

Nr 25 TALV 2017/2018

Toitumis- teraapia

SUHKUR JA TERVIS

Problemaatiline suhkur
Süsivesikute seos haigustega
Kiudained tervise toetajana
Veresuhkur tasakaalu
Insuliinresistentsus
Tervislikumad magustajad
Suhkur palmidelt
Veresuhkrusõbralikke toite

Hind: 2,75 EUR



9 772228 150010

Via Naturale



ÖKO- JA TERVISEKAUBAD

www.vianaturale.ee/epood

KVALITEETSED TOIDULISANDID

inglise firmadelt Higher Nature & BioCare

TOIDULISANDITE MÜÜGIKOHAD:

• TALLINN

Bio4You kauplused

- Foorum kaubanduskeskus, Narva mnt 5, Tallinn
- Arsenali keskus, Erika 14, Tallinn
- Järve Keskuse II korrus, Pärnu mnt. 238, Tallinn
- Nautica keskus, Ahtri 9, Tallinn

Ökosahver

- Mulla 6a

• TARTU

Raja apteek

- Ringtee Selver, Aardla 114, Tartu
- L. Puusepa 3, Tartu
- Raja 31, Tartu

Lõuna-Eesti Ökokeskus

- Saekoja 36A, Tartu

• PÄRNU

Bio4You kauplus

- Kaubamajakas, Papiniidu 8/10 Pärnu

Riiamarii pood

- Pühavaimu 20, Pärnu

Mahe Mandala

- Pikk 11, Pärnu

• RAKVERE

Bio4You kauplus

- Põhjakeskus, Haljala tee 4 Rakvere vald

Biore Tervisestudio

- Laada 5, Rakvere

• VÖRU

Ökopood EloPärl

- Jüri 39, Võru

• KURESSAARE

Saarte Sahver

- Kohtu 3, Kuressaare

• VALGA

Mahedikud

- Riia 14, Valga

TOITUMISNÕUSTAMINE JA -TERAAPIA

haigustepuhune toitumine

tervislik toitumine

erinevad dieetid

TOIDUTALUMATUSE TESTID

2, 32, 64, 96 ja 120 toiduainele

MUUD TOITUMISEGA SEOTUD ANALÜÜSID

PSÜHHOTERAAPIA

Täpsem info meie kodulehel www.vianaturale.ee

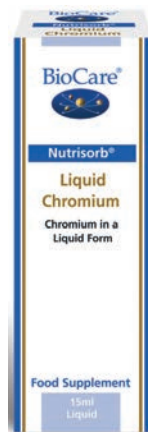
Kirjakast: info@vianaturale.ee

OÜ Via Naturale, Kalevi 108, Tartu, 507 1255, 742 1509

TOITUMISTERAAPIA

HIGHER NATURE & BIO CARE TOIDULISANDID

Higher Nature ja BioCare on professionaalsed toidulisandite sarjad Inglismaalt, mis on loodud koostöös toitumisteadlaste- ja terapeutidega. Need toidulisandid on parima imenduvuse ja biosaadavusega, side- ja täiteaineid kasutatakse minimaalselt. Lisaained on valitud spetsiaalselt allergilisi ja talumatusega isikuid silmas pidades. Enamik toidulisanditest sobivad ka taimetoitlastele ja veganitele.



Vedel kroom – veresuhkru tasakaalustaja

Vedelas vormis toidulisandeid on mugav kasutada – tilku võib lisada veele või toidule, väga hea on näiteks hommikuti smuuti sisse panna. Kroom aitab säilitada normaalset veresuhkru taset ning aitab kaasa makrotoitainete normaalsele ainevahetusele. Soovitatav annus 2 tilka päevas. Üks pudel sisaldab ca 407 tilka, millest jätkub umbkaudu 203 päevaks.

Hind: 15 ml 25,62 €*



Magneesiumtsitraat – kiire imenduvusega magneesium

Magneesiumtsitraat on teadaolevalt üks kõige paremini imenduvaid magneesiumivorme. Magneesium aitab kaasa normaalsele energiavahetusele ja närvisüsteemi talitlusele ning aitab vähendada väsimust ja kurnatust. Soovitatav annus 2 kapslit päevas sisaldab 200 mg magneesiumi.

Hind: 90 kapslit 21,79 €*



Metabolic Balance – kompleks B-vitamiinide ja kroomiga

Veresuhkru tasakaalustav kompleks, soodustab kaalu langetamist ilma et tekiks nälgjatunnet. Sisaldab B-vitamiine, C-vitamiini, magneesiumi, kroomi, mangaani ja tsinki. Imenduvuse parandamiseks on kroom pärmiga fermenteeritud. Metabolic Balance sisaldab ka taimseid ekstrakte (lamblääts, kaneelikoor, lagrits) ja inuliini, mis aitab seedimist parandada ja veresuhkru taset stabiliseerida. Soovitatav annus 3 kapslit päevas koos toiduga.

Hind: 90 kapslit 19,24 €*

Sucroguard – veresuhkru tasakaalustav kompleks

Unikaalne toitainete kompleks, mis aitab veresuhkru tasakaalustada, andes samas rakkudele hädavajalikku energiat. Sisaldab hästiimenduvates vormides mineraalaineid nagu kroom, mangaan ja magneesium, samuti C- ja B-grupi vitamiine. Kroom aitab tasakaalustada veresuhkru ning magneesium vähendada väsimust ja kurnatust. C-vitamiin on toidulisandis magneesiummaskorbaadina, mis on madala happesusega ega ärrita magu. Soovitatav annus 1 kapsel päevas.

Hind: 30 kapslit 10,98 €/90 kapslit 29,85 €*

*Hinnad võivad muutuda ning varieeruda sõltuvalt müügi-punktist.

Toidulisandite täieliku valikuga saate tutvuda Via Naturale e-poes www.vianaturale.ee/epood

E-poest tellitud kaubad saadame välja Smartposti ja OSC kul-leri vahendusel. Tellimusele võib ka ise järele tulla aadressil Kalevi 108, Tartu. Täpsem info:

info@vianaturale.ee, + 372 507 1255



Ajakirja „Toitumisteraapia“ toimetus ja tellimine

Ajakiri ilmub neli korda aastas

Toimetajad

Urmas Soots ja Annelly Soots

Retsensendid: Tiiu Vihalemm (biokeemik-toitumisteadlane) ja Annelly Soots (funktsionaalse toitumise terapeut)

Ajakirja väljaandja

OÜ Annelly Sootsi Koolitus
TERVISEKOOL
www.tervisekool.ee
Kalevi 108, Tartu 50104

Tellimine ja ostmine

kodulehelt www.toitumisteraapia.ee

meiliaadressil
tellimine@toitumisteraapia.ee

Klienditeeninduse telefon tööpäeviti
7441340

Saadaval ka eelmised numbrid

Esimesed numbrid tasuta digiversioonis www.toitumisteraapia.ee

Fotod: Urmas Soots, fotopangad, kasutuspiiranguteta fotod Internetist, erakogud.

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!

Kas magus on hea? Või lausa väga hea? Meie maitsemeel kipub nii arvama. Miks muidu tähistatakse pidulikke sündmusi tordiga, kaetakse küpsetisi tuhksuhkruga, garneeritakse piparkooke suhkrukujunditega ja arvatakse sageli ikka veel, et lastele on parimaks kingituseks kommipakk. Pole ka saladus, kust meie magusalembus pärit on. Eks ikka minevikust, mil esivanematel oli toiduga kitsas ning magus maitse andis märku rikkalikust ja hõlpsasti omastatavast toiduenergia allikast. Nüüdseks aga on inimkond (vähemasti selle „progressiivne osa“, nagu kunagi tavatseti öelda) aru saanud, et suhkur ei ole ohutu toiduaine.

Selles ajakirja numbris vaatlemegi suhkru ja muude kiirete ehk kiiresti imenduvate süsivesikutega seotud ohte meie tervisele. Näitame põhjusi, miks tuleks eelistada aeglaselt imenduvaid süsivesikuid ja kuidas isegi üldse mitte imenduvad ehk mitteseeditavad süsivesikud nagu kiudained meile kasulikud on.

Suhkru ja muude kiirete süsivesikutega liialdamine viib veresuhkru tasakaalu paigast ära. Esialgu väljendub see veresuhkru taseme liigses kõikumises – järsule tõusule, mida saadab ülev meeleolu, järgneb kiire langus koos ebameeldiva enesetundega. Ning ihaga leevendust pakkuva uue suhkrudoosi järele, siit siis see kurikuulus suhkrusõltuvus. Ajapikku aga, kui organismi veresuhkru reguleerimise mehhanismid väsivad, võivad välja kujuneda insuliinresistentsus ja diabeet koos neist tulenevate tõsiste tagajärgedega.

Mis siin siis keerulist on, võiks arvata. Vähendame maiustamist ja asi korras? Aga paraku on tänapäeval raske leida tööstuslikult valmistatud toiduainet ja jooke, millele ei oleks suhkrut lisatud – sellega rikastatakse isegi kala- ja lihakonserve. Täiendavat suhkrut võib olla peidetud toiduainetes, mille maitsest seda arvatagi ei oskaks.

Lugege tootesilte, õnneks peavad tootjad praegu toitute komponentide avalikustama. Viimasel ajal on olukord õnneks paranemas, pakenditel ja pudelitel kohtab järjest rohkem uudset kvaliteedimärki „ilma lisatud suhkruta“. Samas on probleemiks ka liialdamine muude rafineeritud süsivesikutega, mis kõigutavad veresuhkru tasakaalu sarnaselt suhkruga. Ning mõju veresuhkrule sõltub isegi näiteks toiduvalmistamise viisist.

Meie oleme selles numbris endale ülesandeks võtnud näidata, kuidas õige toiduvalikuga veresuhkru kõikumist vähendada ja sel viisil mitmete tõsiste tervisehäirete riski langetada. Loodetavasti pakuvad siin inspiratsiooni ka ajakirja lõpus toodud toiduretseptid.

Meeldivat lugemist ja tervislikku uut aastat!

Urmas Soots

Sisukord

Problemaatiline suhkur	4
Süsivesikud ja meie tervis	6
Kiudainerikas toit – abimees tervise hoidmisel	10
Veresuhkru tasakaalustamine	13
Insuliinresistentsus – kui hormoon ei pääse löögile	15
Suhkur ja muud magustajad	18
Suhkur palmidelt	21
GK Kokaraamat – veresuhkrut reguleerivad toidud	23
Tervislikud kõrvalroad	26
Madalama glükeemilise koormusega magustoidud	28

PROBLEMAATILINE SUHKUR



Urmas Soots, Toitumisteraapia toimetaja

Suhkrutarbimise kasv

Asjatundjad kinnitavad, et inimkond alustas rafineeritud suhkru tarbimist alles ligikaudu 2000 aastat tagasi, mil õpiti seda valmistama suhkruroost. Kuid suhkrut tarbiti minimaalselt, hüppeline kasv on toimunud alles viimase paarisaja aasta jooksul. Hinnanguliselt tarbiti nn arenenud maailmas aastal 1700 suhkrut keskmiselt umbes 2 kg inimese kohta, see kogus andis vähem kui 1% toidukaloritest. Aastal 1800 söödi suhkrut inimese kohta umbes 9 kg, aastal 1900 aga erinevatel andmetel juba 30-45 kg.

Erinevates allikates toodud andmed suhkru tarbimise kohta võivad märgatavalt varieeruda. Küllap kasutatud meetodikate tõttu, eeskätt jookidesse ja toiduainetesse lisatud suhkru arvestamisel. Samuti on suhkru tarbimine erinevates piirkondades, riikides ja ka eagruppides erinev. Domineeriva info kohaselt aga jääb arenenud maailmas keskmine suhkrutarbimine praegu vahemikku 50-60 kg aastas inimese kohta, mis annab umbkaudu 20% või rohkemgi toiduga saadavatest kaloritest. On ka andmeid, et umbes pooled ameeriklased (USA on suhkrutarbimise liidrite hulgas) manustavad suhkrut üle 80 kg aastas,

mis teeb kesktlābi 230g päevas. Kõige rohkem suhkrut annavad reeglina magustatud joogid. USDA (USA Põllumajandusministeeriumi) andmetel saavad täiskasvanud ameeriklased umbes kolmandiku lisatud suhkrutest magusatest karastusjookidest, alaealised isegi 40%.

Viimasel ajal on lauasuhkru tarbimine mõnevõrra vähenenud, kuna teadlikumad inimesed lisavad seda jookidele ja toituledele varasemast vähem. Samas väidetakse, et tegelik suhkrutarbimine on sellest hoolimata endiselt kasvanud, kuna suurenenud on tööstuslike toiduainete ja jookide osakaal toiduvalikus. Niisugused tooted aga võivad sisaldada üllatavalt suurtes kogustes „peidetud“ suhkruid, sh ka glükoosi, dekstroosi, fruktoosi ja fruktoosirikast maisisiirupit (HFCS - *high fructose corn syrup*). Rikkalikult lisatud suhkrut saame karastusjookidest, magustatud mahladest, mitmesugusest kastmetest, jogurtitest ja konservidest.

Lisatud suhkru kahjulikkus

Suhkru kahjulikkusest on räägitud väga palju ning sageli liiga üldsõnaliselt. Toome siinkohal ära ühe konkreetse 10-punktilise loetelu suhkru kahjulikest omadustest. Neid väiteid toetavad teaduslikud põhjendused on leitavad artikli järel nimetatud allikast nr 4.

1. Lisatud suhkur ei sisalda hädavajalikke toitaineid ja kahjustab hambaid.
2. Lisatud suhkur sisaldab rohkesti fruktoosi, mis võib maksa üle koormata.
3. Maksa ülekoormamine fruktoosiga võib põhjustada mittealkohoolset maksa rasvumist.
4. Suhkur võib põhjustada insuliinresistentsust, mis soodustab metaboolset sündroomi ja diabeeti.
5. Insuliinresistentsus süvendab teist tüüpi diabeeti.
6. Suhkur võib põhjustada vähki.
7. Oma mõju tõttu hormoonidele ja ajule on suhkrul ainulaadne rasvumist soodustav toime.
8. Kuna suhkur põhjustab ajus dopamiini rohket vabanemist, tekitab ta sõltuvust.
9. Suhkur on ülekaalususe peamiseks põhjuseks nii lastel kui täiskasvanutel.
10. Suhkur tõstab kolesteroolitaset ja põhjustab südamehaigusi.

Niisiis pole kahtlust, et suhkrutarbimist tuleb vähendada. Samas pole suhkur organismile otseselt mürgine, nagu mõnikord väidetakse. Küsimus on vaid mõistlike koguste määratlemises ja nendest kinnipidamises. Samas märgib näiteks Ameerika Südameassotsiatsioon (AHA), et organismil puudub igasugune füsioloogiline vajadus jookidele või toitudele lisatava suhkru järele. Mida vähem lisatud suhkrut, seda parem. AHA soovitus- te kohaselt ei tohiks keskmise meesterahva päevane lisatud suhkrutarbimine olla suurem kui 37,5g (umbes 9 teelusikatäit), naistel aga 25g (6 teelusikatäit). Mitmete muudegi allikate põhjal jääb päevane tervisliku tarbimise ülempiir kuhugi 30 g kanti. Muidugi sõltub kriitiline piir ka konkreetsest tarbijast – suurem, tervem, tugevam ja aktiivsem organism suudab rohkem suhkrut ilma kahjulike tagajärgedeta „ära põletada“.

WHO soovitused suhkrutarbimise vähendamiseks

WHO (Maailma Terviseorganisatsiooni) soovitab vähendada suhkrutarbimist nii täiskasvanutel kui lastel sedavõrd, et suhkur annaks alla 10% päevasest toiduenergiast. Uuringud näitavad, et see vähendaks oluliselt ülakaalususe ja sellega seotud tervisehäirete, samuti hambakaarise levikut. Taset alla 5% toiduenergiast (keskmiselt vähem kui 25 grammi ehk 6 teelusikatäit päevas) aga loetakse veelgi tervislikumaks. On väidetud, et näiteks Eesti laste poolt praegu tarbitav keskmine suhkrukogus moodustab umbes 15% nende toiduenergiast.

WHO soovitustes peetakse silmas nn vabu (st naturaalsest allikatest vabastatud, neist tootmisprotsessis eraldatud) suhkruid – toitudele ja jookidele kas tootja, koka või tarbija poolt lisatud monosahhariide (nt glükoos

ja fruktoos) ja disahhariide (nt sahharoos ehk laua- suhkur). Värsketes puu- ja juurviljades, samuti piimas looduslikult leiduvaid suhkruid need piirangud ei hõlma. Küll aga tuuakse esile, et suur osa tänapäeval tarbitavatest vabadest suhkrutest on peidetud kujul töödeldud toiduainetes.

WHO tõendus põhiste soovitusete süsteemis käsitletakse lisatud suhkrukoguste vähendamist tasemeni alla 10% toiduenergiast „tugeva“ (*strong*) soovitusena, mis näitab, et selle toetuseks on tugevaid teaduslikke argumente.

Tase alla 5% aga on „tingimuslik“ (*conditional*) soovitus seetõttu, et nii väikese suhkrutarbimisega elanikegru- pe pole olnud võimalik piisavalt uurida. Küll aga toimus niisugune „loomulik eksperiment“ näiteks sõjajärgses Euroopas, mil suhkur oli raskesti kättesaadav, ning selle tulemusel täheldati näiteks hambakaarise vähenemist võrreldes sõjaeelse perioodiga. Samas peetakse vajali- kuks rõhutada, et koos suhkrutarbimise vähendamisega tuleks järgida ka muid tervisliku toitumise soovitusi, eeskätt neid, mis puudutavad rasvade tarbimist. Silmas peetakse eeskätt küllastunud ja küllastumata rasvade õiget vahekorda, samuti transrasvade vältimist.

Suhkrutarbimist saab kõige efektiivsemalt vähendada muidugi maiustamist piirates ja magustatud karastus- jooke ja mahlu vältides. Kui aga rääkida igapäevastesse toiduainetes „peidetud“ suhkrutest, siis võib suhkru- koguste täpne arvestamine väsitav olla. Sellegipoolest võiks kauplustes erinevate toodete suhkrusisaldust sagedamini võrrelda ning eelistada kui mitte täiesti suhkruvabu, siis vähemalt suhkruvaesemaid. Ning kasulik on ennast harjutada väiksemate suhkrukogustega kodusel toiduvalmistamisel ning toitude maitsestamisel ja garneerimisel, samuti loobuda suhkrust näiteks kohvis või tees.

Suhkru liigne tarvitamine on paljuski kinni harjumustes, mida saab muuta.

Allikaid:

1. <http://www.sugar-and-sweetener-guide.com/consumption-of-sugar.html>
2. http://www.wholevegan.com/refined_sugar_history.html
3. <https://www.healthline.com/nutrition/how-much-sugar-per-day#section8>
4. <https://www.healthline.com/nutrition/10-disturbing-reasons-why-sugar-is-bad#section11>
5. <http://who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/en/>
6. <https://www.cdc.gov/nutrition/data-statistics/know-your-limit-for-added-sugars.html>
7. <https://mannfamilydental.com/12-scary-statistics-about-sugar-consumption/>





SÜSIVESIKUD JA MEIE TERVIS

Anneli Soots, toitumisterapeut

Suhkru liigse tarbimise probleem on tänapäeval üldteada. Veel eelmise sajandi keskpaigas oli tükk suhkrut väärtuslik toiduaine, mida polnud saada. Lapsed olid õnnelikud, kui neil õnnestus sellega maiustada. Täna sel päeval aga leidub suhkrut pea igas toidus ja mõnikord isegi peamise komponendina. Ka valgest jahust tooted ei olnud varem nii kergesti kättesaadavad kui praegu. Mõlemad on kõrgelt rafineeritud süsivesikute-rikkad toiduained.

Suhkru suurenenud kasutamisega on kaasnenud mitmete kaasaja tõbede, eeskätt südame-veresoonkonnahai- guste ja vähi sagenemine. Järjest enam on lastel II tüüpi diabeeti, mis oli varasemalt vaid täiskasvanute haigus.

Mis on süsivesikud ja kuidas neid klassifitseeritakse?

Süsivesikud on inimorganismi peamiseks ja esmaseks kütuseks, kõige tähtsamaks energiaallikaks. Nad koosnevad süsinikust (C), vesinikust (H) ja hapnikust (O). Süsivesikud peaksid andma umbes poole meie vajalikest kaloritest (Eesti Toitumissoovituste järgi 50-60% päevasest kaloraažist).

Toiduga saadavad süsivesikud võib jagada kiiresti vabanevateks ehk kiireteks ja aeglaselt vabanevateks ehk aeglasteks süsivesikuteks – vastavalt sellele, kui kiiresti need organismis imenduvad.

Kiiresti vabanevate süsivesikute hulka kuuluvad näiteks suhkur ja enamus rafineeritud teraviljatooted (eeskätt valgest jahust tooted). Kiirete süsivesikute tarbimisel tõuseb veresuhkru tase kiiresti. Eriti kiiresti imenduvad vaid ühest molekulist koosnevad lihtsüsivesikud nagu glükoos ja fruktoos. Viimane aga, hoolimata kiirest imendumisest, mõjutab veresuhkru taset aeglasemalt, sest

kõigepealt peab maks selle glükoo- siks muutma. Seetõttu soovitatakse sageli suhkru asemel fruktoosi tarbi- da. Kui fruktoosi ehk puuviljasuhkru tarbida väikestes kogustes, ei tekita see terviseprobleeme, kuid suuremad kogused kahjustavad pikaajalisel tarbimisel maksa.

Ka mesi on kiirelt vabanevate süsi- vesikutega toiduaine. Samuti kõik naturaalsed suhkrud – toorsuhkur, indiaanisuhkur, palmisuhkur jt.

Ka piimas leidub natuke suhkrut – laktoosi ehk piimasuhkrut, mis koosneb kahest lihtsüsivesikust – glükoosist ja galaktoosist. Galaktoos tõstab veresuhkru taset aeglasemalt, glükoos aga kiiremini. 100g 2,5% list piima sisaldab suhkrut 5,3g, millest poole moodustab glükoos. See keh- tib piima kohta, millele ei ole suhkrut lisatud. Kindlasti tuleb piimatoo- de pakenditelt uurida infot lisatud suhkru kohta, sest väga paljud piimatooted on magustatud, näiteks on maitsestatud jogurtis umbes 10% suhkrut (5% laktoosina ja 5% lisatud suhkruna).

Aeglaselt vabanevaid süsivesikuid saame nn terviklikest toiduainetest nagu täisteraviljatooted, köögivilja ja värske kiudainerikas puuvili. Nende tarbimisel tõuseb veresuhkru tase aeglasemalt ja vähem, ühtlasi tagavad aeglased süsivesikud stabiilsema ja püsivama energiavoo. Aeglased süsivesikud on keerulise struktuuriga, koosnedes paljudest keemiliste sidemetega seotud lihtsüsivesikutest, mis moodustavad erineva pikkuse ja kujuga ahelaid. Keerulisemaid lihtsüsivesikuid lõhubab keha lihtsateks järk-järgult, mistõttu need imenduvadki aeglasemalt, see aga tähendab paremat veresuhkru kontrolli.

Mõnedes süsivesikutes aga on sidemed nii tugevad, et inimese seedeensüümid ei suudagi neid lagundada – niisugusteks süsivesikuteks on **toidukiudained**, mis läbivad organismi imendumata. Samas on mitteseeditavad kiudained meie seedesüsteemile ja ka kogu organismile ääretult kasulikud, vähendades mitmete haiguste riske.

Lõviosa toiduga saadavatest süsivesikutest peavad moodustama lihtsüsivesikud, mida sisaldavad aedviljad, kaunviljad ja täisteratooted.

Kuigi süsivesikud on hädavajalikud, ollakse tänapäeval veendunud, et nende liigne tarbimine – eriti rafineeritud süsivesikutega liialdamine – on paljude haiguste (eeskätt diabeet ja südame-veresoonkonnahaigused) ning enneaegse vananemise üheks tähtsaks soodustajaks.

Erinevate süsivesikute mõju

Süsivesikurikaste toitade koostised ja töötlemise astmed on erinevad. Seetõttu mõjutavad nad ka meie keha erinevalt.

Lähtudes süsivesikute mõjust veresuhkru tasemele kasutatakse nende eristamiseks kahte näitajat: **glükeemiline indeks (GI)** ja **glükeemiline koormus (GK)**.

GLÜKEEMILINE INDEKS näitab, kui kiiresti tõuseb veresuhkru tase teatava aja jooksul (2-3 tundi) pärast konkreetse toidu söömist. GI väärtus

VERESUHKRU TASE

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 pärast sööki) ei tohiks veresuhkur olla kõrgem kui 7,5-7,8 mmol/l (kohe pärast 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 2 tundi pärast sööki
Normaalne	≤ 6,0 mmol/l	< 7,8 mmol/l
Glükoositaluvuse häire	6,1-6,9 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>

100 tähistab kokkuleppeliselt puhta glükoosi mõju veresuhkrule.

Madalaks loetakse glükeemilise indeksi väärtust alla 55 ja kõrgeks üle 70.

Glükeemilise indeksi kui näitaja miinuseks on, et see näitab konkreetse toiduaine sisalduvate süsivesikute mõju intensiivsust veresuhkrule, kuid ei arvesta mõju ulatust ja kestvust, lähtudes süsivesikute hulgast toiduportsjonis. Kui mingi konkreetse süsivesiku GI on kõrge, kuid selle hulk toiduportsjonis väike, siis on toidu mõju veresuhkrule ja seega ka koormus organismile väike. Ja vastupidi – kui GI on madal, kuid süsivesiku hulk toiduportsjonis suur, on ka koormus organismile suurem. Selle peegeldamiseks kasutatataksegi glükeemiline koormuse näitajat.

GLÜKEEMILINE KOORMUS

arvestab korraga nii süsivesikute mõju veresuhkru tasemele kui nende hulka toiduportsjonis. GK väärtuse leidmiseks korrutatakse toiduaine glükeemiline indeks toiduportsjonis sisalduvate organismile kättesaadavate süsivesikute hulgaga (süsivesikute koguhulk miinus kiudained) ja jagatakse tulemus 100-ga.

Mida kõrgem on glükeemiline koormus, seda suurem on organismi insuliinistress – seda rohkem peab organism vastuseks verre kogunenud glükoosile insuliini tootma. Insuliin on hormoon, mis aitab glükoosil verest

rakkudesse pääseda.

Glükeemiline koormus on diabeedi ja südamehaiguste ennetamisel ning ka kaalulangetamisel olulisem kui glükeemiline indeks.

Näiteks arbuusi GI väärtus on 72 (üsna kõrge), Coca colal aga 58 (samuti kõrge, kuid arbuusist märgatavalt madalam). Vaid GI-st lähtudes võib tunduda, et veresuhkru tasakaalu seisukohast on kasulikum Coca colat juua kui arbuusi süüa. Nii see siiski ei ole. Tavapäraseks arbuusiportsjoniks on üks paraja suurusega viil - umbes 120g, milles on kättesaadavaid süsivesikuid umbes 6g. Coca cola korraga joodavaks koguseks aga on umbes 1/3 liitrit, millest organism saab süsivesikuid tervelt 34g – selgub, et Coca-cola glükeemiline koormus on 20, arbuusil aga vaid 4. Niisiis tuleks eelistada arbuusi. Ka näiteks ubade, punapeedi ja ka popkorni GI on päris kõrge, GK aga suhteliselt madal – mis näitab, et hoolimata neis sisalduvate süsivesikute võimest kiiresti veresuhkru taset tõsta on nende toiduainete glükeemiline koormus organismile mõõdukas.

Madala GK-ga toidud on tavaliselt ka madala GI-ga, kuid leidub ka 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 leotakse GK väärtusi alla 10 ja kõrgeks üle 20.

Madala GK-ga toiduained on näiteks magustamata piimatooted, liha, kala, muna, roheline lehtsalat ja marjad (välja arvatud väga suhkrurikkad marjad nagu viinamari), sest nende süsivesikutesisaldus on väike või puudub üldse. Madala GK-ga on ka näiteks kõrvitsaseemne- ja maapähklivõi, kaunviljad (konserveeritud herved on kõrgema GK-ga tänu lisatud suhkrule), täisterajahust tooted, oliivid, pähklid, enamuse köögivilju (v.a. kartul, jamss, pastinaak ja maguskartul), tomatimahl jt köögiviljamahlad ning puuviljad (välja arvatud näiteks banaan, datlid jm eriti magusad viljad). Kuivatatud puuviljad (näiteks rosinad, kuivatatud aprikoosid jmt) on süsivesikute suure kontsentratsiooni tõttu väga kõrge GK-ga. Teraviljadest on madalama GK-ga kaer, rukis ja kinoa. Kõige tervislikumateks süsivesikute allikateks ongi seega täisteratooted, köögiviljad ja suurem osa puuvilju ja marju, mis sisaldavad ka rikkalikult vitamiine, mineraalaineid, kiudaineid ning antioksidante.

Lauasuhkur, samuti toorsuhkur, mesi ja vahtrasiirup on kiiresti imenduvad süsivesikud. Kuigi viimastes on rohkem tervisele kasulikke komponente, on nende mõju veresuhkru tasemele samuti suur ja seetõttu ei tohiks ka nendega liialdada. Suhkrut tarbitakse tänapäeval niigi liiga palju, süüakse ohtralt maiustusi, kooke ja küpsiseid ning juuakse magustatud mahlu ja karastusjooke. Ebatervislikud on eeskätt just toidule kunstlikult lisatud suhkrud, mitte toiduainetes (nt puuviljades) looduslikult leiduvad suhkrud.

Niisiis - eelistada tuleb võimalikult madala GI (alla 55) ja GK-ga (alla 10) toiduaineid. Samas tuleb järgida ka muid tervisliku toitumise põhimõtteid. Kui toit on küll madala GK-ga, kuid toitainetevaene, tasakaalustamata toitainetesaldusega (liigselt rasva või valku) või sisaldab näiteks liiga palju transrasvhappeid, on tegemist ebaõige valikuga.

Veresuhkru kõikumise seos tervisehäiretega

Glükoos ja fruktoos kui lihtsa ehitusega süsivesikud imenduvad soolestikust otse vereringesse, keerulisema struktuuriga süsivesikuid aga saab organism omastada alles pärast seda, kui need on seedeensüümide toimel glükoosiks, fruktoosiks ja galaktoosiks (monosahhariidideks ehk lihtsüsivesikuteks) lagundatud.

Veresuhkur ongi glükoos, ning süsivesikuid tarbides selle tase alati tõuseb. Selleks puhuks, kui organismi satub liiga palju glükoosi, on kehal on olemas kaitsemehhanismid, et veresuhkru taset normaalsena hoida. Veresuhkru tasakaalustamiseks toodab kõhunääre hormooni nimetusega insuliin, mis aitab glükoosi verest rakkudesse viia.

I tüüpi diabeedi puhul on organismis insuliinipuudus. Kõhunääre on mingil põhjusel (põhjusi võib olla erinevaid) kahjustunud, mistõttu insuliini tootmine on vähenenud või hoopis lakanud. Insuliinipuudusel jääb veresuhkru tase püsivalt kõrgeks, selle normaliseerimiseks vajab inimene regulaarseid insuliinisüste.

II tüüpi diabeedi puhul insuliini küll toodetakse, kuid selle toime on suuremal või vähemal määral blokeeritud, mistõttu rakkude insuliinitundlikkus on oluliselt vähenenud. Ka sel juhul jääb veresuhkru tase liiga kõrgeks.

Liiga kõrge vere glükoositase on organismile ohtlik

Vere glükoosisisaldust reguleerivad mehhanismid peavad kõrgeks tõusnud veresuhkru tasemele 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.

Mis kehas juhtub, kui veresuhkru ehk glükoosi tase on normist kõrgem? Siis hakkavad keha valgud, sh verevalgud (näiteks hemoglobiin) glükosüüluma – endaga glükoosi siduma. Enamus diabeedi ehk suhk-

ruhaiguse tüsistustest ongi tingitud valkude glükosüülumisest. Mida rohkem on veres glükoosi, seda rohkem seda valkudega seondub. Glükosüülunud rakuretseptorid ei funktsioneerid enam korralikult, ensüümid kui valgulised ühendid ei aktiveeru, häiruvad paljud rakufunktsioonid, kahjustuvad närvid, silmad ja neerud, tõuseb vere kolesteroolisisaldus jne. See toob kaasa hulganisti terviseprobleeme.

Kolesterool ringleb kehas lipoproteiinsetes osakestes (LDL ja HDL), millega seda transporditakse maksa ja teistesse kudedesse. Mõlemal lipoproteiinil on pinnakihi valguline (Apo) osa. Kui see valguline osa muutub, jääb kolesterool kauemaks verre ringlema, sest maksa ja kudede retseptorid ei tunne teda ära. Koed vajavad kolesterooli, kuid see ei jõua nendesse. Maksa saabuv info on petlik ning maks ei suuda kolesterooli sünteesi adekvaatselt reguleerida.

Ka normaalselt kõigub meie veresuhkru tase teatavates piirides, kuid see ei jää püsivalt kõrgeks ega lange ka liiga madalale. Veresuhkru taseme kestvasse kõrgeks ei tohiks kergekäeliselt suhtuda, niisugust olukorda nimetatakse **diabeedieelseks seisundiks**. Kuigi haigussümptomid puuduvad, tähendab see suurenenud riski haigestuda teist tüüpi diabeeti ja ka südamehaigustesse. Ohustatud on peamiselt vanemad kui 40-aastased väheliikva eluviisiga ülekaalulised inimesed. Eriti kahjulik on kõhupiirkonna ehk abdominaalne rasvumine – vööümbermõõt ei tohiks naistel ületada 88 cm ning meestel 102 cm.

Diabeedieelse seisundiga kaasnevad sageli näitajad, mis vastavad **metaboolse sündroomi kriteeriumitele** ning ennustavad väga suure tõenäosusega südame-veresoonkonna haigusi ja teist tüüpi diabeeti. Metaboolse sündroomi diagnoosimiseks annab alust puusaümbermõõdust suurem vööümbermõõt, millele lisaks peavad kehtima vähemalt kaks järgnevast neljast kriteeriumist: tühja kõhuga mõõdetuna normist kõrgem veresuhkru tase, normist kõrgem vere triglütseriidide tase, normist madalam HDL kolesterooli tase, vererõhk üle 130/85 mmHg (või

vererõhuravimite tarvitamine).

Need sümptomid viitavad **insuliinresistentsusele**. See tähendab, et ainevahetus on häirunud ja insuliini toime rakkudele blokeeritud. Veresuhkru tase on tugevasti seotud verelipiidide (triglütseriidid, LDL ja HDL kolesterool) tasemega. Kestvalt liiga kõrge veresuhkru tase soodustab ateroskleroosi ja südamehaiguste tekkimist.

Liigne glükoos ladestatakse rasvarakkudesse, kus see mõjutab rasvkoe ainevahetust. Eriti oluliseks peetakse kõhurasva rolli insuliinresistentsuse tekkimises (insuliinresistentsuse viitab just vööümbermõõdu suurenemine).

Kõhurasva rakud eritavad organismi mitmesuguseid biomolekule (hormoone, tsütokiine, vabu rasvhappeid, kortisooli jt), mis suruvad maha insuliini toimet, häirivad glükoosi kasutamist skeletilihaste poolt, suurendavad glükoosi tootmist maksas ja vähendavad insuliini vabastamist kõhunäärme beeta-rakkude poolt. Samuti vähendavad nad insuliini toimet soodustava ühendi adiponektiini tootmist. See viib insuliinresistentsusele, põhjustab diabeeti ning kahjustab veresoontkonna seisundit.

Kui veres on glükoosi liiga palju ja kehavalgud glükosüülvavad, siis ei toimi nad enam normaalselt, sest rakuretseptorite (samuti valgulised moodustised) struktuur on muutunud. See on üheks põhjuseks, mis tõuseb ka näiteks vere kolesteroolitase. Kuna retseptorid ei tunne enam ära kehas ringlevat kolesterooli, sünteesitakse seda pidevalt juurde. Muutused rasvkoes soodustavad ka põletikulise seisundi tekkimist, mis omakorda soodustab veresoonte kahjustumist.

Terviseprobleemide tekkimist soodustab ka veresuhkru taseme liigne kõikumine

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. Liiga järsk langus aga võib kaasa tuua tervise-

probleeme isegi siis, kui veresuhkru madalaim väärtus jääb normi piiresse. Kiire langus tekib reaktsioonina veresuhkru liiga kõrgele tasemele, ning paljud inimesed on selle suhtes tundlikud, sageli just lapsed.

Kuna glükoos on esmane kütus ajule, siis on eelkirjeldatud seisundi ehk nn reaktiivse hüpoglükeemia sümptomid seotud peamiselt ajutegevusega: **peavalud, ärevus, ärrituvus, tähelepanu- ja kontsentreerumisvõime langus, vaimne segadus, agressiivsus, depressioon, lastel käitumishäired**.

Veresuhkru taseme liigse kõikumisega võib tegu olla ka näiteks nn **atüüpilise depressiooni** puhul – inimene võtab kaalus juurde, tunneb pidevat väsimust, ihaldab süsivesikuid ja tahab ebanormaalselt palju magada erinevalt klassikalisest depressioonist, mille sümptomiteks on unepuudus ja kaalulangus. Niisugustel juhtudel ei pruugi antidepressandid aidata, abi aga võib olla hoopis veresuhkru tasakaalustamisest toitumist korrigeerides.

Laste käitumine on paljuski seotud veresuhkru taseme kõikumisega. Kui laps tarbib liigselt suhkrut ja rafineeritud süsivesikuid, põhjustab see reaktsioonina madalat veresuhkru taset ja sellest tingituna väsimust, ärrituvust, masendust ja agressiivsust, väheneb võime oma impulsse kontrollida. Seega peaks lapse käitumisprobleemide korral esimese sammuna üle vaatama tema suhkru- ja muude kiirete süsivesikute tarbimise.

Kui veresuhkru tase langeb, väheneb ajurakkude varustus glükoosiga. Lastele mõjub see halvemini kui täiskasvanutele, kuna nendel on veresuhkru taseme langus suurem kui täiskasvanutel ning hüpoglükeemia sümptomid intensiivsemad. Ka muidu täiesti tervetel lastel võivad pärast suhkruga liialdamist tekkida käitumuslikud ja kognitiivsed probleemid. Kui soovite, et lapse aju töötaks koolis hästi, ärge laske teda kooli söömata. Samuti andke talle kaasa vahepalasid, kuid hoiduge kiiretest süsivesikutest ja liiga magusatest suupistetest.

Nagu juba öeldud, võib hüpoglükee-

mia ehk veresuhkru liiga madal tase soodustada muuhulgas **peavalude tekkimist**. Veresuhkru tase langeb ka söögiaegade vahel ning mõistagi siis, kui toidukordadel välditakse süsivesikuid. Need, kellel söögikordade vahelised pausid tekitavad meeleolumuutusi või peavalu, peaksid hoiduma pikkadest söögivahedest ning kandma kaasas vahepalasid, milles on aeglaselt imenduvaid süsivesikuid.

Veresuhkru taseme kõikumine soodustab ka **hormonaalsete probleemide tekkimist ja nende süvenemist**. Klassikaliseks näiteks võib tuua premenstruaalse sündroomi, mille puhul tekivad häirivad sümptomid tavaliselt 7-14 päeva enne menstruatsiooni algust. Teataval osal selle sündroomi all kannatavatest naistest viitavadki need sümptomid – suurenenud söögiisu, tugev magusavajadus, peavalu, nõrkus, minestamishood, südamepekslemine – hüpoglükeemiale. Veresuhkru mõõtmised 5-10 päeva enne menstruatsiooni näitavad reaktiivset hüpoglükeemiat, kusjuures tsükli muudel päevadel on veresuhkur normaalne. Sellele fenomenile ei ole veel lõplikku seletust, kuid probleemi leevendab veresuhkru taset tasakaalustav tervislik toitumine.

Kuna kõik hormoonid kehas on omavahel tihedalt seotud ja insuliin on samuti hormoon, siis aitab veresuhkru tasakaalustav toitumine pikapeale tasakaalustada ka näiteks kilpnäärme- ja stressihormoone.

Põhjalikumaid artikleid süsivesikutest, nende mõjust tervisele ja hormoonidele on võimalik lugeda ka meie ajakirja numbritest 9 ja 13 (tasuta kättesaadavad kodulehel www.toitumisteraapia.ee).

Abi saamiseks terviseprobleemide ja ülekaalu korral pöörduge toitumisenõustaja poole. Vajaliku spetsialisti leiate kodulehtedelt www.toitumisterapeudid.ee ja www.kaotakaalu.ee.

KIUDAINERIKAS TOIT – abimees tervise hoidmisel



Tiiu Vihalem, biokeemik

Süsivesikud meie toidus on esmase tähtsusega. Nad on hästi kättesaadavad, odavad, kõrge energeetilise väärtusega ja neid on lihtne säilitada. Nad on organismile oluliseks energeetiliseks materjaliks, kusjuures aju energeetilised vajadused rahuldatakse peaaegu täielikult glükoosi arvelt.

Süsivesikutel on inimorganismis veel teisigi ülesandeid. Süsivesikutega haakub üks inimorganismi jaoks oluline "kuum" ühenditerühm – **kiudained** ehk mitteseeditavad süsivesikud. Enamus kiudaineid on taimsed süsivesikud (pektiin ja agar-agar, inuliin ja teised fruko-oligosahhariidid, tselluloos ja hemitselluloos, taimsed kummid jt). Need pole toitained, nad ei lõhustu inimese seedeensüümide toimel ega imendu seedekulga ülemises osas, peensooles. Kuid alumises osas, jämesooles toimub mitteseedunud kiudainete fermentatsioon sealsete bakterite poolt. Fermentatsiooni ulatus sõltub kiudainete muustrist ja peremeesorganismi seedekulga mikroobikooslusest. Seda käärimisprotsessi mõjutavad nii kiudainete struktuur ja füüsiline olek kui toidumassi liikumise aeg sooles.

Inimorganismi pika evolutsiooni jooksul on välja arenenud sümbioos toidukiudaine muistri ja soole tervisliku mikroobikoosluse vahel. Vähem fermenteeruvad kiudainetetüübid, nagu näiteks ligniini sisaldav teraviljade väliskiht, on väljaheite mahtu suurendava toimega tänu nende võimele siduda vett. Fermenteeruvad kiudained suurendavad väljaheite mahtu ka seetõttu, et osa neist

jääb seedimata, samuti lisandub mikroobide suurenenud mass. Toidu adekvaatne kiudainetemperatuur toetab jämesoole tervisliku mikroobikoosluse arengut ja elu. Peamised fermentatsiooniproduktid on lühiahelalised rasvhapped äädikhape, propioonhape ja võihape ning gaasid nagu vesinik ja metaan. Lühikeseahelalised rasvhapped on olulised bioaktiivsete metaboliitide allikad ja väga vajalikud jämesoole limaskestast rakkudele, kuigi mikroobid toodavad neid rasvhappeid muidugi iseenda elutegevuse tarbeks. Kiudainete rohkuse korral saavad mikroobid söönuks ja ühtlasi toodavad ka meie soole limaskestast rakkude uuendamiseks ja energia tootmiseks vajalikke ühendeid.

Kiudaineid liigitatakse/klassifitseeritakse mitmete omaduste järgi, nt toiteväärtuse alusel seeditavateks (glükeemilisteks) ja mitteseeditavateks. Uuem Euroopa Toiduohutusameti EFSA jaotus arvestab ka toiduainetööstuse saavutusi ja eristab järgmisi kiudainete tüüpe:

- mitte-tähtsusega polüsahhariidid (nt tselluloos, hemitselluloos, pektiinid, hüdrokolloidid (sünteesilised) jne),
- seedimisresistentid oligosahhariidid (FOS, GOS jm),
- seedimisresistentne tähtsusega (erinevatel viisidel modifitseeritud tähtsusega, mida looduses ei esine),
- ligniin.

Keemilise ehituse järgi jaotuvad looduslikud kiudained polüsahhariidseteks ja **mitte-polüsahhariidseteks**. Polüsahhariidsed kiudained jaotuvad omakorda kaheks: **veelahustuvad** ja **vees lahustumatud**.

VEESLAHUSTUVATE KIUDAINETE tuntud esindajaks on **pektiinid**, mis kuuluvad rakkudevahelise sideainena enamike taimsete kudede koostisse. Neid leidub ohtralt puu-, kaun-, juur- ja teraviljades, pähklites ja seemnetes. Eriti rohkesti on pektiine veel valmimata viljades. Pektii- ne on nii lihtjahust, kroovjahust kui ka rukkipektiini teatud leivas, vähemal määral ka nisujahus ja sellest tehtud toodetes. Kaeras ja odras on suures koguses beeta-glü- kaani – veeslahustuvat viskoosset polüsahhariidi. Samad omadused (lahustuvus ja viskoossus) on ka pektiinidel. Pektiinid seovad rohkesti vett, punduvad hõlpsalt ja nende lahused tarretuvad kergesti. Pektii- ne lisatakse ka moosisuhkrule.

Veeslahustuvate kiudainete tegemised:

1. Suurendavad toidu viskoossust maos, aeglustades maosisaldise liikumist peensoole ja suurendades sellega täiskõhutunnet.
2. Vähendavad glükoosi imendumist peensooles, mis omakorda langetab insuliini taset veres, reguleerides sellega veresuhkru taset.
3. Mõjutavad vererõhku. Vererõhu langus näib olevat suurem isikutel, kes on vanemad kui 40 aastat ning kellel juba esineb hüpertensioon. Lahustuvaid kiud- aineid sisaldavad marjad, puuviljad ning köögiviljad sisaldavad ka rikkalikult kaaliumi ja magneesiumi, mis võib olla positiivseks lisateguriks vererõhu langetami- sel.
4. Mõjuvad kolesteroolitaset langetavalt. Näiteks rukkis sisalduv arabinoksülaan (kaeras vastavalt b-glü- kaan) langetab kolesteroolitaset ja vähendab sellega madala tihedusega lipoproteiini sünteesi, aidates sel viisil kaasa südame-veresoonkonna riskide vähenda- misele.

VEES LAHUSTUMATUTE KIUDAINETE põhiesindaja on meie planeedi kõige levinum orgaaniline ühend – **tselluloos**, mis on taime rakukestade komponent. Kogu taime toit, mida sööme, sisaldab tselluloosi ja hemit- selluloosi. Vaatamata sellele, et meie organismi see- deensüümid ei suuda seedida ei tselluloosi ega hemitsel- luloosi, on neil mõlemal tähtis roll meie seedetalitluse ja veebilansi reguleerimisel.

Vees lahustumatute kiudainete tegemised:

1. Seovad endaga vett, seega suurendavad toidukõrvi mahtu ja annavad täiskõhutunde, mis püsib kauem.
2. Suurendavad väljaheite mahtu ja toetavad kää- rimisprotsesse jämesooles, mis avaldavad mõju nii veresuhkru- kui vere lipiididetasemele ja vererõhule, kiirendavad toidu edasiliikumist peensooles, mistõttu väheneb mürgiste ainete, s.h. kantserogeenide kokku- puuteaeg sooleseina (seega ka soolevähi risk).
3. Seovad raskmetalle ja viivad neid organismist välja.
4. Soodustavad lima eritumist jämesooles ja sealse mikrofloora elutegevust. Mikrofloora toodab jäme- soole limaskestas rakkude eluks vajalikke energiaallikaid – lühikeseahelalisi rasvhappeid.

Organism vajab veeslahustuvaid ja mittelahustuvaid kiudaineid umbes võrdsetes kogustes, kuid toiduaine- tes on nad erinevas vahekorras. Seega on hea teada, et suurem osa lahustuvatest kiudainetest asub mar- jades, puu- ja köögiviljades, rohkem lahustumatuid aga on teraviljades. Täisteratoodete lignifitseerunud väliskiht on ülekaalukam tselluloosiallikas ning seda tüüpi kiudained on kõige resistentsemad jämesoole mikrofloora poolt esile kutsutud käärimisprotsessile.

Meie toidu taimses osas on ka **MITTEPOLÜSAHHA- RIIDSEID KIUDAINEID**, millest olulisem on **ligniin**. See on looduslik fenüülpropaani polümeer, mis ladestub tai- merakkude kestades, kindlustades puitumisprotsesside kulgemise. Kõrgemates taimedes on ligniini umbes 25%.

Mittepolüsahhariidse ligniini tegemised:

1. Meie seedekulgasse sattunud ligniin seondub nii lipiidide metaboliitide kui ka sapphapetega lahustu- matuks kompleksiks. Sellega takistab ligniin sappha- pete tagasiimendumist, toimides sarnaselt mitmete kolesteroolitaset vähendavate ravimitega (nt. kolestü- ramiin).
2. Lahustumatud, ligniini tüüpi kiudained omavad tugevamat toimet väljaheite mahule kui lahustuvad. Väljaheite mass suureneb 1,3 g iga grammi seeditud pektiini kohta, samas kui 1 grammi nisukliides sisaldu- va lahustumatu kiudaine kohta suureneb maht 5,7 g (Cummings JH).
3. Ligniini loetakse ka kaitsvaks kiudaineks, sest ta seob peroksüdatsiooni esilekutsuvaid metallioone. Samas võib pidev rohkesti lahustumatuid kiudained sisaldav dieet häirida mineralainete imendumist.
4. Jämesoole mikrofloora toimel muutub taimne ligniin loomseteks ligniinideks (enterodiolid, enterolaktooi- did), mis bioaktiivsete ühenditena kuuluvad suurde ja meie organismile kasulikke bioflavonoidide rühma.
5. Ligniinid stimuleerivad ka suguhormoone siduva globuliini sünteesi, mis omakorda alandab nende hormoonide aktiivsust ja vähendab eeskätt rinna- ja eesnäärmevähi riski.

Kokkuvõtteks soovitatakse kiudainerikast toitu järgmistel üldistel kaalutlustel:

1. **Kaalukontrolli teostamine** - kiudainerikka toidu iga suutäis sisaldab vähem energiat kui kontsentree- ritud, rasvane ja magus toit. Kiudainerikast toitu tar- bitakse koguseliselt vähem, sest tänu vee sidumisele tekib kiiremini täiskõhutunne (paljud kõhnumistabletid just seetõttu sisaldavadki kiudaineid).
2. **Kõhukinnisuse ja -lahtisuse reguleerimine** – kõ- hukinnisust saab vältida põhjusel, et kiudained seovad ohtralt vett ja hoiavad seda sooles, muutes soolesisal- dise veerikkaks. Kõhulahtisuse korral seovad punduvad kiudained lahtisust põhjustava liigse vee.

3. **Hemorroidide tekke ärahoidmine** – rohke kiudaine puhul on soolesisaldis pehmem ega tekita alakõhus survet. See hoiab ära pärakuveenide pundumist.

4. **Pimesoolepõletiku riski vähendamine** – pehme soolesisaldis ei vigasta ussipikut ja seega ei saa bakterid tungida sooleseina ega põhjustada põletikku.

5. **Käärsoole vähiriski vähendamine** – kiudainerikas toit kiirendab toidukõrki liikumist soolestikus, roojamine sageneb ja sellega väheneb toidus leiduvate kantserogeensete ühendite mõju. Osa kiudainetest seob pöördumatult sapikomponente ja need väljutatakse organismist.

6. Vere lipiididesisalduse teatud reguleerimine

– osad kiudained seovad nii lipiidide metaboliite kui sapphappeid ja raskmetalle ning eemaldavad neid organismist. Vere lipiiditaseme kontroll seostub riski vähenemisega haigestuda südame- ja veresoonkonna haigustesse.

7. Kiudainete käärimisprotsessi vaheühendite teke mõjutab **soolestiku pH väärtust** ning need on otseseks **toite- ja energiaallikaks paljudele soolestiku mikroobidele**. Soolestiku happelisem pH soodustab mineraalainete imendumist. Tekkinud vöihapet (butüraati) peetakse regulaatormolekuliks.

8. Adekvaatne, suurem kiudainete saamine **toetab tervislikuma soolemikroobide ökosüsteemi teket**, mis omakorda

- a) vähendab patogeenide ehk haigustekitajate kinnitumist limaskestale ja soole permeaabelsust (läbilaskvust),
- b) toetab immuunfunktsiooni,
- c) suurendab luutihedust läbi mineraalainete imendumise reguleerimise,
- d) suurendab soolesisaldise hulka ja koos sellega lahjendab potentsiaalselt mürgiste või kantserogeensete ühendite ja metaboliitide sisaldust sooles,
- e) reguleerib rakkude paljunemist,
- f) surub alla süsteemset põletikku,
- g) suurendab väljaheite butüraadi- ehk vöihappesisaldust. Suurem luutihedus korreleerub väljaheite madalama pH (suurema happelisuse) ja kõrgema butüraadisisaldusega. Arvatakse, et jämesoole mikroobikooslusel, mis toodab butüraati, on oluline regulatiivne roll inimese immuunsüsteemi kujunemisel ja kolorektaalse ning rinnavähi riski langetamisel (M.L Dreher 2017).

Kui palju peaksime kiudaineid saama?

Eesti toitumissoovituste kohaselt peaksid naised saama minimaalselt 25g ja mehed 35g kiudaineid päevas. Lapsed alates teisest eluaastast vajavad 8-13g kiudaineid 1000 kcal toiduenergia kohta. Alates koolieast suureneb kogus vähehaaval täiskasvanutele soovitatud tasemeni.

Kiudainete peamised igapäevased allikad meie toidus on täisteraviljad, terved puuviljad, köögiviljad, kaunviljad ja pähkliid. Leib on hea kiudainete allikas. Kiudained teevad leivast meile olulise toidu.

Kasutatud kirjandus:

1. Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015. Tervise Arengu Instituut, Tallinn, 2017 .
2. Dreher ML "Connection Between Fiber, Colonic Microbiota, and Health Across the Human Life Cycle" in book Dietary Fiber in Health and disease 2017, pp 67-93 Springer https://doi.org/10.1007/978-3-319-50557-2_4
3. Sawiki CM, Livingston KA, Obin M et al. "Dietary Fiber and the Human Gut Microbiota Application of Evidence Mapping Methodology" 2017, 9, 2, 125
4. Paparano L, Calignano A, Tocchetti C et al. "The influence of fiber on gut microbiota: butyrate as molecular player involved in the beneficial interplay between dietary fiber and cardiovascular health" 2017, in book: Dietary fiber for the prevention of vascular disease 61-71 Academic Press, Elsevier, URL <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805130-6.00004-5>
5. Dahl WJ, Agro NC, Eliasson AM et al. "Health benefits of fiber fermentation" J Am Coll Nutr 2017, 36, 2, 127-136
6. Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CE et al. "Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: Systemic review and meta-analysis" BMJ 2013, 347, f6879
7. Ye EQ, Chacko SA, Chou E L, et al. "Greater whole-grain intake is associated with lower risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and weight gain" J Nutr 2012, 142, 1304 -1313
8. Clarc MJ, Slavin JL "The effect of fiber on satiety and food intake" J Am Coll Nutr 2013, 32, 200-211
9. Dahl WJ, Stewart ML "Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Health Implications of Dietary fiber" J Academy of Nutrition and Dietetics 2015, 115, 11, 1861-1870
10. Stewart ML, Schroeder NM "Dietary treatments for childhood constipation: Efficacy of dietary fiber and whole grains" Nutr Rev 2013, 71, 98-109
11. Cummings JH, Englyst HN "Fermentation in the human large intestine and the available substrates" 1987, 45, 1243-1255
12. Fuller S, Beca E, Salman H et al. "New horizons for the study of dietary fiber and health: a review. Plant foods for human nutrition 2016, 71, 1, 1-12
13. Bourassa MW, Alim I, Bultman SJ, Ratan RR „Butyrate, neuroepigenetics and the gut microbiome: can a high fiber diet improve brain health? 2016 Neuroscience Letters 625, 20 June 56-63
14. Hou AY, Kaczmarek JL, Khan NA et al. "Dietary Fiber and the Human Gastrointestinal Microbiota as Predictors of Bone Health." FASEB Journal 2017, 31, 1b322
15. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Carbohydrates and Dietary Fibre. European Food Safety Authority EFSA Journal 2010, 8(3)77
16. Cummings JH „The effect of dietary fiber on faecal weight and composition" CRC Handbook of Dietary Fiber in Human Nutrition 2Ed Broca Raton FLCRC Press 1933, 263-349



VERESUHKRU TASAKAALUSTAMINE

Maire Vesingi, funktsionaalse toitumise nõustaja, koka eriala vanemõpetaja

Veresuhkru stabiliseerimine on oluline nii kaalulangetamisel kui normaalkaalu säilitamiseks, aga ka üldise tervise toetamiseks (energia-taseme tõstmiseks, hormoonide ja emotsioonide tasakaalustamiseks). Meie ajutegevus on tugevalt seotud veresuhkru tasakaaluga.

Veresuhkru taseme kõikumine pole probleemiks ainult diabeedi puhul, selle liiga kiire tõus ja langus mõjutavad ka terve inimese enesetunnet isegi siis, kui kõikumine jääb normaalse vahemiku piiresse. Sain sellele kinnitust iseenda kogemuste põhjal.

Töötan suviti laste ja noorte diabeedilaagris, kus sain ka enda veresuhkru jälgida. Oma organismi paremaks tundmaõppimiseks ning toidu glükeemilise koormuse mõju mõistmiseks kasutasin paar päeva enda peal veresuhkru taseme jälgimise aparati (glükomeetrit). Vaatlesin veresuhkru näite sensoril ning tegin paar korda päevas kontrollmõõtmisi näpuotsaverest. Selgus, et veresuhkru langemine alla 4,6 mmol väljendus **väsimuse ning näljatundena**. Veresuhkur langes nii madalale seetõttu, et olin jätnud vahele ühe oote ning söögikordade vahe oli üle 4 tunni. Süües aga iga 3 tunni tagant ei langenud veresuhkur alla 4,8

mmol ning ei tekkinud jõuetuse- ning väsimustunnet. Samuti ei hilineud söögijärgse küllastustunde tekkimine ning toidukogused jäid mõistlikkuse piiridesse. Leidsin, et tervislikku toitu kindlatel kellaaegadel süües (3 põhisöögikorda ja paar oodet) tundsin ennast **energilisemana ning rõõmsameelsena**. Kadunud oli ka õhtune „näksimisuisu“ (näljatunne).

Kogesin ka aeglase söömise positiivset mõju söögiisule. Rahulikult ning mõnuga süües jõudis veresuhkur juba lauas istudes tõusma hakata (süljes olev amülaas hakkas tärklis glükoosiks lagundama) ning tulemuseks oli **küllastustunde tekkimine** ning isu vähenemine juba söömise ajal. Seega saavutasin täiskõhutunde väiksema toidukogusega.

Olin ka varem täheldanud, et minu töö kvaliteet, samuti mõttetegevuse selgus ja kiirus ning ka meeleolu on tunduvalt paremad, kui süües kindlatel kellaaegadel normaalses koguses tervislikku toitu. Sellisel juhul ei teki päeva jooksul unisust ega jõuetust. Nüüd sain kinnitust, et neid negatiivseid tundeid tekitab veresuhkru taseme kõikumine.

Olulised on nii toidu kogus kui kvaliteet, samuti söögiaegade vahed ning õiged söömisharjumused (kiirustamata söömine, keskendumine toidu nautimisele).

Mis mõjutab veresuhkru taset?

Eelkõige mõjutab veresuhkru taset toidu glükeemiline koormus.

Glükeemiline koormus on vaid süsivesikuid (tärklis ja erinevaid suhkruid) sisaldavatel toiduainetel. Kiudained on samuti süsivesikud, kuigi erinevalt tärklisest ning suhkrutest ei suuda inimorganism neid seedida. Samas aga on kiudainetel oluline mõju veresuhkrule.

Mida rohkem on toidus kiudaineid (neid võiks olla vähemalt 5g toiduportsjoni kohta), **seada madalam on toidu GK**. Kiudaineterikas toit vajab ka rohkem närimist, pikendades sellega söömisprotsessi. See parandab veresuhkru kontrolli ja tekitab küllastatus- ehk täiskõhutunde. Lahustuvad kiudained muutuvad sooles želeetaoliseks massiks, aeglustades glükoosi vabanemist verre ja hoides sellega ära veresuhkru taseme järsu tõusu.

Glükeemilise koormuse ehk GK näitaja arvestab korraga nii konkreetse süsivesiku mõju intensiivsust veresuhkrule (glükeemilist indeksit ehk GI-d) kui ka selle süsivesiku hulka toiduportsjonis. Mida rohkem sööme kiiresti imenduvaid süsivesikuid (GK väärtus üle 20), seda rohkem on veres glükoosi ning seda rohkem toodab kõhunääre selle verest eemaldamiseks insuliini. Soovitav on tarbida madala GK-ga (GK väärtus alla 10) toiduaineid, sest neis sisalduv suhkur imendub verre stabiilse-

malt pikema aja jooksul.

Lisaks süsivesikutele (nende tüübile ja kogustele) mõjutavad aga toidu glükeemilist koormust ka toidus sisalduvad teised koostisosad nagu rasvad ja valgud, samuti toidu töötlemise viisid.

Kui **kõrge GK-ga toiduaineid süüa koos valgurikka toiduga (mis on sageli ka rasvarikas)**, siis on mõju veresuhkru tasemele väiksem, sest valgu- ja rasvarikas toit aeglustab süsivesikute imendumist ja mao tühjenemist.

Mida vähem on toitu töödeldud, seda madalam on selle glükeemiline koormus ning seda stabiilsemaks jääb veresuhkru tase neid toite süües. Süsivesikute rafineerimine suurendab nende imendumiskiirust, seepärast on kõrge GK-ga näiteks valge sai ja valge riis, samuti rafineeritud suhkrut sisaldavad magusad joogid. Parim on toortoit või vähem töödeldud toit, mitte praetud ning kõrgel kuumusel pikalt küpsenud road, sest pikem kuumtöötlemise aeg suurendab toidu mõju veresuhkru tasemele.

Toidu GK-d langetab looduslike toiduhapete lisamine (õuna- ja veinäädikas, sidrunimahla), ka fermenteeritud toidud mõjutavad veresuhkru taset vähem.

Viljade küpsusaste ja nende säilitamine mõjutavad samuti nende GK-d ja seeläbi sööja veresuhkru taset. Näiteks on toores banaan tärklise- ja sahharoosirikam ning mõjutab veresuhkru taset seetõttu vähem kui täielikult küpsenud banaan, sest viljade küpsedes muutuvad tärklis ja suhkur (sahharoos) glükoosiks – viimane aga tõstab veresuhkrut tunduvalt kiiremini.

Süsivesikute kogus soovitatakse jagada ühtlaselt kogu päeva peale (3 põhisoögikorda ja 2 oodet). Ühel toidukorral söödav väiksem süsivesikute hulk kutsub esile nõrgema insuliinireaktsiooni, toetades sel viisil veresuhkru tasakaalu.

Veresuhkru taset mõjutab toidu töötlemine

Näiteks ei mõjuta toores porgand veresuhkrut nii palju kui keedetud porgand (viimase GK on kõrgem). See on seletatav asjaoluga, et kuumtöötlemata tärklisel on korrapärane struktuur ja seda on organismil raskem omastada - seedeensüümidele on niisuguse tärklise lammutamine keerulisem. Keetmine ja küpsetamine aga lõhuvad tärklisemolekule, põhjustades neis omastamist hõlbustavaid muutusi.

Tärkliserikkad toiduained on näiteks kartul, pastinaak, bataat, riis ja pastatooted. Huvitav on aga see, et kui tärkliserikkaid toite jahutada, siis restructureeruvad nende molekulid uuesti. Protsessi käigus tekib nn "resistentne tärklis", mis on seedeensüümide poolt raskemini lagundatav. Sel viisil on võimalik toiduaine mõju veresuhkrule vähendada. **Kui tärkliserikkaid toite peale mahajahtumist uuesti soojendada, siis väheneb nende veresuhkrut tõstev toime veegli.** Pasta- ja muude tärkliserikkaste toitide vahelduv kuumutamine ja jahutamine tekitab resistentselt tärklise, mis on organismi jaoks justkui kiudaine.¹

Seega on veresuhkruprobleemidega isikutel ja kaalulangetajatel soovitatav näiteks värsket pasta asemel süüa jahutatud ja seejärel uuesti kuumutatud pastat koos salatiga, kuid samas tuleb arvestada, et selline pasta ei anna vähem kaloreid.

Veresuhkru stabiliseerimise seisukohast on olulised ka füüsiline koormus, kindlad söögiajad, piisav uni ning puhkamine.

Ööpäevase bioloogilise rütmi häirumine lööb segamini hormonaalse tasakaalu ning suurendab stressihormoonide tootmist, aga toob kaasa ka glükoosi ainevahetuse häirumise, vähendades insuliinitundlikkust.² Seetõttu on oluline järgida ööpäevärütmi, magada piisavalt ning minna magama võimalikult ühel ajal.

Koos õige toiduvalikuga soodustab regulaarne **mõõdukas füüsiline koormus** suhkrut ja rasva ainevahetust ning parandab insuliinitundlikkust, sest treeningu ajal

transporditakse rohkem glükoosi lihaskudesse ja pidurdatakse glükoosi tootmist maksas. See toime kestab veel 24 tundi pärast treeningut.³

Samuti on oluline järgida üldiseid tervisliku toitumise põhimõtteid. Veresuhkru tasakaalustamiseks vajab organism ka laiemas mõttes tasakaalustatud toitumist, sh tasakaalu valkude, rasvade ja süsivesikute vahel.

Missugused on tervislikud madala GK-ga toiduained?

Eelistada tuleks toiduaineid, mille glükeemiline koormus on väiksem kui 10. Nende hulka kuuluvad eeskätt **kiudainerikkad köögi-, puu- ja kaunviljad** – aedoad, herned, läätsed, brokoli, lillkapsas, erinevad salatid, peakapsas, suvikõrvits, porru, porgand, sibul, küüslauk, tomat, seemned, herned, kurk, avokaado, varsseller, sidrun, paprika.

Kiudaineid on ka täisteraviljatootetes. Samas sisaldavad need rohkesti tärklist ning sageli ka suhkrut. Seepärast võiks eelistada **tärklisevaesemaid aedvilju** ja kaunvilju, samuti pähkleid, seemneid ja mandleid.

Munas, kalas ja lihas sisalduvad valgud ja rasvad vähendavad toidu üldist GK-d. Loomsetele rasvadele võiks aga eelistada **taimseid rasvu** (avokaado, mandlid, seemned, pähklid).

Kui sööd leiba koos supi või praega, saad tulemuseks veresuhkrusõbralikuma lõuna- või õhtusöögi, sest koos valkude ja rasvadega imenduvad leiva süsivesikud aeglasemalt. Vahepalana võetavatele puuviljadele söö lisaks mandleid, seemneid või pähkleid.

Kasutatud kirjandus:

1. <https://www.diabetes.org.uk/Guide-to-diabetes/Enjoy-food/Carbohydrates-and-diabetes/carbs-and-cooking/>

2. Brouwer A et al. Light therapy for better mood and insulin sensitivity in patients with major depression and type 2 diabetes: a randomised, double-blind, parallel-arm trial. BMC Psychiatry. 2015 Jul 24;15:169. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26204994>

3. dr. Ülle Einbergi loeng „Glükoosi metabolismist“ konverentsil „Sport ja diabeet“, 2017.

INSULIINRESISTENTSUS – kui hädavajalik hormoon ei pääse kehas enam löögile

Sirli Kivisaar, toitumisterapeut

Inimese toitumine on sõltunud loodusest ja selle rütmidest. Aastas on perioode, kui toitu leidis külluslikult, teatud aegadel aga pidid meie esivanemad läbi ajama väga kesise ninaesisega. Toidu hankimine ja muud ellujäämiseks vajalikud tegevused seonduvad alati suure füüsiliselt aktiivsusega. Et tagada pidev toiduvaru ning lihtsustada selle hankimist, võeti kasutusele põllutööriistad, tootmises asendavad inimtööjõudu järjest enam masinad. Sellist toiduküllust, nagu pakuvad tänapäeval supermarketid, pole kunagi varem olnud, ning toiduvarud kauplustes kevadeks otsa ei saa. Seega oleme saavutanud õndsusseisundi, kus saame väga vähesel füüsilisel vaevaga endale suurel hulgal toitu hankida. Kahjuks aga oleme selle tagajärjel silmitsi süveneva ülekaalulisuse ning sellest tulenevate terviseprobleemidega.

Kurb tagajärg – probleemid veresuhkruga

Keha jaoks on kõige efektiivsemaks energiaallikaks süsivesikud (glükoos). Peale süsivesikurikka toidu söömist imendub sealt verre glükoos, mis on

võimas insuliini sekretsiooni stimuleerija. Segatoidust pärit aminosahapped võimendavad veelgi seda toimet. Veresuhkru tase tõuseb, mille peale pankreas ehk kõhunääre eritab sobiva koguse insuliini. Insuliin aitab glükoosil verest rakkudesse jõuda, et seda saaks energia tootmiseks kasutada. Kui toiduga saadavat glükoosi on rohkelt, pannakse osa sellest kehas tallele **glükogeenina**. Kõik koed talletavad glükogeeni, kuid kõige tähtsam roll selles on lihastel ja maksal. Liigne glükoos aga, mida glükogeeniks ei muudeta, talletatakse rasvavaruna. Keha teeb seda kõike kindla eesmärgiga – oluline on, et meil jätkuks energiavaru ka nendeks puhkudeks, kui sööki käepärast ei ole, teiselt poolt aga tuleb hoolitseda selle eest, et liigne glükoos veres meile liiga ei teeks. Selleks tuleb veresuhkru tase tasakaalus hoida.

Kui me kurname veresuhkru tasakaalu eest vastutavaid mehhanisme liigselt süsivesikuterikka toiduga, ei pruugi organism ühel hetkel enam tasakaalu säilitamisega hakkama saada. Suured glükoosikogused veres stimuleerivad keha järjest rohkem insuliini tootma, sellega kaasnev krooniline **hüperinsulineemia** aga

viib lõpuks koerakkude insuliinretseptorite tundlikkuse vähenemiseni, teisisõnu tekib **insuliinresistentsus**. Glükoos ei pääse enam verest rakkudesse, mille tõttu veresuhkru tase tõuseb.

Keha suudab insuliinresistentsusest tingitud veresuhkru tõusu mõne aja jooksul järjest suurema insuliinitootmisega kompenseerida. Ühel hetkel aga ei tule insuliini tootmise eest vastutavad pankrease beetarakud enam kasvanud koormusega toime. Tagajärjeks on püsivalt kõrge veresuhkru tase ning **II tüüpi diabeet**. Kõikidel insuliinresistentsetel diabeetidel ei teki, kuid see seisund on mitmete krooniliste haiguste riskifaktoriks.

Insuliinresistentsuse seos tänapäeval levinud krooniliste haigustega

Kui rakud on muutunud insuliini suhtes resistentseks (ei reageeri enam insuliinile) ja glükoos ei pääse raku, siis on kehas olemas mehhanismid, mis võimaldavad rakkudel muul viisil kui glükoosist endale energiat toota. Need alternatiivsed võimalused tulevad näljaperioodidel kasuks, kuid pöörduvad suhkruhaiguse korral meie vastu.

Insuliinresistentsus toob kaasa mitmeid biokeemilisi muutusi nagu veresuhkru ja insuliini krooniliselt kõrge tase, väga madala tihedusega lipoproteiinide (VLDL kolesterooli) ning vabade rasvhapete hulga suurenemine. Kõrge kaloraazi ja glükeemilise koormusega toit tugevdab kõiki neid insuliinresistentsuse ilminguid.

Hüperinsulineemiat ehk insuliinitaseme kõrgenemist peetakse üheks südame isheemiatõve riskifaktoriks.

Üks lihtsamaid viise insuliinresistentsuse ja südamehaiguste riski kindlakstegemiseks on lähtuda puusa- ja kõhuümbermõõdust ning arvutada nende omavaheline suhe. On leitud, et iga sentimeetri lisandumisega vööümbermõõdule suureneb südame-veresoonkonna haiguste risk 2%, puusa- ja vööümbermõõdu suhtarvu suurenemine 0.01 võrra aga suurendab riski 5%.

Soovituslik vööümbermõõt on naistel alla 88 cm ja meestel alla 102 cm. Kui aga vöö- ja puusaümbermõõtude suhtarv on meestel üle 1 (st vööümbermõõt ületab puusaümbermõõdu) ja naistel üle 0,8, siis viitab see juba rasvumisele.

Insuliin ei tegutse kehas üksinda, vaid koostöös kasvuhormooni (GH), insuliinisarnase kasvufaktori (IGF-1), testosterooni, östrogeeni ja teiste hormoonidega. Muutused insuliini eritumises mõjutavad ka teiste hormoonide eritumist ja nende toimet, see kõik aga võib soodustada nii kergete tervisehäirete kui raskemate haiguste teket. Alates näiteks aknest kuni erinevate vähivormideni (jämesoole-, rinna- ja eesnäärmevähk).

Suhkrud

Ülekaalulisuse üheks põhjuseks on liigne süsivesikute, sh suhkru tarbimine. Kuna teadlikkus tervislikust toitumisest suureneb, püütakse mõnikord asendada tavaline lauasuhkur mõne veresuhkrut vähem mõjutava suhkruga, nt fruktoosiga. Kuigi fruktoos on madalama GK-ga, tuleb selle tarvitamisega ettevaatlik olla. Fruktoosi kasutatakse näiteks laborirottidel insuliinresistentsuse tekitamiseks, ka inimestel võib fruktoosiga liialdamine põhjustada häirunud insuliinitundlikkust. Järjest

enam on kaupluselehtidel olevates maiustustes ja jookides kasutatud magusainena kõrge fruktoosisaldusega siirupeid, sest tegemist on ühe odavaima magustajaga. Ka muidu tervislikuks peetav mesi võib insuliinresistentsuse tekkele kaasa aidata, kui tarvitame seda liiga suures koguses, sest mees leidub umbes 52% fruktoosi. Puuviljades on samuti rohkesti fruktoosi (50 – 70%) ning ka nende liigne tarvitamine võib probleemiks osutuda, eriti kui puuvilju tarvitada kontsentreeritud mahladena. Tervikviljadest saame fruktoosi vähem, samuti on neis kiudaineid, mis aitavad suhkru imendumist aeglustada.

Kiudained

Kiudained mõjuvad insuliini tootmisele ja toimele kaudselt, mõjutades soolestiku ja soole sisu liikuvust, soolestiku hormoonide eritumist jne. Resistentset tärglist, mida peensooles ei seedita ja mis liigub edasi jämesoolde ning fermenteeritakse seal bakterite poolt sarnaselt kiudainetega, seostatakse alanenud söögijärgse glükoosi- ja insuliinvastusega, keha insuliinitundlikkuse paranemisega, triglütseriidide ja LDL lipoproteiinide taseme alanemisega, küllastustunde suurenemisega ja rasva väiksema talletamisega kehas.

Valgud

Tänapäeval kasutatakse kaalulangetamiseks tihti kõrge valgusisaldusega dieete, et vältida lahja kehamassi kadu. Kuigi reeglina viib kaalulangus ka insuliinitundlikkuse suurenemiseni, on leitud, et kõrge valgusisaldusega dieetidel seda mõju ei ole. Näiteks selgus ühest hiljutisest rasvunud naistega tehtud kaalulangetamise uuringust, et insuliinitundlikkus paranes vaid selles dieedigrupis, kus valgu osakaal oli väike, kõrge valgusisaldusega grupis insuliinresistentsus hoopis suurenes. Samuti alanesis väikese valgusisaldusega dieedigrupis oksüdatiivse stressiga seotud näitajad, mida kõrge valgusisaldusega dieedi puhul ei täheldatud.

Rasvhapete tasakaal menüüs ja kehas

Rasvumise korral on veres vabade rasvhapete tase tõusnud - see seondub insuliinresistentsusega ning metaboolse sündroomi ja ateroskleroosiliste veresoonkonna haiguste suurema riskiga.

On leitud, et rasva osakaalu lühiajaline suurendamine süsivesikute arvel ei põhjusta insuliinresistentsust, kuid krooniliselt kõrge rasvasisaldusega menüü suurendab triglütseriidide kuhjumist skeletilihastes, mis on otseselt seotud lihaste insuliinresistentsusega. Triglütseriidide liigne hulk skeletilihastes põhjustab insuliinitundlikkuse langust.

Samas on oluline erinevate rasvhapete õige tasakaal. Oomega-3 (n-3) ja oomega-6 (n-6) rasvhapete tasakaalu hälbimine n-6 kasuks langetab insuliinitundlikkust, samas kui oomega-3 rasvhapete, sh kalast pärit EPA ja DHA kõrgem osakaal parandab insuliinitundlikkust. Mida enam on rakumembraanides küllastumata rasvhappeid, seda paindlikumad ja voolavamad on membraanid ja seda vastuvõtlikumad on raku insuliinretseptorid insuliini toimele.

Taimsetest allikatest pärit oomega-3 rasvhapped muudab keha teatavate ensüümide abil talle vajalikeks EPAks ja DHAKs. Neid ensüüme stimuleerib samuti insuliin, kuid seda vaid siis, kui insuliin suudab efektiivselt rakureseptoritega ühilduda. Insuliinresistentsuse puhul on ensüümide aktiivsus madal ja seetõttu väheneb rakumembraanide voolavus ning see suurendab insuliinresistentsust veelgi.

Vahemeremaade toitumine

Parimaks toitumuslikuks lähenemiseks metaboolse sündroomi puhul ja selle vältimiseks peetakse **Vahemeremaade tüüpi toitumist**. Sellele on pühendatud ka üks Toitumisteraapia varasem number (nr 16). Üheks põhjuseks, miks Vahemeremaade toitumist kasulikuks peetakse, on **oliiviõli** rohke kasutamine. Uuringud näitavad, et see soodustab insuliinitundlikkust. Lisaks võib teatav kasu peituda ka toidu kõrvale joodavas punases veinis, konkreet-

semalt selles sisalduvas polüfenoolis nimetusega resveratrol. Loomkatsetes on resveratrol näidanud vere glükoosisisaldust ja ka triglütseriidide taset langetavat toimet.

Olulised mineraalained

Olulised insuliinresistentsusega seotud mineraalained on tsink, kroom ja magneesium. Tsink mängib tähtsat rolli insuliini biosünteesis ja eritamises, seda leidub kontsentreeritult just pankreases. Kroomipuudust on seostatud nii glükoositaluvuse languse kui insuliinresistentsusega. Madala kroomisisaldusega dieetid mõjuvad halvasti nii glükoosi, insuliini kui teise pankreasehormooni - glükagooni ainevahetusele. Magneesium on oluliseks kofaktoriks paljudele glükoosi metabolismis osalevatele ensüümidele.

Kõrge GK-ga dieet suurendab krooni väljutamist uriiniga. II tüüpi diabeetikutel on kroonitase kehas märgatavalt madalam ning nad väljutavad rohkem krooni. Krooni manustamisel toidulisandina aga tuleb valida õige kroonivorm. Heaks peetakse kroonirikast pärimi, kuid uuringutes on saadud häid tulemusi ka näiteks kroompikolinaadiga. Kasu on saadud ka krooni kombineerimisest B3-vitaamiini ja biotiiniga.

Olulised toiduained

Sibulat ja küüslauku tasub kindlasti igapäevaselt oma menüüs hoida! Küüslaugul on trombe ennetav, vere viskoossust vähendav, diastoolset

ehk alumist vererõhku ja tühja kõhu glükoositaset langetav toime. Sibulal on tuvastatud teatav positiivne mõju glükeemilisele vastusele glükoositaluvuse testides, kusjuures toime oli sama nii toorel kui küpsetatud sibulal, mis tähendab, et sibulas olevad aktiivsed ühendid säilivad ka küpsetades. Küpsetatud küüslaugul aga toimet ei olnud.

Kaneeli manustamine on aidanud II tüüpi diabeedi puhul langetada glükoosi, triglütseriidide, LDL kolesterooli ja kogukolesterooli taset.

Elustiil

Kaalu langetamisega käivad kaasas soovitud füüsilise aktiivsuse suurendamiseks. Nimelt on teada, et kehaline aktiivsus parandab insuliinitundlikkust. Seetõttu tuleb kaalu langetades olla ka füüsiliselt aktiivne, muuta niisugune elustiil oma elu igapäevaseks osaks. Ignoreerida ei saa **stressi** negatiivset mõju. Kuna on leitud, et stress soodustab insuliinresistentsuse teket, tuleb tegelda ka stressi vähendamiselega!

Võib öelda, et teatud mõttes oleme iseenda loodud mugavuse ohvrid. Samas on meil võimalik ohvri rollist teadliku suhtumisega välja tulla. Kunagi pole hilja alustada kaalulangetamise ja tervisliku toitumisega. Muidugi on olemas ka ravimid, mis kompenseerivad puuduvat insuliini, alandavad tõusnud kolesteroolitaset jne, kuid ükski neist ravimitest ei tegele haiguse tegelike põhjustega. Ühes uuringus võrreldi ravimite ja

elustiili muutuste mõju diabeedieelses seisundis inimestele. Ravimitega saavutati diabeedi esinemissageduse langus 31%, elustiili muutustega aga tervelt 58%.

Seega võiks eelistada loomulikumat lähenemist – **elustiili muutmist ja kontrollitud GK ning tasakaalus toitainetesisaldusega toitumist**. Kui jääd toiduvaliku kujundamisel hätta, siis pöördu toitumisnõustaja poole.

Kasutatud kirjandus:

Nicolle L, Woodruff Beirne A. Biochemical imbalances in disease, 2010.

Smit GI et al. High-Protein Intake during Weight Loss Therapy Eliminates the Weight-Loss-Induced Improvement in Insulin Action in Obese Postmenopausal Women. Cell Reports, 2017,17(3):849-861.

[http://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(16\)31286-4](http://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(16)31286-4).

Wilcox G. Insulin and Insulin Resistance. Clin Biochem Rev, 2005,26(2):19-39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1204764/>.

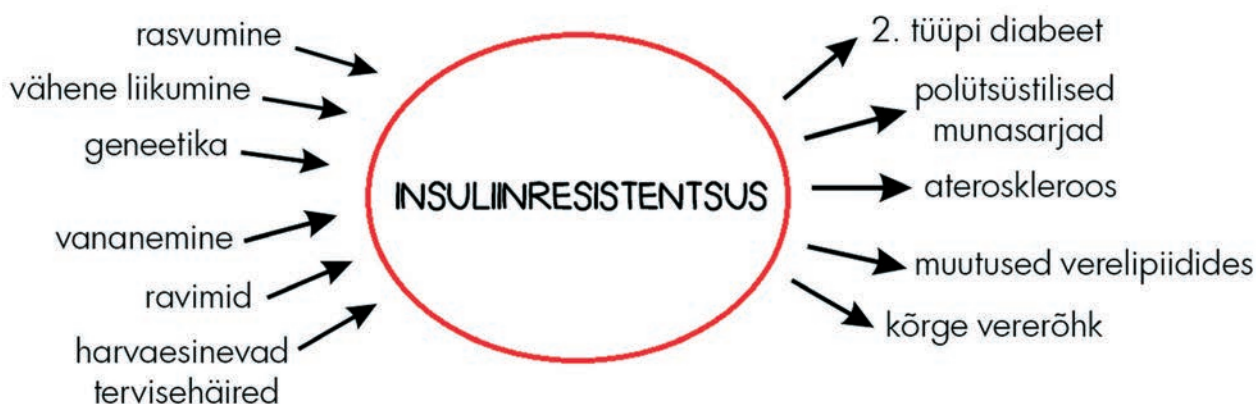
Räikkönen K et al. Psychosocial stress and the insulin resistance syndrome. Metabolism, 1996,45(12):1533-1538. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0026049596901845>.

Li Li et al. Acute psychological stress results in the rapid development of insulin resistance. Journal of Endocrinology, 2013. <http://joe.endocrinology-journals.org/content/217/2/175.full>.

Tervise Arengu Instituut. <http://toitumine.ee/kehakaal/kehakaalu-langetamine/kehakaalu-hindamine>.

Boden G. Obesity and Free Fatty Acids (FFA). Endocrinol Metab Clin North Am, 2008,37(3):635-ix. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2596919/>.

Takaya J, Higashino H, Kobayashi Y. Intracellular magnesium and insulin resistance. Magnes Res. 2004,17(2):126-36.



SUHKUR JA MUUD MAGUSTAJAD



Annely Soots, toitumisterapeut

Magustajatena kasutatakse toitudes ja jookides nii lauasuhkrut kui erinevaid naturaalseid magustajaid, samuti on kasutusel suur hulk **suhkruasendajaid**. Viimaseid on nii loodusliku päritoluga kui sünteetilisi. Suhkruasendajaid kasutatakse laialt *light*-toodetes, kuna need annavad suhkrust vähem või ei anna üldse kaloreid. Samas ajab suhkruasendajate lai valik tarbijad sageli segadusse. Missuguseid suhkruasendajaid tuleks eelistada? Või tuleks mõnda neist lausa vältida?

Annamegi levinumatest magustajatest põgusa ülevaate, mis võiks tarbijale valikute tegemisel abiks olla. Kõigepealt aga peaks endale selgeks tegema, kuipalju suhkrut võiks üldse igapäevaselt tarbida ja kas seda ongi vaja millegagi asendada. Toidu lisamagustamist on soovitatav piirata, maiustusteks ja magusateks vahetaladeks sobivad suurepäraselt puuviljad ja pähklid-seemned ning nendest valmistatud tooted. Suhkru lisamist, samuti suhkru asendamist suhkruasendajatega võiks vähendada niipalju kui võimalik.

Magustajatel on lisaks erinevale (või erineva intensiivsusega) magusale maitsele erinev koostis ja toitainetesisaldus, mistõttu nad ei mõjuta organismi ühtemoodi. Tervise seisukohast tuleb eriti oluliseks pidada mõju veresuhkru tasemele. Ning konkreetse magustaja (eba)tervislikkus sõltub mõistagi ka tarbitavatest kogustest.

SUHKUR jt KIIREID SÜSIVESIKUID SISALDAVAD MAGUSTAJAD

Suhkrut nimetatakse „toidumaailma kokaiiniks“, sest rohke ja sage suhkrusöömine tekitab sõltuvust.

Nii see tõesti on. Sõltuvuse tekkimise põhjus ei ole mitte selles, et suhkur toimib nagu kokaiin, vaid sellega liialdamisest tingitud veresuhkru tasakaalutuses. Liigne suhkur põhjustab organismis järske veresuhkru kõikumisi. Veresuhkru taseme kiirele tõusule, millega kaasneb energiapuhang ja kõrgeenenud meeleolu, järgneb äkiline langus, mis toob kaasa tugeva väsimuse ja energiapuuduse. Ning see panebki enesetunde parandamiseks uusi suhkrudoose himustama. Suhkru liigne tarbimine toob kaasa terviseprobleeme ja viib kaalutõusule, samas ei ole tavalises lauasuhkrus muid toitaineid peale glükoosi ja fruktoosi (mõlemat ühepalju). Valge suhkur on kõrgelt rafineeritud (ehk kõrvalistest ühenditest, sh ka muudest toitainetest puhastatud) toode, mistõttu sageli soovitatakse see asendada teiste, vähemrafineeritud variantidega.

Tervislikumateks suhkru alternatiivideks peetakse näiteks toor-roosuhkrut, indiaanisuhkrut, samuti mett ja vahtrasiirupit, kuid tuleb silmas pidada, et needki tõstavad tugevalt veresuhkru taset.

TOOR-ROOSUHKRUS ja **MELASSI** sisaldavates suhkrutes (pruunid suhkrud) on valge lauasuhkruga võrreldes küll natuke rohkem toitaineid, kuid mitte sellisel määral, et need suhkruga liialdamise negatiivse mõju üles kaaluksid.

Suhkru saamiseks suhkruoog ja suhkrupeet purustatakse ja ekstraheeritakse mahl, mida kuumutatakse, kuni suhkur kristalliseerub. Suhkrukristallid eemaldatakse vedelikust, järele aga jääb paks pruun melassisiirup. Protsessi kordamisel saadakse veel tumedam ja vähem magus melassisiirup.

Suhkrutootmise jääkprodukt melassisiirup, mis toorainest pärast suhkrukristallide eemaldamist järele jääb, võib olla vägagi kõrge toitainetesisaldusega, kuid tugeva kõrvalmaitse tõttu seda puhtal kujul suhkru asemel ei kasutata.

MEE tervistavad omadused on üldtuntud - mida tumedam mesi, seda rohkem on selles kasulikke fütotoitaineid. Tavaline kaubandusvõrgus müüdav mesi aga on sageli bakterite hävitamiseks ja kristalliseerumise vältimiseks kuumutatud (pastöriseeritud), mille tagajärjel on see palju oma tervislikkusest kaotanud. Mesi mõjutab veresuhkru taset sarnaselt suhkruga.

VAHTRASIIRUPEID on samuti mitmeid erinevaid sorte, ka nende toitainetesisaldused on erinevad. Kõige tumedam ja ka hinnalt kallim on kõrgema toitainetesisaldusega siirup. Vahtrasiirupit ostes peab olema kindel, et ostate tõelist vahtrasiirupit, mitte lihtsalt mingit vahtrasiirupimaitselist toodet. Kuna

vahtrasiirupi peamine koostisosa on sahharoos ehk suhkur, siis mõjutab ta veresuhkru taset üpris sarnaselt suhkruga.

Olenevalt värvusest jagatakse vahtrasiirup kategooriatesse, mis võivad riigiti erineda. Näiteks USA-s eristatakse kategooriaid Grade A ja Grade B. Grade A omakorda jaguneb alamkategooriateks *Light Amber* (hele merevaik), *Medium Amber* (keskmine merevaik) ja *Dark Amber* (tume merevaik). Grade B on veelgi tumedam. Mida tumedam siirup, seda hiljem sügisel on mahla kogutud. Tumedamal on tugevam maitse ja ka suurem antioksüdantidesisaldus.

Hoolimata sellest, kas tegemist on toorsuhkru, mee või kuitahes naturaalse siirupitega, on need olemuselt ja ka mõjult meie ainevahetusele ikkagi suhkrud. Küll aga sobivad nad valget lauasuhrut asendama oma suurema toitainetesisalduse tõttu, neis on nii mineraalaineid kui antioksüdantseid fütotoitaineteid. Samas ei saa neid pidada oluliseks mineraalainete ja antioksüdantide allikaks, sest tervislikkuse piiresse jäävad kogused on ka kõige toitainerikkama magustaja puhul selleks liiga väikesed.

FRUKTOOS EHK PUUVILJASUHKUR

Fruktoos on magusam kui lauasuhrur. Kuna organism tarvitab kütusena glükoosi, peab ta fruktoosi esmalt glükoosiks töötleva. Sel põhjusel tõstab fruktoos veresuhkru taset aeglasemalt, millest võiks järeldada, et ta on parem magusaine kui suhkur. Kuna aga fruktoosi töötlemine toimub maksas, siis koormab selle pikaajaline ja suurtes kogustes tarbimine maksa ning soodustab insuliinresistentsuse kujunemist. Seetõttu ei ole soovitatav asendada suhkrut fruktoosiga ega ka näiteks agaavisiirupiga, mille peamine koostisosa on fruktoos (70-90%). Probleeme on kaasa toonud ka suure fruktoosisisaldusega maisisiirupi kasutamine.

Looduslikult sisaldavad fruktoosi nii puuviljad, köögiviljad, suhkruroog kui mesi, kuid probleemsetes kogustes võime fruktoosi saada eeskätt toituletootjatele puhast puuviljasuhkrut lisades ning ka kõrge fruktoosisisaldusega siirupitest.

Agaavisiirup on populaarne madala glükeemilise koormusega magustaja, mida toodetakse kindlatest agaaviliikidest, tuntuim neist on tekiila-agaav (*Agave tequilana*). Agaavisiirup sisaldab peamiselt teatud fruktoosivormi inuliini, mis imendub organismi suhteliselt aeglaselt ega avalda seetõttu veresuhkrule kuigi suurt mõju. Mehhikos traditsioonilisel viisil valmistataval naturaalsel agaavinektaril on mitmeid tervistavaid omadusi, kuid need puuduvad agaavist tööstuslikult toodetud rafineeritud magustajatel. Ühine on vaid tootmise esimene faas, kus taimest ekstrakt välja pressitakse. See sisaldab peale suhkruga ka fruktaane – teatud tüüpi fruktoosilisühariide (kiudainete hulka kuuluvad ühendid) mis toetavad metabolismi ja ka insuliinootmist. Ekstrakti tööstuslik töötlemise siirupiks muudab fruktaanid ensüümide või kuumuse toimel fruktoosiks, see aga võtab agaavinektarilt tervislikkuse.

Agaavinektar, mida kaubanduses müüakse, ongi enamasti lihtsalt agaavisiirup, mitte naturaalne nektar.

LOODUSLIKUD MAGUSTAJAD

Looduslike magustajatena on võimalik kasutada ka mitmeid toiduaineid nagu näiteks **rosinad, tamarind ja kuivatatud datlid**. Tõsi – ka need tõstavad veresuhkru taset suhteliselt kiiresti. Parema valiku on **jaanikaun** (*Ceratonia siliqua*) ehk kaarob (ingl. k. *carob*), mis sobib hästi asendama kakaod ja šokolaadi, sest ei sisalda kofeiini ega teobromiini (kofeiinisarnane alkaloid) ning tema mõju veresuhkrule on suhkrust umbes kaks korda väiksem. Jaanikaun sisaldab ka rikkalikult B-grupi vitamiine ja mineraalaineid ning on antioksüdantiderikas. Jaanikaunast valmistatakse nii jahu (pulbrit) kui **siirupit**. Viimast valides uurige, kas see on 100% jaanikaunast või on lisatud ka muid suhkruid, näiteks kõrge fruktoosisisaldusega maisisiirupit. Tavaliselt ongi siirup valmistatud röstitud jaanikaunast koos mingi lisatud magustajaga. Jahu on tavaliselt suurema toitainetesisaldusega kui siirup, kuid mõned siirupid on samuti toitainerikkad. Hoolimata nõrgemast mõjust veresuhkrule käituvad ka jaanikaunasiirupis sisalduvad süsivesikud kehas sarnaselt suhkruga.

Toorsuhkrust väiksema mõjuga veresuhkru tasemele on **palmisuhkur**. Palmisuhkur on aga samuti suhkur. Selle tarbimisega ei tohi liialdada ning see ei sobi diabeetikutele. Samas on palmisuhkur naturaalne toode ning sisaldab B-grupi vitamiine, mineraalaineid jt toitaineteid.

Magusat tüve- või õisikubarremahla, millest saab valmistada palmisiirupit ja keeta välja palmisuhkrut, annavad nii palmüürapalm, kookospalm kui datlipalm. Palmisuhkrute täpne koostis sõltubki palmisordist, näiteks on palmüürapalmisuhkrul väiksem fruktoosisisaldus kui kookosõiesuhkrul.

Taimsed magustajad, mis mõjutavad veresuhkru taset ülivähe või ei tee seda üldse

Nende hulgas tuntuim on **suhkruleht ehk steevia** (*Stevia rebaudiana*), mida saab ka Eestis kasvatada. Lehed sisaldavad glükosiid-steviosiidi, mis on lauasuhrust sadu kordi magusam, kuid tema glükeemiline indeks (GI) on 0. Seetõttu soovatakse steeviat nii kaalulangetajale kui diabeetikule. Steevia magus maitse on aga kergelt kibe, mis ei pruugi kõigile meeldida.

Steeviasuhkur on kõrgelt rafineeritud steevialeheekstrakt ingliskeelse tootenimetusega *Rebaudioside A* (Reb A), mida müüakse vedelikuna, pulbrina või granuleerituna. Reb A-ga on teostatud hulganisti uuringuid ning see on kuulutatud tervisele ohutuks tooteks. Naturaalse steevia-taimemelehe ohutuse kohta aga tõendus põhised andmed puuduvad, mistõttu igaks juhuks võiks vältida steevialehti või selle toorekstrakti näiteks raseduse ajal. Üks 2015. aasta uuring viitas madalaloraažiliste magustajate, sh steevia soolebakterite kooslust muutvale mõjule ning võimele tekitada glükoositaluvuse häiret (*glucose intolerance*) ja metaboolseid häireid. Seega võib steevia küll

veresuhkru tasakaalule hästi mõjuda ja diabeetikulegi sobida, kuid naturaalsel kujul võiks selle tarbimisega piiri pida.

Jakoonijuuresiirup¹⁵ on Lõuna-Ameerikast pärit looduslik magustaja, mida saadakse söödava jakoonitaime (*Smallanthus sonchifolius*) säilitusjuurest. Säilitusjuured sisaldavad kiudainete hulka kuuluvat fruktooligosahhariidi. See on inimorganismis seedumatu ühend, millel on aga prebiootiline toime – ta on toiduks headele soolebakteritele. Jakoonijuuresiirupi mõju veresuhkru tasemele on praktiliselt olematu (GI väärtus on 1).

Luukum-marmelaadipuu¹⁶ (*Pouteria lucuma*) kuivatatud viljast valmistatud pulber (lukuumpulber) on samuti madala glükeemilise koormusega (28 grammi GK on 2) ning vitamiinide- ja mineraalaineterikas. Mida kollakas-oranžim on pulbri värvus, seda suurem on enamasti beeta-karoteenide sisaldus. Magustajana kasutatakse nii pulbrit kui ka tervikvilju. Müügilolevad pulbrid on erinevad, paljudel puudub kollakasoranž värvus, kõik ei ole toorpulbrid, osade pulbrite tootmisel on kasutatud kõrgeid temperatuure, mis hävitab vitamiine.

SUHKRUALKOHOLID

Kaalulangetajale ja diabeetikule võivad suhkrut asendama sobida ka suhkrualkoholid, millest tuntuimad ja Eestis kättesaadavamad on ksülitool ja erütritool. Suhkrualkoholid on populaarsed magustajad, mis näevad välja ja maitsevad nagu suhkur, kuid on väikese kaloraažiga ega mõju tervele halvasti. Paljud uuringud viitavad isegi suhkrualkoholide tervislikkusele. Vaatamata oma nimetusele ei sisalda nad alkoholi. Neid leidub looduslikult puuviljades ja köögiviljades, kuid enamus suhkrualkoholidest toodetakse tööstuslikult teistest suhkrutest, näiteks glükoosist ja maisitärklisest.

Ksülitool (GI 10) on tuntud magusaine, mida kasutatakse näiteks närimiskummides. Erinevalt teistest suhkrutest, mis soodustavad suus bakterite kasvu, pärsib ksülitool peamise kaariest tekitavat bakteri *Streptococcus mutans* elutegevust. Ksülitool on kõige rohkem uuritud suhkrualkohol.

Ksülitooli positiivne toime hammaste tervele on ammu teada ja väga põhjalikult uuritud, samas aitavad hambakaariest vältida ka teised suhkrualkoholid nagu erütritool ja sorbitool (erütritool neist kõige rohkem). Kaariest põhjustavad bakterid üritavad ksülitoolist toituda, kuid ei suuda seda metaboliseerida, ühtlasi blokeerib ksülitool nende võime glükoosist energiat toota ning nad surevad nälga. Ksülitool soodustab ka kaltsiumi imendumist soolestikust, millest tuleneb osteoporoosivastane mõju. Samuti suurendab ksülitool sülje tootmist, sülg aga sisaldab kaltsiumit ja fosfaate, mis mõjuvad hammastele hästi. Ksülitool vähendab ka sülje happelisust. Uuringute kohaselt vähendab suhkru asendamine ksülitooliga või tema lisamine menüüsse hammaste lagunemist 30-85%.

Ksülitoolil jt suhkrualkoholidel on lahustuvate kiudainetega sarnane prebiootiline toime, nad toidavad häid soolebaktereid, kes neid fermenteerivad ja

metaboliseerivad. See fermentatsioon aga tekitab gaase, võib põhjustada puhitust ja vahel ka kõhulahtisust, eriti kui suhkrualkohole on suurtes kogustes. Ksülitoolist rohkem kõrvalnähte tekitavad suhkrualkoholid sorbitool ja maltitool, kõige vähem häirivaid sümptome põhjustab aga erütritool.

Erütritooli (GI 0) magusus võrreldes suhkruga on 60-70% ning ta ei tõsta üldse veresuhkru taset. Tänu oma väikesele molekuli suurusele imendub 90% tarbitud erütritoolist peensooles. Teda omastatakse kergesti, sooles erütritooli ei fermenteerita ja kehas ei metaboliseerita, mistõttu ta eritub muutumatul kujul uriiniga. Erütritool tekitab suhkrualkoholidest kõige vähem seedeavaevusi, sest jämesoolde jõuab temast väga väike kogus. Kuid suurtes kogustes tarbituna võib ta sellegipoolest seedeprobleeme tekitada.

Kõikidel suhkrualkoholidel on antioksidantsed omadused, nad on head vabade radikaalide püüdjad. Kuna erütritooli organismis ei metaboliseerita, avaldub tema antioksidantne toime kogu kehas ringlemise ajal.

Tervele inimesele peetakse suhkrualkohole mõõdukal tarbimisel ohutuks, ksülitool aga on väga toksiline koertele. Nende organism reageerib ksülitoolile insuliini tootmisega, mis toob kaasa veresuhkru taseme kiire languse. Arvatakse, et teistele koduloomadele ksülitool sel viisil ei toimi ja muud suhkrualkoholid niisugust toimet ei oma.

Diabeetikud peavad olema ettevaatlikud suhkrualkoholide sorbitooli ja maltitooli tarbimisega, sest nende GI on kõrgem kui ksülitoolil ja erütritoolil.

Sorbitool on väga sage komponent suhkruvabades toodetes. Võrreldes suhkruga on tema magusus 60%, samuti annab ta 60% suhkru kaloraažist. Maltitooli magusus on 90% suhkru magususest ja tema glükeemiline indeks on kõrge (GK = 36).

KASUTATUD KIRJANDUS

- <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/natural-sweeteners-healthier-than-sugar>
- <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/agave-nectar-vs-honey>
- Tiiu Vihalemm. Fruktos, sõber või vaenlane. Toitumisteraapia nr. 9, 2013.
- <https://www.healthline.com/nutrition/maple-syrup#section7>
- Abou-Zaid, MM et al. High-performance liquid chromatography characterization and identification of antioxidant polyphenols in maple syrup. 2008. *Pharmaceutical Biology* 46: 117-125.
- <https://www.healthline.com/nutrition/sugar-alcohols-good-or-bad#section1>
- <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/xylitol-vs-erythritol#1>
- <https://www.healthline.com/nutrition/xylitol-101>
- Peter de Cock/Cargill. Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology, lk 215-240 Erythritol.
- <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/stevia-side-effects#side-effects3>
- Brunno F R et al. Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) as a Food Supplement: Health-Promoting Benefits of Fructooligosaccharides. *Nutrients*. 2016 Jul; 8(7): 436.
- <http://www.superfoods-for-superhealth.com/lucuma.html>
- <https://www.healthline.com/nutrition/coconut-sugar#section1>
- <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/coconut-sugar#intro1>
- Mehmet Musa Özcan et al. Some compositional properties and mineral contents of carob (*Ceratonia siliqua*) fruit, flour and syrup. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2007;58,8.
- <http://www.superfoods-for-superhealth.com/what-is-carob.html>
- <http://allaboutcarob.com/carob-uses/>



Krista Kaur, toitumisnõustaja, botaanik

Palmid, keda Rootsi loodusteadlane Carl Linne kutsus taimerigi printsideks, seostuvad meile sageli kaugete eksootiliste maadega. Tegemist on majesteetlike taimedega, kelle mitmekesisus ja arvukus on üllatavalt suur. Tänapäevaks on kirjeldatud üle 2600 palmiliigi 184 perekonnast. Palmide hulgas on ka väga olulisi toidutaimi. Kuigi siin põhjamaal on palmide tähtsust toidutaimedena raske tajuda, on need toidutaimede hulgas tähtsusetel teisel kohal, jäädes maha vaid teraviljadest. Süüakse palmide vilju, seemneid, noori lehti, lehepungi, õisi, õisikuid, tüvesid ja isegi juuri. On ka mitmeid palmiliike, keda kasutatakse palmisuhkru tootmiseks. Suhkrut toodetakse peamiselt palmide õisikuvarte mahlast, meepalmi puhul aga tüvest.

Üks tuntumaid palmisuhkru allikaid on **kookospalm** (*Cocos nucifera*).

Kookospalm on kuni 30 m kõrgune nõtkete tüve ja võimsate sulgjade lehtedega puu. Tüve läbimõõt on kuni 60 cm. Tüve tipus on umbes 30 4-6 m pikkust ja kuni 1,7 m laiust lehte. Üks leht võib kaaluda 10-15 kg. Emas- ja isasõied paiknevad ühes õisikus. Kookospalmi viljaks on luuvili kookospähkel, mis võib kaaluda kuni 2,5 kg. Kookospalm pärineb arvatavasti Vaikses ookeanis asuvatelt Melaneesia ja Polüneesia saartelt ning Austraalia kirdeosast.

Kookospalm kuulub maailma kümne kõige tähtsama puuliigi hulka. Teda kutsutakse sageli ka elupuuks, sest see palm annab inimestele nii toitu kui muid elatusvahendeid. Taimest kasutatakse ära kõik osad. Õlirohkest toitekoost ekstraheeritakse kookosõli, mida kasutatakse margariini, šokolaadi jm toodete valmistamiseks, samuti piimatoodete asendamiseks. Kookosõlile ehk

vedelas olekus kookosrasvale on omane kõrge küllastunud rasvhapete sisaldus.

Koprast ehk kuivatatud toitekoost valmistatakse kookosjahu, mida kasutatakse näiteks kondiitritoodetes, värske kookospähkli toitekoost aga on Indoneesia ja Polüneesia rahvusköögis erinevate toitude komponentideks. Kookospiima ja -kreemi saadakse kookospähkli riivitud toitekoost ehk kookoshelveste leotamisel vees. Kookospiima puhul on kookoshelveste ja vee suhe 1:1, kookoskoore ehk -kreemi valmistamisel aga 4:1. Kookospiima lisatakse maitsestamiseks India karridele, hautistele ja riisile, kookoskreemi aga magustoitudele ja kondiitritoodetele.

Lisaks kookosõlile toodetakse kookospalmist, täpsemalt tema õisikuvartest ka suhkrut. Kagu- ja Lõuna-Aasias on kookospalmisuhkrut kasutatud traditsioonilise magustajana juba tuhandeid aastaid. Kookospalmi õisikvarremahlas on umbes

80% vett, see aurutatakse mahlast välja ning järele jääbki suhkur. Oma magususele on see võrreldav roosuhkruga, kuid palmisuhkru glükeemiline koormus on poole väiksem. Kookospalmisuhkru peamiseks koostisosaks on sahharoos (70-79%), glükoosi on 3-9% ja fruktoosi 3-9%. Kookospalmisuhkur sisaldab ka magneesiumi, rauda, tsinki, kaaliumi, fosforit, B1-, B2-, B3- ja B6-vitamiini, aminohappeid jm toitaineid. Kookosuhkru energeetiline väärtus on 392 kcal 100 g kohta.

Lisaks palmisuhkrule valmistatakse kookospalmi õisikuarremahla kääritamisel ka veini ja äädikat.

Palmisuhkrut saadakse peale kookospalmi ka mitmetest teistest palmiliikidest.

Suhkru-arengapalm (*Arenga pinnata*) on harunematu tüvega kuni 15 m kõrgune suurte sulgjate lehtedega puu. Arengapalmidele on iseloomulik lehetupe- ja leherootsude rohkus, mistõttu tuntakse seda palmi ka nimetusega *black fiber palm*, tõlkes musta kiu palm. Suhkrupalmi tüvesse kogunenud tärkis muutub palmi viljumisel suhkruks. Suhkru-arengapalm on pärit troopilisest Aasiast, kus ta on levinud Indiast Indoneesiani. See palm kuulub Kagu-Aasia kõige tähtsamate palmiliikide hulka ning on olnud suhkru ja palmiveini allikaks juba iidsetest aegadest. Palmi õisikuarremahlast saadakse palmisuhkrut. Mahla kääritamisel saadakse nii äädikat kui palmiveini (nn *tod-i*). Palmilehti ja lehetuppede kiudu kasutatakse mitmesuguste tarbeesemete valmistamiseks. Suhkru-arengapalmi varresärist aga saadakse saagojahu, millest valmistatakse nuudleid, kooke jm roogi. Palmisuhkru saamiseks lõigatakse õisikupungadel tipud ära ning väljavoolav magus vedelik kogutakse anumatesse. Ühe koristuse käigus saadakse puu kohta umbes 1800 liitrit mahla, millest saab valmistada keskmiselt 150 kg suhkrut. Sellest palmiliigist toodetud palmisuhkru energeetiline väärtus on 390 kcal 100 g kohta. Suhkru-arengapalmi kutsutakse rahvapärastelt ka suhkrupalmiks.

Lõuna- ja Kagu-Aasias Pakistanist kuni Indoneesiani kasvavat **lehvikpalmüürapalmi** (*Borassus flabellifer*) kutsutakse samuti suhkrupalmiks. Suhkrut saab palmimahlast, mida kogutakse õisikuvartest. Lehvikpalmüürapalm on aeglasekasvuline kuni 30 m kõrgune sõrmjate lehtedega puu. Tema viljadest valmistatakse maiustusi ja jookke, seemneid ümbritsev valkjas viljaliha on magus. Süüakse ka seemneid, mida Indias tuntakse nungupähklitena. Palmi muudab aga eriti väärtuslikuks õisikuvartest kogutud valkjas-hägune palmimahl, mida kutsutakse neeraks. Ühelt puult saab 5-10 l mahla päevas, palmi eluaja jooksul kokku umbes 120 000 l. Neera tuleb ära tarvitada lühikese aja jooksul pärast kogumist, sest käärimine algab juba mõne tunni möödumisel. Pikemaajaliseks säilitamiseks mahl pastöriseeritakse. Neera on populaarne jook Indias, Sri Lankal, Tais, Malaisias, Birmas ja ka mitmel pool Aafrikas. Liigse vee aurustamisega saadakse neerast palmisiirupit ja -suhkrut. Lehvikpalmüürapalmidelt saadud palmisuhkru energeetiline väärtus on umbes 400 kcal 100 g kohta.

Harilik datlipalm (*Phoenix dactylifera*) on laialdaselt tuntud tänu oma magusatele viljadele. Datlipalm pärineb Lähis-Idast, seda puud on austatud iidsetest aegadest ja ta pretendeerib maailma vanima kultuurtaime tiitlile. Piiblis mainitakse teda kui Elu Puud.

Harilik datlipalm on valgete õite ja sulgjate lehtedega kuni 25 m kõrgune puu. Vili on 2,5-6 cm pikk. Toores vili on roheline, küpsedes muutub kuldollaseks või pruuniks. Harilikul datlipalmil on teada üle 100 sordi. Kõige tuntumad nendest on 'Deglet Noor', 'Medjool', 'Zahidi', 'Halawi' 'Bardhi'. USA datlitoodangust moodustab 'Deglet Noor' 85%. Datlite kõrge suhkru- ja madal veesisaldus võimaldab vilju säilitada pika aja jooksul. Datleid kasutatakse magustajana moosides, magustoitudes, müsliides, smuutides ja kondiitritoodetes, aga ka kastmetes, kalatoitudes, hautistes ning paljudes muudiski toitudes. Kuivatatud datleid on soovitatav enne tarvitamist pehmen-

damiseks 2-3 tundi vees leotada.

Hariliku datlipalmi õisikuarremahlast valmistatakse palmisuhkrut. Palmisuhkrut saadakse veel ka **mets-datlipalmi** (*Phoenix sylvestris*) ja teiste datlipalmiliikide, **kõrvetava kalasabapalmi** (*Caryota urens*) ja **hariliku saagopalmi** (*Metoxylon sagu*) õisikuarremahlast. Palmisuhkru saamiseks lõigatakse õisikupungadel tipp ära ning õisikust väljavoolav magus vedelik kogutakse anumatesse. Vedelikku kuumutatakse, kuni vesi aurustub. Järelejäänud suhkrumass jäetakse tahenema sobiva vormiga anumatesse. Õisikumahla koguvad on väga osavad ronijad, sest õisik asub kõrgel tüve tipu lähedal. Mahlakoguvad kasutavad ronimiseks puusavööd, mis seotakse ümber puu tüve. Vahel raiutakse palmitüvedesse ka astmed, et oleks hõlpsam palmimahla järele ronida.

Meepalmi (*Jubaea chilensis*) puhul aga valmistatakse siirupit ja suhkrut palmitüvest. See umbes 25 m kõrgune palm pärineb Tšiili keskosa rannikualadelt, kus ta kasvab põõsastikes ja hõredates metsades kuni 1400 m kõrgusel merepinnast. Meepalm on üks kõige jämedama tüvega palme, tüve läbimõõt võib täiskasvanud isenditel küündida kuni 1,3 meetrini. Sulgjad lehed on 3-5 m pikkused. Palmi tuntakse ka veinipalmi või tšiili veinipalmi. Meepalmi tüvest saadakse suhkrurikast mahla, mida tuntakse nimetusega *miel de palma* – palmimesi. Ühest tüvest saab 400-600 liitrit mahla, mahlast tehakse nii siirupit, suhkrut kui veini. Ka meepalmi viljad on söödavad. Looduses on puude arvukus oluliselt vähenenud, seepärast kuulub meepalm ohustatud taimede hulka. Meepalm on Tšiilis looduskaitse alla võetud. Taimi on hakatud paljudama ja loodusesse tagasi istutama, meepalm aga on noores eas väga aeglasekasvuline.

Suhkrurikkaid palme tutvustatakse ka Eesti Tervishoiuuseumis avatud näitusel „Elada või mitte. Suhkrus on küsimus“.

“GK Kokaraamat – veresuhkrut reguleerivad toidud” (Kirjastus Varrak, 2017)

GK kokaraamat on esimene Eesti autorite poolt glükeemilist koormust (GK) järgivast toitumisest kirjutatud raamat. Lisaks põhjalikule ülevaatele GK olemusest ja igapäevases toitumises rakendamises sisaldab raamat üle 60 ahvatleva, tervisliku ja ülimaltsva retsepti.



Toitumisenõustajate Anneli Kõivu ja Mari-Liis Iloveri värskest ilmunud „GK kokaraamat“ ei ole mitte ainult hea kokaraamat, vaid ka hea teejuht elustiili muutmiseks ja tervisliku toitumise juurutamiseks. GK jälgimine ei aita mitte ainult tervislikult ja püsivalt kaalu langetada, vaid teeb lõpu ka kimbutavale energiapuudusele ja kontrollimatutele isudele, parandab üldist enesetunnet ning on suureks abiks tõsiste haiguste ennetamisel.

Selline toitumine on kasulik kõigile olenemata east ja soost, ning mõlemad autorid on seda nii iseenda kui ka oma klientide peal edukalt rakendanud.

Raamat on kirjutatud lihtsas ja selges vormis, ülemääraseid numbrirägastikke ja liiga spetsiifilisi termineid vältides. Samas saab siit lühikese, aga samas põhjaliku ülevaate tervisliku toitumise põhitõdedest ja glükeemilisest koormusest.

Toodud on palju praktilisi näpunäiteid ja igapäevast toitumist ning toidutegemist lihtsustavaid nõuandeid. Kokaraamatust leiab toitvaid hommikusööke, põnevaid snäkke, salateid, suppe, liha-, kala- ja taimseid roogasid ning ka magusaid ampse. Lihtsamaks kasutamiseks on kõik retseptid erimärgistatud, välja on toodud nii gluteeni-, laktoosi- kui ka munavabad ning veganitele sobivad variandid.

SELLEST KOKARAAMATUST LEIAD

- Üle 60 maitsva ja lihtsa retsepti, mille glükeemiline koormus on välja arvatud
- Praktilised juhised kuidas glükeemilist koormust jälgida ja kaalu langetada
- 3 nädala GK menüü - kiirstart tervislikule eluviisile ja stabiilsele kaalulangetusele
- Nõuanded täielikuks kapitühjenduseks ja tervislikud ostusoovitused
- Näpunäiteid tervislikuks ja lihtsaks kokkamiseks
- Soovitused väljas söömiseks

AUTORITEST



Anneli Kõiv (fotol paremal) ja Mari-Liis Ilover on diplomaaritud toitumisenõustajad, keda ühendab kirk tervisliku ja maitsva toidu vastu. Anneli on praktiseeriv toitumisenõustaja, kellelt on varasemalt ilmunud värske mahla- retseptiraamat “Kõik mahlaks!”. Mari-Liis on toiduajakirjaniku ja -fotograafina tegutsenud juba 8 aastat. Tema sulest on varasemalt ilmunud 9 kokaraamatut.

GK Kokaraamatust pärit lihtsaid retsepte patuvabaks maiustamiseks



BANAANI-SEEMNEAMPSUD

Lihtsalt valmistatavad krõbedad ampsud sobivad nii magusisu vaigistamiseks kui ka tervislikuks vahepalaks.

Sellest kogusest saab 20 tk, kaalulangetajale sobib vahepalaks kuni 10 tk.

- 1 banaan
- 100 g seesamiseemneid
- 100 g purustatud sarapuupähkleid
- näpuotsatäis soola
- soovi korral magustajat (erütritooli)

Kuumuta ahi 160 kraadini. Koori banaan, purusta kahvliga püreeks. Lisa juurde näpuotsatäis soola, seemned ja pähklid ning sega korralikult läbi.

Pane lusika abil väikesed pätsikesed küpsetuspaberiga kaetud ahjuplaadile ja vajuta need ilusasti ühtlasteks. Küpseta 160 kraadi juures umbes 10 minutit, kuni saad kuldpruunid ja krõbedad ampsud.



KAERAHELBE-MAAPÄHKLIVÕI KOMMID

Sellest kogusest saab 10 tk (ühe kaal 25 g), kaalulangetajale sobib vahepalaks 2 tk.

- 90 g kaerahelbeid
- 115 g maapähklivõid
- 3 sl agaavisiirupit
- 60 g India pähkleid vms
- ½ tl vanilliekstrakti
- 1 sl lina-, tšii- või kanepiseemneid

Haki pähklid. Tõsta kõik koostisained suurde kaussi ja sega ühtlaseks kleepuvaks massiks. Aseta kauss külmkappi ja lase seal 30 minutit seista, et kaerahelbed imaksid endasse niiskust ja muutuksid pehmemaks. Tõsta väike ports massist peopessa. Seda on mugav teha jäätisekulbiga, millega saad umbes supilusikasuuruse palli. Vormi peos palliks. Tee nõnda 12 pallikest.

Kommid seisavad külmkapis nädala jagu, kui enne otsa ei lõpe.



KOOKOSPALLID

Sellest kogusest saab 15 kookospalli, kaalulangetajale sobib vahepalaks 2,5 palli.

- 150 g kuivatatud aprikoose
- 150 g India pähkleid
- 50 g kookoshelbeid
- 1 sl kookosõli (vajadusel)
- 1 sl agaavisiirupit
- veeretamiseks 50 g kookoshelbeid

Tõsta kõik ained, välja arvatud veeretamiseks mõeldud kookoshelbed, teradega köögikombaini. Surista ühtlaseks kleepuvaks massiks. Selleks kulub mõni minut, kannatust! Kui segu tundub kuivavõitu, lisa supilusikatäis kookosõli. Kui mass on niiske ja korralikult kleepuv, pole selleks vajadust. Vormi käte vahel pallikesed. Veereta neid kookoshelvestes. Hoia külmkapis.

VIIE MINUTI MAASIKAJÄÄTIS

Sellest kogusest jagub kolmele.

Kui tahad midagi head, kiiresti valmivat, aga samas värsket ja vitamiinirikast, on see maius kindla peale minek. Värskest valminud jäätis on pehmemat sorti. Kui soovid kõvemat, pista jäätis karbiga tunnikeseks sügavkülma. Külmutada võib muidugi ka pikemat aega. Kuid arvesta, et siis külmub jäätis üsna kõvaks ning pead selle umbes pool tundi enne söömist toatemperatuurile pehmenema tõstma.

- 1 hästi küps banaan
- 200 g külmutatud maasikaid
- 1 sl agaavisiirupit
- 1–2 tl vanilliekstrakti
- 1 tl laimimahla
- 2 sl kookoskoort või kreemjat kookospiima

Tõsta tükeldatud banaan, külmutatud maasikad (NB! ära sulata!), magusaine, vanill ja maitseained lõikuriga köögikombaini. Lase mõned tiirud pulssrežiimil, et maasikad puruneksid väiksemateks tükkideks. Seejärel mikserda ühtlaseks. Lisa purustamise ajal 1–2 sl kookoskoort.



ŠOKOLAADI-AVOKAADOKREEM

Sellest kogusest jagub neljale.

Kreem peaks hästi meeldima kõigile šokolaadisõpradele. Kuhja peale mahlaseid ja magusaid marju.

- 2 küpset avokaadot
- 2–3 sl mõrudat kakaopulbrit
- 4 datlit (vali võimaluse korral värsked)
- 2 sl kreemjat kookoskoort või kreemjat kookospiima
- kaunistuseks ning lisandiks puuvilju-marju ja hakitud pähkleid

Poolita avokaadod. Eemalda kivi ja kaabi viljaliha kaussi. Lisa kakaopulber (esialgu vähem, hiljem saad juurde lisada), datlid ning kookospiim. Surista saumikseriga ühtlaseks kreemiks. Maitse. Kui soovid, lisa veel kakaopulbrit.

Tõsta kreem pokaalidesse või kausikesse. Kaunist näiteks kiivitükkide, granaatõunaseemnete ja hakitud parapähklitega.

NB! Kui kasutad kuivatatud datleid ja need on väga kuivad, leota neid enne tund aega vees.



TERVISLIKUD KÕRVALROAD

Piret Hanson, toitumisnõustaja (blogist <http://pirethanson.com>)



ÜLEKÜPSETATUD BAKLAŽAAN

1-2 baklažaani
1 sl oliiviõli
soola
paar küünt küüslauku
1-2 tl zaatarit (aromaatne segu tüümianist ja seesamiseemnetest)
Kreeka jogurtit
granaatõunaseemneid
meelepäraseid ürte (tilli, peterselli, koriandrit)

Lõika baklažaan pikuti pooleks. Joonista terava noaga viljalihasse triibud. Näiteks diagonaalis mõlematpidi, et tekiks ruudustik. Pintselda üle õliga ja raputa üle soolaga. Pane baklažaanipooled ahjuplaadile ja küpseta 200 kraadi juures, kuni viljaliha on pruun ja pehme.

Haki küüslauk ja raputa baklažaanile, puista peale zaatar. Sega jogurt soolaga, lisa hakitud ürdid või veel pisut zaatarit. Pressi juurde küüslauk. Tõsta jogurt baklažaanile ja puista peale granaatõunaseemneid.

Söö lusikaga koore seest. Paku iseseisva roana või liha juurde lisandina.

Zaatar on kuulus Lähis-Ida maitseainesegu (müüakse kaupluses Umami). Zaatar sobib ka liha maitsestamiseks, samuti erinevatesse kastmetesse. Zaatari koostis: sumahh, tüümian, valged seesamiseemned.

Sumahh on Lähis-Ida köögis laialdaselt kasutatav äädikapuu kuivatatud viljadest valmistatud maitseaine. Annab toitulele hapuka ning õrnalt vürtsika maitse.



SUVIKÕRVITSA "SPAGETID" AVOKAADOKASTMES

2 suvikõrvitsat
2 sl õli
2 avokaadot
küüslauguküüs
1 väike tšilli
poole sidruni mahl ja riivitud koor
maitserohelist
soola
pipart
serveerimiseks parmesani või pecorinot (teatud kõvad Itaalia juustud)

Lõika suvikõrvitsad pikuti peenikesteks ribadeks. Võid kasutada mandoliini või viilutada juustunoaga pikkupidi ja seejärel lõigata noaga ribadeks.

Poolita avokaadod ja eemalda kivid. Uurista avokaado viljaliha lusikaga välja ja pane kaussi. Haki juurde küüslauk, maitsesta soola, sidrunimahla ja riivitud koorega. Haki juurde tšilli. Sega hästi läbi või püreesta saumikseriga. Haki maitseroheline.

Aja pann kuumaks ja vala sinna õli. Kuumuta suvikõrvitsaribasid mõned minutid pannil, kuni need saavad pisut jumet. Lisa pannile avokaadosegu ja sega. Lase paar minutit podiseda. Kui segu tundub liiga kuiv, lisa natuke vett. Lase pisut tõmmata ja tõsta pliildilt. Sega juurde maitseroheline ja puista serveerimisel peale parmesanilaastud. Purusta veskest natuke musta pipart.

RÖSTITUD LILLKAPSAS

- 1 lillkapsapea
- 2-3 sibulat
- 2 sl oliiviõli
- peotäis oliive
- soola
- suur peotäis peterselli
- 2 küüslauguküünt
- 2 tl riivitud sidrunikoort
- 1 tl sidrunimahla

Pane ahi 200 kraadi peale soojenema. Eemalda lillkapsa juureosa ja välimised lehed. Lõika lillkapsapea viiludeks. Pane kapsaviilud küpsetuspaberiga kaetud ahjuplaadile. Viiluta sibulad ja lisa lillkapsale. Puista juurde oliivid. Nirista peale oliiviõli ja raputa soola. Sega, et lillkapsas oleks ühtlaselt õliga koos. Küpseta ahjus 175° juures umbes 30 minutit, kuni lillkapsas on kuldse värvusega ja parajalt pehme. Küpsemise ajal haki petersell ja küüslauk. Riivi sidrunikoort ja pigista mahl. Sega kõik komponendid väikeses kausis kokku. Kui lillkapsas on valmis, määri segu sellele peale. Serveeri iseseisva roana või paku lisandina kala või liha kõrvale.



ROOSKAPSAD SEENTEGA

- 300 g rooskapsaid
- 1 sibul
- 2 sl võid
- 200 g pruune šampinjone
- peotäis India pähkleid
- 2-3 sl austrikastet

Nopi ära kapsaste välimised lehed, kui need on närtsinud või kolletanud. Lõika ära juureosa ja poolita kapsad. Haki sibul ja seened. Sulata pannil võid ja prae sibul klaasjaks, lisa seened ja seejärel kapsad. Kuumuta, kuni kapsad omandavad pisut kuldse värvi. Lisa austrikaste ja kuumuta veel paar minutit.



TÄIDETUD SIBULAD

- 4-6 punast sibulat
- soola
- värsked ürte (rosmariin, tüümian)
- 1 küüslauguküüs
- 100 g sinihallitusjuustu

Koori sibulad ja lõika väike osa kannast maha, et sibulad püsiks hästi püsti. Tee ristlõige ka sibula ülaossa. Aja vesi potis keema, maitsesta soolaga ja keeda sibulaid 10 minutit. Haki ürdid ja küüslauk. Sega kahvli abil juustuga läbi, kuni moodustub ühtlane pasta. Tõsta sibulad ahjuvormi üksteise kõrvale. Lase veidi jahtuda ja tõsta lusikaga juustusegu sibula ristlõike sisse. Kata vorm fooliumiga ja küpseta 200 kraadi juures umbes 30 minutit sõltuvalt sibulate suurusest. Sobib liharoa lisandiks.



MADALAMA GLÜKEEMILISE KOORMUSEGA MAGUSTOIDUD

Piret Hanson, toitumisnõustaja (blogist <http://pirethanson.com>)

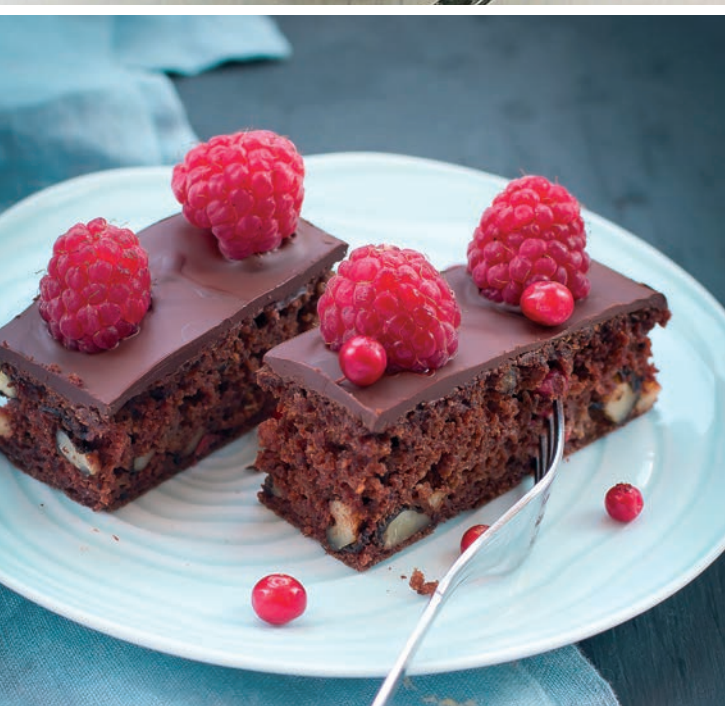


AVOKAADO-ŠOKOLAADIKREEM

vahepalaks (2-3-le sööjale)

2 hästi küpset avokaadot
3 datlit
2 sl naturaalsel kakaopulbrit
40 ml (mandli)piima
1 sl tahiinipastat (soovi korral)
(külmutatud) vaarikaid ja piparmündilehti

Soojenda piim kehatemperatuurini.
Lõika avokaadod pooleks ja eemalda kivid. Kraabi sisu lusika abil koortest välja.
Pane kõik komponendid purustajasse või püreeri saumikseri abil ühtlaseks kreemiks.
Serveerimisel kata kausi põhi vaarikatega ja tõsta kreem marjade peale, pane mõned vaarikad ka kreemi peale.



SUVIKÕRVITSA-ŠOKOLAADIKOOK

Kaalulangetajale sobib vahepalaks 1/12.

300 g riivitud suvikõrvitsat
3 muna
3 sl toorkakaod
80 g kookospalmisuhkrut
1 dl oliiviõli või sulatatud kookosrasva
100 g toortatrajahu
1 tl küpsetuspulbrit
1 tl soodat
1/2 tl soola
50 g Kreeka pähkleid
100 g tumedat šokolaadi
vaarikaid või pohli

Riivi suvikõrvits, pane sõelale nõrguma ja pigista lusikapõhjaga või puhta käega vedelik välja. Vahusta munad ja suhkur. Sega kuivained omavahel. Sega kokku munasegu ja kuivainesegu. Vala juurde õli. Lisa riivitud ja kuivemaks pigistatud suvikõrvits ning hakitud pähklid. Vala segu kandilisse küpsetuspaberiga kaetud (20x25 cm) küpsetusvormi ja küpseta 175 kraadi juures 20-30 minutit. Tõsta restile jahtuma. Sulata veevannil šokolaad ja vala koogile. Kaunistama marjadega.



MUSTA PLOOMI KOOK

Tükelda kook, kaalulangetajale sobib kuuendik.

200 g mandleid
5 musta ploomi
2 küünt musta küüslauku
2 sl kookosrasva
100 g musti ploome
40 ml likööri (näiteks Baileys) (võib asendada 40 ml espressoga või välja jätta)
3 muna
2 sl naturaalsel kakaopulbrit
1 tl kaneeli
400 g hapukoort
naturaalsel kakaopulbrit pinnale raputamiseks

Haki mandlid, küüslauk ja 5 ploomi peeneks, või tõsta kõik komponendid köögikombaini ja purusta peeneks. Suru saadud koogipõhjasegu küpsetuspaberiga kaetud lahtikäiva koogivormi (läbimõõt 20 cm) põhjale. Laota segule 100 g ploome. Sega omavahel lahtilöödud munad, liköör, kakao ja hapukoor. Vala segu ploomidele. Küpseta 175 kraadi juures 25-30 minutit. Lase täielikult jahtuda ja hoi a enne serveerimist paar tundi külmkapis. Serveerimisel söelu pinnale naturaalselt kakaopulbrit.

MUSTIKA-TOORKOOK

Kaalulangetajale sobib vahepalaks 1/6.

Põhi:

3-4 datlit
50 g pekaanipähkleid või mandleid
soola

Täidis:

200 g India pähkleid
poole sidruni mahl ja riivitud koor
3 sl kookorasva
200 ml kreemist kookospiima
1-3 spl vahtrasiirupit
25 g (külmutatud) mustikaid

Kate:

2 sl mustikajahu
mustikaid

Pane India pähklid paariks tunniks kuni üleöö vette ligunema. Kurna. Eemalda datlitelt kivid ja vajadusel (kui tunduvad liiga kuivad) kalla peale kuuma vett ning leota umbes 10 minutit. Nõruta. Jahvata pekaanipähklid või mandlid ja datlid koos soolaga purustajas peeneks. Suru segu lahtikäiva koogivormi (läbimõõt 20 cm) küpsetuspaberiga kaetud põhjale. Pane vorm täidise valmistamise ajaks külmkappi.

Aseta kõik täidise komponendid köögikombaini või blendrisse ja töötle ühtlaseks. Kalla segu koogipõhjale ja pane kook külmkappi. Hoi külmus üleöö, protsessi kiirendamiseks võid hoida kooki ka sügavkülmas umbes 4 tundi.

Enne serveerimist libista kook noa abil vormi äärtest lahti ja raputa selle pinnale mustikajahu. Tõsta kook serveerimisalusele ja puista pinnale lisaks mustikad ning kaunistage see soovi korral söödavate lilleõitega.



TSITRUSEKOOK

Kaalulangetajale sobib vahepalaks 1/6

Põhi:

50 g pekaanipähkleid
50 g kookoshelbeid
6 datlit
1 sl kookosrasva

Täidis:

200 ml kreemjat kookoskoort
3 munakollast
1 sl sidrunimahla
2 sl apelsinimahla
2 sl laimimahla
1 tl vanillipastat

Eemalda datlitelt kivid. Pane koogipõhja komponendid purustajasse ja peenesta. Suru segu lahtikäiva koogivormi põhjale ja külgedele. Küpseta 200-kraadises ahjus umbes 10 minutit, kuni koogipõhi muutub kuldseks ja krõbedaks. Keera kuumus väiksemaks, 175-le kraadile.

Sega tsitrusete mahl kookoskoorega ja lisa ükshaaval munakollased. Vala segu eelküpsutatud põhjale ja küpseta täiendavalt 30 minutit, kuni täidis on tahenenud. Keskelt võib see veel veidi võdiseda. Lase koogil jahtuda ja hoi a enne serveerimist vähemalt kolm tundi külmkapis. Serveerimisel kaunistage tsitruseliste koortega.



www.TOITUMISJUHISED.ee
pakub

toitumisspetsialistide poolt koostatud
 toitainete poolest tasakaalus
 kvaliteetsetel toiduainetel põhinevaid
1-3 nädala toitumiskavasid

TOITUMISKAVAD

Tervistähtsustavale toiduhuvilisele
 Kaalulangetajale
 Eakale
 Koolilapsele
 Harrastussportlasele

ERIMENÜÜD

Gluteeni- ja piimavaba toitumiskava täiskasvanule
 Gluteeni- ja piimavaba toitumiskava koolilapsele

www.TOITUMISJUHISED.ee



Ajakirja 16. number
vahemerediaedist

TERVISTAVA DIEEDI OTSINGUL

nüüd kodulehel **TASUTA!**

vaata www.toitumisteraapia.ee

MEIE AUTORID:

Annely Soots. Arst (TRÜ 1982), psühholoog (TÜ 1992), toitumisterapeut (Tervisekool 2009). Lisakoolitus funktsionaalses toitumisteraapias. 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 õpetaja, toitumisterapeutide ja -nõustajate koolituse algataja Eestis (www.tervisekool.ee). Võtab vastu toitumisterapeutina osaühingus Via Naturale (www.vianaturale.ee)



Sirli Kivisaar lõpetas TÜ sotsiaaltöö eriala aastal 2007, toitumisterapeudi õppe Tervisekoolis 2009. Õpetab Tervisekoolis toitumisenõustajaid, toitumisterapeute ja mänguterapeute ning täiendab ennast pidevalt nii toitumiskui psühhoterapia valdkonnas. Tegutseb nii toitumisterapeudi kui psühhoterapeudina osaühingus Via Naturale (www.vianaturale.ee).



Piret Hanson lõpetas Tervisekooli toitumisenõustajana aastal 2017. Toidublogi "Puhas rõõm" autor. Kontakt: piret.hanson@me.com.



Maire Vesingi - funktsionaalse toitumise nõustaja (Tervisekool 2017), Olustvere TMK koka eriala vanemõpetaja, koolitaja. Laste ja noorte diabeedilaagri (ELDÜ) tootlustusjuht. Tervise hoidmise toite käsitlevate raamatute „Diabeetiku kokaraamat“, „Gluteenivabad toidud“ ning „Gluteenita, laktoosita, kaseiinita“ autor. Tegutseb toitumisenõustajana Viljandimaal Tervise- ja Päikesetoas. Tel. 56688216, e-mail: maire.vesingi@gmail.com. Koduleht www.eritoitumine.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.



Krista Kaur on lõpetanud Eesti Põllumajandusülikooli agronoomiateaduskonna. Alates 1994. aastast töötab Tallinna Botaanikaaias Teadus- ja haridusosakonnas meetodikuna. Lõpetanud Tervisekooli toitumisenõustajana ja jätkab õpinguid funktsionaalse toitumisenõustaja erialal. Propageerinud tervislikke toiduvalikuid ja tutvustanud toidutaimi mitmetes raamatutes, ajakirjanduslikes väljaannetes ja loengutel. Kristaga saab ühendust võtta meiliaadressil roheline.studio@gmail.com.





**TERVISEKOOL
ja ajakiri
TOITUMISTERAAPIA
soovivad
TERVISLIKKU
2018. AASTAT!**