



## TOITUMISTERAAPIA

seal muuhulgas ensüümi nimetusega beeta-glükuronidaas, mis lõhub sideme soolde eritatud liigse östrogeeni ja glükuroonhappe vahel, võimaldades östrogeenil tagasi organismi imenduda. Selle ensüümi hulka saab vähendada soole mikrofloorat mõjutades – näiteks probiootikumide abil. Soolde eritatud östrogeeniliia kehast väljutamiseks on ka oluline vältida kõhukinnisust, seda aga võimaldab taimetoit, mis on kiudainerikas. Lisaks sellele soodustavad kiudained östrogeeni väljutamist ka mikrofloorat parandades (toidavad häid soolebaktereid) ja selle kaudu beeta-glükuronidaasi hulka vähendades.

### **ÖSTROGEENILAADSED ÜHENDID**

Hormonaalsed probleemid on tegelikult väga levinud. Näiteks oli endometriosis varem väga harv nähtus, praegu on üsna sage probleem (puudutab umbes 10% fertiilses eas naisi)!. Tegemist on eeskätt noorte naiste haigusega, mis toob kaasa viljatuse. Emaka limaskesta rakud kasvavad sinna, kuhu nad kasvama ei peaks, ning põhjus on hormonaalne. Emaka limaskesta rakke leitakse nii munasarjadel kui vaagna elunditel ja isegi kaugemal - soolestiku jm elundite pinnal. Peamine sümptom on valu, mis tekib sellest, et need rakud paisuvad ja veritsevad, reageerides menstruatsioonitsükli faasidele. Valud algavad koos menstruatsiooniga ning vahel kestavad ka ovulatsiooni ajal. Tavaliselt on valulik ka seksuaalühe ja soole tühjendamine.

Üha enam uuritakse keskkonnast pärit toksiinide mõju, nende seos hormonaalsete probleemidega on ammu kinnitust leidnud. Ksenoöstrogeenidel, nagu näiteks pestitsiidijäägid, võib olla roll ka endometriosis patofüsioloogias. Nad toimivad toksiliselt immuunsüsteemile, suurendavad oksüdatiivset stressi ja häirivad endokriinsüsteemi, suurendades ka hormoonsõltuvate vähivormide tekkeriski. Nii endometriosis kui ka meeste viljatust ja paljusid teisi östrogeendominantsusega seotud hormonaalseid probleeme seostatakse ksenoöstrogeenidega. Intensiivpõllumajanduses toodetud toiduainetes leidub taimemürkide jääke, mis võivad organismis käituda

sarnaselt östrogeenidele. Samamoodi toimivad teatud ravimijäägid, plasttaarast ja -pakenditest pärit ühendid, kosmeetikatoodetest organismi sattuvad parabeenid ja paljud tööstusliku tootmise kõrvalproduktid.

### **NEERUPEALISED**

Neerupealised on väikesed näärmed, mis asuvad neerude kohal, ning nende ülekoormust võib pidada kõige levinumaks endokriinhäire vormiks. Neerupealiste ülekoormuse peamiseks põhjuseks on stress. Elame järjest stressirohkemas keskkonnas, millele lisandub organismile põhjustatud stress kehva toidumisharjumustest (toitainetepuudus, ülemäärast suhkrust tingitud insuliinitulv jne). Probleemiks võib olla ka „liigtervislik“ söömine, mil menüüst jäetakse täielikult välja loomne valk ja rasvad, tarbides vaid aed- ja puuvilja - ka see mõjutab hormonaalset tasakaalu. Me vajame valkudest saadavaid aminohappeid ning ka rasva ja kolesterooli - nii neerupealiste hormoonid kui suguhormoonid toodetakse näiteks kolesteroolist. Rasva- ja kolesteroolivaba toit ei ole tervislik.

Neerupealiste koostis toodetakse nii kortisooli, aldosterooni kui ka natuke suguhormoone, mis on reserviks nende puuduse korral, näiteks menopausis. Neerupealiste säsi aga toodab hormoone, mis panevad meid võitlema või põgenema – adrenaliini ja noradrenaliini. (Põhjalikumalt võib neerupealiste stressihormoonidest ja organismi võitle-või-põgene reaktsioonist lugeda näiteks Utah Ülikooli geneetikakeskuse kodulehelt [http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/fight\\_flight/](http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/fight_flight/)).

### **ADRENALIINI ÜLEKÜLLUS**

Adrenaliini ületootmine toob kaasa palju terviseprobleeme. Adrenaliin on „ellujäämise hormoon“, mida vabastatakse rohkesti iga kord, kui keha tajub ohtu. See kutsubki esile nn võitle-või-põgene reaktsiooni, mis mobiliseerib keha ressursid ohuga toimetulekuks – suurendab südame lööki sagedust, tõstab veresuhkru taset ja suunab energiarikka

vere lihastesse, et toetada füüsilist pingutust, ning ajju, mis peab olema ergas ja valvel. Ühtlasi ahendab adrenaliin veresooni organites, mida me võitluseks otseselt ei vaja, näiteks soolestikus ja neerudes. Verevarustuse vähenemisest ja lihaspingetest tingitud reaktsioonid väljenduvad sageli terviseprobleemides (lihase- ja peavalud, tinnitus, rahutute jalgade sündroom, hüperaktiivsus- ja tähelepanuhäire jt).

Loodus on ette näinud niisuguse reaktsiooni vaid lühiajalisteks ekstreemseteks juhtudeks. Kui näiteks loom näeb vaenlast (või saaki), vabastab tema keha rohkesti adrenaliini, mis annab aju ja lihaste jaoks kütust - glükoosi, ning loom paneb plehku või astub võitlusse, pärast seda adrenaliinitase langeb ja toimub rahunemine. Inimesed seisavad tänapäeval tugeva stressiga silmitsi liiga sageli ja vahel lausa pidevalt, sest me suudame endale olukorrad ohtlikuks mõelda ka siis, kui füüsilist ohtu polegi. Kõrge adrenaliinitase aga nõuab lihaste tööd, et võitluse või muu füüsilise aktiivsuspuhangu abil pinget lahendada ja keha sellest hormoonist vabastada.

Stressoriteks, mille puhul keha suurtes kogustes adrenaliini vabastab, võivad olla näiteks liigne müra, pikad reised, töö- või pereprobleemid, rahalised mured, magamatus jms. Kui niisugused olukorrad pole mööduva iseloomuga, vaid püsivad, siis jääb adrenaliinitase pidevalt kõrgeks, ning tekivadki terviseprobleemid. Liigne adrenaliin toob muuhulgas kaasa viha, sest võideldes peabki olema vihane. Tänapäeval ollakse vihased ka igapäevaelus, see väljendub näiteks „maanteevihast“ kaasliiklejate suhtes või vihastamises ajalehest loetu või televiisorist nähtu üle, viha aga lõhub tervist.

Ka kohv tõstab adrenaliinitaset. Kohvis sisalduv kofeiin on kesknärvisüsteemi stimulant, mida ei leidu ainult kohvis, vaid ka kakaos, tees (ka rohelistes tees, matetees ja guaraanas) ning karastusjookides. Kofeiini toime kestab umbes 4-6 tundi. See ergutab ajus neuroneid, hüpopüüsi aga tajub seda ohuna ja annab neerupealistele signaali adrenaliini vabastamiseks.

## HÜPO- JA HÜPERGLÜKEEMIA KUI NEERUPEALISTE ÜLEKOORMAJAD

On veel üks olukord, kus keha vabastab adrenaliini. See juhtub siis, kui organism ei saa toiduga piisavalt kütust – glükoosi. Eriti oluline on varustada glükoosiga pidevalt aju. Madal veresuhkru tase ehk hüpoglükeemia on keha jaoks stress. Niisuguses olukorras hakkab organism tootma glükoosi maksas ladustatud glükogeenist ja aminohapetest, ning selle protsessi käivitavad stressihormoonid.

Hüpoglükeemiat põhjustab nälgimine, mis on kehale suureks stressiks, tänapäeval aga on selle põhjuseks paradoksaalselt just süsivesikutega liialdamine.

Kui tarbida kiiresti imenduvaid süsivesikuid (näiteks kommid, karastusjoogid, koogid ja küpsised), tõuseb ka vere glükoositase kiiresti. See toob kaasa rohke insuliini vabastamise – insuliin on hormoon, mille peamine ülesanne on hoida veresuhkru tasakaalu. Üks tee, kuidas insuliin veresuhkru taset langetab, on glükoosi viimine verest lihastesse ja rasvarakkudesse. Mida kõrgem on veresuhkru tase, seda rohkem insuliini vabastatakse, ja seda rohkem glükoosi insuliini toimel verest eemaldatakse. See toob aga kaasa hüpoglükeemia ehk veresuhkru taseme liigse languse, mis omakorda käivitab adrenaliini vabastamise – mida madalam veresuhkru tase, seda rohkem adrenaliini. Selline rohke adrenaliini ja insuliini koostoime on võtmetegur paljude tervisehäirete tekkimises, sh kõrge vererõhk, diabeet, liigne kehakaal ja metaboolne sündroom.

Võitle-või-põgene reaktsioonis peaks adrenaliin aitama kütust (glükoosi) ära põletada, insuliin aga tekitama veres vaid ajutise glükoosiliia. Täna õhtes oludes aga valitseb kehas krooniline glükoosiliig, mis koormab insuliinootmise süsteemi, samuti toimub pidev adrenaliini tootmine. Füüsilise tegevusetuse tõttu ei leia liigne glükoos kasutamist, see ladestatakse lõpuks rasvana, millega kaasneb ka ülekaal.

Stress stimuleerib adrenaliini vabastamist, adrenaliin omakorda põhjustab stressi. Stressi võimendumise tõttu toodavad neerupeatlised üha rohkem kortisooli.

## KORTISOOL

Üks kortisooli peamistest funktsioonidest on tõsta veresuhkru taset, et keha saaks rohkem kütust stressi põhjustava olukorraga toimetulekuks. Iga kord, kui veresuhkru tase tõuseb, toodetakse ka insuliini, mis viib glükoosi verest rakkudesse, tuues kaasa hüpoglükeemia. Reaktsioonina hüpoglükeemiale toodavad neerupeatlised adrenaliini ja kortisooli, et veresuhkru taset uuesti tõsta, ning seesugune hormoonide kaskaadreaktsioon jääb korduma, kuni stressist ei vabaneta. Sarnaselt adrenaliiniga on ka kortisool seotud rasva ladestumisega kõhupiirkonda. Ühtlasi mõjutab kortisooliliig paljusid keha süsteeme, nõrgestades näiteks immuunsüsteemi, takistades geenide sünteesi, olles lihas- ja liigesevalu ning unehäirete põhjuseks jne. Vere glükoositaset tõstes soodustab liigne kortisool ka insuliinresistentsust.

## STRESSIHORMOONID JA UNEHÄIRED

Kortisooli taset organismis mõjutab unerütm, kortisoolitase omakorda aga unerütm. Varahommikul on kortisoolitase kõrge, ning mida lähemal uneajale, seda madalam. Me peame öösel magama (kortisoolitase madal) ja päeval töötama (tase kõrge). Kui aga kortisoolitase jääb ka öhtuks kõrgeks või tõuseb öösel liiga palju, siis toob see kaasa unehäired. Ka öösel eritab keha kortisooli, sest me ei söö, me nälgime, ja veresuhkru tase on madal.

Kui me ei tunne end hommikul väljapuhanuna ja kipume öösiti ärkama, siis on see seotud stressihormoonide ja veresuhkru tasemega. Kui öösel on veresuhkru tase väga madal, siis on kortisooli- ja adrenaliinitase kõrge, mis äratab inimese üles, tüüpiliselt kella poole kolme ajal öösel. Paljud tahavadki öösel midagi magusat süüa. Stressihormoonide kõrget taset peetakse ka selja- ja kaelavalude, aga ka rahutute jalgade sündroomi üheks põhjuseks. Tuletame meelde, et liigse adrenaliini toimel ahenevad arterid mitmetes kehapiirkondades. Ka külmad käed ja jalad, mida peetakse madala kilpnäärme funktsiooni väljenduseks, võivad olla tingitud stressiga seotud veresoonte ahennemisest.

## SUGUHORMOONID

Kas stress võib häirida ka suguhormoonide tasakaalu? Vastus on jah. Nagu nägime, intensiivistub stressi puhul neerupeatlised funktsioneerimine, et aidata organismil stressoriga toime tulla. Kortisoolitase tõuseb, aga kuna kortisooli ja suguhormoone toodetakse organismis samadest eelhormoonidest, siis jätkub neid suguhormoonide jaoks vähem. Eluolukordlikus situatsioonis on ju võitlemine tähtsam kui paljunemine!

Nii suguhormoone kui kortisooli toodetakse pregnenoloonist ja progesteroonist.

Suguhormoonide tootmine kannatab eeskätt siis, kui stress kestab pikemat aega. Ning stressi allikaks võib olla ka näiteks kestab veresuhkru tasakaalutus kiirete süsivesikute tarbimisest. Stressoriteks on ka põletikud, seedeelundkonna probleemid ja toidutalumatuse (kõrge kortisoolitase võib olla ka reaktsiooniks varjatud talumatusele, mis põhjustab häireid seedekulgla immuunsüsteemis).

Kui keha toodab kroonilise stressiseisundi tõttu pidevalt suurtes kogustes kortisooli, siis toimub nn „eelhormoonide vargus“. Eelhormoonid pregnenoloon ja progesteron kasutatakse ära, ning nende puudus toob kaasa östrogeeni suhtelise liia. See tähendab, et östrogeeni ei pruugi olla liiga palju, vaid progesterooni on liiga vähe – viimane on oluline östrogeeni toime tasakaalustaja. Sellest tekib kehas nn östrogeenillia sündroom koos östrogeeni domineerimise sümptomidega.

Veresuhkru tasakaalutus mõjutab suguhormoone.

Veresuhkru tasakaalutus mõjutab suguhormoonide tootmist mitte ainult stressi tekitamise kaudu, vaid ka otseselt. Kui veres on palju glükoosi, aktiveerib see meesest teatava ensüümi - aromataasi, mille liia korral muudetakse testosteroon östrogeeniks. Aromataas aitab organismil toota meessuguhormoonidest naissuguhormoone, ning see ensüüm aktiveerub insuliinresistentsuse korral. Aromataasi saab küll ravimitega blokeerida, kuid see ei likvideeri põhjust. Insuliinresistentsed mehed muutuvad sageli naiselikeks, sest tekib östrogeendominantsus - nad on rasvarindadega, madala libiidoga ja

## TOITUMISTERAAPIA

emotsionaalsed. Kui arst diagnoosib neil madala testosteroonitaseme ja kirjutab välja testosteroonipreparaadi, siis see on võitlemine tagajärjega ja probleemi ei lahenda, kuna liigne kortisool ja insuliinresistentsus muudavad ka lisaks manustatava testosterooni östrogeeniks.

Naistega on kortisoolilii ja insuliinresistentsuse puhul sarnane, kuigi sisult vastupidine lugu - insuliinitulv toob kaasa teatava ensüümi ületootmise munasarjarakkude poolt, mis tingib östrogeeni muutmise testosterooniks. Selle meessuguhormooni liig ei ole naisele hea, sest võib kaasa tuua näiteks polütsüstiliste munasarjade sündroomi ja soodustab aknet.

Niisiis näeme, on insuliinresistentsuse likvideerimise või vähendamise kaudu võimalik ka suguhormoone tasakaalustada.

### KILPNÄÄRMEHORMOONID

Neerupealiste ülekoormus ja liigne östrogeen mõjutavad ka kilpnäärmehormoone.

Näiteks võivad madala kehatemperatuuri ja energiatasemega inimesed, kuigi need sümptoomid viitavad kilpnäärme alatalitlusele, olla pigem neerupealiste ülekoormuses seisundis. Sest alafunktsioneeriv kilpnääre on sageli näärmete tegevust reguleeriva ajuripatsi teisene reaktsioon neerupealiste ülekoormusele. Sel juhul kilpnäärme hormoonidega toetamine ei aita - need ei toimi, ning mõnikord võib seisund isegi halveneda. Tegelda tuleks algpõhjuse ehk neerupealiste ülekoormust põhjustavate teguritega, seega siis stressi leevendamisega.

Kõrge kortisoolitase takistab mitteaktiivse kilpnäärmehormooni muutmist aktiivseks hormooniks. Tulemuseks on olukord, kus kilpnäärmehormoonid on küll olemas, kuid aktiivset, kudesid mõjutavat hormooni on liiga vähe.

Kõrge östrogeenitase aga tõstab kilpnäärmehormoone siduva globuliini hulka, millega vähendab samuti vaba ehk aktiivse hormooni taset. Nii liigne kortisool kui östrogeen toovad varem või hiljem kaasa resistentsuse kilpnäärmehormoonide suhtes

– organism lihtsalt ei reageeri enam nendele, vähendades hormooni seondumist kudede retseptoritega.

### Mida peaks hormoonide tasakaalustamiseks tegema?

VÄHENDA EMOTSIONAALSET STRESSI. Stress on toimetuleku soodustaja eri olukordades, me ei tohi olla pidevas stressis. Vajadusel leia endale abiks psühholoog. Ära mõtle ennast stressi, ära ela pidevas hirmus, ära kujutle olukordi ohtlikumana, kui need tegelikult on.

Stressi langetamiseks on äärmiselt oluline piisav füüsiline aktiivsus. Kõik me teame, kui hea tunne tekib pärast füüsilist koormust – see tuleneb kehas vabanevatest endorfiinidest ehk heaoluhormoonidest.

Veresuhkru taset saab tasakaalustada toitumisega. Juhiseid selleks leiate ka mitmetest meie ajakirja varasematest numbritest.

Hormonaalse tasakaalu häireid aitavad korrigeerida ka bioidentsed hormoonid, kuid nende kasutamiseks tuleb pöörduda spetsialisti poole, kes ühtlasi saab aidata analüüside abil hormoonide puudujääke täpsemalt tuvastada.

Kuna kortisooli eritamine on seotud keha energiavajaduse rahuldamisega, siis hoolitse selle eest, et organism saaks piisavalt toitaineid, ning toitu nii, et veresuhkur oleks tasakaalus:

- Ära liialda kiirelt imenduvate süsivesikutega.
- Söö päeva jooksul vähemalt kolm korda, ning võta vahepalasid.
- Kõik toidukorrad peaksid sisaldama aeglaselt imenduvaid süsivesikuid, valku ja rohkesti aedvilja.

### Kasutatud kirjandus

1. Aris A, Paris K. Hypothetical link between endometriosis and xenobiotics-associated genetically modified food. *Gynecol Obstet Fertil*. 2010 Dec;38(12):747-53.
2. WHO raport „State of the science of endocrine disrupting chemicals – 2012. An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme (UNEP) and WHO“.

3. Philip W. Harvey, Philippa Darbre. Endocrine disruptors and human health: could oestrogenic chemicals in body care cosmetics adversely affect breast cancer incidence in women? A review of evidence and call for further research. Philip W. Harvey, Philippa Darbre. *J. Appl. Toxicol*.24, 167–176 (2004).

4. Dina Aronson, MS, RD. Cortisol — Its Role in Stress, Inflammation, and Indications for Diet Therapy. *Today's Dietitian*, Vol. 11 No. 11 P. 38.

5. Ain KB, Refetoff S, Sarne DH, Murata Y. Effect of estrogen on the synthesis and secretion of thyroxine-binding globulin by a human hepatoma cell line, Hep G2. *Mol Endocrinol*. 1988 Apr;2(4):313-23.

6. Brown university health promotion koduleht: [http://brown.edu/Student\\_Services/Health\\_Services/Health\\_Education/alcohol,\\_tobacco,\\_&\\_other\\_drugs/caffeine.php](http://brown.edu/Student_Services/Health_Services/Health_Education/alcohol,_tobacco,_&_other_drugs/caffeine.php)

7. Lorraine Nicolle and Ann Woodriff Beirne, *Biochemical Imbalances in disease. A practitioner's handbook*, UK 2010.

8. Michael E. Platt, M.D., *The Platt Protocol for Hormone Balancing – Manual*, 2014, USA.

9. Michael E. Platt, M.D., *Adrenaline Dominance. A revolutionary Approach to Wellness*, 2014, USA.

