

Suhkur, C-vitamiin ja immuunsus

Annely Soots, ajakirjast Toitumisteraapia nr. 9, 2013.

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

Seda, et suhkru tarbimine langetab valgete vereliblede (neutrofiilide) fagotsütoosivõimet ehk võimet baktereid hävitada, leiti uuringutes juba 1970-ndatel. Katsetes langetas näiteks 100g süsivesikuid glükoosi, fruktoosi, lauasuukru või meena, aga ka apelsinimahla koostises tarbitud suhkrutena märgatavalt valgete vererakkude aktiivsust, 100g tärklis seda ei teinud. Pärssiv mõju algas 30 minutit pärast sööki ja kestis üle 5 tunni. 50%-line neutrofiilide funktsiooni langus kestis kaks tundi. Kuna neutrofiilid moodustavad 60-70% valgetest verelibledest, siis avaldab nende funktsiooni pärssimine immuunsusele tugevat mõju. Liigne suhkrutarbimine langetab seega neutrofiilide fagotsütoosivõimet ning see sõltub doosist - mida suurem doos, seda rohkem.¹ Eestis tarbitakse päevas umbes 31g suhkrut inimese kohta², mis tähendab seda, et väga paljudel inimestel on immuunsus langenud juba seetõttu, et nad tarbivad liigselt suhkrut. Kõrge rasvasisaldusega toit langetab samuti immuunsust.³ Ilmselt võib enamusest omaenda kogemustele toetudes kinnitada, et meie toit sisaldab ka rohkesti rasva, eriti loomset küllastatud rasva.

Arvatakse, et kõrge veresuhkru taseme negatiivsed mõjud on tingitud ka glükoosi võistlemisest C-vitamiiniga rakumembraanide läbimiskohtade pärast – rohke glükoos takistab C-vitamiini imendumist. Seetõttu võivad näiteks diabeetikul haavad halvasti paraneda, esineb veresoonte sisekesta põletikke jne. Seda, et C-vitamiin ja glükoos konkureerivad imendumise pärast rakkudesse, sh ka valgetesse verelibledesse, peetakse üheks põhjustest, miks liiga kõrge veresuhkru tase immuunsust langetab.

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

Valgete vereliblede sees toimuv vaenulike organismide hävitamise protsessis mängib olulist rolli nn PTF (pentoosfosfaadi) rada või tsükkel, mille käigus toodetakse uute valgete vereliblede tootmiseks vajalikke aineid - kui immuunsüsteem on löögi all, vajab ta kiiresti uusi rakke. Kui aga veresuhkru tase on liiga kõrge, siis lülitatakse PTF tsükkel välja ning uute immuunrakkude tootmine on pärsitud. Oluline on ka teada, et selle PTF tsükli toimimiseks on vaja vitamiine B₁ ja B₃ (nikotiinhapet) ning magneesiumit.

C-vitamiini toime paljudele immuunfunktsioonidele on olemas ja tõestatud.⁴ Nagu öeldud, aktiveerib C-vitamiin neutrofiilsete leukotsüütide toimet, kuid muutused valgete vereliblede funktsioonis on seotud seerumi askorbaaditasemega⁶ - uuringud viitavad sellele, et mõju on vaid suurematel doosidel. Näiteks 200mg C-vitamiini päevas leukotsüütide võimekust praktiliselt ei mõjuta, 1-2g aga tugevdab immuunfunktsiooni märgatavalt. Veel tugevam toime immuunsusele on C-vitamiinil koos E-vitamiiniga. C- ja E-vitamiini kombinatsioon tugevdab immuunsust rohkem kui ükskõik kumb neist eraldi.⁷

Pikka aega on vaieldud selle üle, kas C-vitamiin aitab külmetuse korral või mitte. Mitmed uuringud on näidanud, et C-vitamiini tarbimine külmetushaiguste esinemissagedust ei mõjuta, kuigi aitab mõningal määral vähendada haiguse kestvust ja tõsidust.⁸ Samas on leitud, et C-vitamiini toime koos tsingiga on hoopis tõhusam - 1g C-vitamiini ja 30mg tsinki päevas leevendab hingamisteede infektsioonide sümptoome ning lühendab haiguse kestvust märgatavalt.⁵ Siinkohal leiab taas kinnitust antioksidantide koostöö tõhusus. Antioksidandid on meeskonnamängijad – vastastikune retsükleerimine aitab kõigil töövoimet säilitada.

Immuunsuse tõstmiseks ei piisa muidugi vaid C-vitamiinist. Toit peab olema normikohase süsivesikute- ja rasvasisaldusega (vaata toidusoovitusi www.toitumisnoustajad.ee) ning sisaldama piisavalt ka muid vitamiine ja mineraalaineid. Viimastest on eriti olulised magneesium ja tsink, mis väärivad eraldi artikleid - mõlemal on kandev roll immuunfunktsiooni tugevdamisel.

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