

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

Annely Soots, ajakirjast „Toitumisteraapia“ nr.9, 2013.

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

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

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

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

Nagu juba öeldud, transporditakse C-vitamiin ja glükoos insuliini abil rakkudesse samade transporteritega ning vere kõrge glükoositaseme korral satub rakkudesse vähem C-vitamiini.¹ Seega takistab kõrge veresuhkru tase askorbiinhappe rakku transportimist, sama juhtub ka insuliinipuuduse korral. On ka teada, et hüperglükeemia soodustab askorbiinhappe kaotamist neerude kaudu. Samasugune võistlus imendumise pärast toimub ka peensoole rakkudes, kusjuures soolestiku happeline pH vähendab askorbaadi imendumist.

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

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