

# C-vitamiini



Suomen Kuvapalvelu

## välttämätön terveydelle

JUHANI HEMMILÄ

**C-vitamiini osallistuu moniin elimistön toimintoihin, kuten kollageenin valmistukseen, puolustusreaktioihin ja hermoimpulssien välittämiseen.**

**Sen väitetään ehkäisevän vilustumista ja jopa syöpää. Olisiko sitä syytä nauttia suositeltua suurempia annoksia?**

### **C-vitamiini, kollageeni ja keripukki**

Kollageeni on elimistössä runsaimmin esiintyvä valkuaisaine. Sen osuus on noin 30 % koko valkuaismäärästä. Sitä on erityisen runsaasti jänteissä, rustoissa ja luissa. Kollageeni kirjaimellisesti pitää meidät koossa. C-vitamiinin tunnetuin tehtävä on kollageenin valmistukseen osallistuminen.

C-vitamiinin puutostaudissa keripu-

kissa kollageeni menettää lujuuttaan, mikä aiheuttaa taudin oireet: haavat eivät parane, ikenet saattavat vuotaa verta, hampaat löystyvät ja saattavat irrota, syntyy helposti mustelmia (verisuonten seinämissä on kollageenia), lihakset ja nivelet ovat kipeitä jne.

Jo pieni määrä C-vitamiinia estää sairastumasta keripukkiin, mutta isommat määrät ovat tarpeellisia, jotta syntyvä kollageeni olisi kestävä. Tri J. Greenwood on käyttänyt noin 20 vuo-

den ajan C-vitamiinia selkänivelten välilevyjen kulumisen ja nivelrikon hoitoon sekä selkäkipujen poistoon. Hän määrää potilailleen C-vitamiinia tavallisesti 2 g/vrk, joskus jopa 10 g/vrk.

### **Vilustuminen**

Kymmenen vuotta sitten Linus Pauling, kaksinkertainen nobelisti, väitti eräiden aikaisemmin suoritettujen tut-

## *C-vitamiinia voi huoletta lisätä ruokavalioon, sillä se on vaaratonta isoinakin annoksina.*

kimusten perusteella, että C-vitamiini auttaa vilustumista vastaan. Useimpien muiden lailla kanadalainen professori T. Anderson epäili väitettä ja päätti järjestää laajan tutkimuksen, joka kiistattomasti osoittaisi Paulingin olleen väärässä. Tuhannella koehenkilöllä suoritettun kokeen jälkeen hän kuitenkin yllätykseksen havaitsi, että C-vitamiinia saaneilla oli 30 % vähemmän vilustumisen aiheuttamia sisällölopäiviä kuin niillä, jotka eivät sitä saaneet.

Vilustumiskokeiden tulokset ovat olleet melko ristiriitaisia. Eräissä C-vitamiini on vähentänyt vilustumista tuntuvasti, muutamissa taas ei juuri lainkaan. Kenties tärkein syy tulosten suuriin eroihin on koehenkilöiden ravinnossa saama C-vitamiini. Esim. Miller määrittä kokeessaan myös koehenkilöiden virtsan C-vitamiinimäärän. Sen perusteella voitiin arvioida, että useat koehenkilöt saivat ravinnossaan noin puoli grammaa C-vitamiinia päivässä. Ei siis ole ihme, että kokeessa vilustumisen ei havaittu vähentyneen, kun koehenkilöt saivat jo ruoassaan lähes yhtä paljon C-vitamiinia kuin Pauling suosittelee vilustumisen ehkäisyyn (noin 1 g/vrk).

### Elimistön puolustusmekanismit

Koska useat kokeet ovat osoittaneet C-vitamiinin auttavan vilustumista vastaan, on luonnollista arvela sen osallistuvan elimistön puolustusreaktioihin. Näin onkin, vaikka sen vaikutuksia ei vielä kunnolla tunneta.

Jo vuonna 1935 Jungeblut raportoi C-vitamiinin suojaavan apinoita halvaantumiselta, kun niihin ruiskutettiin poliovirusta. Hän ja muut tutkijat osoittivat, että C-vitamiini sellaisenaan tappaa useita erilaisia viruksia.

Erään tutkimuksen mukaan C-vitamiini lisää erään vasta-aineen määrää veressä. Kun vasta-aine on tunnis tanut vieraan solun, komplementtiminen valkuaisaine joukko osallistuu sen tuhoamiseen. Komplementin toiminnan ensimmäisen vaiheen suorittaa ns. komplementti Iq, joka muistuttaa rakenteeltaan kollageenia. Toden näköisesti C-vitamiini osallistuu vastaavasti myös komplementti Iq:n valmistukseen.

Valkosolut käyttävät energiaa C-vitamiinin keräämiseen. Niiden sisällä on C-vitamiinia jopa yli kymmenen kertaa enemmän kuin ympäröivässä veressä. Valkosolujen kyky tuhota bak-

teereja riippuu niiden C-vitamiinimäärästä.

### C-vitamiini ja syöpä

Rotilla ja hiirillä syöpää aiheuttavien aineiden on havaittu lisäävän C-vitamiinin valmistusta. Eräiden aineiden kanssa C-vitamiini reagoi suoraan tehden ne vaarattomiksi. Esim. nitriitin muuttuminen syöpää aiheuttaviksi nitrosoamiineiksi vähenee.

Maksan entsyymijärjestelmä tekee useista haitallisista, esim. syöpää aiheuttavista aineista, vesiliukoisia, jolloin ne poistuvat elimistöstä helpommin. Marsuilla C-vitamiinin puutos aiheuttaa maksan entsyymien määrän vähenemisen; sen lisäys ruokaan aiheuttaa entsyymien määrän kasvun.

Syöpäsolujen pinnassa on eräitä sellaisia valkuaisaineita, joita normaalisoluissa ei ole. Elimistön puolustusko-neisto, jonka toimintaan C-vitamiini osallistuu, pystyy tunnistamaan ne. Elimistö voi muodostaa kasvaimen ympärille kollageenista kovan arpikudoksen, joka estää kasvaimen laajenemista ja ravintoaineiden saantia.

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että syöpäpotilaiden veren ja valkosolujen C-vitamiinipitoisuus on keskimäärin selvästi alhaisempi kuin terveiden ihmisten. Tämä saattaa johtua lisääntyneestä tarpeesta tai yksipuolisesta ravinnosta.

Mm. skotlantilainen lääkäri E. Cameron ja yhdysvaltalainen J. Schlegel ovat käyttäneet C-vitamiinia syövän hoidossa. Sen merkitys on kuitenkin vielä kiistanalainen.

### C-vitamiini aivoissa

Aivojen toiminnan perustana ovat sähköiset hermoimpulssit, jotka etenevät hermosyissä ja välittyvät seuraavaan hermosoluun välittäjäaineiden avulla. Välittäjäaineiden tutkijat pitävät ilmeisenä, että joidenkin aineiden, mm. dopamiinin ja noradrenaliinin määrän tai toiminnan häiriöt olisivat osallisina esim. vakavissa tunne-elämän häiriöissä, kuten mielisairauksissa ja ahdistustiloissa. Esim. useat skitsofrenian lääkkeet heikentävät dopamiinin välittämiä signaaleja.

Aivoissa on hyvin runsaasti C-vitamiinia, enemmän kuin missään muussa elimessä lukuunottamatta lisämunuaista. Se osallistuu mm. välittäjäaineiden toimintaan. Sitä tarvitaan esim. dopamiinin muuttamisessa noradrenaliiniksi. Ei siis ole ihme, että C-vitamiini vaikuttaa psyykkisiin toimin-

töihin. Esim. Kubala ja Katz havaitsivat, että lapsilla, jotka olivat saaneet ravinnossaan enemmän C-vitamiinia, oli jonkin verran korkeampi älykkyysosamäärä kuin niillä, jotka saivat vitamiinia vähemmän. Appelsiinimehun lisääminen vähemmän saaneiden ruokavalioon poisti eron.

Kun terveille ihmisille ja skitsofrenikoille annetaan isohko annos C-vitamiinia, skitsofrenikot erittävät siitä keskimäärin huomattavasti pienemmän osan virtsassa kuin terveet ihmiset. Tällaisten ns. kuormituskoneiden perusteella voi arvela, että useilla skitsofreniapotilailla on epätavallisen suuri C-vitamiinin tarve. C-vitamiinia onkin käytetty skitsofrenian hoidossa eräiden muiden vitamiinien ja hivenainesten ohella.

### Muita vaikutuksia

Em. toimintojen lisäksi C-vitamiini lisää erään kolesterolia hajottavan entsyymin määrää, hajottaa histamiinia ja lisää prostaglandiinin E1 (PGE1) valmistusta. C-vitamiinin onkin havaittu laskevan liian korkeaa veren kolesterolia. Histamiini lisää mahan suolahapon eritystä ja osallistuu allergisiin reaktioihin. Monet mahahaavalääkkeet estävät histamiinin vaikutusta. Prostaglandiineilla on monia vaikutuksia elimistössä. Esim. PGE1 estää mahahapon eritystä sekä vilkastuttaa immuunijärjestelmää. Aspiriini estää prostaglandiinin valmistusta.

Koska C-vitamiinilla on monia tärkeitä tehtäviä, sen vähäisyys aiheuttaa elimistön toiminnassa useita erilaisia häiriöitä. Virallinen arvio C-vitamiinin tarpeesta (30 mg/vrk) saattaa olla liian alhainen. Arviot yleensä perustuvat määrään, joka estää keripukin, mutta kuten A. Szent-Györgyi (C-vitamiinin keksijä) on omana arvionaan esittänyt: »Keripukki ei ole puutoksen ensimmäinen merkki, vaan kuolemaa edeltävä tila. Terveysteen tarvitaan paljon enemmän.»

C-vitamiini on vaaraton aine isoinakin annoksina, joten sitä voi huoletta lisätä ruokavalioonsa. Nykytiedon valossa on perusteltua syödä sitä noin 0,5 g päivässä. Eräissä elimistön häiriötiloissa on perusteita kokeilla myös suurempia annoksia. Useamman gramman annos on kuitenkin syytä syödä monessa osassa, sillä tällöin siitä imeytyy suurempi osa. Haittavaikutuksia ei juuri ole, mutta usein käytön alussa esiintyy suolen toiminnan vilkastumista.

# Seuraavissa numeroissa

**OIKAISU:** Marraskuun numerossa julkaistun artikkelin **C-vitamiini välttämätön terveydelle** oli kirjoittanut **Harri Hemilä** eikä Juhani Hemmilä, kuten virheellisesti ilmoitimme. – Toimitus

- *koulupeloista*
- *sikotaudista*
- *naisten alkoholinkäytöstä*
- *palovammoista*
- *paksusuolisyövästä ja ravinnosta*
- *taukoliikunnasta*
- *tärinästä ym.*

# aakkosellinen tekijä- luettelo

<b>Adlercreutz Herman</b>	
Kasvisruoka ehkäisee syöpää . . . . .	6 216
<b>Aho Heikki</b>	
Kieroselkäisyys kehittyä kasviässä . . . . .	11 398
<b>Ala-Mäyry Aira</b>	
Hoida vauvan ihoa huolella . . . . .	6 198
<b>Alanko Pentti</b>	
Luonnonvaraiset ravintokasvit parhaimmillaan . . . . .	6 196
<b>Antikainen Eero</b>	
Lukijat kysyvät – Terveys vastaa 310 . . . . .	
<b>Anttila Liisa</b>	
Puhtaat hampaat pysyvät terveinä . . . . .	12 448
<b>APN</b>	
Tutkimuksen avulla sydän- ja verisuonitautien ehkäisyyn . . . . .	9 318
<b>Arajärvi Terttu</b>	
Turvallisesti unten maille . . . . .	11 409
<b>Arkkio Pentti</b>	
Ruokavalio vaikuttaa mahasyöpään . . . . .	8 278
<b>Arstila Matti</b>	
Mitä stetoskooppi paljastaa . . . . .	9 342
<b>Autio Ville</b>	
Ajoissa hoidetut suonikohjut paranevat hyvin . . . . .	1 6
<b>Auvinen Riitta</b>	
Perhe arvoonsa . . . . .	5 164
<b>Brummer-Korvenkontio Markus</b>	
Mikä minua pisti? . . . . .	7 240
<b>Eneback Ulla</b>	
Käytä oikein pesupulvereita . . . . .	11 402
<b>Erkkola Risto</b>	
Raskaus ja liikunta . . . . .	12 452
<b>Hackman Walter</b>	
Mikä minua pisti? . . . . .	7 240
<b>Halonen Esko</b>	
CP-vammaisen kokonaisvaltainen kuntoutus . . . . .	5 158
<b>Hautala Hannu</b>	
Luonnon kuvaaja ja puolestapuhuja . . . . .	8 276
<b>Helanko Marjaska</b>	
Loma töiden lomahan . . . . .	5 178
Nappularaketti 32, 108, 228, 348, 388, 428, 464 . . . . .	
Nuoret luottavat Umaan . . . . .	1 12
<b>Hemilä Harri</b>	
C-vitamiini välttämätön terveydelle . . . . .	11 400
<b>Hirvonen Leo</b>	
Anna savuton malli . . . . .	7 234
Ennen kreikkalaisia . . . . .	10 354
Estä »suonenveto» . . . . .	5 175
Iho ja sisäelimet . . . . .	8 274
Kuka johtaa? . . . . .	5 154
Kultteja ja koulukuntia . . . . .	6 194
Lapsi terveyskasvatuksen kohteena . . . . .	9 336
Myötäkärsijä . . . . .	2 38
Oikealla nimellä . . . . .	1 2
Sieltä täältä, selostuksia lääketieteellisestä ym. kirjallisuudesta 30, 46, 102, 136, 170, 214, 247, 282, 323, 367, 421, 451 . . . . .	
Tapa vai tauti? . . . . .	4 114
Tiedon välityksen ongelma . . . . .	9 314
Tupakoimattomuus – terve vaihtoehto . . . . .	11 424
Turvallista elämää . . . . .	12 434