

# Paras määrä askarruttaa

Harri Hemilä

Ravinnossa pitää vitamiinia piisata, sen tietää jokainen.  
Liika hyvä voi kuitenkin olla pahasta.  
Mutta mikä on liikaa, ja onko tarpeeksi sama kuin sopivasti?



Sopiva päiväannos? Tästä saat C-vitamiinia gramman.

**P**erinnäisesti on ajateltu, että vitamiinin tehtävä on estää puutostauteja. Tälle pohjalle rakentuvat myös nykyiset viralliset ravitsemussuositukset. Ne lähtevät oletuksesta, että elimistö tarvitsee kutakin vitamiinia päivittäin tietyn minimimäärän — muuten iskee puutos. Jos vitamiinia syödään minimitarvetta enemmän, ainakin osa "ylimäärästä" varastoituu ja lisää turvaa puutostautia vastaan. Vitamiinisuosituksukset ovatkin minimitarvetta suuremmat.

Esimerkiksi aikuisen C-vitamiinin eli askorbiinihapon minimitarve on noin kymmenen milligrammaa päivässä — se riittää estämään keripukin. Meillä päiväannokseksi kuitenkin suositetaan noin 60:tä milligrammaa.

Mustavalkoinen puutostautiajattelu pitää C-vitamiinia lääkkeenä keripukia vastaan. Siksi suosituksissa on päädytty "torjunta-annokseen", vaikka mitkään tutkimukset eivät todista, että juuri valitun suuruinen määrä olisi elimistölle terveellisin.

Sama pätee myös muihin vitamiineihin: suositetut määrät estävät selviä puutosoireita. Ne eivät kuitenkaan takaa, että elimistö toimisi parhaalla mahdollisella tavalla.

## TÄRKEITÄ APUREITA

Minimitarveajattelu ei ole sopusoinnussa biokemian tietämyksen kanssa. Vitamiinit eivät ole lääkkeitä, joiden tarkoitus on estää puutostauteja, vaan elimistölle välttämättömiä aineita, jotka ovat mukana monissa solujen kemiallisissa reaktioissa.

Vitamiinit osallistuvat monien entsyymien toimintaan. Tiedyt entsyymit muuttuvat toimiviksi vasta, kun niillä on apulainen, ns. kofaktori. Erityisesti B-vitamiinit toimivat kofaktoreina. Myös C-vitamiini vaikuttaa joidenkin entsyymien toimintaan; yksi näistä on kolesterolia sappihapoiksi hajottava entsyymi.

C-vitamiini on mukana myös sellaisissa kemiallisissa reaktioissa, joissa se ei toimi entsyymin välityksellä. Se reagoi mm. tulehduksiin osallistuvan histamiinin ja monella tapaa haitallisten happiradikaalien kanssa.

## OLEMASSA OPTIMI

Kemiallinen reaktio tapahtuu sitä nopeammin, mitä enemmän reagoivia ai-

neita on. Tämä pätee myös niihin reaktioihin, joihin vitamiinit osallistuvat.

Jos vitamiinia on liian vähän, reaktiot ovat hitaita. Ääritapauksessa tästä voi seurata puutostauti. Jos vitamiinia on hyvin runsaasti, jotkin reaktiot tapahtuvat liian nopeasti, ja tuloksena voi olla myrkytys.

Liian vähän ja liian paljon välillä on optimi, jossa elimistö toimii parhaalla mahdollisella tavalla. Tähän pyrkiminen tuntuisi itsestään selvältä, mutta ravitsemussuositukset eivät perustu ajatukseen tällaisesta optimista.

## SUOSITUSTA ENEMMÄN?

Mikä sitten on esimerkiksi C-vitamiinin optimimäärä? Pitäisikö sitä saada enemmän kuin saamme tavallisesta ruoasta? Tai enemmän kuin suositeltu 60 milligrammaa?

C-vitamiinin optimimäärää voi arvioida tarkastelemalla muita eläimiä. Useimmat nisäkkäät valmistavat itse tarvitsemansa C-vitamiinin. Niiden valmistamat määrät ovat luultavasti varsin lähellä optimia, sillä enempää tai vähempää ei kannattaisi valmistaa.

Ihmisen lisäksi vain apinat, marsuja eräät hedelmiä syövät lepakot ovat menettäneet kyvyn valmistaa C-vitamiinia. Nämä eläimet saavat sitä runsaasti ravinnossaan.

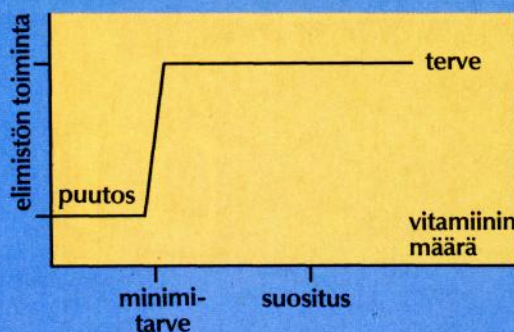
Eläinten valmistamat tai saamat C-vitamiinin määrät voidaan suhteuttaa ihmisen painoon. Näin laskettuna rotta valmistaa päivässä 3—14, koira 0,3—3, vuohi 2—13 ja lehmä noin yhden gramman askorbiinihappoa. Gorilla saa ravinnostaan vastaavasti noin kaksi grammaa C-vitamiinia vuorokaudessa. Marsun optimimäärä taas on erään tutkimuksen perusteella kolme grammaa.

Nämä määrät ovat paljon suurempia kuin ihmiselle suositeltu 60 milligrammaa C-vitamiinia päivässä. Kaksinkertaisen nobelistin, yhdysvaltalaisen biokemisti *Linus Paulingin* arvion mukaan ihmisen optimimäärä olisi 1 — 10 grammaa päivässä eli 15—150 kertaa suositusta enemmän. Ero on huima, ilmeisesti paljon suurempi kuin muilla vitamiineilla.

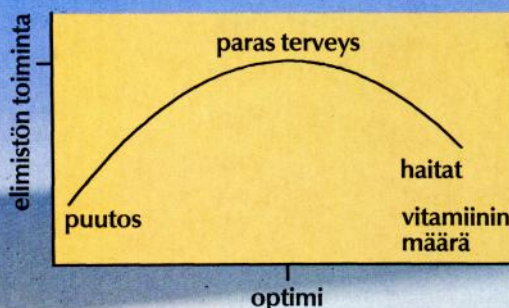
## HELPOTUSTA VILUSTUMISEEN

1970-luvun alussa Linus Pauling väitti aikaisempien tutkimusten perusteella, että C-vitamiini auttaa vilustumiseen.

# Tutkittava tarkemmin



Vitamiinien suositellut määrät perustuvat ajatukseen, että niiden ainoa tehtävä on ehkäistä puutostauteja. Suositus valitaan vähimmäistarvetta suuremmaksi.



Jos vitamiinia syö optimimäärän, elimistö voi hyvin: kemialliset reaktiot tapahtuvat sopivimmalla nopeudella.

PEKKA SAKKILEHTIKUVA

Väite sai runsaasti huomiota, mutta monet ravitsemusasiantuntijat ja lääkärit eivät uskoneet sitä.

Kanadalainen professori *Terence Anderson* järjesti laajan tutkimuksen, jonka tarkoitus oli osoittaa, että Pauling oli väärässä. Tutkimus suunniteltiin ja tehtiin huolellisesti, jotta tulkinnoille ei jäisi sijaa.

Kokeeseen osallistui noin tuhat henkilöä, joista puolet söi päivittäin 1—4 grammaa C-vitamiinia. Heillä oli 30 % vähemmän sairauspäiviä kuin vertailuryhmäläisillä, jotka saivat C-vitamiinia vain ravinnosta. C-vitamiini ei estänyt koehenkilöitä vilustumasta, mutta se lyhensi selvästi oireiden kestoa.

Monessa muussakin tutkimuksessa on havaittu, että C-vitamiini auttaa vilustumisessa. Toisaalta on eräitä hyvin tehtyjä tutkimuksia, joiden mukaan C-vitamiinista ei ole hyötyä.

Miten tällaisia ristiriitaisia tuloksia pitäisi tulkita? Tulkinta riippuu pitkälle siitä, mitä pidetään vitamiinien tehtävänä. Jos C-vitamiinia pidetään vain keripukin estäjänä, on helppo päätellä, ettei se ole käyttökelpoinen lääke vilustumiseen — onhan sen vaikutus kuitenkin vähäinen. Jos taas pyritään optimiin, voidaan päätellä C-vitamiinin auttavan vilustuneita.

Vitamiinien vaikutuksia eri tauteihin on selvitetty lukuisissa tutkimuksissa. Tulokset ovat osaksi ristiriitaisia, ja niiden tulkintaan liittyy samanlaisia ongelmia kuin vilustumisen ja C-vitamiinin suhteeseen. Vitamiineista näyttää joissakin tapauksissa olevan hyötyä tautien ehkäisyssä ja hoidossa, mutta lisätutkimukset ovat tarpeen.

## IRTI MYYTEISTÄ

"Monipuolisesta ravinnosta saa riittävästi vitamiineja" on fraasi, jota toistetaan usein. On totta, että monipuolisesta ravinnosta saa niin paljon vitamiineja, ettei puutostauteja synny. Se ei kuitenkaan ole terveyden kannalta parhaiden mahdollisten määrien tae.

Niin ikään väitetään, että suuret vitamiinimäärät ovat ihmiselle myrkyllisiä. Todellisuudessa vain muutamat vitamiinit ovat aiheuttaneet myrkytyksiä. Erityisesti A-vitamiinia ei parane syödä purkillista kerralla. Yleensä vitamiinit eivät runsaastikaan nautittuina ole haitallisia. Vaarallisuus ei toki todista isojen määrien hyödyllisyyttä, mutta myrkyllisyyden liika korostaminen on sekin yksi ravitsemuksen myyteistä.

Jos C-vitamiinin optimiannos olisi gramma päivässä, meidän pitäisi päivit-

tään popsia esimerkiksi kolme kiloa apelsiineja. Tämä olisi monelle ylikäymätön urakka. Optimimääriin pyrkiminen johtaakin välttämättä kiinnostukseen vitamiinivalmisteita kohtaan.

Varovaisuus on kuitenkin tarpeen: kaikenlaista huuhaata kaupitellaan usein väitetyn vitamiinipitoisuuden avulla. Tulevaisuuden terveysbisnessissä liikkuvat entistä suuremmat rahat, ja objektiivisuus saattaa hävitä niiden mukana.

Nyt ovat lisätutkimukset tarpeen. Vain siten saadaan selville, kuinka paljon vitamiineja todella tarvitsemme. Nykyisistä suosituksista ei juuri ole apua mietittäessä, minkälaiset vitamiinimäärät loisivat parhaan perustan terveydelle. D

## AIHEESTA ENEMMÄN

Hemilä, H., A re-evaluation of nutritional goals — not just deficiency counts. *Medical Hypotheses* 20 (1986) s. 17-27.

Pauling, L., *How to live longer and feel better*. Freeman, New York 1986.

Recommended Dietary Allowances. 9. painos. National Academy of Sciences, Washington D. C. 1980.

Suosituksat kansanravitsemuksen kehittämiseksi. Valtion ravitsemusneuvottelukunnan mietintö. Valtion painatuskeskus, Helsinki 1987.

# TCISSCI numerossa

1/1990

PARAS MÄÄRÄ  
ASKARRUTTA

s. 28

Monipuolisesta ravinnosta saa tarpeeksi vitamiineja, on tuttu fraasi. Mutta onko tarpeeksi sama kuin sopivasti?



## VITAMINS AND NUTRITION

by Harri Hemila  
(pages 28—30)

Nutritional recommendations have a great deal of influence because they are used in evaluating nutritional status. However, recommendations deal mainly with the prevention of deficiency diseases and are not concerned with optimal levels of intake of nutrients. There is evidence to suggest that, at least in some cases, optimal levels are much higher than the recommended levels. A re-evaluation of nutritional goals is required, with greater emphasis on the determination of optimal intake levels.