

Mielipideosastossa julkaistaan ytimekkäässä muodossa kannanottoja ajankohtaisiin lääkärikuntaa ja lääketiedettä kiinnostaviin aiheisiin, ei kuitenkaan ammattijärjestökysymyksiin. Vaikka aikakauskirjan toimitus pyrkii aktiivisesti hankkimaan tällaisia kirjoituksia, se ei puutu niiden sisältöön normaalia kielentarkastusta lukuun ottamatta. Esitetyt mielipiteet ovat näin ollen kirjoittajan omia eivätkä välttämättä edusta toimituksen tai Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin kantaa. — Toimitus.

## RAVITSEMUS: PUUTOSTAUTIEN EHKÄISYÄ VAI OPTIMIIN PYRKIMISTÄ

Ravitsemuksen piirissä on pitkään ollut useita sitkeitä erimielisyyksiä, kuten kiista C-vitamiinin vaikutuksesta vilustumista vastaan. Osaksi kiistat johtuvat koetulosten epäselvyyksistä: puutteelliset koejärjestelyt antavat ristiriitaisia tuloksia, joiden tulkinta on väistämättä melko subjektiivista. Toinen tärkeä syy kiistoihin on ravitsemuksen perusajattelun jälkeenyttäisyys: ajatellaan, että ravitsemuksen fysiologisen tehtävänä on pelkäästään puutostautien ehkäiseminen.

»Fysiologisella tarpeella» tarkoitetaan sitä vitamiinimäärää, joka riittää estämään puutostaudin. Ravitsemussuosituksissa ohjeelliset saantimäärät on varmuuden vuoksi mitoitettu jonkin verran tarvetta suuremmiksi (Recommended Dietary Allowances 1980). Mutta mitä »tarve» täsmällisesti tarkoittaa?

Vitamiinien löytämisen jälkeen käsitys puutostautien luonteesta muotoutui paljolti tartuntatautien mallin perusteella. Oli opittu ymmärtämään, että tartuntataudeilla on spesifiset syyt — ne ovat mikrobien aiheuttamia. Klassiset tartuntataudit ovat »joko—tai»-luonteisia; ihmisellä joko on tuhkarokko tai ei ole. Tämän mallin mukaisesti myös puutostauteja pidettiin samantyyppisinä. Eräitä puutostauteja, kuten beri-beria ja pellag-

raa, pidettiin aluksi jopa mikrobien aiheuttamina. Puutostautien syy osoittautui uudelleenlaiseksi, mutta perusajatus näiden tautien luonteesta pysyi samana: potilaalla joko on keripukki tai ei ole.

Sitä vitamiinimäärää, joka on rajana puutos-tilan ja terveyden välillä, alettiin kutsua termillä »tarve». Mutta onko todellisuudessa olemassa tällaista tarvemäärää, joka aiheuttaisi hyppäyksenomaisen muutoksen ihmisen terveydessä? Onko »tarve» tieteellisesti mielekäs käsite?

Tarveajattelu ei ole sopusoinnussa vitamiinien biokemiallisen toiminnan kanssa. Elimistön biokemialliset reaktiot riippuvat portaattomasti ravintoaineiden määrästä. Monet vitamiinit toimivat entsyymien apulaisina, koentsyymeinä. Koentsyymi sitoutuu entsyymiin, jolloin muodostuu toimiva entsyymi. Mitä enemmän on vitamiinia (koentsyymiä), sitä suurempi osa entsyymistä on toimivassa muodossa. Suurilla vitamiinimäärillä lähes kaikki entsyymimolekyylit ovat sitoneet koentsyymin ja ovat siis toimivassa muodossa. Lisäksi vitamiineilla on itsenäisiä reaktioita, joissa ne eivät toimi entsyymien osina. Tällaiset reaktiot etenevät yleensä sitä nopeammin, mitä suurempi on vitamiinin pitoisuus. Siis vitamiinimää-

rän muutos aiheuttaa elimistössä reaktionopeuksien portaattomia muutoksia. Mutta mikään vitamiinimäärä ei aiheuta sellaisia yhtäkkisiä muutoksia reaktionopeuksissa, että kyseinen määrä voitaisiin tulkita »tarpeeksi».

Tarveajatteluun liittyy muitakin kuin biokemiallisia ongelmia. Mikä olisi edes periaatteessa tarveluku vitamiinille, jonka puutos ei aiheuta näkyvää puutostautia? Tällaisia ovat esimerkiksi E-vitamiini ja pantoteenihappo.

Tarve-käsitteeseen perustuva ravitsemusnäkemys korostaa puutostauteja — vitamiinit ovat vain puutostauteja varten. Jos ihmisellä ei ole puutostautia, hänelle ei ole myöskään hyötyä suuremmasta vitamiinimäärästä. Mikäli vitamiinilla kuitenkin on vaikutuksia, jotka eivät liity puutostautiin, ne luokitellaan epäfysiologisiksi, »farmakologisiksi».

Puutostautien ehkäisy ei kuitenkaan ole ainoa mahdollinen näkökulma ravitsemukseen, vaan ravitsemuksessa voidaan pyrkiä optimiin (Hemilä 1984, 1986). Optimin käsitteeseen perustuvalla näkemyksellä on selkeä biokemiallinen pohja. Liian pienillä vitamiinimäärillä elimistön reaktiot tapahtuvat hitaasti ja seuraa puutostauti. Liian suurten määrien vuoksi vitamiinin haitalliset reaktiot tapahtuvat nopeasti ja seuraa myrkytys. Jossain näiden kahden äärimmäisyyden välissä on vitamiinimäärä ja -pitoisuus, joka aiheuttaa optimaaliset reaktionopeudet ja antaa »parhaimman mahdollisen terveyden» kyseisen vitamiinin kannalta.

Optimin käsitteeseen perustuva näkemys on biokemiallisesti mielekäs, koska se ottaa huomioon, että elimistön reaktiot riippuvat portaattomasti vitamiinien määrästä. Optimaalisten määrien suuruutta ei kuitenkaan saada pelkästä biokemiasta, vaan niitä voidaan arvioida kliinisten ja epidemiologisten tutkimusten avulla. Ihmisten yksilölliset erot eivät estä optimiin pyrkimistä mutta rajoittavat havaintojen yleistämistä ja toisaalta antavat joissakin tapauksissa aihetta yksilöllisiin kokeiluihin.

Vaikka optimiin pyrkiminen ravitsemuksessa vaikuttaa luontevalta, se on selvässä ristiriidas-

sa tarveajattelun kanssa. Ravinnonsaantisuositukset eivät vastaa optimaalisia määriä, eikä niissä pyritä tähän (Recommended Dietary Allowances 1980, Hemilä 1984). Suositusten ainoa tarkoitus on taata terveille (!) ihmisille kohtuullinen turvamarginaali selviä puutostauteja vastaan. Saantisuositukset eivät kuitenkaan sulje pois mahdollisuutta, että suuremmista määristä saataisi olla hyötyä, vaikka selviä puutostautien oireita ei esiintyisikään.

Miten tarve- ja optimiajattelu sitten eroavat käytännössä? Hyvänä esimerkkinä näkökulman merkityksestä voidaan tarkastella C-vitamiinin vaikutusta vilustumiseen. Sitä on tutkittu paljon, mutta se on vieläkin kiistojen kohteena. Tarveajattelun mukaan C-vitamiinin »fysiologinen tehtävä» on estää keripukki. Tällöin C-vitamiinin käyttö vilustumista vastaan luokitellaan »farmakologiseksi», koska vilustumisen ei liity keripukkiin. Ristiriitaisista koetuloksista voidaan päätellä, että ilmiö ei ole kunnolla toistettavissa tai ainakin se on niin vähäinen, ettei C-vitamiinia voida suositella »lääkkeeksi» vilustumista vastaan (Chalmers 1975, Dykes ja Meijer 1975, Recommended Dietary Allowances 1980).

Optiminäkökulma korostaa sinänsä selvää asiaa, että C-vitamiinin tehtävä elimistössä ei suinkaan ole »olla varastossa» keripukkia vastaan, vaan sen tehtävänä on osallistua koko ajan monenlaisiin reaktioihin. Näiden reaktioiden nopeudet riippuvat C-vitamiinin määrästä ja pitoisuudesta. Vaikkei selvää keripukkia esiintyisikään, voi saantimäärä silti olla optimaalista pienempi — elimistö ei toimi yhtä hyvin kuin ihanteellisella määrällä. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että suurista C-vitamiiniannoksista on hyötyä vilustumista vastaan. Nämä tulokset viittaavat siihen, että C-vitamiinin optimaalinen määrä on suurempi kuin ihmiset saavat normaalisti ravinnosta (Pauling 1976). Kouriintuntuvasti samoista tuloksista voidaan tehdä aivan erilaisia päätelmiä erilaisten ajatustapojen pohjalta.

Tarveajattelun hylkäämisellä ja optiminäkökulmaan siirtymisellä olisi suuri vaikutus sekä terveyden että sairaiden ihmisten ravitsemukseen. Ei

ole syytä uskoa, että edes monipuolinen ravinto olisi optimaalista. Optimin käsitteeseen perustuva näkemys kasvattaa mielenkiintoa vitamiini- ja hivenaineisiin, jotka tuomitaan liian dogmaattisesti.

Optiminäkökulman perusidea voidaan tiivistää kahteen kysymykseen: 1) mitkä ovat ravintoaineiden optimaaliset määrät ja mitkä tekijät niihin vaikuttavat ja 2) kuinka paljon optimimäärät vaikuttavat terveyteen verrattuna tavallisesta tai monipuolisesta ravinnosta saataviin määriin. Monet havainnot viittaavat siihen, että ainakin joissakin tapauksissa ravintoaineen optimimäärä on selvästi suurempi kuin suositeltu määrä ja että eräissä tapauksissa merkitys terveydelle on huomattava (Hemilä 1986). Paljon lisä-

tutkimuksia tietysti tarvitaan, jotta saataisiin tarkemmat vastaukset edellä esitettyihin kysymyksiin.

Käytännön elämässä vitamiineja ja hivenaineita propagoivat henkilöt vaikuttavat monesti herkkäuskoisilta, arvostelukyvottomilta ja jopa helpon rahan pyydystäjiltä. Tämä herättää luonnollisen vastareaktion tervejärkisissä epäilijöissä, mutta lasta ei pidä heittää pesuveden mukana. Perinteisessä ravitsemusajattelussa vitamiineja on pidetty puutostautien lääkkeinä. Tämä perustuu liiaksi yksinkertaistettuun käsitykseen vitamiinien vaikutuksista.

HARRI HEMILÄ  
FL  
Soittajantie 3 D 25  
00420 Helsinki

## KIRJALLISUUTTA

- Chalmers T: Effects of ascorbic acid on the common cold. *Am J Med* 58: 532—536, 1975  
Dykes M, Meijer P: Ascorbic acid and the common cold. *JAMA* 231: 1073—1079, 1975  
Hemilä H: Nutritional need versus optimal intake. *Med Hypotheses* 14: 135—139, 1984

- Hemilä H: A re-evaluation of nutritional goals — not just deficiency counts. *Med Hypotheses* 20: 17—27, 1986  
Pauling L: Vitamin C, common cold, and the flu. Freeman, San Francisco 1976  
Recommended dietary allowances. 9. painos. National Academy of Sciences, Washington, D. C. 1980

## ONKO RUUMIILLA KIELI?

Ajankohtaisen aiheen otsikon kysymyksen pohdintaan antaa dosentti Markku Hyypän yleis-tajuinen kirja »Ruumiin kieli» (Hyypä 1986). En tässä yhteydessä puutu yksityiskohtaisemmin Hyypän vanhahtavan ja kaksimielisen ruumis-termin valintaan. Kirjan tekstistä kuitenkin käy ilmi, että tavoitteena on analysoida kehon orgaanisia toimintoja kielenä.

Seuraavassa keskityn vain Hyypän kirjan pohjalta elintoimintojen »kielen» tarkasteluun, koska siihen liittyvien asiayhteyksien selkeyttämisel-

lä on suurta yleistä merkitystä ihmistutkimukses-sa. En tässä arvioi Hyypän kirjaa muilta osin. Kielen ongelmaan sen kaikessa syvyydessä ja laajuudessa ei suppeassa esityksessä luonnollisesti-kaan voida paneutua. Ilmeiden ja eleiden ilmai-sutehtävän sivuutan myös.

### YHTENÄISKIELEN HARHA

Kehon elintoimintojen »kielestä» puhuminen loogisesti samantasoisena ilmaisufunktiona kuin