

Sikiökauden ja imeväisiän ravinto; eväspuut koko elämänkaarelle

Nykyihmisen jalanjäljet lähtevät todennäköisesti Afrikasta noin sata – kaksisataa tuhatta vuotta sitten. Perimämme on tulosta sopeutumisesta ympäristöön ja elintapoihin. Tautien esiintyvyyteen eri aikakausina ovat vaikuttaneet ihmisyhteisöjen koko, yhteisöjen keskinäiset vuorovaikutukset, ravinnonsaannin menetelmät sekä tuotantomenetelmät. Teollisen aikakauden myötä olemme siirtyneet keinotekoisesti ja hallitusti saadun immuniteetin kauden yhä useamman taudin suhteen, sekä ravitsemuksessa yltäkylläisyyteen. Suuri hygieniatason muutos teollistuneissa maissa on muokannut altisteympäristömme erilaiseksi kuin missä esivanhempamme aikoinaan elivät. Ihmiskunnan odotettavissa oleva elinikä on noussut erityisesti alentuneen imeväis- ja äitikuolleisuuden ansiosta. Olemme tilanteessa, jossa suurin osa ihmisistä elää vanhoiksi. On hyvin todennäköistä, että aiemmin hyödylliset perinnölliset ominaisuudet saattavat nykypäivänä olla terveyden riskitekijöitä.

Yksittäisen taudin esiintymisen historian tutkiminen voidaan aloittaa vasta, kun sen epidemiologia on opittu ymmärtämään nykykäsityksen mukaisesti. Varhaisin mahdollinen kirjallinen merkintä diabeteksestä löytyy vuodelta 1552 ennen Kristusta, kolmannen dynastian egyptiläisistä papyruskääröistä, joissa lääkäri Hesy-Ra mainitsee tiheän virtsaamistarpeen taudin oi-

reeksi. Tänä päivänä, 3500 vuotta tuon ensimmäisen kirjallisen merkinnän jälkeen, olemme pääsemässä yhä lähemmäksi totuutta tämän monitekijäisen taudin etiologian kuvaamisessa. Nykykäsityksen mukaan tyypin 1 diabeteksen puhkeamiseen tarvitaan perinnöllinen alttius, johon voimakkaimmin vaikuttavat, kudosanrigeenejä koodittavat HLA-geenit löytyvät noin 20 prosentilta suomalaisista. Väestöstä kuitenkin sairastuu tyypin 1 diabetekseen vain korkeintaan kaksi prosenttia, koska taudin puhkeaminen edellyttää lisäksi tautiprosessin laukaisevaa ja tautiprosessia vauhdittavia ulkoisia tekijöitä. Tutkimusnäiden ulkoisten tekijöiden nimeämiseksi on kiihkeää, mutta tämän haastavan palapelin lopullinen pala odottelee vielä löytäjänsä. Sopiavasti ajoittunut enterovirusinfektio sekä ravintoperäinen antigeeni ovat tämänhetkisiä ykkösehdokkaita tautiprosessin laukaisijaksi ja vauhdittajaksi. Tuoreimmat tutkimukset viittaavat siihen, että ravintotutkimuksen puolella huomio kannattaa suunnata varhaisvaiheen ruokintaan eli imeväisen ensimmäisiin altistumiskertoihin ravintoperäisille valkuaisaineille sekä mahdollisesti jo sikiökauden ravitsemukseen.

Englantilainen David Barker esitti 1980-luvulla teorian, jonka mukaan useimpien kroonisten tautien pohja syntyy jo äidin kohdussa. Sikiön kasvu kohdussa on ohjelmoitu perimässä. Äidin ravinto ja käyttäytyminen voivat kuitenkin vaikuttaa sikiön kasvuun ja muuttaa elinten rakennetta ja toimintaa. Nämä muutokset ovat usein palautumattomia sikiökauden aikaisen kasvun luonteen takia. Mikäli tämä johtaa tautiin myöhemmin elämässä, voidaan puhua taudin ohjelmoi-

tumisesta. Barkerin hypoteesin mukaan sikiökauden ravitsemus ohjelmoi aikuisiän aineenvaihdunnan ja voi lisätä keski-ikänsä lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja sydän- ja verisuonitautien vaaraa. Äidin raskaudenaikaisen ravitsemuksen mahdollinen yhteys lapsen tyypin 1 diabeteksen sairastumisriskiin on meneillään olevan Diabeteksen enustaminen ja ehkäisy projektin ravintotutkimuksen eli DIPP-ravintotutkimuksen yksi päätutkimuskohteista.

Barkerin ns. biologisen selitysmallin rinnalle on nostettu sosiaalinen ohjelmointi, mikä tarkoittaa lapsuusajan sosiaalisten olojen suoraan tai epäsuoraan vaikutusta myöhempään terveyteen. Sosiaalista ohjelmointia tukevat havainnot, joiden mukaan lapsuuden elinolosuhteet heijastuvat vanhuusväestön terveydentilaan kaikilla terveystutkimuksilla mitattuna. Lapsi voi saada joko terveyttä rakentavan ja suojelevan tai sairauksia edistävän ja yksilöä haa-voittavan alun elämänkaarelleen. Terveystä, sairastavuutta ja kuolleisuutta määrittävien sosiaalisten tekijöiden määrä on suuri ja niiden keskinäiset suhteet monimutkaisia. Lääketieteellisen sosiologian ja epidemiologisen tutkimuksen pohjalta Dahlgren ja Whitehead ovat luokitelleet tekijät kolmeen luokkaan, joista ensimmäiseen kuuluvat yksilölliset tekijät kuten ikä ja sukupuoli. Yksilöllisten tekijöiden jälkeen seuraavaksi merkittävimmät terveyttä edistävät tai haittaavat tekijät ovat yksilön elämäntapatekijät, joita ovat esim. tupakointi, alkoholin käyttö, ruokavalio ja liikunta. Kolmanneksi yksilön terveyteen vaikuttaa yhteisö, johon hän kuuluu. Suomessa sekä perinataalikuolleisuus että imeväiskuolleisuus on erittäin

pientä ja lasten ja nuorten terveysperinteisin mittarein tarkastellen varsin hyvä. Alle 15-vuotiaiden sairauksärjen muodostavat hengityselinten sairaudet, tyypin 1 diabetes ja mielenterveyden häiriöt.

Imeväinen on ruokintansa suhteen vanhempiensa armoilla aivan sikiöajasta lähtien. Äidin nauttiman ruoan makuaineet siirtyvät lapsiveteen sikiön ensimmäiseksi makukokemuksiksi. Näin lapsi on jo ennen ensimmäistä omaa lisäruokaansa saanut vihjeen siitä, minkälaista ruokaa hänen omassa perheessään ja sitä ympäröivässä kulttuurissa nautitaan ja arvostetaan. Geneettisesti lapsi on varustettu suosimaan suolaista ja makeaa ja hylkimään karvaista ja hapanta makua. Uusien makujen ja ruoan rakenteiden oppiminen on elinikäinen prosessi, jonka suurin hyppäys on elinkaaren alkupäässä, kun imeväinen siirtyy yksinomaisesta maitoruokavaliosta useita eri makuja ja rakenteita sisältävää ruokavaliioon. Kulinaristiselle oppimisprosessillemme on varmasti etua siitä, että tästä ajasta ei jää pyysyviä muistijälkiä.

Rintaruokinnan ylivoimaisuus ja edut muihin imeväisten ruokintamenetelmiin verrattuna on ehkä yksi ravitsemustieteellisen kirjallisuuden käsitellyimpiä aiheita. Yli 100 vuotta sitten saksalainen Paul Ehrlich osoitti rintamaidon sisältävän suojaavia tekijöitä, joiden hän arveli olevan vasta-aineita. Kuitenkin vasta vuonna 1961 rintamaidon pääasiallinen vasta-aineproteiini eli immunoglobuliini A pystyttiin eristämään ja nimeämään. Äidinmaito on pitkälle erikoistunutta: äiti tuottaa vasta-aineita oman ja samalla lapsensa elinympäristön antigeeneille ja varmistaa täten imeväisensä parhaan mahdollisen suojauksen ympäristön haitallisia tekijöitä vastaan. Vastaavalla biologisten sotureiden armeijalla emme äidinmaidonkorvikkeita pysty vahvistamaan – valitettavasti.

Imetyksen tärkeyttä korostetaan useissa historiallisissa ja uskonnollisissa teksteissä, kuten Koraanissa ja Hippokrateen kirjoituksissa. Imetyksen ajatellaankin useimmiten olleen yksinomainen imeväisikäisten ruokintamenetelmä antiikin aikana. On kuitenkin olemassa joitakin todisteita siitä, että naiset ovat ehkä aina olleet valmiita kokeilemaan vaihtoehtoisia imeväisruokinnan menetelmiä. Viitteitä vauvojen rintamaidonkorvikkeiden käytöstä on löydetty arkeologisista kohteista Egyptissä, Syyriassa, Kreikassa ja Roomassa. Myös senaikaisten valtaapitävien tarve julistaa imetykseen liittyviä määräyksiä antaa viitettä korvikeruokinnan olemassaolosta. Esim. vuonna 350 ennen Kristusta Spartan kuningas sääti lain, jossa äidit määrättiin imettämään vauvojaan.

Kolmannen vuosituhatvuoden alussa imeväisruokintaa koskeva keskustelu on yhä niin vilkasta, että terveystieteillä on edelleenkin tarve antaa imeväisruokintaa koskevia ohjeita. Maailman terveysjärjestön ja UNICEF:N kokouksessa vuonna 1990 hyväksyttiin Innocenti-julistus rintaruokinnan suojelemiseksi, edistämiseksi ja tukemiseksi. Julistuksen mukaan kaikkia vauvoja tuli ruokkia yksinomaan rintamaidolla neljästä kuuden kuukauden ikään saakka. Keskustelu rintaruokinnan optimaalisesta kestosta kuitenkin jatkui ja selvitystensä perusteella Maailman terveysjärjestö hyväksyi vuonna 2001 yleiskokouksensa julkilausuman, jossa jäsenmaiden kansalaisia kehoitettiin pidentämään yksinomaisen imetyksen kestoa täyteen kuuteen kuukauteen. Maailman terveysjärjestön rintaruokintasuositus on otettu huomioon myös uusituissa suomalaisissa imeväisikäisten ravitsemussuosituksissa, joissa imeväisikäisen lapsen ruokailun yksi päätavoite on täysimetyksen kuuden kuukauden ikään saakka.

Ravitsemusepidemiologia on suhteellisen nuori tieteenala, vaikkosen perusmenetelmiä on jossain muodossa käytetty jo yli kahdensadan vuoden ajan. Ravintotutkimuksen perusyksikkö on ihminen ja hänen syömänsä ruoka. Yksilön ruoanvalintaan tuovat vaihtelua fysiologisten tarpeiden lisäksi psyykkiset ja sosiaaliset tekijät. Epidemiologisessa mielessä ravinto on altiste, jolle me kaikki altistumme. Ravintotutkimuksen luotettavuuden yksi peruskulmakivi on käytettävän ruoankäytön tutkimusmenetelmän laadukkuus. Valitettavasti me ravintotutkijat emme ainakaan vielä toistaiseksi ole pystyneet kehittämään laitetta, joka ihmisen suuhun laitettuna mittaisi kaiken sisäänmenevän ruoan. Ruoankäytön tutkimusmenetelmiä arvioitaessa meiltä siis puuttuu täydellinen vertailukohde. Yksittäisen menetelmän käyttökelpoisuus myös vaihtelee elämänsä eri vaiheissa.

Ruoankäytön mittaamisen jälkeen ravintotutkijoiden seuraava haaste on luotettavan ravintotietokannan ylläpito ravintoaineiden saannin laskemiseksi. Elintarvikeala on alati muutoksessa; uusia tuotteita syntyy päivittäin ja vanhojen pitoisuudet muuttuvat nopeasti. Me emme voi laskea viisi vuotta vanhojen ruokapäiväkirjojen ravintoaineiden saantia tämän päivän tietokantaa käyttäen. Ravintoaineiden absoluuttisen saantitason tietäminen, mikä sinällään on lähes mahdoton tavoite, ei ole tarpeellista ravinnon ja sairauksien välistä yhteyttä tutkittaessa. Tärkeintä on pystyä erottelemaan ne yksilöt, jotka sijoittuvat ruoka-aineiden kulutuksen tai ravintoaineiden saannin suhteen jakauman alimpaan tai ylimpään kärkeen.

Ravintotutkijoille riittää tulevaisuudessakin haasteita ravintoon linkittyvien kansansairauksien, kuten lihavuuden ja tyypin 1 diabeteksen salaisuuksien ratkaisemisessa, alan

tutkimusmenetelmien kehittämises-
sä sekä vauhdilla kehittyvän elintar-
vikealan rinnallajuoksussa. Ravin-
totutkimus on ihmisläheistä ja tu-
loksia on melko helppo kääntää
kansankielelle. Omakohtaisten ko-
kemusten vuoksi meillä kaikilla
onkin ruoasta oma mielipiteemme
ja näin tulee makuasioissa ollakin.
Sen sijaan ravinnon terveysvaiku-
tuksista puhuttaessa toivoisin, että
alan ammatti-ihmisten ääni erottui-
si monenkirjavien mielipiteiden jou-
kosta. Ravintotutkijoiden viestintä
koetaan usein ankarana mustaval-
koisena ja pääosin kielteisenä. Kui-
tenkin jo Valtion ravitsemusneuvot-
telukunnan suosituksissa suositelta-
vaa ruokavaliota esiteltäessä sana
”maukas” tulee ensin ja vasta sen
jälkeen maininnat ruokavalion mo-
nipuolisuudesta ja ravintotiheydes-
tä. ”Ne quid nimis” eli ”Ei mitään
liikaa” on alunperin spartalaisen
Kheilonin, joka oli yksi Kreikan
muinaisista seitsemästä viisaasta,
keksimä ajatus. Tämä Suomessa
usein ”kohtuus kaikessa” muodos-
sa kuultava kansanviisaus pitää si-
sällään opin kultaisesta keskitiestä,
kohtuuteen pyrkimisen kaikissa
asioissa. Viisaus riittää pitkälle
myös ruokavalioon ja ravitsemuk-
seen liittyvissä kysymyksissä.

KIRJALLISUUS

- Barker DJP, toim. *Foetal and infant origins of adult disease*. London: BMJ Publishing, 1992.
- Erkkola M. Diet in early life and antibody responses to cow's milk and type 1 diabetes associated autoantigens. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, A24/2005 ja Acta Electronica Universitatis Tampensis 502, Tampere 2005.
- Hanson LA. Comparative immunological studies of the immune globulins of human milk and of blood serum. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1961;18:241–67.
- Hasunen K, Kalavainen M, Keinonen H, Lagström H, Lyytikäinen A, Nurttila A, Peltola T, Talvia S. Lapsi, perhe ja ruoka. Imeväis- ja leikki-ikäisten lasten, odottavien ja imettävien äitien ravitsemussuositus. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2004:11. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, terveystieteiden tutkimuskeskus, 2004.
- Ilonen J. Tyypin 1 diabetes ja geenit. *Duodecim* 2004;120:1139–45.
- Kansanterveyslaitos, ravitsemusyksikkö. Fineli. Elintarvikkeiden koostumustietokanta. Versio 5. Helsinki 2005. <http://www.ktl.fi/fineli>
- Knip M. Onko tyypin 1 diabetes autoimmuunisairaus ja voidaanko sen kehittymistä estää? *Duodecim* 2004;120:1158–65.
- Rahkonen O, Lahelma E, toim. *Elämänkaari ja terveys*. Gaudeamus: Tampere, 1998.
- Savilahti E. Rintamaidon terveydellinen merkitys kehittyneissä maissa. *Duodecim* 2005;121:2189–93.
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Suomalaiset ravitsemussuositukset – ravinto ja liikunta tasapainoin. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö, 2005.
- Virtanen SM, Knip M. Nutritional risk predictors of β cell autoimmunity and type 1 diabetes at a young age. *Am J Clin Nutr* 2003;78:1053–67.
- Vuorinen HS. Tautien historia. Vastapaino: Tampere, 2002.
- WHO. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding. Geneva: World Health Organization, 2003.
- WHO/UNICEF. Protecting, promoting and supporting breastfeeding. The special role of maternity services. A Joint WHO/UNICEF Statement. Geneva: World Health Organization, 1989.
- Willett W. Nutritional epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1998.

MAIJALIISA ERKKOLA
FT, ravintotutkija
Kansanterveyslaitos, Helsinki