

## Ravitsemustutkimus



Ravitsemussuositukset  
eivät ole muuttuneet s. 3

Makumieltymysten  
perinnöllisyys s. 12

Uimarantojen  
tartuntavaarat s. 20



Ravinto ei ole pelkkä terveysasia.



## Onneksi on tutkittua tietoa

**Ravitsemussuositusten** perusteet eivät ole juurikaan muuttuneet viimeisten vuosikymmenten aikana. Ravintotottumukset kyllä.

Aikuisväestön terveelliset ruokailutottumukset ovat viime vuosikymmenien kuluessa parantuneet dramaattisesti. Kolmisenkymmentä vuotta sitten kaksi kolmesta miehestä käytti voita leivällä – tänään vain joka kahdeskymmenes. Tänään joka kolmas mies syö päivittäin kasviksia, 1970-luvun lopussa vain viitisen prosenttia.

Työikäisten sydän- ja verisuonikuolleisuus on laskenut 75 %. Mikä inhimillinen merkitys tällä onkaan ollut! Ja koko kansamme kannalta on tärkeää, että osaava työvoima säilyy työkykyisenä. Tutkimuksiin perustuneilla suosituksilla ja niihin rakentuvalle määrätietoisella työllä on todellakin merkitystä!

...

**Pääjohtaja** Pekka Puska (s. 3) muistuttaa meitä julkisen keskustelun vaaroista. Asiantuntijatieto ja mielipiteet menevät usein iloisesti sekaisin. Se johtaa helposti mielikuvaan, että "asiantuntijatkin kiistelevät". Tätä on helppo käyttää esimerkiksi kaupallisten tarkoitusten edistämiseksi.

Mikä avuksi? Yhteiskunnallinen päätöksenteko pohjautuu yhä useammin tutkittuun tietoon. Tieteellinen yhteisö kutoo koko ajan laajenevaa tiedon verkkoa, jota samalla jatkuvasti vahvistetaan ja paikaataan. Vaikka tutkimuksen luonteelle on ominaista, että se on itse itsensä korjaavaa, yksittäinen uusi tutkimustulos ei kuitenkaan riko verkkoa, kun pohjana on vuosikymmenten aikana kertynyt tutkimustieto.

...

**Tässä** Kansanterveys-lehden numerossa katsotaan eteenpäin. Löytötyisikö vastauksia makumieltymysten tuntemisesta (s. 12)? Miten ne vaikuttavatkaan päätöksiiimme! Eri ruoka-aineet vaikuttavat toistensa imeytymiseen – nyt pyritään ymmärtämään näitä monimutkaisia järjestelmiä (s. 10). Varusmiehiä tutkitaan, jotta nuorten miesten ajatuksista saataisiin lisää kipeästi kaivattua lisätietoa (s. 6). Ja kalastajatutkimus tuo kaivattua tietoa ympäristömyrkyistä (s. 7).

...

**Viime** viikkoina olemme jälleen havainneet, kuinka mikrobeja käytetään ulko- ja kauppapolitiikassa. Modernit bakteerien tutkimusmenetelmät ja eurooppalainen yhteistyö paljastavat kuitenkin bakteerien todellisen alkuperän ja tartuntareitit. Tässäkin taistelua voidaan parhaiten käydä tutkitun tiedon avulla.

### Pentti Huovinen

päätoimittaja  
Kansanterveys  
pentti.huovinen@ktl.fi

## Tässä numerossa

- 2 Päätoimittajalta
- 3 Pääkirjoitus: Ajatuksia ravintokeskustelusta

### Ravitsemustutkimus

- 4 Ravitsemussuositukset ruokakulttuurin muutoksissa
- 5 Finravinto selvittää suomalaisten ruokatottumuksia
- 6 Varusmiesten ravitsemusinterventio
- 7 Kalastajaperheiden terveys ja kalan terveysvaikutukset
- 8 Ketkä Suomessa syövät silakkaa?
- 10 Suomalaisen ruoan hiilihydraatit ja terveys – ELSA-tutkimus etenee
- 12 Makean mieltymykset ovat osittain periytyviä.
- 14 Kotimaiset kampylobakteeri- ja salmonellatartunnat lisääntyvät kesäkuukausina
- 16 Terveellistä TV-ruokaa monelle sukupolvelle
- 17 Kokki Kolmosen kesäreseptit

### Tartuntataudit

- 18 Bakteerilääkeresistenssin seuranta Euroopassa: EARSS-tuloksia vuodelta 2006
- 19 Norjassa vesivälitteinen Tularemia-epidemia
- 20 Uimiseen liittyvät infektoriskit
- 22 Vuoden 2005 rokotusten epäillyt haittavaikutukset Suomessa
- 25 Uusi keltakuumerokotuskortti saatavilla 15.6.2007 jälkeen
- Väitökset
- 27 Ajankohtaista

# Ajatuksia ravintokeskustelusta

Ravinnon ja terveyden välinen julkinen keskustelu käy vilkkaana. Terveysasiat kiinnostavat. Ruoka on läheinen asia, osa elämäämme ja kulttuuriamme.

Kansalaisyhteiskunnassamme ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä käydään monitahoista keskusteltua ja esitetään ristiriitaisia mielipiteitä. Tämä on ymmärrettävää ja tarpeellistakin. Näen keskustelussa kuitenkin kahdentyyppisiä ongelmia: mielipiteiden ja asiantuntijatiedon sekoittumista sekä kaupallista piiloviestintää.

Jokaisella henkilöllä on mielipiteitä ja mieltymyksiä ruuasta ja syömisestä. Se on luonnollista. Samalla on kuitenkin muistettava, että ravinnon ja sairauksien välinen yhteys ei ole mielipidekysymys. Sen selvittäminen vaatii monipuolista tutkimustyötä, suuria väestötutkimuksia sekä vaikutusmekanismeja koskevaa biokemiallista ja kokeellista tutkimusta.

## Mielipiteet sekoittuvat asiantuntijatietoon

Mielipiteitä hankalampi asia ovat ns. asiantuntijapuheenvuorot, joissa kaupallisten syiden takia tai julkisuuden tavoittelemiseksi pyritään vaikuttamaan yleiseen mielipiteeseen viittaamalla yksittäisiin tutkimuksiin tai irrallisiin yksityiskohtiin ravinnon ja terveyden monitahoisessa kentässä. Tällaiset

vaikutteet tulevat usein ulkomailta, jolloin taustaa on vaikea havaita.

Usein kuulee maallikoiden valittavan, että ”mihin uskoa, kun asiantuntijatkin ovat eri mieltä” tai että ”ravinto-ohjeet muuttuvat jatkuvasti”. Kumpikaan toteamus ei ole totta. Viime vuosina suomalaisessa ravintokeskustelussa en ole havainnut yhtään suomalaista alan asiantuntijaa, joka olisi ollut eri mieltä suosituksista. Eriävät ja kriittiset puheenvuorot ovat tulleet erilaisen kaupallisen taustan omaavien ”asiantuntijoiden” taholta – elleivät ne sitten ole olleet alun perin maallikoiden mielipiteitä.

Ei myöskään pidä paikkaansa, että suositukset muuttuisivat jatkuvasti. Perusohjeet terveellisestä ravitsemuksesta ovat olleet hämmästyttävän samanlaiset yli viisi vuosikymmentä, vaikka painotuksissa on tapahtunut muutoksia olosuhteiden ja elintarvikevalikoiman muuttuessa.

On ymmärrettävä, että viestimet pyrkivät uutisoimaan yksittäisiä tutkimustuloksia, jotka – vaikka olisivat oikeitakin – ovat yleensä vain osa kokonaisuudesta. Sen lisäksi viestimet tarvitsevat keskustelua ja kiistoja. Ne ovat toki virkistäviä ja hyödyllisiä, kunhan viestimet tuntevat vastuunsa ja kertovat keskustelijoiden todellisen taustan.



## Suosituksot eivät muutu jatkuvasti

Terveydestään kiinnostuneiden ei pidä juosta hälyuutisten perässä. Paras ohje on toimia luetettavien asiantuntijoiden suositusten mukaan. Ne pohjautuvat laajan ulkomaisen ja kotimaisen asiantuntijajoukon yhteenvedoihin käytettävissä olevasta tutkimuskokonaisuudesta, jota jatkuvasti täydennetään ja täsmennetään. Suositukset edustavat parasta käytettävissä olevaa tietoa.

Ravinto ja ruokailu eivät kuitenkaan ole pelkkä terveysasia. Kysymys on myös makuasioista, mieltymyksistä, taloudellisuudesta, sosiaalisista tapahtumista ja kulttuurista. Tavoitteena on liittää kaikki nämä kokonaisuudeksi terveellisyyttä riittävästi painottaen!

**Pekka Puska**  
Pääjohtaja

# Ravitsemussuositukset ruokakulttuurin muutoksissa

Suomalaisten ruokatottumuksia on ohjattu suosituksin jo yli 50 vuoden ajan hyvin tuloksin. Rasvan saanti on vähentynyt ja kasviksia syödään aiempaa enemmän. Nopeasti muuttuva ruokakulttuuri ja uudet kulutustyylit haastavat kuitenkin ravitsemussuositusten tekijät.



Raija Kara arvostaa äitiys- ja lastenneuvoloiden ravitsemusneuvontaa, sillä vanhemmat ovat todella vastaanottavaisia hyvälle ravitsemustiedolle ja haluavat parasta lapselleen.

**S**uomalaiset ravitsemussuositukset pohjautuvat pohjoismaisiin ja kansainvälisiin suosituksiin, jotka ovat syntyneet eri maiden asiantuntijoiden yhteistyönä. Valtion ravitsemusneuvottelukunta on toimittanut tämän kansainvälisen tiedon pohjalta Suomen oloihin sopeutetut ravitsemussuositukset jo 50 vuoden ajan.

- Terveellisestä ruokavaliosta vallitsee kansainvälinen konsensus, ja siksi eri maiden ja järjestöjen antamat suositukset ovat hyvin samanlaiset, kertoo neuvottelukunnan pääsihteeri **Raija Kara**.

Vitamiinien tai kivennäisaineiden saantisuositukset perustuvat suureen määrään tutkimustietoa eri puolilta maailmaa. Siksi suositusten tekeminen on helppoa ravintoaineiden tasolla. Karan mukaan eturistiriitoja saattaa syntyä siinä vaiheessa, kun suositusten pohjalta ryhdytään laatimaan kansalaisille ruoan valintaohjeita eli annetaan ruokapohjaisia suosituksia.

- Joudumme päättämään, painotammeko kalaa vai lihaa ja mikä olisi maitotuotteissa suositeltu rasvapitoisuus. Uusimpia, vuonna 2005 annettuja suosituksia tehtäessä kävimme keskustelua siitä, mitä tarkoitetaan vähärasvaisella maitotuotteella. Jonkun mielestä kevytmaito on vähärasvainen, toisen mielestä 1-maito. Päädyimme 1-prosenttiseen. Aiempien vuosien rasvataistoista ei kuitenkaan ole enää jälkeäkään.

## Suositukset käytäntöön joukkoruokailussa

Ravitsemussuosituksilla pyritään vaikuttamaan erityisesti joukkoruokailuun ja sitä kautta laajoihin väestöryhmiin.

- Itse neuvottelukunnalla ei juuri ole resursseja kampanjoida suositusten puolesta, vaan se jää pitkälti ravitsemusvalistusta tekevien järjestöjen tehtäväksi. Osaksi valistus toteutuu erilaisilla kampanjoilla, kertoo Raija Kara.

Sydänliiton johdolla on laadittu joukkoruokailussa tarjottavan ruoan ravitsemuksellisen laadun kriteerit, jotka neuvottelukunta yrittää saada laajemmin käyttöön kunnissa jo hankintasopimuksia tehtäessä. Kara toivoo, ettei raha olisi ainoa kriteeri, johon ruokapalveluyritykset

perustavat valintansa.

Neuvottelukunta laatii parhaillaan kouluruokasuosituksia. Laki määrää vain sen, että koululaisille on tarjottava ilmainen ateria, mutta ei sano mitään tarkempaa ruoan laadusta.

- Ravitsemussuositukset ovat hiukan liian kaukana kuntien päättäjistä, siksi tarvitaan yksinkertaisia ohjeita siitä, miten kouluruokailu tulisi järjestää.

Yritämme vaikuttaa myös siihen, että kouluruokailulle saadaan riittävät resurssit.

Ravitsemussuositusten toteutumisesta on vuosien mittaan tehty erilaisia selvityksiä ja monia tutkimuksia, mutta selkeä seurantajärjestelmä on toistaiseksi puuttunut. Sosiaali- ja terveysministeriölle on ehdotettu vuosi sitten laaja-alaista joukkoruokailun seuranta- tai ohjausryhmää, joka katsoisi miten suositukset toteutuvat joukkoruokailussa.

- Suosituksen käytännön toteutuksessa on monta vaihetta alkaen ruokalistojen suunnittelusta ja resepteistä. Jokaisessa näistä vaiheista voidaan poiketa suosituksen tavoitteista. Ruoan valmistaja voi toteuttaa ohjeita omalla tavallaan ja käyttää esimerkiksi suolaa oman makunsa eikä reseptin mukaan. Viimeisen valinnan tekee ruokailija, joka itse kuitenkin lopulta itse päättää, mitä hän lautaselleen ottaa, painottaa Kara.

## Muuttuvat kulutustottumukset tuovat uusia riskejä

Ruokakulttuuri muuttuu aiempaa nopeammin ja ravitsemuksen riskit sen myötä.

**Terveellisestä ruokavaliosta vallitsee konsensus**

- Tunnemme perinteisen suomalaisen ruokakulttuurin hyvät ja huonot puolet ja tiedämme mitä ravintoaineita se sisältää. Suuret muutokset, kuten jonkun ruokaineryhmän jättäminen kokonaan pois, herättävät huolta, sillä emme tiedä miten tällainen muutos vaikuttaa ravitsemukseen, sanoo Kara.

Yksi esimerkki ruokakulttuurin muutoksesta on suolan käyttö. Jodin saannin varmistamiseksi on suomalaiseen ruokasuolaan lisätty jodia.

- Uudet erilaiset tuontisuolat eivät välttämättä sisällä yhtä paljon jodia, joten emme voi enää olla varmoja siitä, että jodin saanti on turvattu.

### Erilaisten juomien esiinmarssi on myös uutta suomalaisten ravinnossa

- Juomien osuus energian saannista on lisääntynyt paljon lyhyessä ajassa, mutta niitä ei kuitenkaan mielletä energian lähteeksi. Valtion ravitsemusneuvottelukunta miettii nyt pitäisikö myös juomista antaa suositus. Juomien käyttäminen lisää myös syömistä, joten niillä on sekä itsenäinen vaikutus että oheisvaikutus.



Käytännöllinen lautasmalli on otettu hyvin vastaan. Uusimmat ravitsemussuositukset löytyvät verkosta: [www.mmm.fi/ravitsemusneuvottelukunta](http://www.mmm.fi/ravitsemusneuvottelukunta)

### Rasva- ja hiilihydraattikeskustelu työllistää myös neuvottelukuntaa

- Meiltä kysytään usein, miten voimme väittää, että juuri kysyjälle on hyväksi saada 60 prosenttia energiasta hiilihydraatteina. Emme me voikaan niin sanoa, ja yksilöllä on vapaus poiketa suosituksesta. Meidän lähtökohdamme on väestötason ravitsemus, jota joudumme ajattelemaan myös ekologisesta ja globaalista näkökulmasta. Lihakilon tuottamiseen tarvitaan paljon enemmän energiaa kuin viljakiloon.

Suomalaisten ruokatottumukset ovat muuttuneet terveellisemmiksi. Parannettavaa kuitenkin on edelleen: kasviksia, hedelmiä ja marjoja voisimme syödä reilusti nykyistä enemmän, samoin kalan syöntiä voisimme lisätä. Lihan kulutus on nyt jo niin suurta, ettei sitä ole syytä enää kasvattaa. ●

**Maria Kuronen**  
Kansanterveys

## Finravinto selvittää suomalaisten ruokatottumuksia

Mitä Suomessa syödään? Paljonko ravintoaineita päivittäisestä ruoasta keskimäärin saadaan? Näihin kysymyksiin vastataan Finravinto-tutkimuksessa, jonka kenttävaihe toteutettiin tammi-maaliskuussa 2007. Ruoankäyttötietoja koottiin viidellä eri alueella eri puolella Suomea.

Finravinto 2007 -tutkimus on osa Kansanterveyslaitoksen Kansallista FINRIS-KI-terveystutkimusta, joka kerää monipuolisesti tietoja suomalaisten terveydestä elintavoista ja kansantaudeista. FINRIS-KI-tutkimukseen kutsuttiin postitse 10 000 satunnaisotannalla valittua 25–74-vuotiaita henkilöä. Kutsuista kolmannes ohjattiin ravintohaastatteluun.

Finravinto-tutkimuksen ravintohaastattelut tehtiin 22.1.–30.3.2007 viidellä tutkimusalueella: Helsinki-Vantaa, Turku-Loimaan alue, Pohjois-Savo, Pohjois-Karjala, Oulun lääni. Pääpaikkakunnat olivat Helsinki, Turku, Kuopio, Joensuu ja Oulu. Kenttätiimit matkustivat varsinkin pohjoisimmilla alueilla runsaasti. Tällöin tutkimukseen kutsutuilla oli paremmat mahdollisuudet osallistua.

Koulutetut ravintohaastattelijat selvittivät ravintotutkimukseen osallistuvien ruoankäyttöä. Kaikkiaan tehtiin hieman yli 2 000 ravintohaastattelua. Haastatte-

lun kuluessa tiedot tallennettiin Kansanterveyslaitoksen Ravitsemusyksikössä kehitettyyn atk-pohjaiseen FINESSI®-ravintohaastatteluohjelmistoon.

Puolet ravintohaastatteluun osallistuneista henkilöistä sai mukaansa kotona täytettäväksi omaa ruokakäyttöään kuvailevan ruokapäiväkirjan ja puolet piti uudenlaista ruokakirjanpitoa. Yleisesti ottaen tiedetään, että kirjanpitolomakkeiden täyttäminen on työlästä. Palautusprosentti nousee kuitenkin lähelle 85 prosenttia, joka on erittäin hienoa. Ruokapäiväkirja tullaan lähettämään samoille henkilöille vielä toisen kerran kesä-syykuun aikana.

Kaikki tutkimustulokset julkaistaan ryhmätasolla. Tietojen jatkokäsittely tapahtuu Helsingissä Kansanterveyslaitoksen Ravitsemusyksikössä. Isojen tietomäärien tallentaminen ja käsittely vie aikaa. Alustavia tuloksia on odotettavissa aikaisintaan loppusyksystä ja Finravinto 2007 -tutkimuksen peruseräraportti julkaistaan vuonna 2008. ●



Ravintohaastattelussa käytetään annoskuvakirjaa (s. 15).

**Merja Paturi, erikoistutkija**  
Finravinto-tutkimuksen kenttävaiheen vastaava  
KTL, Ravitsemusyksikkö  
[merja.paturi@ktl.fi](mailto:merja.paturi@ktl.fi)

# Varusmiesten ravitsemusinterventio



Miesten lisääntyvä ylipaino muodostaa sekä kansanterveysongelman että erityisen huolenaiheen myös puolustusvoimille. Vuoden 2007 alussa on Kainuun prikaatissa ja Panssariprikaatissa käynnistynyt VARU-interventiotutkimus, jonka tavoitteena on vaikuttaa varusmiesten ruokailutottumuksiin ja ruokaan liittyviin asenteisiin.

Sotilaskodin munkkitiski.

**T**utkimuksen ytimenä on varusmiesten ruokailutottumuksiin kohdistuva kaksivaiheinen interventio, joka toteutetaan kolmen vuoden aikana (2007–2009). Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää varusmiesikäisten nuorten miesten ruokailutottumuksia ja niiden muutoksia ennen varusmiespalvelusta, sen aikana ja sen jälkeen sekä edistää niitä terveellisempään suuntaan.

Kansanterveyslaitoksen Terveiden edistämisen yksikössä toteutettavan tutkimuksen yhteistyökumppaneina ovat puolustusvoimat ja Sotilaskotiliitto sekä Nuorisotutkimusverkosto, Helsingin yliopisto, Sydänliitto ja Terveiden edistämisen keskus. Tutkimus on monitieteinen (ravitsemustiede, sosiologia, sosiaalipsykologia, psykologia, nuorisotutkimus), ja siinä hyödynnetään useita tutkimusmenetelmiä.

Ensimmäisenä tutkimusvuonna (2007) kerätään tutkimuksen kontrolliaineisto.

Varusmiehiltä selvitetään kyselylomakkeilla heidän ruokailutapojaan, taustatekijöitä, terveyskäyttäytymistä, ruokavalintoja ohjaavaa päätöksentekoa ja asenteita. Osallistujat täyttävät ensimmäisen kyselyn jo ennen palveluksen alkua, useamman kerran palveluksen aikana ja armeijan päättymisen jälkeen. Lisäksi heiltä seurataan terveydentilan mittareiden muutoksia (paino, verenpaine, veren rasva-arvot, vyötärön ympäryys, kehonkoostumus, liikuntatestien tulokset) armeija-aikana. Näitä menetelmiä käytetään ja mittareita seurataan varusmiehillä koko intervention ajan.

## Terveellisten ruokien saatavuutta parannetaan

Vuonna 2008 interventiossa on vuorossa tarjontavaihe. Sen aikana kehitetään terveellisten ruokien ja juomien saatavuutta ja

houkuttelevuutta varusmiesten pääasiallisilla ruokailupaikoilla muonituskeskuksissa ja sotilaskodeissa. Kehitystyö tapahtuu muonituskeskusten ja sotilaskotien henkilöille järjestettävän työ-

pajatyöskentelyn kautta. Työpajoissa osallistujia ohjataan kehittämään itse omaa toimintaansa terveellisten tuotteiden valikoiman kasvattamiseksi ja niiden houkuttelevuuden lisäämiseksi. Työpaja-

työskentely tapahtuu syksyllä 2007, jotta terveellisten ruokien ja juomien saatavuus olisi parempi vuosina 2008 ja 2009. Tukena työpajatyöskentelyssä käytetään muonituskeskusten ja sotilaskotien henkilöstöiltä sekä vapaaehtoisilta sotilaskotisisarilta kyselylomakkein kerättyä tietoa heidän terveyskäytöksistään, työn tai harrastuksen syistä ja päämääristä.

Vuonna 2009 käynnistyy intervention kysyntävaihe, jolloin terveellisten ruokien

**Tutkimus antaa tietoa nuorten miesten ruokailutottumuksista**



ja juomien kysyntää pyritään lisäämään varusmiehiin kohdistuvan kampanjan avulla. Kampanjalla tavoitellaan varusmiehiin vaikuttamista siten, että asenteet terveellisistä ruokailutapoja kohtaan kehittyvät myönteisemmiksi. Kampanjan suunnittelun apuna hyödynnetään varusmiesten lomakekyselyä sekä Nuorisotutkimusverkoston tutkijoiden VARU-hankkeen yhteydessä keräämää aineistoa. Siinä kerätään etnografisesti ja haastatteluin tietoa nuorten miesten kulttuurista yleisesti ja

erityisesti syömisen ja kuluttamisen näkökulmasta sekä ruokailutottumuksiin vaikuttavasta päätöksenteosta.

Tutkimuksessa muodostuu ainutlaatuinen, poikkitieteellinen aineisto nuorten miesten ikäryhmän ruokailutottumuksista, terveydentilan kehityksestä, elintapa-sairauksien riskitekijöistä sekä ruokaan ja terveyteen liittyvistä asenteista, arvoista ja kulttuurisista tekijöistä. Tutkimuksen tulokset tulevat antamaan tietoa käyttäytymis- ja yhteiskuntatieteellisten teorioiden

soveltamisesta kansanterveyskysymyksiin sekä onnistuessaan interventiotutkimus vaikuttaa myönteisesti kansanterveyden kehittämiseen. ●

**Clarissa Bingham**, *tutkija*  
**Piia Jallinoja**, *erikoistutkija*  
**Marja Kinnunen**, *tutkija*  
*KTL, Terveyden edistämisen yksikkö*  
*etunimi.sukunimi@ktl.fi*

## Kalastajaperheiden terveys ja kalan terveysvaikutukset

Ravinto, ympäristö ja terveys -tutkimuksessa (ns. Kalastajatutkimus) selvitetään kalan merkitystä terveydelle ja hyvinvoinnille. Kalan käytön terveyshyödyistä on näyttöä, mutta tutkimustietoa tarvitaan lisää erityisesti kalan sisältämien ympäristöstä peräisin olevien haitallisten aineiden vuoksi.



Pro Kala Oy

Kala on erinomaista ravintoa, ja se on tärkeä omega-3-rasvahappojen ja D-vitamiinin lähde. Nykykäsityksen mukaan runsas kalan ja kalatuotteiden käyttö suojaa esimerkiksi sydän- ja verisuonisairauksilta sekä mahdollisesti joiltain syöpätaudeilta. Toisaalta Itämerestä pyydetyssä kalassa on ympäristömyrkyjä, kuten dioksiineja ja PCB-yhdisteitä. Sisävesien petokalat saattavat puolestaan sisältää suuria määriä elohopeaa.

Aikaisempien yksittäisten tutkimusten perusteella näyttää siltä, että kalan käytön terveyshyödyt ovat suurempia kuin mahdolliset terveyshai-

tat. Kansanterveyslaitoksen Ympäristöterveyden osastolla tehdyn alustavan riskianalyysin mukaan terveyshyödyt ovat jopa satakertaiset haittoihin verrattuna. Kokonaisvaikutuksen arvioimiseksi tarvitaan kuitenkin lisää tutkimustietoa.

Kalastajat ja heidän perheenjäsenensä syövät tyypillisesti muuta väestöä runsaammin kalaa, ja tämän vuoksi heidän oletetaan saavan enemmän sekä kalaravinnon sisältämiä hyödyllisiä että haitallisia aineita. Kalastajatutkimuksen avulla saadaan tietoa kalan käytön kokonaisvaikutuksesta terveyteen epidemiologisten menetelmin. Uuden tie-

don avulla pyritään edistämään terveellisiä ruokatottumuksia ja vähentämään altistumista ympäristön haitallisille aineille.

### Käytettävissä monipuolinen aineisto

Kalastajat ja heidän perheenjäsenensä tunnistettiin Maa- ja metsätalousministeriön ammattikalastajarekisteristä sekä Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmästä. Heistä 1 429 vastasi keväällä 2004 terveystutkimukseen, jolla kerättiin tietoa elämäntavoista, terveydentilasta ja hyvinvoinnista. Syventävään tutkimukseen Helsingissä (elokuussa 2004) ja Turussa (tammi–toukokuussa 2005) osallistui 309 kalastajaa ja heidän perheenjäsentään. Tutkimuskäynnin aikana mitattiin pituus, paino, vyötärön- ja lantionympäryys, kehon rasvaprosentti ja verenpaine, tehtiin kaulavaltimon ultraäänitutkimus sekä otettiin sydänfilmi ja verinäyte. Verinäytteestä on analysoitu esimerkiksi kalasta saatujen hyödyllisten rasvahappojen ja ympäristöstä peräisin olevien haitallisten aineiden pitoisuuksia. Erillisissä osatutkimuksissa hyödynnetään Tilastokeskuksen kuolinsyytietoja ja Suomen Syöpärekisterin syöpäilmaantuvuustietoja. Suomalaista

perusväestöä edustavana aineistona käytetään Terveys 2000 -tutkimuksessa kerättyä aineistoa.

### Tuloksia saadaan tänä vuonna

Projektista on valmistumassa pro gradu -tutkielma, jossa kuvataan kalastajien ja suomalaisen perusväestön ruoan käyttöä ja ravintoaineiden saantia. Projektin ensimmäisen väitöskirjan aiheena on kalan käytön kokonaisvaikutus sydän- ja verisuoniterveyteen. Valmistumassa oleva osajulkaisu käsittelee kalastajien kuolleisuutta. Seurannan aikana runsaan 10 000 henkilön tutkimuskohortissa on rekisteröity yli 1 300 kuolemaa, ja alustavien tulosten mukaan näyttäisi siltä, että kalastajien kuolleisuus useisiin kuolinsyihin on pienempi kuin perusväestön kuolleisuus. Seuraavissa osajulkaisuissa selvitetään mm. kalan käytön yhteyttä sydän- ja verisuonitautien vaaratekijätasoihin, ateroskleroosiin, sydämen vasemman kammion hypertrofiaan ja rytmihäiriötaipumukseen. Tekeillä ovat lisäksi artikkelit kalastajien syöpäsairastuvuudesta, kalastajien altistumisesta pysyville orgaanisille ympäristömyrkyille (POP) sekä kalan käytön yhteydestä verestä mitattuihin omega-3-rasvahappo-,

dioksiini-, PCB- ja metyylielohopeapitoisuuksiin. Myöhemmin selvitetään mm. kalan käytön yhteyttä väestön henkiseen hyvinvointiin ja toimintakykyyn.

### Yhteistyötahot ja rahoitus

Tutkimus toteutetaan Kansanterveyslaitoksen Ympäristöterveyden osaston (Kemian laboratorio ja Ympäristöepidemiologian yksikkö) koordinoimana ja yhteistyössä Terveiden ja toimintakyvyn osaston (Väestötutkimuslaboratorio) ja Terveiden edistämisen ja kroonisten tautien ehkäisyn osaston (Kroonisten tautien ja epidemiologian yksikkö) sekä Suomen Syöpärekisterin kanssa. Muita yhteistyötahoja ovat Helsingin yliopisto ja Lundin yliopisto Ruotsissa. Tutkimusta rahoittavat Yrjö Jahnssonin säätiö, Juho Vainion säätiö, Syöpäjärjestöt, Suomen Akatemia ja EU. ●

Lisätietoa projektista: <http://www.ktl.fi/portal/suomi/osastot/ytos/tutkimus/kemikaalit/kalastajat/>

**Anu Turunen**, tutkija  
**Pia Verkasalo**, akatemiaturkija  
*KTL, Ympäristöterveyden osasto*

## Kuinka paljon kalaa?

Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suosituksen mukaan kalaa on hyvä syödä ainakin kaksi kertaa viikossa, ja eri kalalajeja on suositeltavaa käyttää vaihdellen. Lisää aiheesta ja syöntisuosituksiin tehdyistä poikkeuksista Eviran [www-sivulta:](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/elintarviketietoa/suosituksset_ja_ohjeet/kalan_syontisuositukset/)

[http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/elintarviketietoa/suosituksset\\_ja\\_ohjeet/kalan\\_syontisuositukset/](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/elintarviketietoa/suosituksset_ja_ohjeet/kalan_syontisuositukset/)



## Mistä kalaan kertyvät ympäristömyrkyt ovat peräisin?

Järvikalaan kertyvä elohopea on liuenut veteen maaperästä. Suomessa on alueita, joilla elohopeaa on maaperässä melko paljon. Elohopea liukenee veteen helposti erityisesti paikoissa, joissa maaperän kerrostumia liikutetaan. Tällaisia alueita ovat mm. tekoaltaat. Elohopeapitoisuus on suurin pienissä järvissä ja lammikoissa, joiden vesi on tummaa ja sisältää paljon humusta. Suurissa järvissä elohopeapitoisuus vaihtelee paljon, mutta niissä on harvoin suuria pitoisuuksia.

Järvikalan elohopeapitoisuus vaihtelee siten pyyntipa-

kan mukaan: kala voi olla täysin puhdasta tai siinä voi olla suuriakin pitoisuuksia. Tiedon suurten järvien elohopeapitoisuuksista saa kunnan terveystarkastajalta. Paljon järvikalaa syövän kannattaa ottaa selville oman kalastusjärven elohopeapitoisuus. Harvoin kalaa syöväälle tiedolla ei ole merkitystä.

Itämeren dioksiineista melko suuri osa tulee mereen ilmalaskeumana, loput pääasiassa teollisuuden päästöistä. Suomenlahti, Perämeri ja Selkämeri ovat yhtä likaisia, sen sijaan eteläinen

Itämeri on näitä alueita puhtaampi. Kalan dioksiinipitoisuuteen vaikuttaa pyyntialuetta enemmän syötävä kalalaji: dioksiinit kertyvät kalan rasvaan ja siksi eniten dioksiinia on rasvaisissa ja varsinkin vanhoissa kaloissa. Kalalajeista silakka ja villilohi sisältävät eniten dioksiinia. Myös lahnassa voi olla paljon dioksiinia. Muut kalalajit ovat selvästi turvallisempia.

**Asiantuntija:**  
**Terttu Vartiainen**, professori  
*Ympäristöterveyden osasto*



## Miksi kalarasva on sydämelle hyväksi?

Kalarasvan sisältämällä pitkäketjuisilla omega-3-rasvahapoilla (eikosapentaeenihappo (EPA) ja dokosaheksaeenihappo (DHA)) on useita sydämelle edullisia vaikutuksia. Ne hidastavat veren hyytymistä ja voivat myös tehostaa asetyylisalisyylihapon ("asperiini") vaikutuksia. Seurantatutkimusten mukaan runsaasti kalaa käyttävillä ei ole muita enempää aivoverenvuotoja. Kalarasvat vähentävät alttiutta äkillisiin rytmihäiriöihin, ja ne näyt-

### Kalarasvat vähentävät äkkikuolemia

tävät myös pienentävän jo olemassa olevia suonimuutoksia ja vähentävän tulehdusta niissä.

Joissakin kokeellisissa tutkimuksissa

(GISSI- ja DART-tutkimukset) kalarasvakapselien tai rasvaisen kalan käyttö on vähentänyt sepelvaltimotautikuolemia noin 30 prosenttia. Erityisesti vähenivät äkkikuolemat. Tutkimukseen osallistuneet olivat sairastaneet sydäninfarktin.

Juuri julkaistussa japanilaisessa JELIS-tutkimuksessa osoitetaan, että omega-3-rasvahappo EPA lisäsi kolesterolia alentavien statiinilääkkeiden tehoa vakavien sepelvaltimotautitapahtumien ehkäisyssä. Joissakin tapauksissa omega-3-rasvahapot saattaisivat olla jopa vaihtoehto lääkkeille, mutta useimmiten suonisairautta sairastavan on hyvä käyttää statiinia. Silloin omega-3-rasvahapot toimivat hyvänä tehosteena.

Tieto omega-3-rasvahappojen hyödyistä perustuu pääasiassa potilaisiin, joilla on valtimosairaus, joko sepelvaltimotauti tai sairastettu infarkti. Erityisesti kaikille sepelvaltimotautipotilaille voidaankin suositella omega-3-rasvahappoja. Ensisijainen vaihtoehto myös näille potilaille olisi saada omega-3-rasvahapot kalasta. Italialaisen GISSI-tutkimuksen mukaan terveyshyöty saadaan grammasta päivässä eikosapentaeenihappoa (EPA) dokosaheksaeenihappoa (DHA). Tämä annos saadaan syömällä keskimäärin 75 g lohta tai 100 g silakkaa päivässä. Kala voidaan nauttia 2-3 annoksena viikossa, mikä on suositusten mukainen määrä.

Verisuonimuutokset alkavat jo varhain, ja siksi olisi hyvä käyttää koko elämän ajan riittävän paljon pitkäketjuisia omega-3-rasvahappoja. Kala-aterioiden vähentämisestä ympäristömyrkköjen pelossa voi olla enemmän haittaa kuin hyötyä, sillä terveyshyödyt ovat moninkertaiset mahdollisiin haittoihin nähden.

### Asiantuntija:

**Antti Jula**, *ylilääkäri,*  
*Terveyden ja toimintakyvyn osasto*

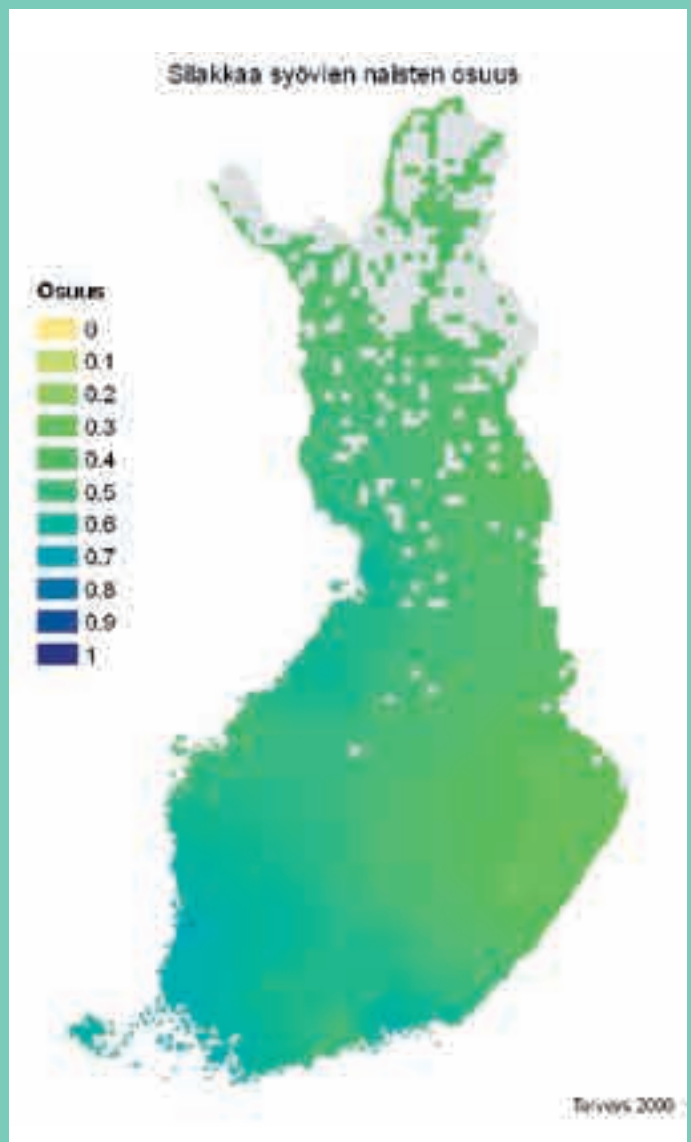
## Ketkä Suomessa syövät silakkaa?

Suomalainen syö kala-aterian Kansanterveyslaitoksen FINRISKI 2002 -tutkimuksen mukaan yleisimmin kerran viikossa. Kalaruokien keskimääräinen viikkokulutus on FINRAVINTO 2002 -tutkimuksen mukaan n. 200-300 g. Yli 45-vuotiaat syövät kalaa noin kaksi kertaa enemmän kuin sitä nuoremmat aikuiset. Elintarviketurvallisuusvirasto on kuitenkin antanut lapsille, nuorille ja hedelmällisessä iässä oleville erityisuositukset koskien mm. Itämeren isoa, perkaamattomana yli 17 sentin mittaista silakkaa, koska sitä syömällä voi altistua tavanomaista suuremmille määri-  
le terveydelle haitallisia dioksiineja ja PCB-yhdisteitä. Näiden erityisryhmien kohdalla isosta silakasta valmistettua kala-ateriaa suositellaan enintään 1-2 kertaa kuukaudessa. Kuinka suosittuja silakkaruokat ovat nykyään?

Kansanterveyslaitoksen seuranta-tutkimusten mukaan silakka maistuu paremmin Länsi- ja Etelä-Suomessa kuin Itä- ja Pohjois-Suomessa. Noin joka toinen länsi- ja eteläsuomalainen, mutta vain noin 20 % itä- ja alle 40 % pohjoissuomalaisista syö silakkaa vähintään kerran kuukaudessa. Hedelmällisessä iässä olevat aikuiset syövät silakkaa vain harvakseltaan. Ainoastaan noin 1 % itäsuomalaisista, 2 % pohjoissuomalaisista ja 3 % etelä- ja länsisuomalaisista alle 45-vuotiaista vastasi FINRISKI 2002 -tutkimuksen kyselyssä syövänsä silakkaa useammin kuin kerran tai pari kertaa kuukaudessa.

**Liisa Valsta**, *erikoistutkija*  
*KTL, Ravitsemusyksikkö*

Silakkaa useammin kuin kerran kuukaudessa syövien naisten osuudet yli 18-vuotiailla Terveys 2000 -tutkimuksen mukaan (osuus 1=100 %)



# Suomalaisen ruoan hiilihydraatit ja terveys - ELSA-tutkimus etenee

Viime vuosina kirjakauppojen hyllyt ovat täyttyneet myyntimenestykseen yltäneistä taskukirjoista, joiden kansia yhdistää kirjainyhdistelmä GI. Elintarvikkeiden kääreitä tarkastellessa silmään saattavat osua samat kirjaimet. Mitä tarkoittaa "GI", joka internet-haussa tuottaa reippaat 120 miljoonaa osumaa? Yli miljoona osumista kytkeytyy ravinnon hiilihydraatteja koskevaan ajankohtaiseen käsitteeseen "glycemic index". Myös sen suomenkielisellä vastineella glykemiaindeksi listautuu lähes tuhat sivustoa.

**G**lykemiaindeksi (GI) kuvaa ravinnon hiilihydraattien aiheuttamaa verensokerin muutosta puhtaan glukoosin (GI=100) vaikutukseen verrattuna. Jos ruoan GI on suuri, verensokeri nousee aterian jälkeen korkealle. Tämä aiheuttaa suuren insuliinivasteen, mikä laskee verensokeritasoa. Insuliini on puolestaan yhteydessä moniin aineenvaihdunnan jatkoreaktioihin. Elintarvike, jolla GI on pieni, aiheuttaa pienemmän ja tasaisemman verensokerin, ja sen seurauksena pienemmän insuliinitason muutoksen. Glykemiakuorma-käsitteessä otetaan GI:n lisäksi huomioon ruoan sisältämä hiilihydraattien määrä. Glykemiakuorman ajatellaan GI:ä paremmin kuvaavan ruoasta sokeriaineenvaihdunnalle aiheutuvaa kokonaisrasitusta, koska sekä hiilihydraattien laatu että annoksen suuruus vaikuttavat verensokeritason vaihteluun.

Suomessa sekä lihavuuden että tyypin 2 diabeteksen esiintyminen on saanut epidemian kaltaiset mitat. Tämän epäedullisen kehityksen taustalla saattaa muiden tekijöiden rinnalla vaikuttaa ruokavalion hiilihydraattien laatu ja niiden aiheuttamat epäedulliset vaikutukset aineenvaihduntaan. Nopeasti sokeristuvien, suuren verensokerin nousun aiheuttavien hiilihydraattien tarjonnasta ei nykyaikana ole puutetta. Virvoitusjuomien, makeisten ja muiden makeiden herkkujen suuret annoskoot ja käyttötiheys ovat huolestuttaneet terveystieteitä jo vuosia.



Aterianjälkeiseen verensokerin nousuun vaikuttaa ruoan hiilihydraattien glykemiaindeksien lisäksi ruoan hiilihydraattien määrä ja se, mitä muuta aterialla syödään.



ELSA-tutkimus osallistui kansainväliseen, yli 20 laboratorion GI-määrittämisen vertailututkimukseen. Tutkimuselintarvikkeena olivat mm. maissinaksut.



Tutkimusassistentti Niina Ylönen tutkimuskeittiössä.

Vehnäjauho- tai perunapohjaiset, hienojakoisiksi prosessoidut elintarvikkeet ovat GI:n näkökulmasta huonossa maineessa. Täysjyväviljaa runsaasti sisältävä ruisleipävalikoimamme sen sijaan oletetaan verensokerivaikutuksiltaan automaattisesti mallikkaaksi.

### Glykemiaindeksi ei vielä kerro kaikkea

Entä jos elintarvikkeiden vaikutukset eivät olekaan näin yksioikoisia? Suomalaiseen ruokavalioon sisältyvien elintarvikkeiden ja elintarvikeyhdistelmien glykeemisiin ja muihin aineenvaihdunnan vasteisiin on paneuduttu Kansanterveyslaitoksen Elintarvikkeet ja sokeriaineenvaihdunta (ELSA) -tutkimuksessa. ELSA-tutkimuksen standardoidun menetelmän käyttöönottoaiheessa mm. vahvistettiin Kuopion yliopiston tutkimuksissakin saatu tulos ruisleivän ja perinteisen ranskanleivän aiheuttamasta hyvin samankaltaisesta aterianjälkeisestä verensokeritasojen muutoksesta. Molemmilla on suurehko GI. Ruisleivissä on kuitenkin eroja. Ruisleivälle on tyypillistä, että

sen aiheuttama insuliinivaste on pienempi kuin verensokerin noususta voisi kaavamaisesti päätellä.

ELSA-tutkimuksen yhtenä tavoitteena on myös selvittää, minkälainen glykeeminen vaste suuren GI:n ruoalla on silloin, kun se nautitaan aterian osana eikä pelkästään, kuten testausilanteessa yleensä tehdään. Kiinteiden ruokalajien lisäksi ELSA-tutkimuksessa analysoidaan juomien GI-arvoja. Tutkimuksen päätavoitteena on lisätä ymmärtämystä siitä, miten nauttimamme hiilihydraattipitoisen ruoan aiheuttamat aineenvaihdunnan muutokset voivat selittää ylipainoa ja lisääntyneitä kroonisten sairauksien riskiä.

ELSA-tutkimuksessa on tähän mennessä testattu lähes 40 suomalaisten hiilihydraattien saannin kannalta tärkeän elintarvikkeen tai elintarvikeyhdistelmän glykemiaindeksit. Näitä tietoja hyödynnetään edelleen glykemiaindeksin ja -kuorman yhteyksiä sairastavuuteen selvittävässä epidemiologisissa jatkotutkimuksissa. Tämän lisäksi lyhytaikaiskokeissa tutkitaan elintarvikkeiden aiheuttamia insuliini- ja rasva-aineenvaihdunnan vasteita vapaa-

ehtoilla tutkittavilla ja verivasteiden yhteyksiä kroonisten sairauksien riskiin väestöaineistoissa. Tutkimuksen päärahoittajia ovat Suomen Akatemia ja Maa- ja metsätalousministeriö. ●

**Liisa Valsta**, erikoistutkija  
KTL, Ravitsemusyksikkö

### Kirjallisuutta

Hätönen KA, Similä ME, Virtamo JR ym. Methodologic considerations in the measurement of glycemic index: glycemic response to rye bread, oatmeal porridge, and mashed potato. *Am J Clin Nutr* 2006;84:1055-61.

GI=glykemiaindeksi

# Makean mieltymykset ovat osittain periytyviä

Kansanterveyslaitoksen ja Helsingin yliopiston yhteistyönä toteutetussa perhetutkimuksessa havaittiin, että noin puolet yksilöiden välisistä eroista makean mieltymyksissä periytyy. Perinnöllistä vaihtelua näyttää esiintyvän myös hajujen aistimisessa sekä uusiin ruokiin suhtautumisessa. Tieto laajentaa näkemystämme ruokavalintojen taustoista ja voi jatkossa auttaa esimerkiksi ruokavaliohoitojen suunnittelussa.

Ihmisellä on synnynnäinen mieltymys makeaan makuun. Luonnossa makeat elintarvikkeet, kuten useat hedelmät ja marjat, ovat hyviä ja turvallisia energian ja ravintoaineiden lähteitä ja täten ihminen on oppinut suosimaan niitä. Vaikka makea maku siis yleisesti koetaan miellyttävänä, on yksilöiden välillä suuria eroja makeista elintarvikkeista pitämisessä ja niiden käytössä. Kansanterveyslaitoksen Molekyylilääketieteen osaston ja Helsingin yliopiston Elintarviketeknologian laitoksen välisenä yhteistyönä toteutetun tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka suuri osa näistä eroista johtuu geneettisistä syistä.

## Makean mieltymyksen perinnöllisyyttä selvitettiin perhetutkimuksella

Tutkimukseen osallistui 146 vapaaehtoista koehenkilöä, jotka kuuluivat 26 suomalaisen perheeseen. Koehenkilöt suorittivat aistitestejä, joissa he arvioivat kolmen makean ja kolmen suolaisen vesiliuoksen maun voimakkuutta ja miellyttävyyttä. Tämän lisäksi he täyttivät makeiden elintarvikkeiden käyttöä, miellyttävyyttä ja makean mielitekoja kartoittavia kyselylomakkeita. Lisäksi heiltä oli tehty perimän läpikartoitus, joten pystyimme myös tutkimaan, mitkä perimän alueet vaikuttavat tutkittuihin ominaisuuksiin.

Noin puolet yksilöiden välisistä eroista makean mieltymyksissä havaittiin periytyviksi. Sen sijaan makean liuosten voimakkuusarviot tai suolaisen maun mieltymykset eivät osoittautuneet perinnöllisiksi.

## Ruuan maku ohjaa ruokavalintoja

Kytkeäntäanalyysillä saatiin myös selville, että kromosomissa 16 sijaitsee geneettinen tekijä, jolla on vaikutusta makeiden elintarvikkeiden käytön useuteen. Tutkimuksessa ei kuitenkaan pystytty selvittämään, mikä makeiden elintarvikkeiden käyttöön vaikuttava geeni on tai mitä tekijää se säätelee.

## Mitä merkitystä tiedolla makean mieltymysten taustasta on?

Vaikka mieltymys makeaan onkin kehittynyt sen hyödyllisyyden takia, voi siitä olla myös haittaa nyky-yhteiskunnassa, jossa erilaisia elintarvikkeita on tarjolla runsaasti. Erityisesti puhdistetun sokerin käyttöön liittyy terveyshaittoja. Sokerin käyttö on yhteydessä hammaskarieksen syntyyn ja kehitykseen sekä liialliseen energian saantiin. Tutkimustulokset siitä, kuinka sokerin kulutus on yhteydessä lihavuuteen, ovat ristiriitaisia. Toisaalta sokeroitujen juomien käytön on näytetty olevan yhteydessä lihavuuteen, mutta toisaalta eräät tutkimukset viittaavat siihen, että runsas sokerin käyttö korreloisi negatiivisesti lihavuuden kliinisten merkkien kanssa. Joka tapauksessa ravitsemussuosituksen mukaan puhdistetun sokerin käyttöä tulisi rajoittaa.

Makean mieltymyksiä ei ole aiemmin tutkittu näin tarkasti perinnöllisyyden kannalta. On kuitenkin selvää, että ruuan maku on yksi tärkeimmistä ruokavalintoja ohjaavista tekijöistä. Kun tieto ruokavalintoihin vaikuttavien maku- ja hajumieltymyksen perinnöllisyydestä karttuu, voidaan tietoa soveltaa käytäntöön esimerkiksi ruokavaliohoitojen suunnittelussa ja näin hoitaa ja ehkäistä monia kansanterveyden kannalta

merkittäviä tauteja kuten sydän- ja verisuonitauteja, diabetesta tai lihavuutta.

## Hajuaisti ja geenit

Ruokamieltymyksiin ja siten edelleen ruoanvalintaan ja ravitsemukseen vaikuttaa osaltaan myös ruoan tuoksu. Suuri osa siitä, mitä arkikielessä kutsumme ruoan mauksi, muodostuu oikeastaan hajuaistimuksista. Suussa pureskeltavan ruoan aromiyhdisteet kulkeutuvat nenänielun kautta nenäontelon yläosan hajuepiteelille. Epiteelillä sijaitsevat hajureseptorit tunnistavat hajuyhdisteet ja lähettävät signaalin eteenpäin hajuaivokuorelle, jossa hajuaistimukset varsinaisesti syntyvät. Hajujen aistimisessa esiintyy paljon yksilöllistä vaihtelua, johon vaikuttavat monet tekijät, kuten ikä, sukupuoli ja aiempi kokemus hajusta.

Myös geneettisten tekijöiden on havaittu vaikuttavan hajujen aistimiseen, ja hajureseptoreita koodaavat geenit, joita ihmisellä on noin 350, on tunnistettu. Sen sijaan vielä ei tiedetä paljoakaan näiden geenien yhteydestä koettuihin hajuaistimuksiin. On paljolti epäselvää, mitkä geenit ovat kunkin hajun aistimisen taustalla, ja miten geneettinen vaihtelu liittyy aistimuksissa havaittavaan vaihteluun. Vaikka hajuaisti ei ole ihmiselle yhtä tärkeä ravinnon hankinnassa kuin joillekin eläimille, hajuaistimusten perinnöllisellä säätelyllä voi olla vaikutusta myös ihmisen ruoankäyttötapumuksiin.

## Perinnöllistä vaihtelua hajujen aistimisessa

Tutkimme edellä mainitussa suomalaisessa perhetutkimuksessa 12 hajun koettua

voimakkuutta ja miellyttävyyttä sekä hajujen tunnistamista. Havaitsimme erityisesti kanelin tuoksun miellyttävyydessä perinnöllistä vaihtelua. Perimän läpikartoitustietoja hyödyntämällä paikansimme kromosomista neljä alueen, joka näytti olevan yhteydessä tähän vaihteluun, ja joka saattaa sisältää sitä säätelevän geenin.

Perhetutkimuksemme ja kirjallisuudessa kuvattujen tutkimustulosten perusteella kehitimme uuden hajutestin laajaa kansainvälistä kaksostutkimusta varten. Valitsimme tutkittavaksi muun muassa hajuyhdisteitä, jotka ilmentävät ns. spesifistä anosmiaa (anosmia=hajusokeus). Osa ihmisistä ei haista tällaisia hajuyhdisteitä lainkaan, vaikka heidän hajuaistinsa olisi muuten normaali. Eräs tällainen yhdiste on androstenoni, jonka tunnetaan myös sianlihan virrehajuna (ns. karjunhaju). Alustavien tulosten mukaan noin kolmasosa androstenonin hajun koetussa voimakkuudessa esiintyvistä vaihtelusta selittyy geneettisillä tekijöillä. Olemme keränneet aineistoa hajujen aistimisesta yhteistyössä suomalaisten, tanskalaisten, isobritannialaisten ja australialaisten kaksostutkijoiden kanssa yhteensä yli tuhannelta kaksoselta, ja keruu jatkuu edelleen Suomessa ja Australiassa.

### Ruokaorientaatioiden periytyvyys

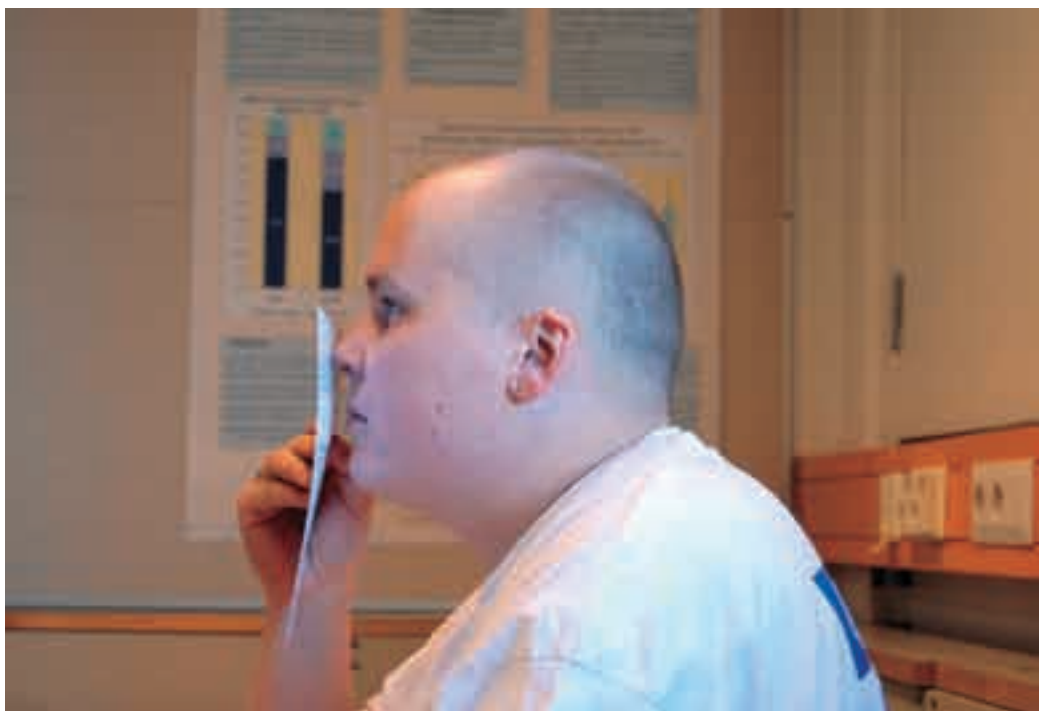
Tutkimme myös joidenkin syömiskäyttäytymistäipumusten periytyvyyttä. Suomalaisilla perheillä ja isobritannialaisilla naispuolisilla kaksosilla

#### Uusien ruokien pelko periytyy

tutkittu uusien ruokien pelko (food neofobia) osoittautui varsin periytyväksi.

Molemmissa ryhmissä geneettiset tekijät selittivät noin kaksi kolmasosaa vaihtelusta uusien ruokien pelossa. Ominaisuudella tarkoitetaan haluttomuutta kokeilla tuntemattomia ruokia erotuksena tuttujen, mutta epämiellyttäväksi koettujen ruokien välttelemiselle. Isobritannialaisen aineiston mukaan myös syömisen hallitsemattomuudesta ja tunneperäisestä syömisestä vajaa puolet selittyy perimän vaikutuksilla. Sen sijaan syömisen tietoinen rajoittaminen ei näytä periytyvältä. ●

**Kaisu Keskitalo, tutkija**  
**Antti Knaapila, tutkija**  
*KTL, Molekyyli- ja lääketieteen osasto*  
*HY, Elintarviketeknologian laitos*  
*etunimi.sukunimi@ktl.fi*



Koehenkilö keskittyy arvioimaan hajua, jonka on juuri vapauttanut raaputuspinnasta. Testin hajuja ovat kaneli, sitruuna, tärpähti, suklaa, hiki, virtsa ja hajuton.

## Tutustu Fineliin: [www.fineli.fi](http://www.fineli.fi)

Kuinka paljon energiaa on oluessa? Entä paljonko kirjolohi sisältää D-vitamiinia? Näihin kysymyksiin vastaa Kansanterveyslaitoksen elintarvikkeiden koostumustietokanta, Fineli (<http://www.fineli.fi/>). Finelin www-sivustoon on koottu suomalaisten elintarvikkeiden ravintosisältötietoja yli 2 000 elintarvikkeesta ja 52 ravintotekijästä.

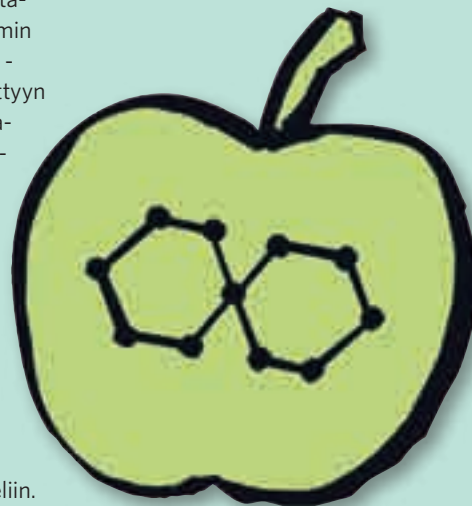
Elintarvikkeen tietoja voit hakea useilla tavoilla. Ruokia voit selailla ruokaryhmittäin, jolloin voit hakea esimerkiksi pastaruokia tai marjoja. Parhaimmat kalsiumin lähteet saat listattua Eniten ja vähiten-toiminnon avulla. Lisäksi voit etsiä tiettyyn erityisruokavalioon, kuten kasvisruokavalioon, sopivia elintarvikkeita tai vaikka laskea aamupalasi ravintosisällön Ruokakori-toiminnon avulla.

Finelin www-sivuilla on vuosittain miljoona kävijää, sekä kansalaisia että ammattilaisia. Finelin tietoja hyödynnetään useilla toimialoilla, kuten terveydenhuollossa, ruokapalvelussa, koulutuksessa, teollisuudessa sekä tutkimuksessa. Lisäksi useimpien suomalaisten ravintolaskentaohjelmien tiedot perustuvat Fineliin.

Kansanterveyslaitos ei analysoi elintarvikkeiden ravintoarvoja, vaan tiedot perustuvat julkaistuihin tutkimustuloksiin sekä elintarvikkeiden pakkausmerkintöihin.

Lisätietoja:

**Heli Reinivuo**, erikoissuunnittelija  
 KTL, Ravitsemusyksikkö  
[heli.reinivuo@ktl.fi](mailto:heli.reinivuo@ktl.fi)



# Kotimaiset kampylobakteeri- ja salmonellatartunnat lisääntyvät kesäkuukausina

Valtaosa vuosittaisista kampylobakteeritartunnoista (70–80 %) on peräisin ulkomailta, mutta kesäkuukausina kotimaisten tartuntojen osuus lisääntyy huomattavasti. Vuosina 2004–2006 64 prosenttia kotimaisista tartunnoista todettiin kesä-elokuulla. Tyypillisiä kampylobakteeritartunnan lähteitä ovat broilerin liha ja luonnonvedet.

**T**ärkeimmistä kampylobakteerilajeista, *Campylobacter jejuni* ja *C. coli*, edellinen aiheuttaa kesäkuukausien kotimaisen tartunta-  
piikin, kun taas jälkimmäisen aiheuttamat tartunnat ovat tasaisemmin jakautuneet. Kesällä kampylobakteerin esiintyvyys suomalaisissa broilereissa lisääntyy huomattavasti. Useimpia niistä *C. jejuni* sero- ja genotyypeistä, jotka kesällä sairastuttavat ihmisiä, esiintyy myös broilereissa. Yhden tietyn serotyypin (Pen 6,7) aiheuttamat tartunnat ovat kuitenkin liittyneet uimi-

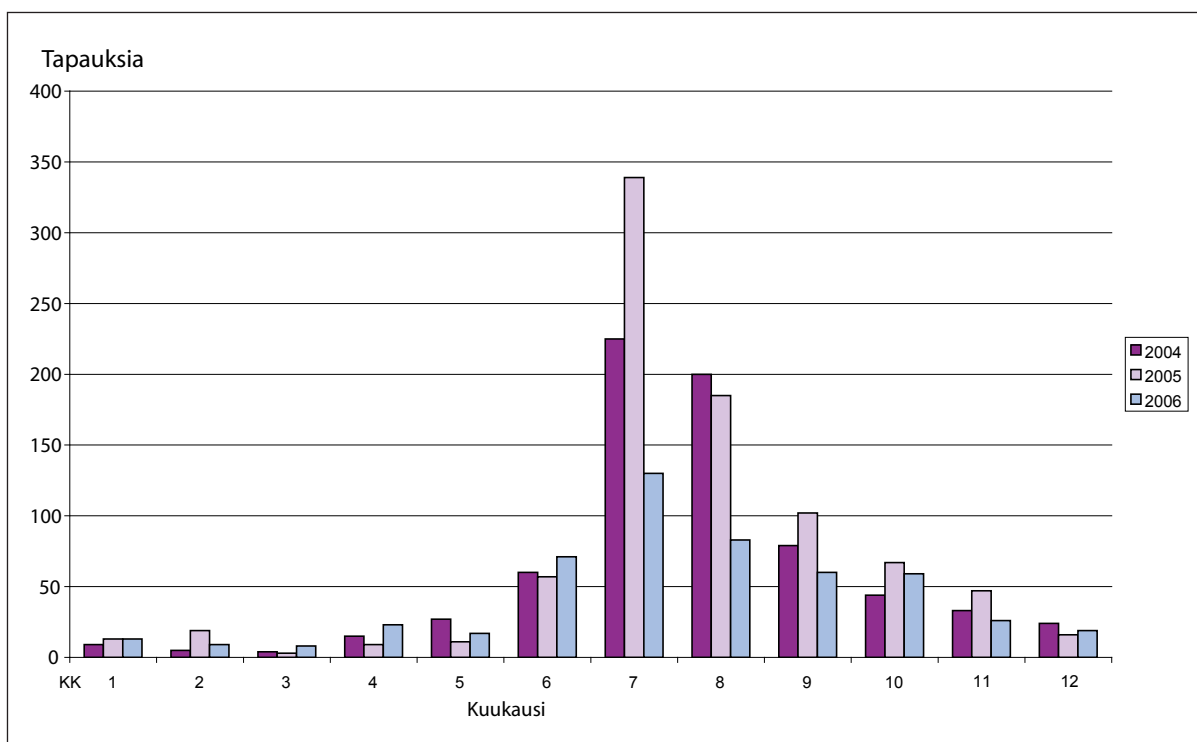
seen (ks. sivu 20). Kesällä ihmiset saattavat retkeillessään myös juoda enemmän luonnonvesiä. Ulkomaisissa tapaus-verrokkitutkimuksissa on havaittu myös grillaamisen lisäävän kampylobakterioosiin sairastumisen riskiä. Myös Suomessa grillaaminen on tyypillisesti kesäinen harrastus. On myös esitetty epäily, että karpäset saattaisivat levittää kampylobakteeria. Kaikki nämä tekijät yhdessä selittänevät kotimaisten kampylobakteeritartuntojen painottumista kesäkuukausiin. (kuvio 1).

Tartuntatautirekisteriin on kerätty

tietoja kampylobakteerin tartuntamaasta vuodesta 2004 alkaen. Matkustustieto saadaan noin 75 prosentissa tapauksista.

## Kotimaisten salmonellatartuntojen alkuperä vielä epäselvä

Salmonellojen tartuntamaasta saadaan tiedot selvästi kattavammin kuin kampylobakteereista; matkustustieto puuttuu noin viideltä prosentilta tapauksista. Myös kotimaasta peräisin olevat salmonellatartunnat ovat kesäkuukausina yleisempiä kuin mui-



**Kuvio 1.** Kotimaiset kampylobakteeritapaukset vuosina 2004–2006.

na vuodenaikoina. Vuosina 2004–2006 34 prosenttia kotimaisista tartunnoista todettiin kesä-elokuulla. Yksi kesätartuntoja lisäävä tekijä lienee se, että salmonella lisääntyy hyvin lämpimässä eikä kesällä ruokia aina säilytetä riittävän kylmässä. Monissa Pohjoismaiden ulkopuolisissa maissa kananmunat ja siipikarja ovat merkittävä salmonellojen tartuntalähde, mutta Suomessa kansallisen salmonellavalvontaohjelman avulla esiintyvyys tuotantoeläimissä on saatu pysymään pienenä ja kotimaisissa kananmunissa salmonelloja ei esiinny lainkaan. Kotimaisia salmonella-epidemioita todetaan silti vuosittain.

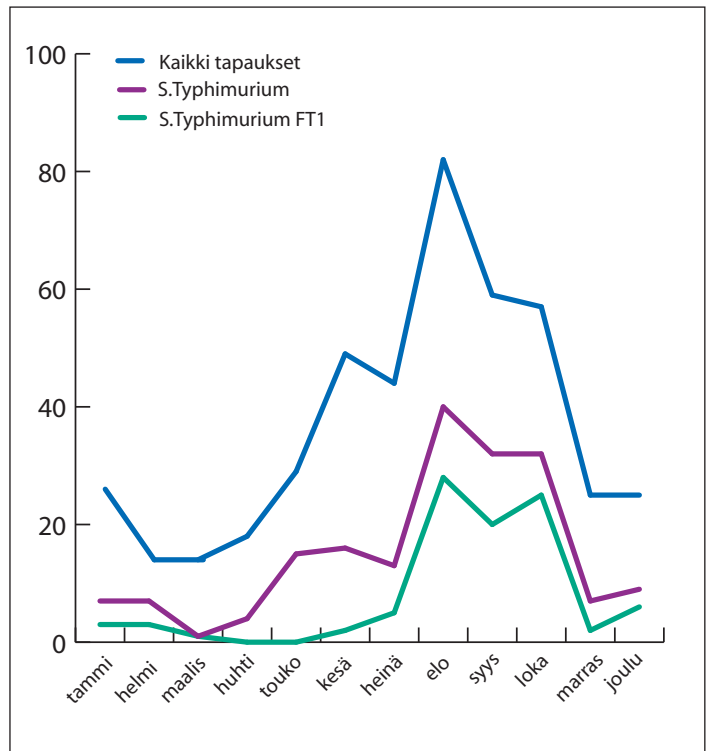
Tärkein kotoperäinen salmonellatyyppimme on vuosikymmeniä ollut hiirilavan-tautia aiheuttava *Salmonella* Typhimurium, ja varsinkin sen faagityyppi FT1. Nykyään sitä todetaan tuotantoeläimissämme enää harvakseltaan, mutta kymmeniä ihmisiä se silti kesäkuukausina sairastuttaa (kuva 2). Vuodesta toiseen melkein samanlaisena toistuva ilmiö on, että kotimaisten Typhimurium-tapausten määrä alkaa lisääntyä kevään korvalla. Aiheuttajina on yleensä muita faagityyppejä, kuin FT1. Tilanne muuttuu heinäkuulle tultaessa, jolloin FT1-tapausten määrä lisääntyy jyrkästi laskeakseen sitten marraskuun tienoilla (kuvi 2). Missä näiden kotimaiset tartuntojen lähde piilee, sitä tutkimme parhaana Suomen Akatemian rahoittamassa projektissa.

Molempien tautien ehkäisyssä keskeistä on hyvä käsihygienia, helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytys kylmässä, huolellinen kypsentyminen ja raakojen ja kypsien elintarvikkeiden käsittely eri työvälineillä, jotta vältetään bakteerin siirtyminen elintarvikkeesta toiseen (<http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/elintarviketietoa/ruokamyrkkytykset/>). Yksinkertaista – eikö totta? ●

**Markku Kuusi**, ylilääkäri  
KTL, Infektioepidemiologian osasto  
**Anja Siitonen**, tutkimusprofessori  
KTL, Suolistobakteerilaboratorio

#### Kirjallisuutta

- Schönberg-Norio D, Sarna S, Hänninen M-L, Katila M-L, Kaukoranta S-S, Rautelin H. Strain and host characteristics of *Campylobacter jejuni* infections in Finland. *Clin Microbiol Infect* 2006;12:754-60.
- Karenlampi R, Rautelin H, Hakkinen M, Hanninen ML. Temporal and geographical distribution and overlap of Penner heat-stable serotypes and pulsed-field gel electrophoresis genotypes of *Campylobacter jejuni* isolates collected from humans and chickens in Finland during a seasonal peak. *J Clin Microbiol*. 2003;41:4870-2.



**Kuvio 2.** Kotimaiset salmonellatapaukset yleistyvät keväällä.

## Annoskuvakirja avuksi ruokamäärien arviointiin

Annoskuvakirja on tehty ravitsemustutkimusten apuvälineeksi ruokamäärien arviointiin. Annoskuvat soveltuvat myös ravitsemusneuvonnan apuvälineeksi. Kirja sisältää 170 annoskuvausta, joissa kussakin on kolmesta viiteen annosvaihtoehtoa. Kirja sisältää ruokien annospainot sekä ruokaryhmittäisen ja aakkostetun hakeiston.

Ruokien annoskuvakirja on toimitettu Kansanterveyslaitoksen ravitsemusyksikön ja väestötutkimuslaboratorion yhteistyönä.

Kirja on ilmestynyt ainoastaan paperiversiona. Myynti: [www.netmarket.edita.fi](http://www.netmarket.edita.fi). Hinta 30 €.

Paturi M, Nieminen R, Reinivuo H, Ovaskainen M-L (toim.). Ruokien annoskuvakirja. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B:11, 2006.



# Terveellistä TV-ruokaa monelle sukupolvelle



Jaakko Kolmonen on palkittu työstään suomalaisen ruokakulttuurin edistämiseksi monilla huomionosoituksilla. Elämänsä aikana hän on syönyt yli 1 000 kiloa puurohiutaleita ja vuodesta 1964 alkaen yli 10 000 jälkiuunileipää.

Moni muistaa Patakakkosen, vuonna 1970 aloittaneen ruokaohjelman, joka kokosi TV:n ääreen parhaimmillaan yli miljoona suomalaista. Ohjelmalla oli alusta saakka selvä tavoite: tehdä maukasta ja terveellistä ruokaa rasvaa, sokeria ja alkoholia välttäen.

**E** nsimmäiset 10 vuotta keittiössä räiskivät kokit Veijo Vanamo ja Jaakko Kolmonen. Sen jälkeen, aina vuoteen 1996 saakka, Jaakko Kolmosen rinnalla työskenteli Sirkka Gustafsson. Ohjelman idea tuli yliopistossa puhetaitoa opettaneelta Urho Vapaavuorelta. Taustalla vaikutti joukko ravitsemuksen ja kansanterveyden asiantuntijoita: alkuun Pekka Koivistoinen, Antti Ahlström ja Pekka Puska sittemmin Jussi Huttunen, Mikko Salaspuro ja Harri Vertio.

- Tutkijat tarvitsivat jonkun, joka kansanomaistaisi ravitsemusta koskevan tutkimustiedon ja me otimme tämän tehtäväksemme, kertoo Jaakko Kolmonen.

Patakakkosen suosiosta ja vaikutuksesta kertoo se, että annetut ruokaohjeet näkyivät jopa tiettyjen raaka-aineiden käyttötilastoissa. Ohjelma herätti myös muunlaisia intohimoja, sillä 1970-luvulla maitorasvojen välttäminen oli vielä uutta, ja teollisuus vastusti muutoksia.

- Meitä uhattiin useita kertoja raastuvalla ohjelmastamme. Emme kuitenkaan olleet yksin, vaan muu media tuli mukaan terveellisen ruoan edistämiseen.

## Patakakkosesta Pikkukakkoseen

Jaakko Kolmosen uusin TV-työ on Pikkukakkoselle tehty Suola ja pippuri -lastenohjelma.

- Ohjelmaan valittiin kymmenen 10–12-vuotiasta koululaista, joille opetin kä-

destä pitäen työtekniikoita: miten muna rikotaan yhdellä kädessä, liha leikataan poikkisyyn ja muikku perataan. Puhuimme ruoanvalmistuksen periaatteista ja raaka-aineista. Tämän jälkeen pikkukokit esittivät asiat omin sanoin 10 minuutin ohjelmassa.

Suuren suosion saaneeseen sarjaan on tehty lisää osia ja se on myyty Ruotsiin. Yhdessä jaksossa lapset saivat minuutin aikaa tehdä erilaisista raaka-aineista voileipiä. Tuloksena oli ennakkoluulottomia yhdistelmiä. Jaakko Kolmosen mielestä lapsen luovuus pitäisi päästää vapaaksi myös ruoanvalmistuksessa.

- Ruoanvalmistus on pohjimmiltaan maalausta, veistämistä ja makujen esiin tuomista. Lapsen pitäisi saada kokeilla kotona yhtä vapaasti kuin hän piirtää ja maalaa.

Kouluihin Jaakko Kolmonen toivoisi ruoanvalmistusta jo ensimmäiseltä luokalta alkaen jokaiselle luokka-asteelle.

Vuonna 1941 syntynyt Jaakko Kolmonen jatkaa valistustyötään, ja ruoka-aiheisia kirjoja syntyy edelleen vähintään yksi vuodessa. Parhailaan tekeillä on nuorille suunnattu kirja suomalaisesta ruoasta.

- Suomalaiset raaka-aineet, liha, kala, muna, maito ja vilja, ovat puhtaampia maailmassa. Broilerissa ei ole salmonellaa ja vesistömmme ovat vielä puhtaat. Toivon, että nuoret oppisivat arvostamaan ja käyttämään hyviä kotimaisia raaka-aineita. ●



# Hyvää ruokahalua!

## Kokki Kolmosen kesäreseptit

TV:stä tuttu kokki Jaakko Kolmonen on valinnut Kansanterveys-lehden lukijoille kaksi reseptiä suomalaisista perinneruoista. Yhdessä sopivien lisukkeiden kanssa ohjeista saa herkullisen ja kevyen kesäpäivän aterian.

JR Kokkinen, kuvat



### Vesipaistettua kalaa eli kalaa tenolaiseen tapaan

1/2-1 dl vettä  
1/2 kg kirjolohen fileetä  
2 rkl kylmäpuristettua rypsiöljyä  
ripaus suolaa

Poista lohifileestä pystyruodot ja leikkaa filee tasapaksuiksi paloiksi. Pane pannulle puoli senttiä vettä. Pane kalaviipaleet kiehuvaan vesitilkkaseen kypsymään. Käännä viipaleet minuutin kulluttua. Huolehdi siitä, että liemi kiehuu vain hymyillen. Näin kala säilyy mehukkaana. Lisää pannulle tilkka öljyä. Valele kalapaloja muodostuneella kastikkeella ja mausta kalat suolalla. Tarjoa lisukkeeksi uusia perunoita, vihersalaattia ja ruisleipää.

Vesipaistetussa kalassa kalan terveelliset rasvahapot ovat tallella. Näin valmistettu kala on kylmänä hyvää leikkelettä välipalaleivällä. Kalan lisukkeena on tillillä maustettua maitokastiketta ja porkkanalla höystettyä musia.

### Syrnikit karjalaisittain eli rahkaletut

4 munaa  
1 purkki rahkaa  
4 dl maitoa  
2 dl vehnä jauhoja  
1/2-1 dl sokeria  
1 tl vanilliinisokeria  
ripaus suolaa  
rypsiöljyä paistamiseen

Vispaa munat kunnolla ja sekoita maito ja rahka munien kanssa. Sekoita taikinaan jauhot, sokerit ja suola. Paista tasalämpöisellä pannulla öljyn kanssa 3-5 millin paksuisia lettuja. Koska letut jäävät paksuiksi, ne palavat helposti. Siksi ne kannattaa paistaa öljyllä ja miedohkolla lämmöllä.

Tarjoa letut vähäsokerisen hillon kanssa.



Vadelmahillo kruunaa rahkaletun hienon maun. Koristele tarjoilua luonnon kukilla.

# Bakteerilääkeresistenssin seuranta Euroopassa: EARSS-tuloksia vuodelta 2006

Vertailukelpoista ja luotettavaa tietoa bakteerilääkeresistenssistä on koottu Euroopassa vuodesta 1999. Tällä hetkellä seurantaan osallistuu 32 eri Euroopan maata. Suomessa tilanne on hyvä moniin muihin maihin verrattuna: invasiivisia tauteja aiheuttaneita resistenttejä mikrobeja esiintyy meillä edelleen vähän. Merkittävin muutos on tapahtunut pneumokokin herkkyydessä.

European Antimicrobial Resistance Surveillance System – EARSS – kattaa arviolta yli 100 miljoonan väestön Euroopassa. Seurantaan osallistuvien sairaaloiden ja laboratoriorien lisäksi toiminnassa on

joka maasta mukana epidemiologi, mikrobiologi ja tietojenkäsittelijä. Euroopan komission rahoittamaa toimintaa koordinoi Alankomaiden kansanterveyslaitos (RIVM).

## Muutokset herkkyydessä pieniä

EARSS kerää bakteerilääkeherkkyystietoja ainoastaan invasiivisista tautitapauksista eristetyistä bakteereista. Seurannan kohteena on tavallisia bakteereja, joilla tiedetään esiintyvän merkittävää hankittua lääkeresistenssiä. Kahden ensimmäisen vuoden aikana seurattut bakteerit olivat veren *Staphylococcus aureus* sekä veren ja aivoselkäydinnesteen pneumokokit. Vuoden 2001 alusta mukaan otettiin *E. coli* ja enterokokit. Vuodesta 2005 on seurattu myös *Pseudomonas aeruginosa* ja *Klebsiella pneumoniae* -bakteereja.

Enterokokkien herkkyytilanteessa ei ole tapahtunut seuranta-aikana merkittäviä muutoksia (taulukko). *S. aureuksen* resistenssiongelmat näkyvät myös invasiivisissa infektioiden siten, että MRSA:n osuus on pysynyt tasaisena, ollen 3 % vuosina 2004–2006. Näiden bakteerien herkkyytulokset olivat hyvin samansuuntaisia kuin valtakunnalliseen tartuntatautirekisteriin vastaavana aikana ilmoitetut ([www.ktl.fi/ttr](http://www.ktl.fi/ttr)). *E. coli* fluorokinoloniresistenssi on ollut 7–8 % vuosina 2004–2006, ja kolmannen polven kefalosporiineille resistenttien, mahdollisten ESBL-positiivisten kantojen osuus on pysynyt kahtena prosenttina seurannan kolmena viime vuotena.

Merkittävimmät muutokset tapahtuivat pneumokokin herkkyydessä. Makroliidiresistenssi nousi kuudesta prosentista 24 prosenttiin vuosina 1999–2006. Penisilliiniherkkyydeltään heikentyneiden kantojen (I + R) osuus on lisääntynyt samana aikana neljästä kahteentoista prosenttiin. Merkittävä muutos tapahtui vuosina 2005–2006, jolloin em. kantojen osuus lähes kaksinkertaistui seitsemästä kahteentoista prosenttiin. Huolimatta viime aikoina tapahtuneista resistenttien kantojen yleistyisestä, bakteerilääkeresistenssitilanne on kuitenkin Suomessa edellä mainittujen invasiivisia tauteja aiheuttavien bakteerien osalta suhteellisen hyvä verrattuna muihin Euroopan maihin.

**Taulukko. Invasiiviset mikrobit, EARSS, 1999–2006: resistenttien ja herkkyydeltään heikentyneiden kantojen osuus Suomessa (%).**

Mikrobi	Mikroiläkeluokka	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
<i>S. pneumoniae</i> N=3312	Penisilliini R	<1	<1	1	2	2	<1	<1	2	
	Penisilliini I+R	4	5	9	6	10	8	7	12	
	Makrolidit I+R	6	8	12	14	20	20	20	24	
<i>S. aureus</i> , N=5295	Oksasilliini/metisilliini (MRSA)	<1	1	<1	<1	1	3	3	3	
	<i>E. coli</i> , N=9736	Aminopenisilliinit R			30	26	33	33	35	36
		Aminoglykosidit R			<1	<1	1	2	2	2
		Fluorokinolonit R			5	6	5	7	7	8
<i>E. faecalis</i> , N=1216	III-polven kefalosporiinit R			<1	<1	<1	2	2	2	
	Aminoglykosidit (high-level)			23	13	39	38	27	25	
	Glykopeptidit I+R (VRE)			<1	<1	<1	<1	<1	<1	
<i>E. faecium</i> , N=621	Aminoglykosidit (high-level)			<1	<1	4	12	1	16	
	Glykopeptidit I+R (VRE)			<1	1	<1	<1	<1	1	
<i>K. pneumoniae</i> , N=403	Aminoglykosidit R							3	1	
	Fluorokinolonit R							3	4	
	III-polven kefalosporiinit R							2	1	
<i>P. aeruginosa</i> , N=270	Piperasilliini R							8	7	
	Keftatsidiimi R							5	3	
	Karbapeneemit R							15	8	
	Aminoglykosidit R							11	8	
	Fluorokinolonit R							16	17	

R - resistentti, I - herkkyydeltään heikentynyt

## Euroopan seurantatiedot kaikkien käytettävissä

Seurannan lisäksi EARSS toimittaa laaduntarkkailukierroksia ja on järjestänyt koulutusta WHONET-ohjelman käytöstä ([www.ktl.fi/siro/whonet.htm](http://www.ktl.fi/siro/whonet.htm)). Osallistuvien maiden seurantatiedot ovat kaikkien käytettävissä julkisilla kotisivuilla ([www.earss.rivm.nl](http://www.earss.rivm.nl)). Yhteisestä sopimuksesta yksittäisten osallistuvien laboratoriodien ja sairaaloiden tiedot eivät ole nähtävissä.

Vuosina 1999–2006 EARSSiin on osallistunut 9–17 Suomen 28:sta klinismikrobiologisesta FiRe-laboratoriosta ([www.ktl.fi/extras/fire](http://www.ktl.fi/extras/fire)). Viime vuosina raportointi on tapahtunut elektronisesti mm. WHONET-atk-ohjelman avulla, joka on osa laboratoriodien ATK-järjestelmää. Laboratoriot ja sairaalat voivat käyttää tätä ohjelmaa myös oman alueensa resistenssitietojen analysoimiseen. Laboratoriodien WHONET-tiedot ovat myös FiRe:n kokoaman kan-

sallisen bakteerilääkeresistenssiraportin (<http://www.ktl.fi/portal/suomi/yhteistyoprojektit/fire/finres/>) perustana. ●

**Petrus Säilä**, tartuntatautilääkäri  
**Outi Lyytikäinen**, projektipäällikkö  
**Teemu Möttönen**, ATK-suunnittelija  
*Sairaala-infektio-ohjelma (SIRO)*  
*KTL, Infektioepidemiologian osasto*  
**Antti Nissinen**, sairaalamikrobiologi  
*Keski-Suomen keskussairaala, Jyväskylä*

## Norjassa vesivälitteinen tularemiaepidemia

Loppuvuonna 2006 todettiin Pohjois-Norjassa kolmen naapurikunnan alueella yhdeksän perättäistä tularemiatapausta, joissa oireisto sopi orofaryngeaaliseen tautimuotoon. Tässä tautimuodossa kuumeen lisäksi paikallisoireina on nielutulehdusta ja kaulan alueen imusolmukesuurentumia. Sairastuneiden mediaani-ikä oli 22 vuotta (2–54 v.). Neljä sairastunutta joutui sairaalahoitoon. Tällainen taudinkuva viittaa yleensä ruokatai vesivälitteeseen tartuntaan. Sairastuneet diagnosoitiin normaaliin tapaan tularemia-vasta-aineilla, agglutinaatio- ja ELISA-testillä.

Kolme sairastuneista oli pikkulapsia (2–4 v.), jotka asuivat saman kunnallisen vedenjakelun piirissä. Vesilaitoksen tekninen tarkastus ei viitannut tartunnan lähteen olevan vesijohtovedessä. Lapset olivat syöneet toistuvasti luntia ja kontaminoitunutta luntia pidettiin todennäköisimpänä tartunnan lähteenä. Kuudella muulla tapauksella oli oma kaivo. Näistä

neljä testattiin ja yksi osoittautui PCR-testissä *Francisella tularensis* -positiiviseksi. On mahdollista, että muiden kaivojen vesi on aiemmin ollut tilapäisesti kontaminoitunut. Edeltävänä syksynä epidemia-alueella sopulikanta saavutti huipunsa, ja sairastuneiden asuma-alueilla havaittiin runsaasti kuolleita sopuleita. Sopuleiden tiedetään olevan *F. tularensis* reservoaareja luonnossa.

Kyseisten kuntien asukkaille tiedotettiin vesivälitteisen tulareman vaarasta. Kaivon omistavia pyydettiin tarkastamaan, ettei kaivossa ole kuolleita jyrsijöitä ja että se on riittävän hyvin suojattu. Mahdollisesti saastuneet kaivot ohjeistettiin sokkiklooraamaan. Puhdistamatonta tai keittämätöntä luonnonvettä tai luntia kehoitettiin välttämään juomavetenä esimerkiksi retkeillessä.

Norjassa raportoidaan vuosittain vain muutamia kymmeniä tularemioita, joista orofaryngeaalinen tautimuoto on yleisin. Suomessa ja Ruotsissa taudin ilmaantu-

vuus on huomattavasti suurempi kuin Norjassa. Meillä selvästi yleisin tartuntatapa on hyönteisen pisto ja useimmiten tauti ilmenee ns. ulseroglandulaarisena muotona, jossa paikallisoireina on pieni infektoitunut ihohaavauma ja lähialueen imusolmukesuurentumat. Norjassa on aiemminkin todettu vesivälitteisiä tularemiaepidemioita, joissa tartunnanlähteenä on pidetty kontaminoitunutta vettä ja luntia. Suomessa ei vesivälitteisiä epidemioita ole todettu. Meillä tärkein luonnon reservoaari lienee metsämyyrä, joten täälläkin sama tartuntareitti on periaatteessa mahdollinen. Jos orofaryngeaalista tautimuotoa alkaa paikallisesti löytyä useampia tapauksia, on vesi-/lumi-välitteinen tularemiaepidemia pidettävä mielessä. ●

**Petrus Säilä**, tartuntatautilääkäri  
**Markku Kuusi**, epidemiologi  
*KTL, Infektioepidemiologian osasto*

## Tartuntataudit Suomessa 2006 ilmestynyt verkossa

Tartuntataudit Suomessa 2006 julkaisu ei ilmesty enää paperiversiona. Julkaisu on luettavissa Kansanterveyslaitoksen verkkosivuilta osoitteesta <http://www.ktl.fi/portal/suomi/osastot/infe/julkaisut/>

Pdf-versiot julkaistaan lähiaikoina suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.

## Uudet suositukset salmonella- ja ehc-infektioiden torjumiseksi

Kansanterveyslaitoksen verkkosivuilla julkaistut ohjeet ovat ilmestyneet sekä suomeksi että ruotsiksi.

### Salmonella

<http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/aihealueittain/?msg=106>

### Salmonella, ruotsi

[http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja\\_c/2007/2007c04.pdf](http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_c/2007/2007c04.pdf)

### Ehec

<http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/aihealueittain/?msg=102>

### Ehec, ruotsi

[http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja\\_c/2007/2007c03.pdf](http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_c/2007/2007c03.pdf)

# Uimiseen liittyvät infektioriskit

Uiminen ja vesillä olo on mukava ja terveellinen tapa viettää kesällä vapaa-aikaa – vai onko? Satunnainen uimari ei tule ajatelleeksi, että uiminen voisi olla terveydelle vaarallista. Uimaveden likaisuudella on yhteys ainakin suolisto-, iho- ja korvatulehduksiin.

**S**uomessa on arviolta 3000 yleistä uimarantaa. Niistä runsaat 400 on EU-uimarantaa, joiden suurin päivittäinen kävijämäärä on myös oma ranta. Lisäksi vesillä liikkuminen on jatkuvasti lisääntynyt.

Jo pelkkä rannalla oleskelu tai likaisessa vedessä kahlaaminen, uimisesta ja sukeltamisesta puhumattakaan, voi altistaa infektioille. Yleensä sairastuminen edellyttää, että uimavettä niellään huomattavia määriä tai iho on rikki.

## Uimavedessä laaja patogeenikirjo

Uimaveden laadun mittarina käytetty suolistoperäisten enterokokki- ja *Escherichia coli* -bakteerien toteaminen uimavedessä ei välttämättä ennusta uimarin terveysuhkaa, sillä kaikki mikrobit eivät ole ulosteperäisiä tai ainakaan pelkästään ihmisen ulosteesta lähtöisin.

Tieteellisessä kirjallisuudessa on kuvattu useita uimiseen liittyneitä ripuliepidemioita, joita ovat aiheuttaneet mm. ulosteperäiset entero-, adeno-, noro- ja rotavirukset sekä salmonella-, shigella- ja enterohemorraagiset *E. coli* (EHEC) -bakteerit ja kampylobakteerit.

Pseudomonakset ja stafylokokit aiheuttavat ihoinfektioita. Pseudomonas tunnetaan myös uimarien korvakäytävän tulehduksen aiheuttajana. Myös *Vibrio cholerae* ja eräät muut vibriot sekä *Erysipelothrix rhusiopathiae* ja *Mycobacterium marinum* voivat tunkeutua vaurioituneeseen ihoon. Piilolasien käyttäjillä on kuvattu *Acanthamoeba* -suvun alkueläimen aiheuttamia vaikeahoitoisia silmän sarveiskalvon tulehduksia. Näitä ameboja elää luonnonvesissä myös Suomessa.

Vesilintujen loinen, imumato, jota

esiintyy varsinkin loppukesällä järvissä ja Itämeren ranta-alueilla, voi puolestaan aiheuttaa uimarille järvisyhyyn eli uimaringutkan. Se on allerginen reaktio, jossa iholle muodostuu kutiavia näppylöitä uimisen jälkeen.

## Kampylobakteerit, EHEC

Kampylobakteerit ovat hyvin tavallisia, ripulitautia aiheuttavia bakteereita. Niiden lähteitä ovat yhdyskuntien jätevesien lisäksi luonnoneläimet, etenkin lintujen ulosteet. Yleensä kampylobakteerien pitoisuudet uimavesissä ovat pieniä, mutta pieni on myös niiden tautia aiheuttava annos. Suomalaiset tutkijat ovatkin todenneet, että uimiseen Suomen luonnon vesistöissä liittyy riski saada kampylobakteerin aiheuttama ripulitauti.

EHEC-bakteerit ovat lähes poikkeuksetta peräisin ihmisen tai nautakarjan ulosteesta. Infektiivinen annos on hyvin pieni, vain 10–100 baktee-

Sairastuminen edellyttää yleensä juomaveden nielemistä



risolua. Tartunta voi johtaa ripulitautiin ja vakavaan munuaisten toiminnan häiriöön. EHEC-bakteeriryhmän tärkein edustaja, O157:H7, on aiheuttanut USA:ssa useita uimiseen liittyneitä epidemioita. Suomessa ensimmäinen ja toistaiseksi ainoa epidemia todettiin vuonna 1997. Heinäkuu oli helteinen, ja Alavudella pidetyt festivaalit ruuhkauttivat pienen järven rannat. Ilmeisesti ihmisen ulostetta pääsi rantaveteen, jossa lapset pulikoivat. Muutaman päivän kuluttua viisi pikkupoikaa sairastui EHEC O157:H7 -bakteerin aiheuttamaan vatsatautiin.

## Vibriot

Vibriolajit, kuten *V. cholerae* ja *V. vulnificus* ovat yleisiä bakteereita meri- ja murto-vesissä myös Suomen rannikoilla. Kyse ei kuitenkaan ole koleraa aiheuttavista *V. cholerae* -bakteereista. Vibrioiden lisääntymistä säätelee syanobakteereista peräisin oleva orgaaninen materiaali, ja ne voivat aiheuttaa haava- ja korvatulehduksia tai vakavampiakin infektioita henkilöille, joiden vastustuskyky on jostain syystä alentunut. Ilmaston lämpeneminen ja Itämeren saastuminen voivat lisätä vibrioiden aiheuttamia infektioita.

Heinäkuussa 2003 meriveden lämpötila oli pitkän hellejakson aikana paikoitain yli 25 °C. Porvoon, Raahan ja Oulun rannikkoseuduilla kolme henkilöä sai kuumaisen, sairaalahoitoa vaatineen *V. cholerae* -infektion. Kaikilla oli paitsi yhteys meriveteen myös infektiolle altistavia tekijöitä. Iäkäs henkilö, jolla oli tyypin 2 diabetes ja ruusu-ihoinfektio, oli uinut meressä useita kertoja ennen vibrioinfektioita. Syviä palovammoja rantanuotiosta saanut pikkulapsi kannettiin ensiapuna meriveteen. Kolmannella potilaalla oli maksakirroosi ja sepelvaltimotauti. Hän kalasteli merellä, ja myös hänen suolaamastaan merikalasta löytyi *V. cholerae*, joskin eri tyyppiä, kuin infektion aiheuttaja. Potilas kuoli nopeasti, eikä hänen mahdollisesta uimisestaan ehditty saada tietoa.

## Norovirukset

Norovirusia erittyy infektoituneen ihmisen ulosteen mukana runsaasti jäteveeteen ja sitä kautta luonnonvesiin. Myös uimarit itse, etenkin vaippaikäiset, voivat olla merkittävä uimavesiin päätyvien norovirusten lähde. Uimavesissä esiintyessään norovirukset säilyvät pitkään tartuntakykyisinä, ja jo pieni määrä viruksia riittää aiheuttamaan oireet.

Kesällä 2001 Helsingin Pirkkolassa sairastui satoja lapsia, joista

suurin osa vaippaikäisiä, vatsatautiin kahlattuaan tai uituaan norovirusen saattamassa uimalammikossa. Epidemian takia uimalammikko kunnostettiin perusteellisesti jo uimakaudeksi 2002. Vuonna 2007 se on edelleen käytössä, ja sen rannat sekä veden laatu ovat Helsingin kaupungin valvonnassa.

## Sinilevät

Vesistöjen rehevöitymisen myötä sinilevät eli syanobakteerit ja varsinaiset levät, kuten limalevät, voivat aiheuttaa uimarille ongelmia. Suotuisien sääolojen aikana syanobakteerien massaesiintymäns, kukinta, voi syntyä hyvin nopeasti. Syanobakteerit voivat erittää ympäristöön erilaisia toksineja, jotka voivat johtaa yliherkkyyksireaktioon tai olla maksa- tai hermomyrkyjä. Toksiineja tuottavia syanobakteereita esiintyy sekä sisävesissä että meressä. Koska myrkyin tuotetaan varmistaa vain kemiallisin testein, on syanobakteeriasiintymää pidettävä aina mahdollisesti myrkyllisenä.

Varsinkin Itämeren massaesiintymissä *Nodularia spumigena* -syanobakteeri tuottaa lähes aina nodulariini-maksamyrkyä. Syanobakteerien seuranta on jo pitkään kuulunut suomalaiseseen uimavesivalvontaan, ja ne on huomioitu myös uudessa uimavesidirektiivissä. Suomessa erityisen tärkeä syanobakteerimyrkytyksen altistusreitti on saunominen. Levämyrkyt eivät häviä uimavedestä keittämälläkään, ja siksi syanobakteereita sisältävää vettä ei pitäisi käyttää saunassa edes löylyvetenä.

## Uusi uimavesidirektiivi voimaan 2008

Yleisten uimarantojen veden laatua on valvottu säännöllisesti 1970-luvulta alkaen. Valvonnasta vastaa kunnan terveys- ja suojeluviranomainen terveys- ja suojelulain (763/1994) nojalla. Tarkemmat määräykset, joissa on otettu huomioon Euroopan neuvoston direktiivin (76/160/ETY) vaatimukset, on annettu sosiaali- ja terveysministeriön (STM:n) päätöksissä 292/1996 ja 41/1999. Päätöksissä on annettu laatuvaatimuksia uimavedelle. Kansanterveyslaitos (KTL) on laatinut Euroopan komissiolle vuosittain EU-uimarantojen veden laatua ja valvontaa koskevan raportin.

Noin vuosi sitten voimaan tullut Euroopan parlamentin ja neuvoston uimavesidirektiivi 2006/7/

EY on saatettava kansallisesti voimaan viimeistään 24.3.2008. Direktiivissä uimavedeksi määritellään vesistö, jossa ui huomattava määrä ihmisiä ja jolle toimivaltainen viranomainen ei ole asettanut pysyvää uimakieltoa. Direktiivissä säädetään uimavesien seurannasta, luokittelusta, laadun hallinnasta ja tiedottamisesta. Uimavesidirektiivin täytäntöönpanoa valmistellaan parhaillaan STM:n johtamassa työryhmässä, jossa harkitaan myös, mikä paikallisesti on em. ”huomattava määrä ihmisiä”.

Uimaveden laadun arvioinnin perustana ovat jatkossakin suolistoperäisten enterokokkien ja *E. coli* -bakteerien pitoisuuksille annetut raja-arvot. Uintikaudella on tutkittava vähintään neljä näytettä, joiden perusteella uimavesi on joko erinomainen, hyvä, riittävä tai huono. Huonoksi todetusta uimavedestä on tiedotettava yleisölle terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Lisäksi on selvitettävä veden huonon laadun syy ja ryhdyttävä toimiin veden laadun parantamiseksi. Uusi uimavesidirektiivi edellyttää myös, että uimavedelle laaditaan uimavesiprofiili, jossa kartoitetaan sen laatuun vaikuttavat päästölähteet sekä arvioidaan mm. syanobakteerien esiintymisen todennäköisyyttä.

Levämyrkyt eivät häviä keittämällä.

## TAULU-hanke tuo lisää tietoa

Suomen uimavesien keskimääräinen hygieninen laatu on ollut erinomainen, ja ne ovat täyttäneet niin kansalliset laatuvaatimukset kuin EU-direktiivinkin ohjeelliset tavoitearvot. KTL:n Ympäristöterveyden osastossa on parhaillaan käynnissä TAULU-tutkimushanke (suolistoperäiset taudinaiheuttajamikrobit luonnonvesissä). Tutkimuksessa analysoidaan vuosina 2006 kerättyistä ja 2007 eri puolilta Suomea kerättävistä uimavesinäytteistä kampakobakteerien, noro- ja adenovirusten sekä indikaattoribakteerien esiintymistä. TAULU-hanke edistää tartunnan lähteiden ja epidemioiden selvittämistä, kun uimavesien bakteerilöydöksiä verrataan KTL:n suolistobakteerilaboratorion koelmissa oleviin ihmisistä eristettyihin bakteerilöydöksiin. ●

Anja Siitonen, tutkimusprofessori

Leila Sihvonen, tutkija

Suolistobakteerilaboratorio

Tarja Pitkänen, tutkija

Outi Zacheus, erikoissuunnittelija

Ympäristömikrobiologian laboratorio

Kansanterveyslaitos

Kirjallisuusluettelo toimitukselta tai lehden verkkoversiosta

Satoja lapsia sairastui norovirusinfektioon

# Vuoden 2005 rokotusten epäillyt haittavaikutukset Suomessa

Vuonna 2005 Suomessa annettiin yli kaksi miljoonaa rokoteannosta, joista noin 1,5 miljoonaa oli yleisen rokotusohjelman rokotteita. Rokotusohjelman uudistumisen myötä käytössä oli entistä turvallisempia rokotteita ja samalla annettujen pistosten määrä väheni. Toisaalta vuoden 2005 alussa tehdyt muutokset rokotusohjelmassa todennäköisesti lisäsivät valppautta ja ilmoitusaktiivisuutta. Epäilyistä haitoista ilmoittaminen on tärkeä osa rokoteturvallisuutta.

**Taulukko 1. Kansanterveyslaitokselle ilmoitettut v. 2005 annettuihin rokotteisiin liitetyt haittatapahtumat rokotteittain (tilanne 16.5.2007)**

Rokote	Kaikki haitat (kpl)	Vakavat haitat (kpl)
BCG	110	9
DTaP-IPV-Hib	193	8
MPR	208	9
Polio	51	3
DTaP-IPV	153	2
dtap	47	1
dT	263	4
Influenssa	55	6
Hepatiitti A	37	1
Hepatiitti B	24	0
Hepatiitti A+B	28	0
Muut rokotteet	111	8
Yhteensä	1229	51

Rokotteittain laskettu haittatapahtumien määrä on suurempi kuin ilmoitusten määrä (996), sillä kerralla voidaan antaa useita rokotteita ja haitta liitetään silloin jokaiseen annettuun rokotteeseen.

Ilmoituksia epäilyistä haitoista kertyi vuonna 2005 yhteensä 996 (taulukko 1, haittatapahtumat rokotteittain), kun edellisvuonna ilmoituksia tehtiin 1 044 kappaletta. Suurin osa oli tavanomaisia paikallisreaktioita tai lieviä yleisoireita. Vakavia haittatapahtumia kirjattiin 39, ja niiden kokonaismäärä väheni 41 % edellisvuoteen verrattuna.

Rokotusohjelmassa aiemmin käytössä ollut kolmosrokote (DTwP) korvattiin vuoden 2005 alussa viisivalenttisella yhdistelmärokotteella (DTaP-IPV-Hib). Merkittävin muutos oli aiemman rokotteeseen sisältämän hinkuuskän kokosolukomponentin (wP) korvaaminen paremmin siedetyllä soluttomalla hinkuuskäkomponentilla (aP). Samalla alle kaksivuotiaille annettujen pistosten määrä väheni kahdestatoista viiteen (taulukko 2).

## Pienten lasten yhdistelmärokotteet hyvin siedettyjä

Yhdistelmärokotteisiin liittyy selvästi vähemmän haittoja kuin aikaisempaan kolmosrokotteeseen. Kun vuonna 2004 annettuihin DTwP-rokotteisiin liitettiin 350 haittaa, joista vakavaksi luokiteltuja oli 19, liitettiin vuoden 2005 aikana annettuihin DTap-IPV-Hib-rokotteisiin 193 haittaa, joista vakavaksi luokiteltuja oli kahdeksan. Tavallisimpia haittoja

olivat pistosalueen paikallisreaktiot. Ne vähenivät 70 %, voimakas itkuisuus 60 % ja kuumereaktiot 38 %.

Viisivalenttiseen rokotteeseen liittyneistä haitoista neljä luokiteltiin vakaviksi, koska ne johtivat sairaalahoitoon. Kahdella sairaalassa hoidetuista lapsista oli hengitystieinfektio ja kahdella hypotonis-hyporesponsiivisuus-episodi. HH-episodin vuoksi hoidetuista lapsista toinen oli aspiroinut maitoa neljä tuntia rokotuksesta ja toisella oli korkeakuumeinen virtsatieinfektio. Muut neljä liittyivät samaan aikaan annettuun MPR-rokotteeseen. Nelivalenttisesta (DTaP-IPV) rokotteesta tehtiin yksi ilmoitus selluliittiepäilyn takia sairaalahoitoon johtaneesta pistosalueen paikallisreaktiosta (taulukko 3).

## Paikallisreaktion jälkeen tetanustehoste vasta 20 vuoden kuluttua

Kurkkumätä-jäykkäkouristustehoste-rokotteet (dT ja dtap) aiheuttivat pistosalueen paikallisreaktioita, joihin liittyi myös yleisoireita kuten lämpöilyä ja uupumusta. Reaktioiden tavallisin syy on korkea difteria- tai tetanusvasta-ainetaso, joka laukaisee immuunikompleksivälitteisen reaktion. Siksi laajan paikallisreaktion jälkeen tehosterokotus suositellaan annettavaksi valtaosalle aikuisista ja nuorista vasta 20 vuoden

**Taulukko 2. Vuonna 2005 voimaan tullut rokotusohjelma.**

Rokote	BCG	DTaP-IPV-Hib 1-3	MPR 1	DTaP-IPV	MPR 2	dtap
Ikä	< 1 vko	3 kk- 4 kk -5 kk	14-18 kk	4 v	6 v	14-15 v

**Taulukko 3. Vuonna 2005 annettuihin rokotteisiin liitetyt vakavat haittatapahtumat**

Rokote	Oire	Haitta- tapahtumia
BCG	nivusalueen imusolmuke-suurentuma	2
	imusolmukepaise	2
	pistospaikan paise	1
	luutulehdus	2
	imusolmukepaise ja synnynnäinen sytomegaloinfektio	1
MPR	pehmytkudosinfektio (BCG)	1
	nokkosrokko (epäspesifinen)	1
MPR + DTaP-IPV-Hib	hengitystieinfektio, kuume ja kuume-kouristus	1
	kuume-kouristus	2
	st.aureus paise	1
MPR + Polio	kuume + kävely/tasapainohäiriöt	1
	trombosytopenia	1
	kuume, kiihtyneisyys ja yleistynyt ihottuma	1
DTaP-IPV-Hib	kuume ja hengityshankaluus	1
	hengitystieinfektio ja kuume-kouristus	1
	hypotonis-hyproresponsiivinen episodi (HHE)	1
	aspiraatio ja HHE	1
DTaP-IPV	paikallisreaktio	1
MPR + DTaP-IPV	Stevens-Johnson oireyhtymä	1
dtap	infektion jälkeinen enkefaliitti ja paikallisreaktio	1
dT	nivelkiput, yleistynyt nokkosrokko ja immunokompleksivälitteinen tauti	1
	kutina, hengenahdistus, kipu ja paikallisreaktio	1
	puutuneisuus, kipu, pistosalueen paikallisreaktio ja imusolmukereaktio	1
	psoriasiksen pahenemisvaihe	1
Influenssa	anafylaksian kaltainen reaktio, yleistynyt ihottuma	1
	anafylaksian kaltainen reaktio	1
	pyörtyminen	1
	pahoinvointi, oksentelu ja vatsakipu	1
Influenssa, Hepatiitti A ja Polio	päänsärky ja lihasnykinät	1
puutiaisaivotulehdus	päänsärky	1
Vesikauhu ja vesikauhuimmuno-globuliini	immunokompleksivälitteinen reaktio, yleistynyt nokkosrokko, kuume, hengitystieinfektio, hengityksen vinkuminen, niveltulehdus	1
Keltakuume	yleistynyt lihaskipu ja kuume	1
DTaP-HBV-IPV-Hib ja Pneumo-kokki konj.	ruokahaluttomuus, itku, kipuitku ja lievä lämpö	1
Pneumokokki polysakkaridi	paikallinen ihoreaktio, pistosalueen selluliitti ja kuume	1
Pneumokokki polysakkaridi ja influenssa	paikallinen ihoreaktio ja kuume	1

kuluttua. Ohjeet jatkorokottamisesta paikallisreaktion jälkeen: [www.ktl.fi/tetanus\\_paikallisreaktio](http://www.ktl.fi/tetanus_paikallisreaktio).

Vakavista dT-haitoista kolme oli yllä kuvatun kaltaisia reaktioita, joita oli hoidettu infektiopäilyinä (taulukko 3). Immunologia reaktioita ei ole aiheutta

hoitaa mikrobilääkkeillä. Sen sijaan tulehduskipulääkkeillä saadaan hyvä vaste. Vakavana haittana dtap-rokotuksen jälkeen ilmoitettiin yksi infektion jälkeinen enkefaliitti. Tutkimustulosten perusteella oireiden aiheuttajaksi epäiltiin mykoplasmainfektioita.

### **Kausi-influenssaa vastaan suojauduttiin aktiivisesti**

Influenssarokotetta on tarjottu vuodesta 2002 lähtien osana yleistä rokotusohjelmaa lääketieteellisille riskiryhmille ja yli 65 vuotta täyttäneille. Syksyn 2005 aikana

influenssarokotteet loppuivat apteekista. Ilmeisimmin pelko lintuinfluenssasta lisäsi niiden menekkiä. Influenssarokoteannoksia annettiin Suomessa vuonna 2005 yli 700 000 kpl, joista noin 600 000 annosta käytettiin osana yleistä rokotusohjelmaa.

Kansanterveyslaitokselle saapui 55 influenssarokotteisiin liittyvää ilmoitusta. Paikallisreaktioita ilmoitettiin 27. Hengitysteyden vinkuminen raportoitiin kerran ja nivelreaktio kahdesti. Yhtään neuriittia, aivohermohalvausta tai polyradikuliittia ei raportoitu.

Kuudesta vakavaksi luokitellusta reaktiosta yksi oli samanaikaisesti annetun pneumokokkrokotteiden aiheuttama sairaalahoitoon johtanut paikallisreaktio (taulukko 3). Yhdellä myös polio- ja hepatiitti A -rokotteiden saaneella raportoitiin viikon kuluttua rokotuksesta alkaneet lihasnykinät. Välittömän allergisen reaktion oireita oli kahdella rokotetulla. Kummankaan oireisto ei täyttänyt anafylaktisen reaktion kriteerejä. Toinen reaktiosta ei liittynyt rokotukseen, sillä se ilmaantui vasta neljän vuorokauden kuluttua rokotuksesta. Lisäksi raportoitiin yksi pistämissään liittyvä pyörtyminen ja vuorokauden sairaalaseurantaan johtanut oksentelu ja pahoinvointi.

### MPR-rokotukseen liittyi enimmäkseen lieviä taudin oireita

Tavallisimmat MPR-rokotuksesta raportoidut haitat olivat kuume ja ihottuma noin viikon kuluttua rokotuksesta. Vakavaksi luokiteltuja haittoja oli yhdeksän (taulukko 3). Harvoin rokotuksiin liitettyjä, vakavaksi luokiteltuja haittoja olivat kiihtyneisyys, tasapainohäiriöt ja *St. aureus*-paise nivusessa. Odottamaton, ei-vakavaksi luokiteltu haitta oli vuorokauden kestänyt kivistulehduksen kaltainen oireilu. Yksi, samanaikaisesti DTaP-IPV- ja MPR -rokotteiden saanut lapsi sai yli kaksi viikkoa rokotuksesta nielutulehduksen ja myöhemmin iho-oireita, jotka diagnosoitiin Stevens-Johnsonin oireyhtymäksi. Sairaalatutkimukset antoivat viitteitä tuoreesta mykoplasmainfektiosta.

### BCG-haitat erityisseurannassa

BCG-rokotuksiin harvinaisena haittana liittyvien etäisinfektioiden pitkä itämisaika aiheuttaa viivettä niiden raportoinnissa. Lokakuussa 2005 tehtiin päätös BCG-rokotusten kohdentamisesta riskiryhmiin osana kansallista tuberkuloosiohjelmaa. Haitoista kertynyttä tietoa käytettiin päätöksenteon tukena, kun ajankohdaksi

suunniteltiin vuoden 2008 alkua. Uusi päätös aikataulun nopeuttamisesta tehtiin, kun ilmeni, että vakavat haitat olivat lisääntyneet. Muutos toteutui 1.9.2006.

Vuonna 2005 vakavat haitat kuitenkin kääntyivät laskuun. Haittoja on 16.5.2007 mennessä ilmoitettu 110, joista vakavia 7 (taulukko 3), kun vuonna 2004 vakavia haittoja oli 23/151.

### Epäilyistä haitoista ilmoittaminen on tärkeää

Ilmoitusaktiivisuus on pysynyt hyvänä, vuosien saatossa jopa parantunut. Vuodesta 2005 käytössä ollut aiempaa selkeämpi ja sisällöltään tarkempi lomake antaa aikaisempaa täsmällisempää tietoa haitoista. Nämä seikat tekevät seurantajärjestelmästä entistä luotettavamman työkalun rokotusten turvallisuuden arvioinnissa.

Ohjeet ilmoittamisesta ja haittojen seurantaraportit löytyvät KTL:n rokoteturvallisuussivuilta [www.ktl.fi/rokoteturvallisuus](http://www.ktl.fi/rokoteturvallisuus)

**Tea Nieminen**, rokoteturvallisuuslääkäri  
**Ulpu Elonsalo**, rokoteturvallisuuslääkäri  
**Hillevi Tikkanen**, terveydenhoitaja  
 KTL, Rokoteturvallisuusyksikkö

## koulutusta

### Kaikki rokotuksista -kurssi

4.-5.2.2008, Marina Congress Center, Helsinki

#### Kenelle?

Terveydenhoitajille, lääkäreille, ammattikorkeakoulujen terveysalan opettajille ja muille terveydenhuollon ammattihenkilöille

#### Sisältö

Käytännönläheinen kurssi tarjoaa kattavan tietopaketin rokotteista ja rokotamisesta, mm.

- Mihin rokotuksia tarvitaan?
- Mihin rokotteiden aikaansaama suoja perustuu?
- Rokotteiden turvallisuus
- Käytännön ohjeita, kysymyksiä ja vastauksia
- Millainen rokotusohjelma Suomessa on nyt ja mitä uutta siihen on tarjolla?

Rokotuskurssille on avattu omat verkkosivut osoitteessa <http://www.congrex.fi/rokotus2008> Käy tutustumassa!

### Tartuntatautikurssi

18.-19.9.2007, Helsinki,  
 Neuro Nordenskiöldinkatu 18 A,  
 00250 Helsinki

Tarkemmat tiedot kurssista ja ilmoittautuminen osoitteessa <http://www.filha.fi>

Järjestäjät: Kansanterveyslaitos ja Filha ry



# Uusi keltakuumerokotuskortti saatavilla 15.6.2007 jälkeen - myös hoitajat voivat allekirjoittaa todistuksen

Kansainvälinen terveystodistus IHR astuu voimaan 15.6.2007. Sen jälkeen voidaan käyttää säännösten mukaista kansainvälistä keltakuumerokotuskorttia (keltainen kortti). Tähän asti käytössä olleet kortit voi senkin jälkeen käyttää loppuun.

Lisätieto: [http://www.ktl.fi/portal/suomi/terveyden\\_ammattilaisille/ajankohtaista/](http://www.ktl.fi/portal/suomi/terveyden_ammattilaisille/ajankohtaista/)

Oleellinen muutos on, että myös rokotuksiin asianmukaisen koulutuksen saanut hoitaja voi allekirjoittaa todistuksen. Lääkärin tai hoitajan henkilökohtaista leimaa ei tarvita, mutta todistuksessa tulee olla virallinen numerolla varustettu leima Yellow fever vaccination centre – Finland.

## Tietoa keltakuumerokotuksen antajalle:

1. Rokotuspäivämäärä merkitään seuraavassa järjestyksessä: päivä, kuukausi, vuosi - kuukausi merkitään kirjaimin. Esimerkiksi 01.01.2007 merkitään 01 Jan 2007.
2. Todistuksen voi allekirjoittaa lääkäri tai muu rokotuksiin asianmukaisen koulutuksen saanut terveydenhuollon ammattihenkilö, esimerkiksi terveydenhoitaja, sairaanhoitaja tai kätilö.
3. Allekirjoituksen lisäksi merkitään rokotajan tutkintonimike käyttäen seuraavia englanninkielisiä lyhenteitä: MD=Medical Doctor (lääkäri), PHN=Public Health Nurse (terveydenhoitaja), RN=Registered Nurse (sairanhoitaja), RM=Registered Midwife (kätilö).
4. Lisäksi kirjataan rokotteen kaupp nimi, valmistajan nimi ja rokote-erän numero.
5. Rokotustodistuksessa tulee olla virallinen numerolla varustettu rokotuskeskuksen leima Yellow fever vaccination centre – Finland.
6. Rokotustodistus tulee voimaan 10 vuorokauden kuluttua ensimmäisestä keltakuumerokoteannoksesta ja on voimassa 10 vuotta. Tehosteannoksen jälkeen todistus on voimassa välittömästi.

7. Mikäli henkilön on välttämätöntä matkustaa keltakuumealueelle, mutta rokotus on hänelle vasta-aiheinen, hänelle on kirjoitettava kohdassa 5 mainitulla leimalla varustettu englanninkielinen selvitys, miksi häntä ei voida rokotaa. Lisäksi hänelle on annettava ohjeet hyttysuojauksesta.

8. Ajantasaiset tiedot eri maiden keltakuumerokotusvaatimuksista saa Maailman terveysjärjestön (WHO) julkaisusta 'International travel and health' <http://www.who.int>

INTERNATIONAL CERTIFICATE OF VACCINATION OR REVACCINATION AGAINST <u>YELLOW FEVER</u> CERTIFICAT INTERNATIONAL DE VACCINATION OU DE REVACCINATION CONTRE <u>LA FIÈVRE JAUNE</u>				
This is to certify that [name] Je soussigné(e) certifie que [nom]		date of birth né(e) le	sex sexe	
_____				
whose signature follows dont la signature suit				
_____				
has on the date indicated been vaccinated or revaccinated against yellow fever. a été vacciné(e) ou revacciné(e) contre la fièvre jaune à la date indiquée.				
Date	Signature and professional status of vaccinator Signature et titre du vaccinateur	Manufacturer, name and batch no. of vaccine Fabricant du vaccin, nom et numéro du lot	Certificate valid from, date until, date Certificat valide du, date au, date	Official stamp of vaccinating centre Cachet officiel du centre de vaccination

## väitöskirjat

### Itsemurhat yleisiä kaksisuuntaista mielialahäiriötä sairastavilla

Monet kaksisuuntaista mielialahäiriötä sairastavat käyttäytyvät varsin itsetuhoisesti. Itsemurhayritykset ovat yleisiä, ja niiden riski on suurin, kun sairaudessa on meneillään masennus- tai sekamuotoinen vaihe. Riskiä lisäävät toivottomuus ja potilaan

oma tuntemus syvästä masennuksesta. Tiedot selviävät LL Hanna Valtosen väitöskirjasta.

Jorvi Bipolar Study -tutkimukseen valikoitui seulonnan ja haastatteluiden jälkeen kaikkiaan 191 potilasta, jotka sairastivat

kaksisuuntaista mielialahäiriötä. Potilaat haastateltiin uudestaan puolen vuoden ja puoleentoista vuoden jälkeen.

- Kaksisuuntaiseen mielialahäiriöön liittyy huomattavan suuri itsetuhokäyt-

► täytyminen. Potilaista noin puolet on yrittänyt itsemurhaa joko ennen seurantaa tai sen aikana. Näin korkea itsemurha-alttius todella yllätti, Valtonen sanoi.

Puolentoista vuoden seurantajakson aikana joka viides potilas yritti itsemurhaa. Seurannassa itsemurhayrityksiä ennustivat aika, joka kului masennus- sekamuotoisessa jaksossa sekä aikaisempi itsemurhayritys.

Osa potilaista kertoi aikaisemmasta itsemurhayrityksestä ensimmäistä kertaa vasta tutkimuksessa. Potilaat olivat siis pitäneet asian omana tietonaan, jos he eivät olleet päätyneet sairaalahoitoon yrityksen jälkeen.

Valtosen arvion mukaan psykiatrisessa erikoissairaanhoidossa on paljon kaksisuuntaista mielialahäiriötä sairastavia, joita ei ole diagnosoitu asianmukaisesti.

- Kaksisuuntainen mielialahäiriö pitääsi tunnistaa ja hoitaa nykyistä paremmin. Varsinkin masennus- ja sekamuotoiset jaksot pitää tunnistaa, koska ne ovat varsin riskialtista aikaa.

Valtosen tutkimus ”Itsetuhoinen käyttäytyminen kaksisuuntaisessa mielialahäiriössä” on osa Kansanterveyslaitoksen Mielenterveyden ja Alkoholitutkimuksen osaston sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin Jorvin sairaalan psykiatrian yksikön kaksisuuntaisen mielialahäiriön etenevää seurantatutkimusta.

**Valtonen Hanna.** *Itsetuhoinen käyttäytyminen kaksisuuntaisessa mielialahäiriössä.* Kansanterveyslaitoksen julkaisuja A3/2007. ISBN 978-951-740-681-9.

## PPT 1-valkuaisaineella keskeinen merkitys kehittyvissä ja kypsissä keskushermoston hermosoluissa

INCL-tauti on peittyvästi periytyvä lysosomaalinen kertymätauti, joka kuuluu neuronaalisten seroidilipofuskinosien (NCL) tautiryhmään. NCL-taudit ovat melko yleisiä lapsuusiän eteneviä keskushermoston sairauksia.

INCL-tauti aiheutuu virheistä CLN1-geenissä, mutta vastaavan palmitoyli-proteiinitioesteraasi (PPT 1) -valkuaisaineen toiminta ja taudin syntyekanismit tunnetaan huonosti. Väitöskirjatyössä kuvattiin PPT 1-valkuaisaineen tarkka paikantuminen hermosolun viejähaarakkeen hermopäätteissä. Kokeet INCL-potilaiden soluilla osoittivat häiriön solunsisäisessä kalvoliikenteessä, joka ilmentyi tiettyjen endosytoottisten merkkiaineiden hidastuneena kuljetuksena. Työssä yhdistettiin ensimmäistä kertaa INCL-taudin kertymäateriaalin proteiinit, saposiinit A ja D, solutason patologiin muutoksiin: Saposiinien solunsisäinen käsittely ja paikantumisen muutokset osoitettiin potilaiden soluissa ja muuntogeenisen hiirimallin hermosoluissa.

Muuntogeenisen hiirimallin hermosoluja tutkittiin myös aikaisten solutason aineenvaihduntareittien muutosten löytämiseksi. Muutoksia osoitettiin her-

mosolujen keskeisissä toiminnoissa: kolesteroliaineenvaihdunnassa, kalsiumin tasapainon säätelyssä, hermosolujen kypsymisessä ja solujenvälisessä viestinnässä.

Tutkimustulokset osoittavat PPT 1-valkuaisaineen keskeisen merkityksen kehittyvissä ja kypsissä keskushermoston hermosoluissa ja selventävät aikaisia solutason tapahtumia INCL-taudin synnyssä osoittamalla toimintahäiriöitä, jotka johtavat lopulta hermosolujen rappeutumiseen ja kuolemaan.

**Ahtiainen Laura.** *Unravelling molecular and cellular disease mechanisms in Infantile Neuronal Ceroid Lipofuscinosis (INCL).* Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, A5/2007.

ISBN 978-951-740-696-3

## Autonomiseen kardiovaskulaariseen säätelyyn vaikuttavat useat tekijät

Autonomisen hermoston toimintaa kuvaavien sykevaihtelun ja baroheijasteherkkyiden heikentymisen on todettu liittyvän epäsuotuisiin kardiovaskulaarisiin päte-tapahtumiin. Tutkimuksessa selvitettiin autonomisten kardiovaskulaaristen muut-tujen yhteyksiä elintapoihin, psyykkisiin tekijöihin, fyysiseen kuntoon, pulssipaineeseen, hypertensioon, ja muihin kardiovas-kulaarisiin vaaratekijöihin.

Sykevaihtelu todettiin pienentyneeksi keski-ikäisillä hypertensiivisillä henkilöillä. Monimuuttujamallissa sykevaihtelun pienenemistä selittivät itsenäisesti suurentunut syketaajuus, ikääntyminen, kohonnut verenpaine, naissukupuoli sekä

suurentunut plasman reniiniaktiivisuus. Väestötöoksessa psyykkiset tekijät, erityisesti vihamielisyys ja ahdistuneisuus, ja ambulatorisen pulssipaineen suurenemisen olivat yhteydessä pienentyneeseen baroheijasteherkkyteen ja suurentuneeseen verenpaineen lyöntivaihteluun.

Metaboliselle oireyhtymälle ominaiset tekijät, kuten suurentunut verenpaine, kehon suurentunut rasvaprosentti, insuliiniresistenssi sekä seerumin suurentunut triglyseridipitoisuus, olivat yhteydessä sykevaihtelun ja baroheijasteherkkyiden pienenemiseen sekä verenpaineen lyöntivaihtelun suurenemiseen. Rasituksen-siedon yhteys vasteisiin oli vastakkainen.

Suurentunut pulssipaineen lyöntivaihtelu liittyi moniin valtimoiden jäykistymiseen yhteydessä oleviin vaaratekijöihin sekä huonontuneeseen baroheijasteherkkyteen.

Todetut yhteydet saattavat selittyä osin muidenkin kuin autonomiseen hermostoon liittyvien vaikutusten kautta.

**Virtanen Raine.** *Autonomisen säätelyn ja kardiovaskulaaristen vaaratekijöiden välinen yhteys keski-ikäisillä henkilöillä.* Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, A4/2007. ISBN 978-951-740-683-3.

## www.ktl.fi uudistui

KTL:n julkisivusto on uudistettu. Käyttäjät huomannevat sen ensisijaisesti uudesta ulkoasusta; sivujen navigointia ja ilmettä on muokattu. Paljon käytettyihin palveluihin on tehty oikopolut suoraan avaussivulta, samoin suosittuihin julkaisuihin. Rokottajan käsikirja ja Matkailijan terveysopas ovat nyt yhden klikkauksen päässä.

Sisältörakenteet ovat kuitenkin pysyneet pitkälti samoina. Sisältöjen ylläpitotapa tai -toimintoja ei myöskään muutettu. Tutut asiat löytyvät samojen otsikoiden alta kuin ennenkin.

Sivuston uudistuksessa on huomioitu viime kesänä tehdyn käytettävyyttä tutkimuksen tulokset. Sivupohjien uudistamisen tavoitteena oli rakentaa käytettävämät ja esteettömät sivut, jotka kevyempinä, nopeampina ja sopeutuvimpina toimivat myös eri mobiili- ja kämmenlaitteissa.

## Koulutusta maailman kansanterveyslaitosten johdolle

KTL järjestää yhteistyössä Kansanterveyslaitosten maailmanjärjestön kanssa 4–8. kesäkuuta kansainvälisen kurssin ”Role and Functions of a Comprehensive National Public Health Institute”. Kurssille osallistuu kansanterveyslaitosten johtajia ja asiantuntijoita sekä terveyssektorin poliittisia päättäjiä 22 eri maasta.

Kurssilla esitellään kansanterveyslaitoksen eri toimintamuotoja ja etsitään malleja kansanterveyslaitosten kehittämiseksi. Kurssilla käsitellään kansanterveyslaitosten roolia infektio- ja kroonisten elintapatauti- ja ympäristön terveysuhkien torjunnassa sekä kansanterveyslaitosten kansainvälistä yhteistyötä. Kurssi tukee Kansanterveyslaitosten maailmanjärjestön kehitysohjelmia, joiden tarkoituksena on kansanterveyden rakenteiden vahvistaminen erityisesti köyhimmässä kehitysmaissa.

[www.ianphi.org](http://www.ianphi.org)

## Kuinka vanhaksi elät?

Syyskuussa 2007 suomalaiset voivat saada tähän pysäyttävään kysymykseen tarkemman vastauksen kuin koskaan aikaisemmin. TV1:llä alkaa **Elämä pelissä** -ohjelmasarja, ja samanaikaisesti verkossa avataan pitkään kehitelty ihmisen elinikää ennustava testi ([www.yle.fi/elamapelissa](http://www.yle.fi/elamapelissa)).

Elämä pelissä -testissä on 39 kysymystä, joihin annettujen vastausten perusteella testi laskee eliniän ennusteen. Kysymykset koskevat vastaajan terveydentilaa, perimää, alkoholinkäyttöä, tupakointia, ruokavalioita, liikuntaa, stressitasoa, onnellisuutta, taloudellista asemaa ja yleistä aktiivisuutta. Testin viimeinen kysymys on ”Kuinka vanhaksi haluat elää?”. Osana testitulosta kerrotaan, kuinka todennäköistä tämän toiveen saavuttaminen on.

Testin on suunnitellut Kansanterveyslaitos yhteistyössä Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin kanssa. Ihmisen elinaikaan vaikuttavien eri tekijöiden arviointi perustuu Kansanterveyslaitoksen

FINRISKI-aineistoihin, joissa yli 30 000 suomalaista on ensin tutkittu hyvin monipuolisesti vuosina 1982–1997 ja sitten seurattu, ketkä tutkituista kuolivat vuoteen 2004 mennessä. Tämän lisäksi testin valmistelussa on hyödynnetty KTL:n laajoja väestötutkimuksia sekä satoja muita suomalaisia ja ulkomaisia tutkimuksia.

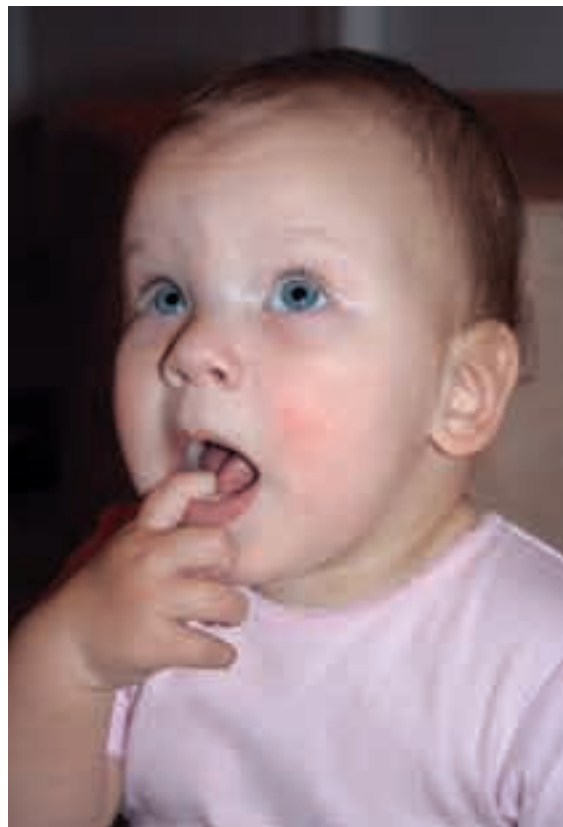
Kuusi tunnettua suomalaista teki testin vuoden alussa ja ryhtyi sitten muuttamaan elintapojaan tukena henkinen valmentaja Heimo Langinvainio, ravitsemusvalmentaja Patrik Borg ja liikuntavalmentaja Donata Pennanen. Syyskuussa alkavassa ohjelmasarjassa selviää, miten he onnistuvat elämäntaparemontissaan. Jokaisen päähenkilön reilun puolen vuoden kamppailu näytetään omassa ohjelmassaan. Sarja huijautuu lokakuussa suoraan päätösjaksoon, jossa päähenkilöt vertailevat kokemuksiaan ja heille kerrotaan, kuinka paljon uusi ennuste antaa lisävuosia – vai antaako ollenkaan.

## Lasten influenssarokotukset alkavat loppusyksystä

Ensi syksynä kaikki 6–35 kuukauden ikäiset lapset voivat saada maksuttoman influenssarokotuksen osana yleistä rokotusohjelmaa. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus tulee voimaan 1.6.2007. Lasten rokotukset alkavat loka-marraskuun vaihteessa. Lapset, jotka eivät aiemmin ole saaneet influenssarokotetta, tarvitsevat yhteensä kaksi rokoteannosta noin kuukauden välein.

Pikkulapsille suositellaan influenssarokotusta, koska he sairastavat influenssaa enemmän kuin muut ikäryhmät – ja joutuvat myös sairaalaan useammin kuin ikäänntyneet ja riskiryhmiin kuuluvat. Influenssan sairastaneista lapsista yli kolmannes saa bakteerin aiheuttaman jälkitaudin, yleisimmin korvatulehduksen tai keuhkokuumeen. Kun rokotuksin ehkäistään influenssaa ja sen jälkitauteja, vähennetään myös taudin aiheuttamia lääkärikäyntejä, antibioottihoitoja ja sairaalahoitoja.

Lisää tietoa lasten influenssarokotuksista on saatavilla [www.ktl.fi/portal/12495](http://www.ktl.fi/portal/12495)





KTL:n väki lähti liikkeelle WHO:n kansainvälisenä Move for health -päivänä 10.5.

Päivän teema oli terveyttä edistävä työpaikka.

## Liikunnallista kesää!



Kansanterveyslaitos  
Folkhälsöinstitutet  
National Public Health Institute

### Kansanterveyslaitos

Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki  
puh. (09) 47 441  
<http://www.ktl.fi>

### Kansanterveys

KTL:n tiedotuslehti  
[www.ktl.fi/kansanterveyslehti](http://www.ktl.fi/kansanterveyslehti)  
etunimi.sukunimi@ktl.fi

### Päätoimittaja

Pentti Huovinen  
puh. (02) 331 6601

### Toimitussihteeri

Maria Kuronen  
puh. (09) 4744 8743

### Toimituskunta

Pekka Puska, pj., Markku Heliövaara,  
Soile Juuti, Jari Kirsilä, Aija Kyttälä,  
Outi Lyytikäinen, Timo Partonen,  
Jaakko Penttinen, Saila Pitkänen,  
Antti Uutela, Outi Vaarala, Anni Viro-  
lainen-Julkunen

### Tartuntatautirekisteri

puh. (09) 4744 8484  
faksi (09) 4744 8468

### Epidemiakonsultaatiot

puh. (09) 4744 8557

### Rokotusneuvonta

Matkailijoiden rokotukset  
ark. klo 10-12, puh. (09) 4744 8485  
Yleisen rokotusohjelman neuvonta  
ark. klo 9-12, puh. (09) 4744 8243  
Rokoteturvallisuus, haittavaikutukset  
ark. klo 10-12, puh. (09) 4744 8487

### Ympäristöongelmaneuvonta

puh. (017) 201 325

**Ulkoasu:** Kirjapaino Uusimaa/Studio/Risto Mikander

**Painopaikka:** Kirjapaino Uusimaa, 2007  
ISSN 1236-973X

Osoitteenmuutokset ja tilaukset [www.ktl.fi/kansanterveyslehti](http://www.ktl.fi/kansanterveyslehti).  
Lehden aineistoa lainattaessa on lähde aina mainittava.