

# Kansanterveys

KANSANTERVEYSLAITOS

WWW.KTL.FI

8 / 2006



**Pandemiaa  
torjuttava  
Aasiassa ja  
Afrikassa  
s. 10**

**Sydänterveyyden  
muuttuvat haasteet  
s. 3-9**



Sydäntautien kuva muuttuu – terveyden edistämisen keinot ovat ennallaan.

## ● Tässä numerossa

- 2 Päätoimittajalta
- 3 Pääkirjoitus: Maailmanlaajuista sydän- ja verisuonitautiepidemiaa on jo kiire torjua

### Sydänterveys

- 4 Sydänsairaudet yleisempiä kuin koskaan – riskit painottuvat alempiin sosiaaliryhmiin
- 5 FINRISKI ohjaa kansallista terveystaloutta
- 6 Tieto muuttuu terveydeksi sydänohjelmissä – nuorten perheiden ja kovien kundien elintavat remonttiin
- 8 KTL tutkii yli 35 000 näytettä osana kansainvälistä sepelvaltimotautitutkimusta
- 9 Sydänterveyteen liittyvän perimän tutkimus KTL:ssä

### Tartuntataudit

- 10 Pandemian torjunnassa voimavarat suunnattava nyt Aasiaan ja Afrikkaan
- 12 Shigellojen mikrobilääkeresistenssi on lisääntynyt
- 14 Norovirusepidemia itäsuomalaisessa kylpylähotellissa
- 15 Krimin-Kongon verenvuotokuumeetta Turkissa
- 16 Tutut ja tuntemattomat – ketkä tarjoavat huumeita suomalaisille?
- 18 Tupakkakertomuksesta välineitä nuorten tueksi
- 19 Heinäsuovasta muutaman korren keoksi – systeemibiologia tehoseuloo geenejä
- 20 Open access -julkaiseminen edistää tiedettä
- 22 Väitöskirjauutisia
- 23 Ajankohtaista, koulutusilmoitukset

## päätoimittajalta



## Globaalia epidemiantorjuntaa

**Loppukesän** ja alkusyksyn viikkoina Suomi on ollut näkyvästi esillä maailman tiedotusvälineissä. EU-puheenjohtajamaana olemme joutuneet johtamaan kansainvälistä toimintaa sekä poliittisilla areenoilla että asiantuntijakokouksissa. Kansanterveyslaitos on ollut mukana valmistelemaan terveysteemojen käsittelyä eri foorumeilla. Laitoksella on ollut erityisen vahva osuus Kuopiossa pidetyn EU:n terveysministerien Health in All Policies -kokouksen taustatyössä, kuten tässä lehdessä on aiemmin kerrottu.

...

**Euroopan** ja Aasian johtajien ASEM-kokouksessa Helsingissä kiinnitettiin huomiota maailmanlaajuisista infektiio-ongelmista aiheutuviin turvallisuusriskeihin. Päätäjät vakuuttivat tehostavansa HIV-infektion torjuntaa ja tartunnan saaneiden potilaiden hoitojärjestelmiä sekä omissa maissaan että kehitysmaissa. Toisaalta valtioiden päämiehet kiinnittivät huomiota jatkuvaan influenssapandemian uhkaan ja totesivat, että pandemian torjunnassa avainasemassa ovat tutkimusyhteistyö, seurantajärjestelmien tehostaminen ja valmiuksien parantaminen ruohonjuuritasolla. Kansanterveyslaitoksen näkökulmasta ASEM-johtajien kannanotot ovat merkittäviä, ja tulemme jatkossakin kantamaan kortemme kekoon maailmanlaajuisia uhkaa aiheuttavien infektioiden torjunnassa.

...

**Lehden** tässä numerossa keskitytään erityisesti sydän- ja verisuonitauteihin. Näitä tauteja on tähän asti pidetty korkeaan elintasoon liittyvänä terveysongelmana, mutta WHO:n mukaan niiden aiheuttama epidemia on nopeasti leviämässä myös kehitysmaihin. Pääkirjoituksen kirjoittajan, WHO:n asiantuntijan Shanthi Mendisin mukaan sydän- ja verisuonitaudit aiheuttivat viime vuonna noin 17 miljoonan ihmisen kuoleman; näistä neljä viidesosaa kehittyvissä maissa. Suomessa on runsaasti tähän tautiryhmään liittyvää tietoa ja asiantuntemusta, joista itse olemme hyötynneet monella tavalla. Kokemustamme voitaisiin nyt käyttää hoitojärjestelmien kehittämisessä ja torjuntaohjelmien rakentamisessa niissä maissa, joissa tilanne on pahenemassa. Lisääntyvä kansainvälinen yhteistyö avaa kanavia saattaa suomalaista tietotaitoa sekä kehittyneiden että kehittyvien maiden käyttöön.

...

**Tarkkaavainen** lukija huomaa, että lehden päätoimittaja on vaihtunut. Pentti Huovinen on ehdokkaana ensi kevään eduskuntavaaleissa. Välttääkseen esteellisyysongelmat hän luopui Kansanterveyslehden päätoimittajan tehtävästä jo kampanja-ajan alussa.

Pentti kehitti lehteä aktiivisesti niiden kahden vuoden aikana, jotka hän päätoimittajana ja lehden linjanvetäjänä toimi. Laitos ja lehti kiittävät häntä lämpimästi onnistuneesta työstä. Toivotamme onnea Pentille – ja muille kansanterveyden asiaa ajaville eduskuntaehdokkaalle – ensi kevään vaaleihin. Tämän enempää lehti ei yksittäisten ehdokkaiden kampanjointiin aio puuttua; vaalin teemoihin sen sijaan varmasti palaamme lähinumeroissa.

**Juhani Eskola**  
päätoimittaja  
Kansanterveys  
juhani.eskola@ktl.fi

# Maailmanlaajuista sydän- ja verisuonitautiepidemiaa on jo kiire torjua

**Sydän-** ja verisuonitaudit aiheuttivat vuonna 2005 arviolta 17 miljoonaa kuolemaa, joista 80 prosenttia sattui matalan tai keskitulotason maissa. Sydän- ja verisuonitaudit koskettavat suurta joukkoa tuottavia keski-ikäisiä aikuisia rasittaen jo ennestään ylikuormitettua terveydenhuoltoa ja aiheuttaen vakavia sosiaalisia ja taloudellisia seuraamuksia.

Epidemian taustalla on vain muutama riskitekijä, jotka liittyvät kaupungistumiseen, globalisaatioon ja väestön ikääntymiseen. Korkea verenpaine aiheuttaa 7,1 miljoonaa, tupakka 5 miljoonaa, liikunnan puute 1,9 miljoonaa ja korkea kolesteroli 4,4 miljoonaa ennenaikaista kuolemaa vuosittain. Hedelmien ja vihannesten vähäisen käytön on arvioitu aiheuttavan noin 11 % aivoverenkierron sairauksista ja 31 % iskeemisestä sydänsairaudesta. Lihavuuden arvioidaan selittävän 21 % jälkimmäisestä sairaudesta. Näissä riskitekijöissä 10 viime vuoden aikana todetut trendit monissa matalan ja keskitulotason maissa enteilevät merkittävää lisäystä sydän- ja verisuonisairauksien ilmaantuvuudessa lähimpien vuosikymmenten aikana.

Monet korkean tulostason maat ovat onnistuneesti taltuttaneet sydäntautiepidemian ottamalla käyttöön kansanterveysstrategian, joka kohdistetaan sekä koko väestön että riskiryhmien riskikäyttäytymiseen. Esimerkiksi Suomi on käyttänyt tällaista lähestymistapaa, joka johti sydänsairastavuuden jyrkkään laskuun. On hyvä muistaa, että silloin kuin ohjelma käynnistyi Pohjois-Karjalassa 1970-luvulla, Suomen resurssit sen toteuttamiseen olivat hyvin vaatimattomat. Toinen esimerkki on Puolassa 1990-luvun alussa todettu

sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden lasku. Puolassa tämä lasku oli seurausta poliittisista ratkaisuista, jotka vähensivät eläinrasvojen kulutusta ja lisäsivät hedelmien ja vihannesten saatavuutta ja käyttöä.

Kehittyneissä maissa saadut hyvät kokemukset sydän- ja verisuonitautiepidemian torjunnasta on nyt ulotettava kehittyviin maihin. Väestötason strategiat, joilla säädelään tupakkatuotteiden käyttöä ja edistetään terveellistä ravitsemusta sekä liikuntaa,

ovat hyvin kustannustehokkaita ja sovellettavissa kaikissa kehittyvissä maissa. Niitä tulisi täydentää kustannustehokkailla ohjelmilla, jotka on suunnattu korkean riskin yksilöihin ja sovitettu paikallisiin resursseihin. Maailman terveysjärjestö on hälyttänyt kaikki jäsenvaltionsa toimintaan omien ohjelmien kautta. Näitä ovat tupakkaa koskeva puiteohjelma (Framework Convention on Tobacco Control) sekä globaali strategia kroonisten tautien torjumiseksi ja terveellisen ravinnon ja liikunnan edistämiseksi.

Ellei keinoja kansanterveyden edistämiseksi oteta pian käyttöön, sydänsairauksien aiheuttama tuottavuuden

lasku ja kasvavat terveydenhuoltokulut saattavat vaarantaa monien kehittyvien maiden taloudellisen kasvun ja heikentää niiden kehittymismahdollisuuksia peruuttamattomasti.

## Shanthi Mendis

*Sydän- ja verisuonitautien asiantuntija  
Maailman terveysjärjestö, WHO, Geneve*



# Sydänsairaudet yleisempiä kuin koskaan – riskitekijät painottuvat alempiin sosiaaliryhmiin

Vuonna 2004 sydän- ja verisuonitaudit olivat ylivoimaisesti tavallisin kuolemansyy maassamme. Niiden osuus kokonaiskuolleisuudesta oli miehillä 40 % ja naisilla 43 %. Väestön ikääntymisen lisäksi muutokset joissakin riskitekijöissä selittävät sydän- ja verisuonitautien yleistymistä. Riskitekijät painottuvat alempiin sosiaaliryhmiin.

**V**uonna 2004 sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden osuus kokonaiskuolleisuudesta oli lähes kaksi kertaa suurempi kuin kaikkien syöpätautien yhteensä ja noin neljä kertaa suurempi kuin tapaturmien ja itsemurhien yhteensä. Sepelvaltimotauti yksinään selitti 26 % kokonaiskuolleisuudesta miehillä ja 24 % naisilla. Kovin moni näistä kuolemista on edelleen inhimillisesti katsoen selvästi ennenaikainen.

Eräs sydänterveyteen ja hoidon tarpeeseen lähitulevaisuudessa oleellisesti vaikuttava seikka on väestön ikääntyminen. Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan yli 65-vuotiaiden osuus väestöstä kasvaa vuoteen 2020 mennessä nykyisestä noin 14 %:sta 21 %:iin miehillä ja noin 19 %:sta 25 %:iin naisilla. Tämä näkyy tietysti monien sairauksien ja niistä aiheutuvan hoidon tarpeen lisääntymisenä, mutta sydän- ja verisuonisairauksia potevien määrä väestössä tulee lisääntymään erityisen selvästi.

## Tappavasta miesten taudista kohti naisten kroonista sairautta

Melko vähälle huomiolle on jäänyt se tutkimushavainto, että verrattaessa sepelvaltimotautien prevalenssia eli vallitsevuutta vuonna 1980 suoritetussa Mini-Suomi tutkimuksessa ja vuosina 2000–2001 suoritetussa Terveys 2000-tutkimuksessa, todettiin prevalenssin lisääntyneen 18 %:lla. Eniten sepelvaltimotautia poteva väestöryhmä oli vuonna Mini-Suomi tut-

kimuksessa 45–64-vuotiaat miehet kun sen sijaan Terveys 2000-tutkimuksessa eniten sepelvaltimotautia todettiin 75 vuotta täyttäneillä naisilla. Prevalenssin kasvu ja pääasiallisen sairastajaryhmän muuttuminen johtuvat osittain väestön ikärakenteen muutoksesta, osittain sepelvaltimotautien luonteen ja ennusteen muuttumisesta.

Viimeisten parinkymmenen vuoden aikana sepelvaltimotautikuolleisuus on laskenut jonkin verran nopeammin kuin kohtausten ilmaantuvuus, mikä on johtanut prevalenssin kasvuun väestössä. Samaan suuntaan on vaikuttanut infarktin kohtaustappavuuden aleneminen. Näiden seikkojen yhteisvaikutuksen tuloksena aikaisemmin varsin tappavasta keski-ikäisten miesten taudista on tullut iäkkäiden naisten krooninen sairaus, jonka aiheuttama hoidon tarve on suuri.

## Riskitekijät yleistyvät ja muuttuvat

FINRISKI 2002 väestötutkimus osoitti, että maassamme parikymmentä vuotta jatkunut sydän- ja verisuonitautien riskitekijöiden suotuisa kehitys on pysähtynyt ja osin kääntynyt huonompaan suuntaan. Tärkeimmistä riskitekijöistä ainoastaan verenpaineen ja verenpaineen hoitotilanteen positiivinen kehitys on jatkunut. Sen sijaan kolesterolitasojen lasku on pysähtynyt, miehet ovat selvästi lihooneet ja naisten tupakointi on yleistynyt.

## Sokerirasituskoet tulisi tehdä entistä useammalle sepelvaltimotautipotilaille.

Erityisesti keski-ikäisten miesten lihominen muodostaa aikapommin, joka voi pysäyttää sepelvaltimotautitilanteen parane-  
misen. Vuonna 2002 vain selvästi alle kolmannes keski-ikäisistä miehistä

oli normaalipainoisia (painoindeksi alle 25 kg/m<sup>2</sup>) ja hieman yli 20 % oli selvästi lihavia (painoindeksi 30 kg/m<sup>2</sup> tai yli).

Osittain lihavuuden seurauksena diabetes on ollut selvästi yleistymässä väestössämme ja diabetekseen liittyy tunnetusti voimakkaasti lisääntynyt sydän- ja verisuonitautiriski. Kuvaavia tälle riskin lisääntymiselle ovat noin kaksi vuotta siten ilmestyneet EuroAspire-tutkimuksen tulokset, jotka osoittivat, että noin puolella sepelvaltimotautipotilaista oli todettavissa diabetes ja sen lisäksi vielä noin neljäsosalla heikentynyt sokerinsieto. Tässä tutkimuksessa, jossa oli mukana myös suomalaisia potilaita, karkeasti ottaen vain yksi potilas neljästä oli sokerinsiedoltaan normaali.

Sokerirasituskokeiden tekoa sepelvaltimotautipotilaille tulisi selvästi lisätä sekä sairaaloissa että avohoidossa, jotta tämä aineenvaihduntapoiikkeavuus saataisiin asiallisesti diagnosoitua. Diabeteksen preventiotutkimukset ovat osoittaneet, että sokeriaineenvaihdunnan poikkeavuuksille on paljon tehtävissä kun ongelmaan puututaan ajoissa. Tärkeimmät hoitokeinot ovat yksinkertaisesti ruokavalio, ylipainon vähentäminen ja liikunnan lisääminen.

Naisten tupakoinnin lisääntyminen on tapahtunut ennen kaikkea nuoremmissa ikäluokissa, joten kestää vielä jonkun aikaa, ennen kuin he saavuttavat iän, jossa sepelvaltimotautitapahtumat käyvät ajan-kohtaisiksi. On kuitenkin pelättävissä, että lähitulevaisuudessa tupakoinnin vaikutus alkaa näkyä naisten lisääntyneenä sepelvaltimotautisairastuvuutena ja -kuolleisuutena. Terveyskasvatus ja tiukentuva tupakkalainsäädäntö voivat tietysti vielä korjata tätä kehitystä.

### **Tupakointi tärkein syy alempiin sosiaaliryhmien suurempaan kuolleisuuteen**

Pääosa edellä selvitetystä negatiivisesta riskitekijäkehityksestä on tapahtunut alemmissa sosiaaliryhmissä. Paremmassa sosiaalisessa asemassa olevat ja pitemmälle koulutetut henkilöt ovat onnistuneet pitämään riskitekijänsä paremmin kurissa. Sosiaaliryhmien väliset erot sepelvaltimotautisairastuvuudessa ja -kuolleisuudessa ovatkin olleet meillä suuria, mikä ainakin osittain johtuu juuri riskitekijöissä ja elämäntavoissa vallitsevista eroista.

Kansanterveyslaitoksen tutkimukset ovat osoittaneet, että selvin yksittäinen sosiaaliryhmien välisiä sepelvaltimotautikuolleisuuseroja selittävä muuttavissa oleva riskitekijä on tupakointi. Jos alempiin sosiaaliryhmiin kuuluvien miesten tupakointia onnistuttaisiin vähentämään, merkitsisi se jo yksinään sosioekonomisten terveyserojen oleellista supistumista.

Myönteisestä kehityksestä huolimatta sydän- ja verisuonitaudit ovat edelleen Suomen keskeisin kansanterveysongelma. Sen parantamisessa riittää runsaasti haasteita lähivuosille. Ensi vuoden alussa toteutettava FINRISKI 2007 väestötutkimus näyttää, onko 2000-luvun alun huolestuttava riskitekijäkehitys jatkunut, vai onko palattu paranevalle uralle. Tärkeää olisi, että kutsutut osallistuvat, koska vain riittävällä osallistumisprosentilla voidaan saada luotettavaa tietoa niin sydän- ja verisuonitautien riskitekijäkehityksestä kuin muistakin kansanterveyden kannalta keskeisistä ongelmista. Tärkeää on myös, että samalla monitoroidaan pätevin menetelmin sepelvaltimotautisairastuvuutta ja -kuolleisuutta, koska vain siten voidaan päätellä, missä määrin riskitekijämuutokset heijastuvat varsinaisiin tautitapahtumiin. ●

**Veikko Salomaa**, tutkimusprofessori  
KTL, Terveystieteiden tutkimuskeskus ja kroonisten tautien ehkäisyn osasto  
veikko.salomaa@ktl.fi

# FINRISKI ohjaa kansallista terveystieteitä

Suomalaista terveystieteitä ei tehdä sokkona eivätkä väittämät esimerkiksi väestön lihomisesta tai ruokavalion muutoksista perustu sormituntumaan. Monet ohjauspäätökset pohjautuvat FINRISKI-tutkimuksen tuottamaan tietoon.



FINRISKI-tutkimuksessa selvitetään 10 000 suomalaisen terveyttä kyselyllä ja monipuolisilla laboratoriotutkimuksilla.

Tutkimukseen kuuluu myös perusteellinen ruokahaastattelu. Tutkimus on niin laaja, että se voidaan käytännössä toteuttaa viiden vuoden välein. Pelkkiä kyselytutkimuksia pystymme tekemään keran vuodessa, kertoo tutkimusprofessori **Erkki Vartiainen**. FINRISKI työllistää hänen johtamaansa Terveystieteiden edistämisen ja kroonisten tautien ehkäisyn osastoa merkittävästi.

### **Osallistujille tärkeää tietoa terveydestä**

Tutkimus antaa luotettavaa tietoa vain jos se edustaa riittävän kattavasti väestöä. Osallistujien tutkimukselle antama aika on arvokasta. Ahkerimmin tutkimukseen osallistuvat vanhemmat ikäluokat ja naiset. Naisten osallistumista selittää osittain se, että he ovat äitiys- ja lastenneuvolassa käydessään tottuneet asioimaan terveydenhuollossa. Naiset ovat ehkä myös vähän miehiä kiinnostuneempia terveydestään.

Tutkimukseen osallistumisesta hyötyvät myös nuoremmat ikäluokat.

- Sydänsairaus alkaa kehittyä jo murrosiän jälkeen. Vaikka sen kehittymiseen meneekin hitaimmillaan useita vuosikymmeniä, on tieto omista riskeistä arvokasta myös nuoremmille, korostaa Vartiainen.

Tutkimukseen osallistuneet saavat tiedon laboratoriotutkimusten tuloksista kotiin kirjeessä. Jos tulokset ylittävät valtakunnallisesti sovitut raja-arvot, osallistujaa



Ilman terveyskeskusten joustavaa yhteistyötä näin laajaa tutkimusta olisi mahdoton toteuttaa, sanoo tutkimusprofessori Erkki Vartiainen.

neuvotaan ottamaan yhteyttä omaan lääkäreensä. Tutkittava voi näin saada tärkeää tietoa omasta terveydestään.

### **Terveystieteiden yhteistyö ratkaisee onnistumisen**

Suurin osa tutkimuksista tehdään tutkimuspaikkakuntien terveyskeskuksissa.

- Tutkimustiimi tarvitsee kuusi tutki-

mushuonetta kerralla. Terveyskeskuksille huoneiden raivaaminen FINRISKIn käyttöön on suuri työ. Ilman tätä hyvää yhteistyötä tutkimuksen toteuttaminen olisi monilla paikkakunnilla todella hankalaa, painottaa Vartiainen.

Muutamissa suurimmissa kaupungeissa tutkimusasemat on pyritty järjestämään muualle kuin terveystieteisiin. Turussa tutkittavat kutsutaan Kansanterveyslai-

toksen omaan Väestölaboratorioon. Helsingissä tilat pyritään järjestämään liike- tieteellisesti helppoon paikkaan.

### Tieteellinen tutkimus etenee

FINRISKIssä kerätty aineisto edistää myös tieteellistä tutkimusta.

- Pyrimme mittaamaan myös sellaisia asioita, joiden merkitystä ei vielä tiedetä,

mutta jotka saattaisivat olla joko sydäntautien, syövän tai aivosairauksien riskitekijöitä. Edellisessä FINRISKIssä mielenkiintoisin tutkimustulos oli dementian ja tyydyttyneen rasvan syönnin välisen yhteyden löytyminen. Yhteyden osoittamiseksi tarvitaan kymmeniä tuhansia näytteitä, siksi FINRISKI on myös tieteellisesti arvokas tutkimus. ●

## FINRISKI 2007 numeroina

**Tutkittavien määrä:** 10 000 satunnaisesti valittua 25-74-vuotiasta suomalaista, 2000 /alue

**Alueet:** Helsinki/Vantaa, Turku/Loimaa ja 9 ympäristökuntaa, Oulun lääni, Pohjois-Savon maakunta ja Pohjois-Karjalan maakunta

**Terveyskeskukset:** Helsinki, Vantaa, Turku, Loimaa, Alastaro, Yläne, Pöytyä, Aura, Vampula, Mellilä, Oripää, Punkalaidun, Ypäjä, kaikki Oulun läänin terveyskeskukset (50 kpl), kaikki Pohjois-Savon maakunnan terveyskeskukset (23 kpl) ja kaikki Pohjois-

Karjalan terveyskeskukset (16 kpl). Yhteensä 102 kuntaa.

**Tutkimukset:** Kaikilta mitataan verenpaine, paino, pituus, vyötärön ja lantion ympärysy ja verinäytteistä määritetään kolesterolit, tulehdusarvo (CRP) ja maksan toimintakoe. Osalle tutkittavista tehdään lisäksi ravinto- haastattelu, alkoholihaastattelu, typpioksidimittaus ja toimintakyvyn testaus. Uudella terveystarkastuskäynnillä tehdään kaikille yli 45-vuotiaille ja sitä vanhemmille sokerirasituskoe.

Jokaisella alueella työskentelee tutki-

mushoitajien ryhmä johon kuuluu 5 hoitajaa ja kaksi ravintoaastattelijaa. Turussa, Pohjois-Savossa ja Helsingissä lisäksi 1 haastattelijaa selvittää tutkittavien alkoholi- linkäytystä. FINRISKI-tutkimukseen koulutetaan 25 hoitajaa, 10 ravintoaastattelijaa ja 3 alkoholihaastattelijaa.

Tutkimuksen koulutusjakso on 8.1.-19.1.07. Perustutkimus tehdään 22.1.-30.3.2007. Perustutkimuksen jälkeen tehtävät sokerirasituskokeet jatkuvat juhannukseen asti.

# Tieto muuttuu terveydeksi sydänohjelmissa - nuorten perheiden ja kovien kundien elintavat remonttiin

**S**ydänohjelman toteutuminen edellyttää laajaa yhteistyötä. Valtion ja kuntien on tehtävä yhteistyötä elintarviketeollisuuden, kaupan ja muun elinkeinoelämän, joukkoviestimien ja kolmannen sektorin kansalaisjärjestöjen kanssa - terveys kaikissa politiikoissa -henkeen.

Sydänliiton toiminnan perustana on jo muutaman vuoden ollut Suomalainen Sydänohjelma, joka muuttuu käytännöksi useilla eri tavoilla. Sydänmerkki-järjestelmä, NaisenSydän-ohjelma, toiminta savuttomuutta edistävissä verkostoissa, joukkoruokailun kehittäminen, ammattilaisille suunnattu painonhallintakoulutus,

Sydän- ja verisuonisairaudet ovat pääsääntöisesti ehkäistävissä ja niiden ilmaantuminen on lykättävissä. Suomen Sydänliiton tavoitteena on, että 20 vuoden kuluttua sydän- ja verisuonisairaudet eivät enää ole merkittävä kansanterveysongelma työikäisessä väestössä ja että terveet ja toimintakykyiset elinvuodet lisääntyvät.

liikunnallisen kuntoutuksen ja potilasliikunnan ohjeistus ovat hyviä esimerkkejä toiminnasta samoin kuin Tulppa-avokuntoutusohjelma ja kumppanuus Diabetesliiton kanssa.

### Sydänterveyttä jo neuvoloissa ja kouluissa

Neuvokas perhe -ohjelma, joka on osa Sydänohjelman väestöstrategiaa, käyn-



nistettiin vuoden alussa Raha-automaattiyhdistyksen myöntämällä lisäresurssilla. Ohjelman tavoitteena on edistää lasten ja lapsiperheiden hyviä liikunta- ja ravitsemustottumuksia sekä ehkäistä lihavuutta. Ohjelmassa kehitetään valtakunnallinen perhekeskeisen liikunta- ja ravitsemusohjauksen malli äitiys- ja lastenneuvoloihin. Malli perustuu Turun yliopiston Sydäntutkimusaseman johtamaan STRIP-tutkimukseen sekä Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön ”Lastenneuvola lapsiperheiden tukena” -oppaaseen.

Ruokapalveluiden piirissä olevien suomalaisten terveyttä ja toimintakykyä parannetaan joukkoruokailuohjelmalla, jolla varmistetaan tarjotun ruoan terveellisyys. Väestöstrategiaan sisältyvässä ohjelmassa tuotetaan suurkeittioille keinoja ruoan ravitsemuksellisen laadun parantamiseksi.

Sydänliiton laatimaa kriteeristöä ravitsemuksen laadun seurantaan hyödynnetään myös Sitran elintarvike- ja ravitsemusohjelman joukkoruokailuhankkeessa, johon kuuluu myös viiden kunnan yläasteilla toteuttava tutkimus- ja kehittämishanke. Kansanterveyslaitoksen vetämässä hankkeessa pyritään kohentamaan yläasteikäisten ravitsemusta vaikuttamalla erityisesti kouluaikana syötävän ruoan laatuun. Sydänliiton tehtävänä on kouluttaa koulujen ja -kuntien ruokahuollon ammattilaiset.

### Riskit paremmin tietoon

Sydänohjelman tavoitteena on lisätä keskiikäisen väestön tietoisuutta omista riskitekijöistään ja henkilökohtaisista vaikutusmahdollisuuksista. Helsingin kaupungin Kundit kondikseen ja Lapin alueen laa-

Neuvokas perhe -ohjelmalla edistetään lapsiperheiden hyviä liikunta- ja ruokailutottumuksia.

ja-alainen ennaltaehkäisy -ohjelma ovat esimerkkejä riskiryhmiin suunnatusta työstä.

Tulppa-avokuntoutusohjelmalla pyritään saamaan kuntoutus järjestelmälliseksi osaksi sepelvaltimotautipotilaiden ja korkean valtimosairausriskin potilaan hoitoketjua. Tehostamalla yhteistyötä ja luomalla verkostoja erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon, yksityisten palveluntuottajien ja kolmannen sektorin välille saadaan alueille järjestettyä sydänpotilaiden kuntoutus ja taudin uusimisen ehkäisy parhaalla mahdollisella. Tavoitteena on saada kuntoutukseen noin 1500 potilasta 91 kaupungissa/kunnassa.

### Sydänohjelma hoitaa myös aivoja ja estää diabetesta

Sepelvaltimotaudin ohella Suomalaisella Sydänohjelmalla vaikutetaan muihinkin ateroskleroosin aiheuttamiin valtimotauteihin eli ahtauttavaan aivovaltimotautiin ja perifeeriseen valtimotautiin sekä tyyppin 2 diabetekseen. Kaikissa näissä sairauksissa on kyse muutoksista, joiden taustalla ovat pitkälti samat elintapoihin liittyvät riskitekijät. Riskitekijöitten vähentämisen elintapamuutoksin ja suuren riskin yksilöiden kohonneen kolesterolin ja verenpaineen lääkehoidon on kiistatta osoitettu vähentävän kuolleisuutta ja sairastuvuutta.

Sydänystävälliset elintavat ehkäisevät paitsi valtimosairauksia myös useita muita sairauksia ja pitävät yllä terveyttä. Samalla edistetään myös tervettä ikäänymistä, toimintakyvyn ylläpitämistä ja työssä jaksamista. ●

**Tor Jungman, pääsihteeri**  
Suomen Sydänliitto  
tor.jungman@sydanliitto.fi

# KTL tutkii yli 35 000 näytettä osana kansainvälistä sepelvaltimotautitutkimusta

Euroopan kardiologinen seura, European Society of Cardiology, on käynnistänyt laajan tutkimusohjelman selvittämään sepelvaltimotaudin hoidon laatua ja ennaltaehkäisyä Euroopassa. Päättävänä on tutkia kuinka tehokkaasti potilaiden riskitekijöitä hoidetaan eri Euroopan maissa ja verrata hoitokäytäntöjä sydän- ja verisuonitautien ennaltaehkäisyyn päämääriin ja suosituksiin.

**E**uroAspire III (European Action on Secondary and Primary Prevention by Intervention to Reduce Events) -tutkimuksessa arvioidaan mm. elämäntapamuutosten ja lääkehoidon tehokkuus. Tutkittavat, joita on yhteensä 15 000–18 000, koostuvat sepelvaltimotautipotilaista ja heidän sukulaisistaan sekä suuren sydäntautiriskin omaavista henkilöistä.

Nyt alkanut tutkimus on järjestyksessään kolmas EuroAspire -tutkimus. Ensimmäinen toteutettiin yhdeksässä maassa vuosina 1995–1996 ja toinen 15 maassa vuosina 1999–2000. Tutkimus on laajentunut edelleen, ja EuroAspire III toteutetaan samanaikaisesti 22 maassa.

Euroopan kardiologisen seuran ja Kansanterveyslaitoksen välillä on solmittu tutkimusyhteistyösopimus, jonka mukaan KTL toimittaa näytteenottovälineet ja -ohjeistuksen tutkimuskeskuksiin sekä suorittaa tutkimuksen kaikki laboratoriomääritykset. Tutkittavista otetaan veri-, seerumi- ja plasmanäytteet. Näytteistä määritetään kokonaiskolesteroli, HDL-kolesteroli, laskennallinen LDL-kolesteroli, triglyseridit ja glykoitunut hemoglobiini A1c.

## Yhdenmukainen näytteenotto ja laboratoriolaatu takaavat tulosten luotettavuuden

EuroAspire III -tutkimuksen ensimmäinen vaihe toteutetaan sairaaloissa. Tätä varten KTL on valmistanut ensimmäiset 6000 näytteenottotarvikkepakkausta ja postitta-

nut tarvikkeet sekä ohjeistuksen tutkimuskeskuksiin. Elokuun lopussa Analyyttisen biokemian laboratorio muistutti lukuisine paketteineen enemmän postikonttoria kuin laboratoriota. Varmistaaksemme oikeaoppisen ja yhdenmukaisen näytteiden oton ja käsittelyn lukuisissa tutkimuskeskuksissa teimme ohjeistuksen lisäksi mallisuorituksista yhdeksän minuutin opetusvideon. Näytteet pakastetaan ja lähetetään yhdessä syväjälähetyksessä kustakin tutkimuskeskuksesta vuoden lopussa ja analyysit suoritetaan tammi- ja helmikuussa 2007. Tutkimuksen toinen vaihe toteutetaan ensi keväänä terveyskeskuksissa.

KTL:lla on vankka kokemus laboratoriomääritysten tulostasojen vakaana pitämisestä vuosikymmeniä kestävässä väestötutkimusseurannoissa. Analyyttisen biokemian laboratorio on Finasin akkreditoima testauslaboratorio T128, ja se osallistuu useisiin ulkoisiin laadunvarmennusohjelmiin mukaan lukien CDC:n (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA) lipidimääritysten standardointioh-



Jokaisesta tutkittavasta otetaan veri-, seerumi- ja plasmanäytteet.

jelma. Laboratorion osaaminen on tunnustettu myös kansainvälisesti, mikä osaltaan vaikutti Euroopan kardiologisen seuran valintaan laboratoriomääritysten suorituspaikasta. Aikaisemmissa tutkimuksissa keskuslaboratoriona ovat toimineet Zaventemin tutkimuslaboratorio Belgiassa ja Manchesterin yliopiston lääketieteellinen laboratorio Englannissa. ●

**Jouko Sundvall**, laboratoriopäällikkö  
KTL, Analyyttisen biokemian laboratorio  
[jouko.sundvall@ktl.fi](mailto:jouko.sundvall@ktl.fi)



# Sydänterveysteen liittyvän perimän tutkimus KTL:ssa

Sydän- ja verisuonitautien periytyvyys on melko hyvin tiedossa. Lähisukulaisten sairaustietojen kysyminen kuuluu perustietoihin, siinä kuin potilaan tupakointi ja rasva-arvot, kun lääkäri epäilee potilaan sairastavan esimerkiksi sepelvaltimotautia. Tämän merkittävän tautiryhmän genetiikan tutkimus on vaikeaa, mutta alkaa jo tuottaa tuloksia.



Vaikka useita merkittäviäkin sydän- ja verisuonitautien riskiin vaikuttavia geenimuotoja on löydetty, selittävät ne vain pienen osan sydän- ja verisuonitautien perinnöllisyydestä. Familiaalisen hyperlipidemian (FH) aiheuttavat mutaatiot LDL-reseptorigeenissä ovat kovin harvinaisia, ja veren rasva-arvoihin vaikuttavien apolipoproteiini E:n (ApoE) eri muotojen osuus riskin syntyyn on loppujen lopuksi vähäinen. Alaa vaivaa myös tulosten ristiriitaisuus, joka heijastaa tautiryhmän monimuotoisuutta ja tutkimisen vaikeutta.

KTL:n molekyyli lääketieteen osastolla on tutkittu kansantautien perimää jo 1990-luvun alusta. Sydän- ja verisuonitautien perimän tutkimus on ollut vilkasta, ja se alkaa olla myös tuloksellista. Lähestymme tätä vaikeaa aihetta useilla eri menetelmillä ja usean eri sydän- ja verisuonitautiin liittyvän ominaisuuden molekyylogeneettisellä tutkimuksella. Laajat koko perimän kartoitukset perheissä, joissa on useita tautitapauksia, auttavat kandidaattigeenien kromosomialueiden paikannuksessa. Tästä eteenpäin varsinaisen geenin löytäminen on haastava urakka, johon tarvitaan monia eri menetelmiä ja aineistoja. Suuret väestötutkimukset ovat tärkeitä geenimuotojen kansanterveydellisen vaikutuksen arvioinnissa, kun taas pienemmät, hyvin tutkitut potilasryhmät auttavat altistavan tai suojaavan geenimuodon toiminnan tarkassa selvittämisessä.

## Tautien eri ominaisuuksiin liittyviä geenejä on jo löytynyt

Suuret väestö-, kaksos- ja perhetutkimukset ovat välttämättömiä yleisten tautien geeniperimän selvittämisessä. Olemmekin onnistuneet karakterisoimaan muutamia geenimuotoja, jotka selkeästi altistavat sydän- ja verisuonitauksille. Familiaa-



Veren valkosoluista eristetään perimän sisältävä DNA, joka näkyy kuvassa suolaan sitoutuneena rihmamaisena venyvänä juosteena.

linen kombinoitu hyperlipidemia on jo alun perin KTL:ssä 1970-luvulla karakterisoitu oireyhtymä, jossa esiintyy erilaisia rasva-aineenvaihdunnan häiriöitä suvuittain. Aktiivinen yhteistyö KTL:n ja eri suomalaisten yliopistojen klinikoiden kanssa johti taudille altistavan geenin löytämiseen. Juuri julkaisemamme tulokset osoittavat, että geenillä näyttäisi olevan vaikutusta myös väestötason sydän- ja verisuonitautiriskiinkin, etenkin naisilla. Myös HDL-kolesterolitasoon vaikuttavan geenin sisältämä kromosomialue on vast'ikään onnistuttu paikantamaan yhteistyössä Lundin yliopiston tutkijoiden kanssa. Kohonneeseen verenpaineeseen altistava geenimuoto on puolestaan paikannettu kromosomiin 3.

Sydän- ja verisuonitautien molekyyli-

biologian tutkimusyksikkömme on aktiivisesti selvitelty HDL-tasojen säätelyssä keskeisen fosfolipidin siirtäjäproteiinin tehtäviä. Toinen tutkimuksen kohde ovat oksysterolit eli hapettuneet kolesterolijohdannaiset, jotka ovat erittäin tehokkaita solun rasva-aineenvaihdunnan säätelijöitä.

Tutkimme myös elintarvikkeikäyttämiseen ja aistinvaraiseen tunnistamiseen liittyvää perimää yhteistyössä Helsingin yliopiston elintarviketeknologi-anlaitoksen kanssa. Tämä työ on tuottanut mielenkiintoisia tuloksia, joiden mukaan tietyillä ruokavalinnoilla on selkeä perinnöllinen tausta.

Tulevaisuudessa uudet, koko perimän laajuiset ja aiempaa tarkemmat kytentäepätasapainoon perustuvat kartoitukset, perimän laajemman monimuotoisuuden tutkiminen sekä geeni-geeni ja geeni-riskitekijä -interaktioita tutkivat menetelmät tulevat helpommin käytettäviksi ja tärkeämmiksi. Suunnittelemme suuren kansainvälisen kaksosaineiston perimän läpikartoitusta 317 000 geenimerkillä, jolloin pystymme tutkimaan eri tavoin sydän- ja verisuonitautiin vaikuttavien geenien toimintaa. Myös suuret väestöaineistot on osin tarkoitettu kartoittamaan näillä tarkoilla geenikartoilla yleisten altistavien tai suojaavien geenimuotojen löytämiseksi. Tutkimus ei olisi mahdollista ilman tutkimushenkilöiden kiitettävää vapaaehtoista osallistumista tutkimuksiin, aktiivista kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä ja jatkuvaa uusien menetelmien käyttöönottoa. ●

**Markus Perola, erikoistutkija**  
KTL, Molekyyli lääketieteen osasto  
[markus.perola@ktl.fi](mailto:markus.perola@ktl.fi)

# Pandemian torjunnassa voimavarat suunnattava nyt Aasiaan ja Afrikkaan

Pandemian ehkäisyssä on tällä hetkellä tärkeää, että rahaa ja asiantuntemusta suunnataan Afrikkaan ja Aasiassa eritoten Indonesiaan, jossa on jo löydetty tartuntaketju ihmisestä-ihmisestä-ihmiseen. Näillä alueilla H5N1-viruksen tartuntoja ihmiseen ei ilman muualta saapuvaa apua pystytä estämään. Kansanterveyslaitoksen influenssalaboratorion johtaja Reijo Pyhälä kuvaa pandemian syntyä kolmen renkaan ketjuna. Pandemian ehkäisemiseksi torjuntatoimet tulee kohdistaa jokaiseen renkaaseen.

**M**onissa maissa pandemian synty pystytään estämään, ei kuitenkaan kaikissa. Käynnistyttyään pandemia leviää yli maapallon. Pandemian ehkäisyssä on nyt tärkeää, että voimavaroja suunnataan alueille, joiden infrastruktuuri on niin huono, ettei niillä kyetä a) kitkemään H5N1-virusta siipikarjasta ja vesilinnuista, b) estämään sinänsä harvinaisia tartuntoja ihmiseen ja c) estämään sitä vielä harvinaisempaa tilannetta, jossa ihminen infektoi toisen ihmisen ja virus saa tilaisuuden kehittää uusia ihmisvirukseksi sopeuttavia mutaatioita.

Indonesiaan ihmistartuntaketjun kolmannelta ihmiseltä löytyi yli 20 mutaatiota. Vaikka nekään eivät johda viruksen tarttumiseen ihmiseen aiempaa helpommin, ne kuvaavat, miten helposti mutaatioita syntyy, kun virus saa lisääntyä ihmisessä.

–Tässä ollaan vielä hyvin kaukana pandemian synnystä, **Reijo Pyhälä** sanoo.

Kun pandemian synty koetetaan estää, torjuntatoimet on syytä kohdistaa jokaiseen ketjun renkaaseen (kuvio 1):

1. H5N1-viruksen kitkeminen siipikarjasta edellyttää, että myös köyhissä maissa väestö saa täyden korvauksen takapihoilla kasvattamastaan siipikarjasta, joka joudutaan epidemian vuoksi hävittämään. Muutoin lintuja piilotellaan, ja seuraukset voivat olla vakavat.
2. Ihmisten H5N1-tartunnat siipikarjasta voidaan välttää, jos epidemia-alueen ihmiset opetetaan noudattamaan riittävää hygieniää.
3. H5N1-tartuntoja ihmisiin on raportoitu erittäin vähän ja vain Aasian vaikeimmilla siipikarjan epidemia-alueilla. Taudin rajuus helpottaa tartunnan varomista, mutta edellyttää tietoa hygieniasta.  
– Suomi on nyt EU:n puheenjohtaja-

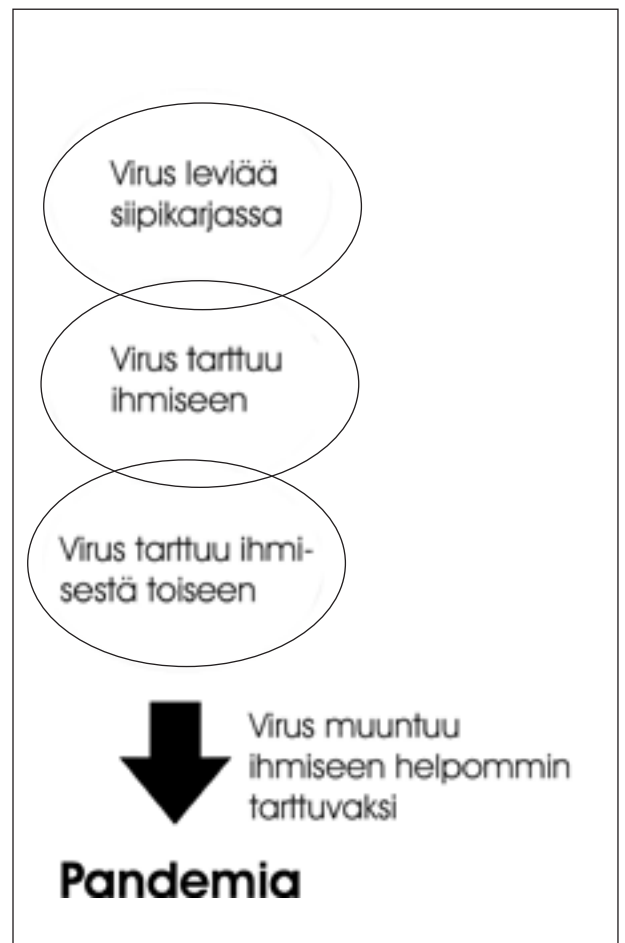
maa. Se antaa meille lisää mahdollisuuksia vaikuttaa avun saamiseksi maille, jotka sitä kipeimmin tarvitsevat: Indonesiaan, Nigeriaan, Nigeroon... Rahan löytäminen ei ole erityisen vaikeaa. Vaikeampaa on löytää asiantuntemusta ja keinot asennekasvatukseen vaikeasti tavoitettavilla alueilla, Pyhälä toteaa.

## Lintuinfluenssa saavutti lähes koko Euroopan

Ensimmäisen kerran H5N1-virus todettiin ihmisellä vuonna 1997 Hongkongissa. Virus tarttui linnuista 18 ihmiseen, joista kuusi kuoli. Virus ei ehtinyt siirtyä ihmisestä ihmiseen, epidemian taittoi 1,5 miljoonan kanan nopea lopettaminen.

Vuoden 2003 lopulla viruksen todettiin levinneen Kaakkois-Aasiassa laajemmalle alueelle kuin yhdenkään ns. korkeapatogeenisen lintujen influenssaviruksen koskaan aiemmin. Vuoden 2005 lopulla virusta todettiin Turkista, Romaniasta, Kroatiasta ja Ukrainasta vesilinnuilta ja/tai siipikarjasta. Tammi-maaliskuussa 2006 virusta löydettiin lähinnä vesilinnuilta useimmista Euroopan maista, ei kuitenkaan esimerkiksi Suomesta.

Tartuntoja ihmiseen todettiin vain Aasian puoleisessa Turkissa, jossa 12 ihmistä sairastui ja heistä neljä kuoli. Mutta sielläkin ihmistartunnat loppuivat pian,



nähtävästi siksi että tartuntoja opittiin välttämään.

Keväällä viruslöydökset vähenivät Euroopassa ja kesällä katosivat lähes kokonaan. Syytä äkilliseen leviämiseen ja häviämiseen ei tarkoin tunneta. Talvisilla olosuhteilla ja vesilintujen käyttäytymisellä talvehtimisalueilla uskotaan olleen eniten merkitystä leviämiseen, vesien lämpenemisellä ja talvikäyttäytymisen muuttumisella

muutto- ja pesintäkäyttämiseksi puolestaan katoamiseen.

## Media vaikenä, mutta pandemiauhka jäi

Kun Suomi säästyi influenssatartunnan saaneilta linnuilta ja Eurooppa ihmistarunnoilta, asia väistyi mediasta. Pandemian syntyuhkaan Euroopan tapahtumilla ei ollut juurikaan merkitystä, Aasian ja Afrikan tilanteella sitäkin enemmän. Näillä alueilla uhka ei ole pysyvästi vähentynyt, vaikka aika ajoin virusta on pystytty vähentämään siipikarjasta.

Toivoa antavat esimerkit Vietnamista ja Thaimaasta, joissa pystyttiin kouluttamaan nopeasti satojen tuhansien ihmisten tiedotusarmeija jakamaan tietoa kylästä kylään ja majasta majaan. Kampanjoiden jälkeen virusta ei todettu näissä maissa yli puoleen vuoteen. Kesällä 2006 virusta raportoitiin taas molemmista maista.

- Tiedotusarmeijan kouluttaminen Indonesian vaikeapääsuisille alueille on erittäin suuri haaste, Pyhälä sanoo.

## Virus ilmaantuu sykleittäin

H5N1-viruksen epidemiologialle on ominaista syklistäisyys. Kaakkois-Aasiassa on kaksi otollista ilmastojaksoa, joiden aikana sekä ihmisen että lintujen influenssavirukset pystyvät helpommin aiheuttamaan epidemioita: ne ovat meidän talveamme vastaava kylmin ajanjakso ja monsuunisateiden ajanjakso. Euroopassa ihmisen influenssavirusten aikaa on vain talvi. Mutta vesilinnuilla muuttokäyttämisen tukee myös syksyisten epidemioiden puhkeamista.

- H5N1-viruksen katoaminen viime kesänä Euroopasta ei välttämättä tarkoita sitä, että viruksesta olisi iäksi päästy. Mutta jos virus jälleen nostaa päätään täällä, sen kanssa pärjätään. Aasiassa ja Afrikassa tilanne on toinen, Reijo Pyhälä toteaa.

Suomessa valmistui maaliskuussa 2006 eri viranomaisten yhteinen valmiussuunnitelma pandemian varalta. Suunnitelmaa päivitetään parhaillaan. Kaikkia tilanteita kattavia ohjeita ei kuitenkaan voida laatia, vaan kaikki toimijat tarvitsevat paljon taustatietoa, jota soveltaa. ●

## Tarja Liuha toimittaja

Influenssatilanne <http://www.ktl.fi/flu/>  
Valmiussuunnitelma [www.stm.fi](http://www.stm.fi)



## Lähes 40 vuotta virustutkijana

Kansanterveyslaitoksen laboratorionjohtaja **Reijo Pyhälä**, filosofian tohtori ja dosentti, harkitsee eläkkeelle jäämistä ensi vuoden puolella. Vauhtia se ei ole hillinnyt. Hän on pitkään vastannut Suomen laboratorion toiminnasta Maailman terveysjärjestön WHO:n kansallisten influenssalaboratorioiden verkostossa, jossa on toista sataa laboratoriota eri puolilla maailmaa. Nyt pandemiauhan aikana hän on entistä kiireisempi.

Pandemiauhka ei tee kiirettä Pyhälälle ensimmäistä kertaa. Perinnöllisyystiedettä pääaineenaan opiskellut tuore filosofian maisteri aloitti tutkijan uransa syksyllä 1968 Kansanterveyslaitoksella, silloisella Valtion Serumlaitoksella. Heinäkuussa 1968 Hongkongissa oli käynnistynyt vuosisadan kolmas influenssapandemia. Nuori tutkija sai tehtäväkseen vastata diagnostiikasta, kun virus leviäisi myös Suomeen.

- Ensimmäiset tapaukset varmistimme täällä joulukuun alussa 1968. Muutama seuraava vuosi osoitti, että kyseessä oli erittäin nopeasti muuntuva virus. Kun evoluutio oli kiinnostanut minua jo opiskeluaikoina, olin myyty mies. Työpakkailmoituksia ei tullut sen koommin vilkuiltua.

1980- ja 1990-luvuilla influenssavirusten muuntelua opittiin analysoimaan molekyyllitasolla. Uudet työkalut antoivat paremmat eväät tunnistaa, koska influenssarokotteiden koostumusta on tarpeen muuttaa. Ne ovat myös auttaneet kartoittamaan maailmaa matkaavien influenssavirusten kulkuteitä ja arvioimaan seuraavan epidemian kokoa ja ajankohdtaa.

Reijo Pyhälä oli koulupojasta asti ollut lintuharrastaja, ja rengastusharrastus loppui vasta esikoisen syntyessä, "kun tuli muutakin ajateltavaa kuin linnut". Lintujen ja niiden käyttäytymisen tuntemuksesta on ollut paljon apua lintuinfluenssan ja pandemian uhkaan liittyvissä tehtävissä.

Pandemian kanssa yhtä jalkaa taloon tullut tutkija hankkii lähtöä, kun maailmassa on vuoden 1968 jälkeen suurin pandemiauhka. Reijo Pyhälä vakavoituu ja sanoo viime vuosien olleen tutkijalle mielenkiintoisia.

- Tuskin kenellekään alan tutkijalle kiinnostus on kuitenkaan ollut päällimmäinen työmotiivi. Niin kauan kuin pandemian synty on mahdollista katkaista ja varautuminen siihen on kesken, jokaisen alan tutkijan on enempiä ajattelematta tehtävä parhaansa.

# Shigellojen mikrobilääkeresistenssi on lisääntynyt

Shigellat ovat suolistopatogeenisiä bakteereita, joiden aiheuttamaan kuumeiseen vatsatautiin usein liittyy verinen ripuli. Tästä johtuu shigellainfektion, shigelloosin, suomenkielinen nimi, punatauti.

**S**higellat voivat lisääntyä vain kädellisten eläinten, ihmisten ja apinoiden, suolistossa. Siksi ne leviävät lähinnä ihmisten ulosteiden saastuttamien elintarvikkeiden tai veden välityksellä tai myös käsien välityksellä, jos WC-hygieniasa on puutteita. Nykyään Suomessa tavatut shigellat ovat luultavasti kaikki ulkomaista alkuperää. Yleensä sairastunut on saanut tartunnan ulkomaanmatkallaan, joskus ulkomailta palanneelta perheenjäseneltä tai mahdollisesti tuontielintarvikkeesta. Vain 10–100 solua riittää aiheuttamaan sairastumisen. Yleensä shigellainfektio paranee ilman erityishoitoa noin viikossa, mutta kliinisten oireiden rajuus saa useimmat potilaista hakeutumaan lääkärin vastaanotolle.

## Shigella sonnei yleisin turisteilla

Suomessa on vuosina 1990–2005 todettu lähes 2 000 shigelloositapausta. Shigellalajeista *S. sonnei* aiheuttaa melko lievän, mutta turisteilla yleisen ripulitaudin: Suomessa todetuissa tapauksissa sen osuus on ollut yli 65 % (taulukko 1). *S. flexneri*, *S. boydii* ja *S. dysenteriae* esiintyvät yleisimpinä kehitysmaiden köyhissä oloissa ja aiheuttavat rajumman taudin, mutta kulkeutuvat harvemmin länsimaihin (1). Viime vuosina tapauksia on ollut noin sata vuodessa (kuva 1), paitsi vuonna 2001, jolloin tapauksia oli yli 200. Tällöin Kouvolan seudulla esiintyi luultavasti Virosta

alkunsa saanut *S. sonnei* aiheuttama epidemia, jossa todettiin noin 45 mikrobiologisesti varmistettua tapausta. Samana vuonna ulkomailtakin tuli poikkeuksellisen paljon shigelloja.

## Egypti, Turkki, Intia: tartuntojen kärkimaita

Yleisimmin kannat tulevat uusista, suoma-laisten suosimista lomakohteista Egyptissä (mm. Hurghada), Turkissa, Intiassa (mm. Goa), Tunisiassa ja Virossa. Ajan kuluessa näiden uusien kohteiden hygieniataso nousee ja sairastumiset vähenevät. Toisenlainen sairastuneiden ryhmä ovat yksittäiset matkailijat, jotka vierailevat köyhillä alueilla Aasiassa ja Afrikassa.

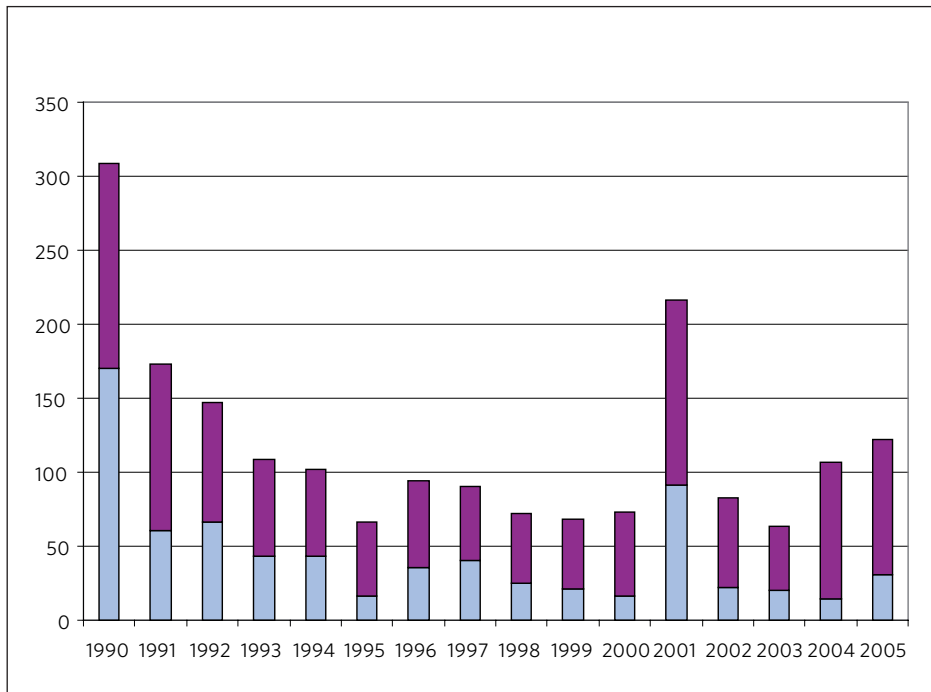
## Resistenssiprofiilia seurataan

Laboratoriossamme tehdään kaikille shigellakannoille ns. epidemiologinen herkkyysmääritys 12 mikrobilääkkeelle. Herkkyystiedot ovat tärkeitä paitsi potilaiden hoidon kannalta, myös paikallisten, eri maissa todettujen epidemioiden kansainvälisessä selvityksessä ja maailmanlaajuisen antibioottiresistenssin kehityksen seurannassa. Moniresistenttien (resistenssi  $\geq 4$  antibiootille) kantojen osuus kaikista shigellakannoista on noussut vuosien myötä (kuvio 1).

Nykyään jo suurin osa kannoista on resistenttejä vähintään neljälle seuraavista antibiooteista: sulfonamidi, trimetopriimi, tetrasykliini, ampicilliini, kloramfenikoli, streptomysiini. Erityisesti Kiinasta ja Intiasta tulevat kannat ovat yhä useammin resistenttejä myös mesillinaamille, nalidiksiinihapolle, gentamysiinille, siprofloksasiinille ja kefotaksiimille. Suurin osa esimerkiksi Egyptistä tulevista kannoista on jo vuosia ollut moniresistenttejä, mutta ne ovat vain harvoin resistenttejä viimeksi mainituille lääkkeille. Aasiassa taas kannat ovat viime vuosina muuttuneet resistentteiksi myös näille antibiooteille, pahimmillaan kiinalainen kanta on ollut resistentti yhdeksälle 12:sta testatusta antibiootista. Tilanne heijastanee antibioottien erilaisia käyttötapoja eri maanosissa. Monissa kehitysmaissa tavallisimpia antibiootteja voi ostaa katukaupasta ja esimerkiksi Kiinassa

**Taulukko 1. Suolistobakteeri-laboratorioon shigelloositapauksista (N=1894) lähetetyt kannat vuosina 1990–2005.**

Kanta	Osuus (%)
<i>S. sonnei</i>	67
<i>S. flexneri</i>	23
<i>S. boydii</i>	7
<i>S. dysenteriae</i>	3



**Kuvio 1.** Shigellatapausten määrä (kpl) Suomessa vuosina 1990–2005. Moniresistenttien (resistenssi  $\geq 4$  antibiootille) kantojen osuus on merkitty punaisella.

lääkärit saavat ison osan tuloistaan lääkkeiden myynnistä. Testatuista mikrobi-lääkkeistä vain imipeneemille ei ole vielä havaittu resistenttejä kantoja.

### Herkkyyksiprofloksasiinille

Perinteisten antibioottien menetettyä tehonsa on siprofloksasiinista tullut ensisijainen lääke shigellainfektioiden hoidossa (2). Siprofloksasiini kuuluu erittäin tehokkaiden fluorokinoloneiden lääker ryhmään. Aiemmin kehitettyä ensimmäisen polven kinolonilääkettä, nalidiksiinihappoa, käytetään suolistobakteerien herkkymäärityksissä seulomaan resistenssiä uudemmille kinoloneille. Nalidiksiinihapolle resistenttien kantojen osuus Suomessa on noussut viimeisen kymmenen vuoden aikana 0 %:sta lähes 20 %:iin. Viime vuosina on monissa maissa jo havaittu muiden suolistopatogeenien kohdalla, että siprofloksasiinihoito on epäonnistunut, jos potilaalla on ollut nalidiksiinihapporesistentti kanta, joka on tavallisessa herkkymäärityksessä herkkä siprofloksasiinille (3).

Testaamme laboratoriossamme kaikkien nalidiksiinihapolle resistenttien kantojen herkkyyden siprofloksasiinille kiekkomenetelmää tarkemmalla E-testillä. Testien perusteella shigellakantojen keskimäärin sietämä siprofloksasiini-pitoisuus on kohonnut vuosi vuodelta. Vuosina 2000–2001 nalidiksiinihapolle resistenttien kantojen herkkyyksiprofloksasiinille oli alentunut (MIC  $\geq 0,125$  mg/L) 44 %:ssa ja vuosina 2004–2005 jo 83 %:ssa. Lisäksi vuonna 2004 löydettiin ensimmäinen selkeästi siprofloksasiinille resistentti kanta, jonka MIC-arvo oli peräti 32 mg/L. Vuonna 2005 vastaavia, kiekkoherkkymäärityksessäkin resistentteiksi todettuja kantoja löytyi jo kaksi (MIC: 3 mg/L ja 6 mg/L). Resistentit kannat kuuluivat kaikki *S. flexnerin* 2a -serotyyppiin ja ne olivat peräisin Kiinasta, Intiasta ja Suomesta. Suomalaisen tartunnan lähde jäi tuntemattomaksi, kyseessä saattoi olla esimerkiksi sekundaaritartunta toisesta henkilöstä.

Kefotaksiimille resistenttejä shigellakantoja on Suomessa tavattu toistaiseksi vasta yksi, mutta mahdollinen resistenssin muodostuminen tälle kefalosporiini-ryhmän antibiootille on huolestuttavaa, sillä kefalosporiineja käytetään lasten shigellainfektioiden hoidossa (3). Shigellojen antibioottiresistenssin nopeiden muutosten edessä lääkärin tehtävä sopivan hoidon löytämiseksi onkin haastava. Vain maailmanlaajuinen antibioottien käytön tiukempi valvonta voisi estää entistä resistentimpien shigellakantojen syntymisen. ●

Kefotaksiimille resistenttejä shigellakantoja on Suomessa tavattu toistaiseksi vasta yksi, mutta mahdollinen resistenssin muodostuminen tälle kefalosporiini-ryhmän antibiootille on huolestuttavaa, sillä kefalosporiineja käytetään lasten shigellainfektioiden hoidossa (3). Shigellojen antibioottiresistenssin nopeiden muutosten edessä lääkärin tehtävä sopivan hoidon löytämiseksi onkin haastava. Vain maailmanlaajuinen antibioottien käytön tiukempi valvonta voisi estää entistä resistentimpien shigellakantojen syntymisen. ●

**Kaisa Haukka**, erikoistutkija  
**Anja Siitonen**, tutkimusprofessori  
 KTL, Bakteeri- ja tulehdustautien osasto  
 Suolistobakteerilaboratorio

### Kirjallisuutta

1. Ekdahl K, Andersson Y. The epidemiology of travel-associated shigellosis – regional risks, seasonality and serogroups. *J Inf* 2005;51:222-9.
2. Vesikari T. Maha-suolikanavan infektiot ja ripulitaudit. Kirjassa: Huovinen P, Meri S, Peltola H, Vaara M, Vaheri A, Valtonen V (toim). Mikrobiologia ja infektiosairaudet II. Duodecim, 2003.
3. Cheasty T, Day M, Threlfall EJ. Increasing incidence of resistance to nalidixic acid in shigellas from humans in England and Wales: implications for therapy. *Clin Microbiol Inf* 2004;10:1033-5.

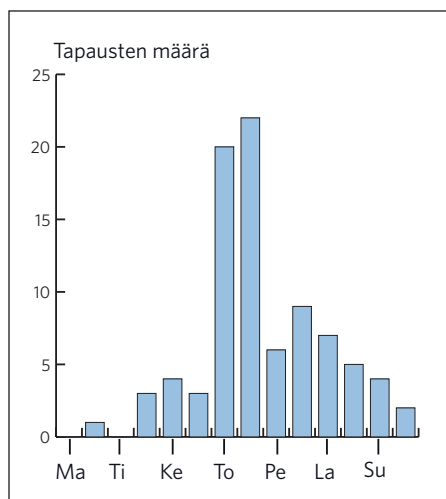
# Norovirus epidemia itäsuomalaisessa kylpylähotellissa

Maaliskuussa 2006 sairastui itäsuomalaisessa kylpylähotellissa yli 90 henkilöä vatsatautioreisiin. Taudinkuvan ja ulostelöydösten perusteella epidemian aiheuttaja oli norovirus. Yleisimmät oireet olivat pahoinvointi, vatsakivut, ripuli ja oksentelu. Vatsataudin kesto oli keskimäärin kaksi päivää.

**P**aikalliset viranomaiset pyysivät epidemianselvitysapua Kansanterveyslaitoksen infektioepidemiologian osastolta. Näytteenotto (elintarvike- ja ulostenäytteet) ruokavälitteisen tartunnan varalta aloitettiin välittömästi. Kyselykaavakkeet lähetettiin yli 300 asiakkaalle, jotka olivat vierailleet kylpylässä viikolla 11 (13.3.–19.3.2006) kylpylän toimittamien osoitetietojen perusteella. Kyselyyn vastasi 271 asiakasta (vastausprosentti 82 %). Hotellin päiväkohtaisista asiakkaista keskimäärin 64 % vastasi kyselyyn. Vastanneista 37 % oli sairastunut norovirus epidemiaan sopivin oirein. Sairastuneet olivat kumpakin sukupuolta, ja sairastuneiden keski-ikä oli 53 vuotta (vaihteluväli 4–85 vuotta).

## Ulostenäytteistä todettiin norovirus

Kaikista tutkituista ulostenäytteistä (5/5) todettiin *Norovirus genoryhmä 2* PCR-



**Kuvio 1.** Epidemikuvaaja itäsuomalaisen kylpylähotellin norovirus epidemiassa viikolla 11 (ma 13.3.– su 19.3.2006). Tapaukset on merkitty kuvaajaan 12 tunnin välein.

menetelmällä. Pakastetuissa marjoissa ja salaateissa ei todettu taudinaiheuttajia.

Tarkastuskäynnillään terveystarkastaja totesi puutteita tarjolla olleiden ruokien säilytystavoissa sekä omavalvontakirjanpidossa. Kohorttitutkimuksen ja tapaus-verrokkitutkimuksen perusteella millään ruokalajilla ei kuitenkaan todettu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä sairastumiseen.

## Norovirus leviää helposti

Norovirus leviää helposti henkilöstä toiseen kosketustartuntana sekä aerosoleina oksentamisen yhteydessä. Virus voi tarttua myös tahrintuneiden kosketuspintojen kautta sekä ruuan tai juoman välityksellä. Tapausten kasaantuminen torstaille 16.3. viittaa siihen, että epidemia sai alkunsa pistemäisestä lähteestä esimerkiksi ruoan tai ruokailuun liittyvän tapahtuman välityksellä (kuvio 1). Pistemäisen epidemian lähteeksi voidaan norovirusen inkubaatioajan perusteella epäillä joko tiistain 14.3. tai keskiviikon 15.3. ruokailuun liittyvää tartuntaa.

Kahdenkymmenen suuririskisimmän ruokalajin listasta suurin osa lajeista oli ollut tarjolla tiistain tai keskiviikon aikana. Kyselykaavakkeista välittyy kuva erittäin rajusta ja äkillisesti alkaneesta oksennus- ja ripulitaudista. Esimerkiksi ruokapöytään oksentaminen on saattanut tartuttaa useita henkilöitä samanaikaisesti.

Kylpylän henkilökunnassa oli esiintynyt vatsatautia ja siitä aiheutuvia sairaspotilaita helmikuun 2006 alusta lähtien. Sairastuneita henkilökuntaan kuuluvia henkilöitä oli 1.2.–30.3.06 välisenä aikana vähintään 18. Viikolla 11 vatsataudista kärsi kolme henkilöä. Henkilökunnan sairastuvuus heijastaa todennäköisesti vatsataudin alueellista esiintyvyyttä, sillä vatsatautia todettiin kyseisen ajanjaksona tavallista enemmän myös terveyskeskuksessa. Keittiöhenkilökunnasta yksi henkilö



Käsien pesu vedellä ja saippualla on ensisijainen keino estää tartuntoja.

oli poissa töistä vatsatautioreiden vuoksi 13.–14.3. ja palasi töihin keskiviikkona 15.3. osallistuen silloin ruuanvalmistukseen. On mahdollista, että virus on saattanut levitä ruokiin ja juomiin myös hänen kauttaan. Sairastuneet voivat erittäin norovirusta jopa kaksi viikkoa oireiden päättymisen jälkeen, mutta oireettomana eritettyjen virusten infektiivisyydestä ei ole varmaa tietoa.

## Käsien pesu saippualla vähentää tartuntoja

Norovirukset ovat yleisimpiä vatsatauti epidemioiden aiheuttajia Suomessa. Ne ovat kestäviä ympäristöolosuhteille ja voivat säilyä tartuntakykyisenä vähintään kahden viikon ajan tahrintuneilla pinnoilla

ja vedessä. Tiheästi vaihtuvien asiakkaiden suuren määrän ja virukselle suotuisien olosuhteiden (esimerkiksi kylpyvedet ja yleiset WC:t ja muut tilat) vuoksi kylpylät ovat otollisia norovirus-epidemiaa.

Epidemiakuvaajasta nähdään taudin asteittainen väheneminen kohti viikon 11 loppua. On todennäköistä, että pikaisesti aloitetut torjuntatoimet tehostettujen hygieniatoimien (käsien pesu, käsihuuhteet, kertakäyttökäsineet, sairaiden eristys, pintojen klooripuhdistus) muodossa vaikuttivat ympäristöväälitteisten ja henkilöstä toiseen siirtyvien tartuntojen vähenemiseen.

Epäiltäessä vatsatauti-epidemiaa kyl-

pylän kaltaisessa majoituslaitoksessa torjuntatoimiin tulee ryhtyä nopeasti. Sairastuneista on hyvä pitää yksinkertaista kirjanpitoa, josta ilmenee henkilötietojen lisäksi keskeisimmät oireet ja niiden alkamisajankohta sekä otetut laboratorionäytteet. Erityisesti sairastuneiden keittiö- ja hoitohenkilökuntaan kuuluvien tulee olla pois töistä vähintään 48 tuntia oireiden päättymisen jälkeen. Tartuntoja voidaan vähentää noudattamalla hyvää käsihygieniaa. Käsien pesu saippualla ja vedellä on ensisijainen keino, sillä alkoholipitoisten käsihuuhteiden paremmasta tehosta norovirus ei ole näyttöä. Asiakkaille on hyvä tiedottaa epidemiasta yhteistiedottei-

den lisäksi esimerkiksi erillisillä huoneisiin toimitettavilla epidemiatiedotteilla. ●

**Ruska Rimhanen-Finne**, eläinlääkäri  
**Peter Makary**, epidemiologi  
**Markku Kuusi**, ylilääkäri  
*KTL, infektioepidemiologian osasto*

#### Lisätietoja:

Suositus toimenpiteistä norovirusten aiheuttamissa epidemioissa. KTL infektioepidemiologian osasto, 2003. [http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/ohjeet\\_ja\\_suosituksset/kaliki\\_norovirus.pdf](http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/ohjeet_ja_suosituksset/kaliki_norovirus.pdf)

## Krimin-Kongon verenvuotokuumeetta Turkissa

**T**urkissa on todettu tänä vuonna tammikuun 1. ja elokuun 4. päivän välisenä aikana lähes 250 laboratoriotarkastusta varmistettua Krimin-Kongon verenvuotokuumeetapausa, joista 20 on johtanut kuolemaan. Sairastuneita on ollut yli 20 eri maakunnassa, eniten Koillis-Turkissa. Useimmiten sairastumista on edeltänyt punkinpurema. Sairastumisia ei ole todettu suosituilla turistialueilla Välimeren rannikolla.

Turkin viranomaiset ovat ryhtyneet seuraaviin torjuntatoimiin: sairastuneiden ribaviriinihoito, eristystilojen järjestäminen, riskiammateissa työskentelevien henkilökohtainen suojaus ja kansalaisten tiedottaminen punkinpuremista suojaamisessa. Edelliset epidemiat Euroopassa olivat Turkissa vuosina 2001–2003 (83 tapausta) ja Kosovossa ja Albaniassa vuonna 2001 (26 tapausta).

### Punkki yleisin tartunnan välittäjä

Krimin-Kongon verenvuotokuumeeseen aiheuttaja kuuluu Nairo-virusiin, joka tarttuu pääasiassa Hyalomma-suvun punkkien välityksellä. Ihmiset voivat saada tartunnan myös suoran kosketuksen kautta eläimen tai sairastuneen ihmisen verestä tai muusta infektoituneesta kudoksesta. Eläinreservuaareja ovat jänikset, linnut, nautakarja, lampaat ja vuohet. Yleensä sairastumisia todetaan maataloudessa, teurastamoissa ja eläinlääkäreinä työskentelevillä. Virus voi tarttua myös

potilaita hoitavaan henkilökuntaan, jos asianmukaisia varotoimia ei noudateta. Turkin epidemiassa yksi henkilökunnan työntekijä sairastui ja menehtyi tautiin.

Krimin-Kongon verenvuotokuume on endeminen monissa Afrikan maissa, Itä-Euroopassa, Aasiassa ja Lähi-Idässä. Itä-misaika punkinpuremasta oireiden alkuun on yhdestä kolmeen päivään, pisimmillään yhdeksän päivää. Tauti alkaa kuumetautiin, johon liittyy ihon verenpurkauksia, vatsakipuja, oksentelua ja verenvuotoja. Sairastuneista 30 % menehtyy.

### Nopea hoidon aloitus ja tarvittaessa eristys ovat tärkeitä

Diagnoosi varmistetaan virusvasta-ainemäärityksin, PCR-menetelmällä tai viruseristyksellä. Mahdollisimman varhain aloitettu ribaviriinihoito saattaa lyhentää ja lieventää tautia. Tautiin ei ole olemassa rokotetta.

Mikäli terveydenhuollon yksikössä epäillään henkilöstä toiseen tarttuvaa verenvuotokuumeetta, potilas on eristettävä ja otettava välittömästi yhteyttä sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavaan lääkäriin. Potilas sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan erityisilmanvaihdolla varustettuun eristyshuoneeseen ja noudatetaan tavanomaisten varotoimien lisäksi kosketus-, pisara- ja ilmaeristysvarotoimia (vrt. sars-ohjeet). Lisäohjeita saa virka-aikana Kansanterveyslaitoksen infektioepidemiologian osaston tartuntatautilääkäriltä

puh. (09) 4744 8557, päivystysaikaan HUS:sta puh.(09) 4711 ja TAYS:stä puh. (03) 3116 67770. ●

**Sirpa Pajunen**, tartuntatautilääkäri  
**Outi Lyytikäinen**, ylilääkäri  
*KTL, infektioepidemiologian osasto*

#### WHO:n ja ECDC:n tietosivut Krimin-Kongon verenvuotokuumeesta

- [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs208/en/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs208/en/index.html)
- [www.ecdc.eu.int/outbreaks/Crimean-Kongo\\_Turkey.php](http://www.ecdc.eu.int/outbreaks/Crimean-Kongo_Turkey.php)

### Euroopan tautikeskuksen, ECDC:n, ohjeet Koillis-Turkkiin matkustaville:

- ehkäise punkinpuremat: vaalea pitkähihainen ja -lahkeinen vaatetus, housunlahkeet sukkiin sisään
- käytä hyönteiskarkotteita paljaaksi jäävällä iholla ja vaatekassessa
- tarkista kehosi aina punkkeille altistumisen jälkeen ja poista punkit välittömästi kädet suojattuina esim. käsinein. Puhdista purema-alue ja kätet vedellä ja saippualla sekä desinfektioaineella. Seuraa ihoaluetta pari päivää ja hakeudu lääkäriin, jos puremakohdan ilmaantuu märkää tai ihottumaa.
- henkilöiden, jotka ovat matkailleet endemisellä alueella ja saavat oireita punkinpureman jälkeen, tulee hakeutua lääkäriin.

# Tutut ja tuntemattomat – ketkä tarjoavat huumeita suomalaisille?

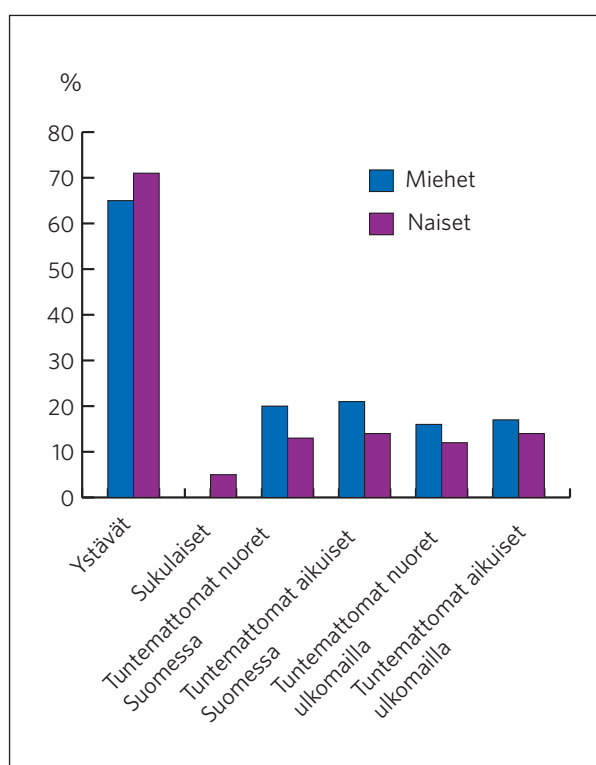
Tietoa suomalaisten huumekontakteista on kerätty kyselytutkimuksella jo kymmenen vuoden ajan. Suomalaisten huolestuneisuutta huumeista on selvitetty vuodesta 2001 alkaen. Huumeita tarjoavat useammin tutut kuin tuntemattomat. Huumeet ovat eniten läsnä 15–24-vuotiaiden elämässä.

**A** ikuisväestön terveystutkimuksissa (AVTK) selvitettiin suomalaisten huumekontakteja ensimmäisen kerran vuonna 1996. Tämän jälkeen kysymykset on toistettu vuosittain. Tutkimus on antanut mahdollisuuden tarkastella muutoksia suomalaisten huumekontaktien määrässä jo kymmenen vuoden ajalta (1996–2005). Käsitteitä huumeongelman vakavuudesta on seurattu vuodesta 2001 alkaen.

Tässä artikkelissa esitellään kevään 2005 AVTK-kyselyn huumeita koskevia tuloksia (1,2). Tuolloin kerättiin ensimmäisen kerran tietoa myös siitä, missä ja kenen toimesta huumeita vastaajille tarjottiin. Osa vuoden 2005 huumeikysymyksiä käsittelevistä perustulostaulukoista on julkaistu varsinaisessa AVTK-raportissa (2) ja yksityiskohtaiset tulokset ja kehitystrendit on esitetty Yhteiskuntapolitiikka-lehden artikkelissa (1).

## Huoli huumeista on vähentynyt

Kevään 2005 Aikuisväestön terveystutkimuskyselyn tulokset osoittivat, että huumekontaktit (”vähintään jonkun viime vuonna huumeita kokeilleen tietäminen”) ja suomalaisten huumehuolet ovat edelleen vähentyneet. Sellaisten vastaajien osuus, joilla edellä mainittu huumekontakti oli, kasvoi aina vuoteen 2001 saakka, mutta on sen jälkeen laskenut palaten vuonna 2005 suunnilleen vuoden 2000 tasolle. Vastaavanlainen kehitys on havaittavissa,



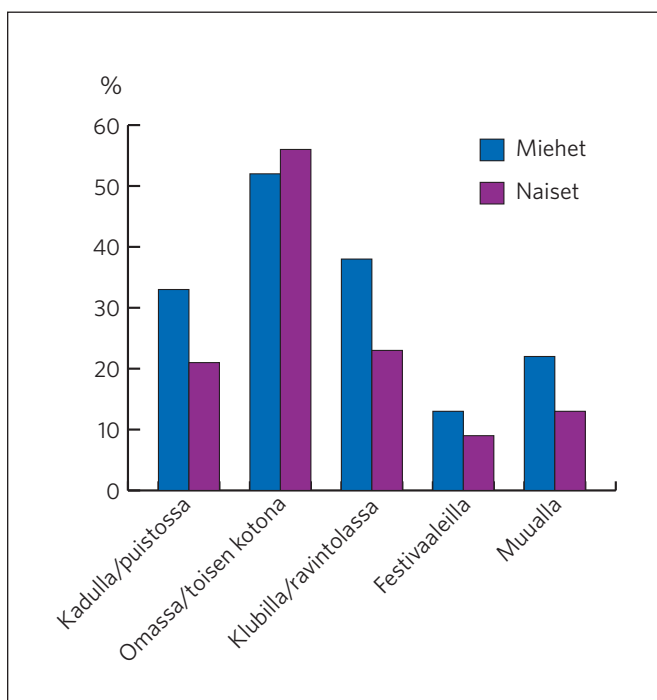
**Kuvio 1.** Eri henkilöryhmien osuus huumeaineiden tarjoajissa viimeksi kuluneen vuoden aikana, kevät 2005. Tarkastelussa mukana vain sellaiset 15–44-vuotiaat, joille oli tarjottu huumeita (n=173) (1).

kun tarkastellaan suomalaisten joutumista huumeitarjonnan kohteeksi.

Nuorimman ikäryhmän (15–24-vuotiaat) huumekontaktit ovat edelleen selvästi muuta väestöä yleisempiä, mutta ne näyttävät olevan vähenemässä myös tässä ryhmässä. Voimakkaimmin huumeet ”ovat läsnä” 15–24-vuotiaiden ja etenkin pää-

kaupunkiseudulla asuvien nuorten naisten elämässä; heistä jopa 59 prosenttia tunsi jonkun huumeita kokeilleen; vastaava luku pääkaupunkiseudun nuorilla miehillä oli 44 prosenttia. Nuorten pääkaupunkiseudun miesten vastausprosentti on erityisen alhainen ja on mahdollista, että nimenomaan päihdekontakteja omaavat voivat





**Kuvio 2.** Paikat, joissa vastaajille oli tarjottu huumeita viimeksi kuluneen vuoden aikana, kevät 2005. Tarkastelussa mukana vain sellaiset 15–44-vuotiaat, joille oli tarjottu huumeita (n=173) (1).

muita helpommin jättää vastaamatta.

AVTK-kyselyssä on vuodesta 2001 alkaen selvitetty myös suomalaisten käsitteiksi huumeongelman vakavuudesta. Tarkasteluaikana huumeiden käytön erittäin vakavaksi ongelmaksi kokoneiden osuus on laskenut 58 prosentista 37 prosenttiin ja käyttöä ei kovin vakavana muttei lievänkään ongelmana pitäneiden osuus lisääntynyt kahdeksasta prosentista 19 prosenttiin. Myös usko siihen, että huumeiden käyttö tulee lähitulevaisuudessa lisääntymään Suomessa, on tullut harvinaisemmaksi. Käytön lisääntymistä ennakoivien osuus on pudonnut vuosien 2001–2005 aikana 88 prosentista 59 prosenttiin ja käyttötason vakautta ennakoivien osuus noussut 11 prosentista 38 prosenttiin.

Muutokset heijastanevat sekä huumeilanteen tosiasiallista rauhoittumista että tiedotusvälineiden dramaattisen huumeuutisoinnin vähentymistä. Huumeausainoiden käyttöä lievänä tai olemattomana ongelmana pitävien osuus on kuitenkin edelleen erittäin pieni, ja käytön vähentämiseen lähitulevaisuudessa uskoo vain murto-osa vastaajista.

### Huumeita tarjoavat tutut kotioloissa

Kaupunkilegenda mukaan huumeita leviävät ja tarjoavat tuntemattomat ”hämärämiehet” puistoissa ja koulujen lähistöllä. AVTK-kyselyn tulokset eivät kuitenkaan

tue tällaista olettamusta: useimmin huumeita kerrotaan tarjottavan tuttavien ja ystävien kautta ja kotioloissa (Kuvio 1). Alle 45-vuotiaista huumeetarjonnan kohteiksi joutuneista kaksi kolmasosaa nimesi huumeiden tarjoajiksi ystävät tai tuttavat. Huumeiden tarjonta omien sukulaisten taholta puolestaan oli hyvin harvinaista. Samantapainen ilmiö tunnetaan niin alaikäisten tupakan- kuin alkoholinkäyttäjienkin keskuudessa.

Tarjontapaikkoja kartoittaneeseen kysymykseen annetuissa vastauksissa korostuivat omat ja toisten kodit (Kuvio 2). Tarkastelimme vielä missä erilaiset tarjoajat olivat huumeita tarjonneet. Tulokset osoittivat selkeän eron ystävien ja tuntemattomien tarjoajien suosimissa tarjontapaikoissa. Enemmistö huumeita tarjonneista ystävistä tai tuttavista oli tarjonnut huumeita joko vastaajan tai jonkun toisen kodissa. Vain 22 prosenttia ystävistä oli tarjonnut huumeita joko klubilla tai ravintoloissa ja 10 prosenttia kadulla, puistossa tai festivaaleilla. Tuntemattomien nuorten ja aikuisten tarjonnan kohteeksi sen sijaan suomalaiset joutuvat harvoin omassa tai toisen kodissa (11 %). Sen sijaan kadulla tai puistossa (38 %) ja klubeissa ja ravintoloissa (36 %), joutui useammin tuntemattomien huumeetarjonnan kohteeksi.

### Huumeausainetilanne vaatii jatkuvaa seurainta

1990-luvulla alkaneen toisen huumeaallon

suunta näyttää edelleen olevan laskeva. Huumeausainetilanne niin Suomessa kuin muuallakin Euroopassa on kuitenkin jatkuvassa muutostilassa: uusia aineita tulee markkinoille, ja ne saattavat houkuttaa uusia käyttäjäryhmiä. Tästä esimerkkinä ovat kesällä 2006 gamman ja lakan käyttöön liittyneet kuolemantapaukset. Juuri tästä syystä suomalaisten huumekontakteja ja huumeisiin liittyviä mielipiteitä on jatkuvasti seurattava. Samalla on kehitettävä viestintää huumeausaineista siten, ettei aiheuteta turhia kuolemia tai turhaa huolestumista. ●

**Sanna Natunen, tutkija**

**Piia Jallinoja, erikoistutkija**

**Satu Helakorpi, tutkija**

**Antti Uutela, laboratorionjohtaja**

*KTL, Terveystieteiden tutkimuskeskus ja kroonisten tautien ehkäisyn osasto*

#### Kirjallisuutta

- Natunen S., Jallinoja P., Helakorpi S., Uutela A. Huumekontaktit ja mielipiteet huumeongelman vakavuudesta - tutkimus työikäisistä suomalaisista. *Yhteiskuntapolitiikka* 71. 2006; 3:250-8.
- Helakorpi S., Patja K., Prättälä R., Uutela A. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys, kevät 2005. *Kansanterveyslaitoksen julkaisu B 18/2005*. Helsinki 2005.

# Tupakkakertomuksesta välineitä nuorten tueksi

Kolmasosa 16–18-vuotiaista nuorista tupakoi. Vaikka nuorten, erityisesti tyttöjen, tupakointi on vähentynyt, riittää valistajille töitä, sillä Terveys 2015 -strategialla pyritään vähentämään nuorten tupakointi 15 prosenttiin. Tupakkakertomukseen on koottu tutkimustietoa nuorille tarkoitetuista tupakoinnin ehkäisy- tai lopettamisohjelmista.

Erityisen hyödyllisiksi on todettu ohjelmat, joissa lapset saavat olla aktiivisesti mukana. Esimerkiksi sellaiset, joissa harjoitellaan tupakoinnista kieltäytymistä ja sosiaalisia taitoja sekä lisätään lapsen kykyä vastustaa sosiaalista painetta, kertoo tutkija **Marjaana Pennanen**.

Hyviä tuloksia on saatu laajemmilla ohjelmilla, joissa perhe tai vaikka nuorisotoimi tai rippileiri on otettu mukaan. Ikätoverijohtajuuden on todettu olevan hyödyksi.

Viime vuosina nuorten tupakasta vieroitusta on alettu kehittää. Tupakasta vieroitusta tarjoavaan Stumppi-puhelimen vastaajia on koulutettu erityisesti nuorten tupakkariippuvuuden tekijöistä ja hoidosta. Nuorten vieroituspalvelujen järjestämisessä on kuitenkin edelleen paljon työtä. Tieto niiden tehosta ole pitkältä ajalta puuttuu. Vieroitusosaamista tarvitaan lisää kouluihin ja opiskelijaterveydenhuoltoon.

- Tupakkakertomusta tehdessä totesimme, että monessa ohjelmassa vaikeimmaksi oli osoittautunut niiden nuorten motivointi, jotka eivät pitäneet tupakointia ongelmana. Nuoria on yritetty palkita rahalla siitä, että he ovat osallistuneet tapaamisiin ja testeihin ja suostuneet täyttämään erilaisia kyselylomakkeita. Vieroitustulokset eivät kuitenkaan ole olleet hyviä.

Tupakkakertomukseen sisältyy yhteenveto koulujen henkilökunnalle tehdystä kyselystä, jossa selvitettiin miten tupakoimattomuutta edistetään 7.–9.-luokkalaisten parissa. Koulut suhtautuvat tupakoimattomuuden edistämiseen myönteisesti, ja henkilökunta on enimmäkseen tyytyväisiä siitä, että esimerkiksi terveysjärjestöt tuovat toimintaa kouluihin terveystiedon tuntien lisäksi. Osa kouluisa toteutetuista ohjelmista on valtakunnallisia, kuten Smoke Free -kilpailu, osa

paikallisempia hankkeita.

- Opettajien avoimissa vastauksissa kuvaamat kokemukset ovat minusta erityisen hyödyllisiä, sanoo Pennanen.

Koulu on hänen mukaansa hyvä paikka saada hyvä yhteys lapsiin ja nuoriin ja siksi tärkeä vaikutuskanava. Toisaalta se on paikka, jossa opitaan tupakoimaan. Onnistuakseen kouluohjelmat pitäisi kuitenkin toteuttaa yhteistyössä vanhempien kanssa.

Tupakkakertomuksessa esitellään koulun vaikutusta lasten ja nuorten hyvinvointiin myös laaja-alaisemmin ja esitellään kouluissa toteutettavia mielenterveyttä

edistäviä ja syrjäytymiskehitystä ehkäiseviä ohjelmia.

- Tämäntyyppisissä ohjelmissa päihteiden käytön ehkäiseminen on vain yksi tavoite muiden joukossa. Pääpaino on nuoren hyvinvoinnissa. ●

Pennanen M, Patja K, Joronen K. Tupakkakertomus. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B3/2006.

Tupakkakertomus löytyy verkosta osoitteesta: [www.ktl.fi](http://www.ktl.fi) > Julkaisut > Julkaisusarja B [http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja\\_b/2006/2006b3.pdf](http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_b/2006/2006b3.pdf)

## Friends-ohjelmalla ehkäistään masennusta ja päihteiden käyttöä

Kansanterveyslaitos osallistuu yhdessä mm. opetusviraston kanssa Syrjäytymiskehityksen ehkäisy (SYKE) -hankkeeseen, jossa kolme helsinkiläistä koulua kokeilee Australiassa kehitettyä Friends-ohjelmaa. WHO:n suosittelemalla ohjelmalla on saatu hyviä tuloksia useissa eri maissa. Pilotti-ohjelmaan osallistuu yhteensä kuusi viidettä luokkaa, joista neljä on ohjelma- ja kaksi verrokkiluokkaa. Ohjelmaan kuuluu 10 ryhmäpainotteista oppituntia, joilla mietitään miten selviytyä esimerkiksi tilanteissa, joissa jännittää paljon.

KTL:n tutkijat tekevät ahdistuneisuutta ja masentuneisuutta koskevat perustutkimukset ennen ohjelmaa ja toistavat samat tutkimukset sen jälkeen. Tutkittavilta kysytään tupakoinnista, alkoholin käytöstä ja koulukiusaamisesta. Ohjelmaan liittyy kysymyssarjat opettajille, vanhemmille ja kouluttajille.

Vanhemmat osallistuvat kahteen ryhmätapaamiseen. Vanhemman sijasta voi

osallistua joku muu lapselle läheinen aikuinen. Tapaamisessa käydään samoja asioita kuin lasten kanssa. Lapset saavat kotitehtäviä, jotka tehdään vanhempien tai muun aikuisen kanssa.

Friends-ohjelmalla on pystytty vähentämään lasten ahdistus- ja masentuneisuusoireita. Ahdistuneen lapsen oireet poikkeavat aikuisen oireista.

- Tupakoinnin aloittaminen tai muiden päihteiden käyttö voi olla nimenomaan oire pahoinvoinnista. Pyrimme löytämään oireen takana olevat asiat ja vaikuttamaan nuorten hyvinvointiin laajemmin, kertoo tutkija Marjaana Pennanen.



# Heinäsuovasta muutaman korren kasaksi – systeemibiologia tehoseuloo geneejiä

Uusi tutkimusala, systeemibiologia, tarkastelee kokonaisen järjestelmän toimintaa kokonaisuutena yksittäisten geenien tai molekyylien sijaan. Professori Jussi Taipaleen ryhmä etsii systeemibiologian avulla solun kasvun säätelyyn ja syövän syntyyn vaikuttavia geneejiä.

**S**ysteemibiologiassa pyritään löytämään kaikki tiettyyn ilmiöön, kuten solun jakautumiseen, liittyvät osat. Tähän mennessä tunnetaan noin 350 syöpägeeniä. Taipaleen ryhmä haluaa selvittää, miksi geneejiä on niin monta ja miten nämä monet eri geenit pystyvät vaikuttamaan samaan lopputulokseen, hallitsemattomasti kasvavan solun syntyyn. Ryhmän työssä yhdistyy Helsingin yliopiston vahva syöpätutkimus Kansanterveyslaitoksen ihmisgenetiikan osaamiseen. Uusi lähestymistapa edellyttää uudenlaisten menetelmien kehittämistä, ja työ onkin hyvin teknologiapainotteista.

## Systeemibiologialla käsiksi monigeenisiin tauteihin

Taipaleen ryhmä on tähän mennessä löytänyt tehoseulontamenetelmällä noin 500 solun jakaantumiseen liittyvää geeniä. On hyvin todennäköistä, että niiden joukossa on uusia syöpägeneejiä. Osa solun jakautumiseen liittyvistä geneeistä on itse syöpägeneejiä ja osa tunnetuista 350 varsinaisesta syöpägeneeistä vaikuttaa joko välittömästi tai toisen geenin välityksellä näihin solun jakautumiseen vaikuttaviin geneihin.

- Koska syöpä on monigeeninen tauti, geneejiä ei kannata tutkia yksitellen, vaan teemme tietokoneella malleja siitä, kuinka esimerkiksi geenien ilmentymistä säädelään ja mitkä syöpägeenit vaikuttavat mis-



Professori Jussi Taipaleen ryhmässä työskentelee neljä väitellyttä tutkijaa, kolme jatko-opiskelijaa ja kaksi teknistä työntekijää. Kuvassa Jussi Taipale ja tutkija Martin Bonke.

säkin kudostyyppissä, selittää Taipale.

- Seuraavaksi tutkimme systemaattisesti miten tunnetut syöpägeenit vaikuttavat näiden solun jakautumiseen liittyvien geenien toimintaan. Meillä on nyt auto, mutta se on paloina lattialla, emmekä vielä tiedä miten se toimii. Toistaiseksi olemme löytäneet lähes kaikki aiemmin tunnetut solun jakautumista säätelevät geenit kehittämillämme seulontamenetelmillä, joten voimme luottaa siihen, että myös uudet geenilöydöt ovat oikeita.

Taipale toivoo, että systeemibiologia

auttaisi muidenkin monigeenisten tautien taustalla olevien geenien löytämisessä tuottamiensa uusien menetelmien avulla.

- Monigeenisten tautien tutkiminen on vaikeaa, koska yksittäisen geenin vaikutus on vähäinen. Taudin syntyyn vaikuttavien geeniyhdistelmien löytäminen taas on hyvin vaikeaa jos oikeita yhdistelmiä joudutaan etsimään koko perimän laajuudella. Tutkimalla solumallissa, mitkä geenit vaikuttavat johonkin taudissa keskeiseen ilmiöön, saadaan mahdollisten geenien

määrää rajattua. Systeemibiologian avulla yritetään pienentää vaihtoehtojen määrää niin, ettei oikeaa geeniä etsitä enää heinäsuovasta, vaan ehkä vain sadan heinän joukosta.

### Lääkekehitys nopeutuu

Taipaleen ryhmän kehittämää systeemibiologian menetelmiä käytetään myös lääkeaineseulontaan.

- Etsimme yhdisteitä, jotka estävät solun jakautumista, samalla tavalla kuin olemme etsineet geenejä. Kun löydämme kemiallisia yhdisteitä, jotka aiheuttavat samanlaisen ilmiön kuin entuudestaan tunnetut geenit, voimme ehkä nähdä mihin nämä yhdisteet vaikuttavat solussa. Voimme tehdä systemaattista lääkekehitystä, joka pohjautuu koko solun toimintaan, eikä vaadi että lääkkeiden kohdegeenit on ensin tunnistettava. Tällaisesta pienmolekyyli-painoisten yhdisteiden seulonnasta on paljon lyhyempi matka lääkekehitykseen

kuin geneettisestä tutkimuksesta, jossa sopivia kohdegeenejä vasta etsitään.

Systeemibiologiaan liittyy Taipaleen mukaan keskeisesti henkilökohtaisen lääketieteen käsite.

- Osa tutkijoista uskoo, että menetelmien kehittyessä jokaisen ihmisen perimä voidaan pian kartoittaa. Tiedon perusteella voidaan ennustaa yksittäisen potilaan tautialttiudet ja lääkehoitojen teho. Meillä on jo nyt useita esimerkkejä siitä, miten tietty alleeli tai geeni liittyy hyvään tai huonoon vasteeseen jollekin lääkkeelle.

Henkilökohtaiseen lääketieteeseen liittyy monia eettisiä kysymyksiä, joihin kenelläkään ei ole valmiita vastauksia.

- Tutkijana toivon, ettei tutkimusta haitata liian monimutkaisilla laeilla ja sellaisilla säädöksillä, joita potilaat itse eivät kannataisi. Toisaalta meidän täytyy huomioida ihmisten yksityisyys ja toisaalta muistaa, että ihmiset kuolevat näihin tauteihin. Näihin kysymyksiin kannataisi jo hiljalleen valmistautua.

Syöpätutkimuksessa ollaan optimistisia ja luotetaan siihen, että tulokset johtavat uusiin lääkkeisiin. Taipale varoittaa ajattelemasta yltiöoptimistisesti, ettei kuukaan pian enää kuole syöpään.

- Oma käsitykseni on, että isoin asia, jonka tällä hetkellä elävät ihmiset voivat itse tehdä syövän estämiseksi on lopettaa tupakanpolto. Me kyllä teemme tiedettä, välillä yötä päivää, mutta missään tapauksessa ei pidä tuudittautua sellaiseen uskoon, että syöpä voitetaan ennen kuin juuri minä ehdin saada sen. Elämäntavat tulevat edelleen olemaan isossa osassa. Kyllä tutkimus etenee, ja yksittäisiin syöpätyyppeihin tullaan lähitulevaisuudessa löytämään tehokkaita täsmälääkkeitä. Syöpä on kuitenkin monitekijäinen tauti, enkä usko että yksittäistä, kaikkiin syöpiin tehoavaa ihmelääkettä voidaan kehittää.

**Maria Kuronen**  
*Kansanterveys*

## Open access -julkaiseminen edistää tiedettä

Uusimpien tutkimusten mukaan avoimessa levityksessä olevia tutkimuksia luetaan ja siteerataan eniten. Laadukas tutkimus edellyttää, että tutkijoilla on pääsy kaikkiin keskeisiin julkaisuihin. Muutama suuri tutkimusrahoittaja on jo asettanut rahoituksen ehdoksi tai vähintään suosittelee tutkimustulosten vapaata julkaisemista.

Vapaata tiedonvälitystä tukevan Open access (OA) -liikkeen juuret ovat syvällä tieteen arvojen ja normien maailmassa. Koska tiede syntyy tiedeyhteisön yhteistyönä, myös sen tulokset ovat yhteistä omaisuutta. Tieteen sosiologian klassikoihin kuuluva Robert K. Merton katsoi, että yksi tieteen neljästä institutionaalista imperatiivista on kommunismi. OA, suomalaisittain tieteellisen tiedon ”vapaa saatavuus”, tarkoittaa Mertonin imperatiiviin nojaten sitä, että julkisin varoin tuotetun tutkimustiedon tulee olla kaikkien vapaassa käytössä.

### Open access - edut tutkijalle

Tutkimustyö nojaa aikaisempaan työhön ja niistä julkaistuihin tuloksiin, sik-

si tutkijalla tulisi olla käytössään kaikki tärkeimmät julkaisut. Tiedon tarvitsijalle OA-julkaiseminen avaa tieteellisen tiedon vapaasti käytettäväksi. Tiedon tuottajalle OA-julkaisemisessa tärkeintä on tutkimustulosten mahdollisimman laaja levittäminen ja sitä kautta myös impaktin maksimoiminen. Uusimpien selvitysten valossa näyttää siltä, että avoimessa levityksessä olevia tutkimuksia paitsi luetaan, myös siteerataan eniten. Totuuden nimissä on todettava, että impaktista väännetään kättä edelleen, ja tätä asiaa tutkivien tulokset vaihtelevat jossakin määrin (1-4).

Tiedekustantaminen on kansainvälistä, pitkälle monopolisoitunutta yritystoimintaa, ja tästä syystä tutkimukselle välttämättömien julkaisujen hankintahinnat ovat nousseet vuosien saatossa huikeiksi.

Kustannustoiminnan monopolisoitumista on edistänyt se, että tutkijat eivät ole juuri olleet tietoisia siitä, mitä oman artikkelin tekijänoikeuksien luovuttaminen kaupalliselle kustantajalle lopulta merkitsee. Nämä tekijät yhdistettynä verkkoteknologian julkaisemiselle ja tiedon välittämiseksi tuomiin uusiin mahdollisuuksiin vaikuttivat keskeisesti OA -liikkeen syntyyn ja kasvuun.

### Kuka maksaa julkaisemisen?

OA-periaatetta noudattavassa julkaisu-toiminnassa kustannukset kohdennetaan uudella tavalla: julkaisujen käyttö, eli lukeminen, kopiointi ja jakelu ovat maksutomia, julkaiseminen sen sijaan maksaa. Perinteisessä tiedekustantamisen mallissa

käyttö on maksullista. Jatkossa tutkija voisi siis maksaa artikkelinsa julkaisemisen sen sijaan, että laitosten kirjastot ja tietopalvelut maksavat valmiista julkaisuista. Monet merkittävät tutkimusrahoittajat ottavat tämän huomioon myöntäessään tutkimusrahoitusta. Oivia esimerkkejä ovat National Institute of Health ja Wellcome Trust, jotka edellyttävät tai suosittavat, että niiden myöntämällä rahoituksella tehdystä tutkimuksesta julkaistavat artikkelit tulee sijoittaa avoimesti verkkoon.

Tieteelliset seurat ovat kokeneet avoimen julkaisemisen jossakin määrin uhkaksi, koska julkaisuilla on rahoitettu seurojen toimintaa varsin laajasti. Tällä hetkellä vaikuttaa siltä, että myös ne olisivat siirtymässä puhtaasti kaupallisten kustantajien tapaan tarjoamaan kirjoittajalle (tai hänen rahoittajalleen tai taustaorganisaatiolle) mahdollisuutta julkaista avoimesti maksua vastaan. Kaupallisista kustantajista mm. Springer ja Elsevier, ovat luoneet mallit tällaiselle julkaisemille. Artikkelin avoimuus on ostettavissa n. 3000 USD:lla. OA-kustantajien ja tieteellisten seurojen hinnat vaihtelevat välillä 1 000–3 000 USD.

Uudehkoja toimijoita OA-kentässä ovat kaupalliset OA-kustantajat. Näistä vanhin on BMC (BioMed Central), joka julkaisee noin 150 lähinnä biolääketieteen alan aikakauslehteä. Toinen yhä merkittävämpi julkaisija on PLoS, jonka kuudesta tiedelehdessä muutamien impaktit ovat nousemassa oman alansa huipulle. Kaikkein tuoreimmasta OA kannanotosta vastaavat hiukkasfyysikot, jotka ovat sopineet CERNin laboratorion johdolla, että kaikkiin hiukkasfysiikan alalta julkaistuihin artikkeleihin ostetaan avoin pääsy (5).

## Tieto vapaisiin arkistoihin

Tutkija voi myös tallentaa tuloksensa laitost- tai tieteenalakohtaisiin arkistoihin. Fyysikot ovat OA-liikkeen edelläkävijöitä, ja heidän perustamansa arXiv elektronisten artikkeleiden arkisto USA:ssa lienee edelleen suurin tai ainakin yksi suurimmista tieteenalakohtaisista arkistoista. Se sisälsi syksyllä 2006 yli 380 000 elektronista artikkelia lähinnä fysiikan, matematiikan ja tietojenkäsittelytieteen aloilta. Toinen esimerkki tieteenalakohtaisesta arkistosta on NIH:n PubMedCentral.

Laitoskohtaisia arkistoja löytyy Suomestakin, esimerkiksi VTT:llä ja Oulun yliopistolla sellainen jo on. Monet muut niitä parhaillaan rakentavat tai ainakin suunnittelevat. Laitoskohtaisiin arkistoihin voidaan sijoittaa hyvin erilaista aineistoa, kuten vain väitöskirjojen e-versioita

ilman alkuperäisartikkeleita tai kaikkea mahdollista laitosten toiminnan piirissä julkaistua materiaalia. Kansanterveyslaitos on perustamassa parhaillaan omaa arkistoa, ja tavoitteenamme on tallentaa sinne kaikki tekijänoikeuksien sallima julkaisu toimintamme.

## Tieto vapaasti louhittavaksi

Suomessa opetusministeriö edistää avointa julkaisemista mm. OA-JES -hankkeen avulla. Hankkeessa tärkeintä on eri puolilla Suomea tehtävän työn koordinointi, yhteistyö ja kokemusten sekä hyötyjen jakaminen.

Kukaan ei tiedä vielä, mihin OA johtaa ja mitä kustantamisen kentällä tulee tapahtumaan. Todella uudet tuulet puhaltavat kuitenkin ja raikastavat tunkkaiseksi päässyttä ilmaa. Paluu vanhaan on tuskin mahdollista – lieneekö tarpeenkaan.

On mahdollista ja sallittua kuitenkin haaveilla avoimesta tieteestä ja tutkimustyöstä, joka avoimella kollaboratiivisuus-

dellaan ylittää edellisten vuosikymmenten saavutukset. Haaveilla siitä, miten avoimet julkaisut, avoin tutkimusdata avaavat aivan uudet mahdollisuudet tiedon louhinnalle, uusille hypoteeseille ja innovaatioille.

**Annikki Roos, toimistopäällikkö**  
KTL, Tietopalveluyksikkö  
annikki.roos@ktl.fi

1. Testa J, McVeigh ME. The Impact of Open Access Journals: A Citation Study from Thomson ISI: Thomson ISI. 2004.
2. Kaiser J. Scholarly publishing: Particle Physicists Want to Expand Open Access. Science 2006;313:1215.
3. Antelman K. Do Open Access Articles Have a Greater Research Impact? College & Research Libraries 2004; 65(5):372-82.
4. Eysenbach G. Citation Advantage of Open Access Articles. PLoS Biology 2006;4(5).
5. Nicholas D, Huntington P, Jamali HR. Determining the impact of open access publishing on use and users: a deep log analysis of Nucleic Acids Research: CIBER UCL Centre for Publishing, 2006.



## Suomen open access -työryhmä [www.openaccess.fi/info/](http://www.openaccess.fi/info/)

Tutkijoiden, tieteellisten kustantajien ja tieteellisten kirjastojen edustajat perustivat huhtikuussa 2003 epävirallisen FinnOA-työryhmän. Työryhmä edistää toiminnallaan suomalaisen tutkimustiedon vapaata saatavuutta ja tekee tunnetuksi open access -toimintamallia tieteellisessä julkaisemisessa. Verkkosivuilta löytyy tietoa mm. suomalaisista open access -arkistoista ja -lehdistä.

Suomen Open access -työryhmä koordinoi vuonna 2006 käynnistynyttä, opetusministeriön rahoittamaa hanketta avoimen julkaisu toiminnan edistämiseksi Suomessa: <http://www.openaccess.fi/info/oa-jes.html>

### Kansainvälisiä Open access -rahoittajia, -lehtiä, -kustantajia ja alakohdaisia arkistoja:

National Institute of Health <http://publaccess.nih.gov/>  
Wellcome Trust <http://www.wellcome.ac.uk>  
PubMedCentral <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>  
BioMed Central <http://www.biomedcentral.com>  
PLoS <http://www.plos.org/>  
arXiv elektronisten artikkeleiden arkisto fysiikan, matematiikan ja tietojenkäsittelytieteen aloilta. <http://arxiv.org/>

## Keskushermostoa rappeuttavan JNCL-taudin solutason syntymekanismit

**Juveniili** neuronaalinen seroidi-lipofuski-noosi (JNCL, Battenin tauti) on peittyvästi periytyvä lysosomaalinen kertymätauti, jonka tyypillisiä piirteitä ovat etenevä keskushermoston hermosolujen rappeuma. JNCL johtuu virheistä CLN3-geenissä, mutta vastaavan CLN3-proteiinin toiminta ja JNCL-taudin syntymekanismit ovat tuntemattomia. Väitöskirjaprojektin tavoitteena oli valottaa JNCL-taudin solu- ja molekyyli-tason tautimekanismeja erilaisissa solumalleissa. Työssä kuvailtiin ensimmäistä kertaa hiiren Cln3-proteiinin paikantumista aivoissa ja hermosoluissa.

Cln3 paikantui kudostasolla hermosoluihin ja hermosoluissa presynaptiselle alueelle, synaptosomiin, mutta ei varsinaisiin synaptisiin vesikkeleihin. Kokeet CLN3-puutteisilla soluilla osoittivat solutason häiriön endosyyttisessä kalvoliikenteessä ja yhdistivät CLN3-proteiinin solun mikrotubulus-tukirankaan. JNCL-taudissa tärkeitä metaboliareittejä tutkittiin vertailemalla geeni-ilmentymistä poistogeenisen Cln3-/- hiiren hermosoluissa

ja normaaleissa kontrolleissa. Löydökset viittasivat lievään alentumaan mitokondrion hengitysketjun toiminnassa ja poikkeavuuteen solun tukirangassa. Lisäksi havaittiin häiriö kalsiumvälitteisen hermoimpulssin säätelyssä. Nämä solunsisäiset metaboliareitit liittyvät toisiinsa, ja niiden yhtäaikainen toimintahäiriö voi johtaa hermosolujen rappeumamekanismien aktivoitumiseen.

Tulokset viittaavat siihen, että CLN3 todennäköisesti toimii endosyyttisissä vesikkeleissä hermosolujen presynaptisella alueella, mahdollisesti osallistuen kalsiumvälitteisen hermoimpulssin säätelyyn. Tutkimuksessa saatu lisätieto auttaa ymmärtämään entistä paremmin rappeumasairauksien syntymekanismeja.

Luiri Kaisu. Molecular and cellular mechanisms behind Juvenile Neuronal Ceroid-Lipofuscinosis (JNCL, Batten disease). JNCL-taudin (juveniili neuronaalinen seroidi-lipofuski-noosi, Battenin tauti) molekyyli- ja solutason tautimekanismit. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja A4/2006. ISBN 951-740-604-5

## Tautigeenin tunnistus osoittaa Meckelin oireyhtymän solutason syntymekanismin

**Meckelin** oireyhtymä on sikiön vakava kehityshäiriö, joka johtaa kuolemaan joko sikiövaiheessa tai heti syntymän jälkeen. Taudin keskeisimmät oireet ovat suuret rakkulaiset munuaiset, jotka esiintyvät aina yhdessä maksan kudostuutosten kanssa, sekä keskushermostoputken sulkeutumishäiriö. Useimmiten sikiön sairaus todetaan alkuraskauden ultraääni-tutkimuksessa; Suomessa vuosittain 5–7 raskaudessa. Vaikka oireyhtymä kuuluu nk. Suomalaisen tautiperinnön tauteihin, sitä tavataan maailmanlaajuisesti. Meckelin oireyhtymä on väistyvästi periytyvä. Tauti voi aiheutua useamman eri geenin virheistä, joita toistaiseksi tiedetään olevan ainakin neljä.

Väitöskirjatyössä tunnistettu kromosomin 17 pitkän käsivarren MKS1-geenin virhe aiheuttaa taudin valtaosalla suomalaisista MKS-perheistä (70 %). MKS1-geenilöydös on myös solutasolla erittäin mielenkiintoinen, sillä sen virhe johtaa vialliseen solun pinnan värekarvarakenteseen (cilia), joka aistii solun ympäristöä. Tästä seuraa vakava häiriö varhaisalki-on solujen välisessä kommunikaatiossa. Värekarvarakenteiden vikoja on löydetty myös muissa ihmisen perinnöllisissä sairauksissa, joissa esiintyy samankaltaisia oireita. Meckelin oireyhtymä on kuitenkin näistä sairauksista vakavin ja osoittaa ensimmäistä kertaa miten solujen pienet aistinantennit ovat välttämättömiä normaalille sikiöajan kehitykselle.

Työssä tunnistettiin neljännen MKS-geenin paikka perimässä kromosomissa 9q (MKS4) suomalaisen perheen koko genomilaajuisissa kartoituksissa. Perheessä on kaksi tervettä ja kaksi sairasta lasta. Sukututkimuksen pohjalta tiesimme, että perheen isovanhemmat olivat mitä ilmeisimmin kaukaisesti sukua toisilleen, joten oli hyvin todennäköistä että sairaat lapset olivat perineet saman geenivirheen molemmilta vanhemmilta. MKS:ää ei voida parantaa, mikä korostaa perinnöllisyys-neuvonnan merkitystä perheissä, joissa tautia tavataan.

Kyttälä Mira. Identification of the Meckel syndrome gene (MKS1) exposes a novel ciliopathy. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja A5/2006. ISBN 951-740-610-X

## Uusi säätely-yhteys solun sterolien ja kalvoliikenteen välillä

**Oksisterolit** ovat hapettuneita kolesteroli-johdannaisia, joilla on keskeinen tehtävä steroliaineenvaihdunnan säätelyssä. Väitöskirjatyössä kuvataan oksisterolia sitovan proteiinin sukulaisproteiini ORP1L. ORP-proteiinien on osoitettu liittyvän monenlaisiin solun toimintoihin, kuten sterolien aineenvaihduntaan, solunsisäiseen kalvoliikenteeseen ja soluviestintään, mutta niiden toimintamekanismit tunnetaan vielä huonosti. Työssä ORP1L voitiin yhdistää endosyyttiseen kalvoliikenteeseen, jossa se säätelee organellien liikkumista ja mahdollisesti fuusiota vuorovaikutuksessa pienen Rab7-GTPaasin kanssa.

Endosytoosi on elintärkeä prosessi, jossa solu ottaa makromolekyyliä ulkopuoleltaan ja kuljettaa ne sisään hajotettavaksi. Aluksi solun nielemät aineet sijaitsevat endosomi-rakkuloissa. Rab7 on keskeinen endosyyttisen reitin kalvoliikenteen säate-

lijä. Työssä osoitetaan, että ORP1L-proteiini kohdentuu myöhäisiin endosomeihin, jossa se sitoutuu suoraan Rab7-proteiiniin ja pidentää sen aktiivista tilaa. Rab7-interacting lysosomal proteiini (RILP) on yksi harvoista proteiineista, jonka tiedetään sitoutuvan aktiiviseen Rab7-proteiiniin. Sitoutumisen seurauksena endosomi saa käyttöönsä ns. dyneiini-dynaktiini-kompleksin, moottorin, joka kuljettaa endosomeja mikrotubuluksia pitkin. ORP1L:n, Rab7:n ja RILP:n todettiin toimivan samassa kompleksissa, joka tuo dyneiini-dynaktiini-moottorin myöhäisten endosomien pinnalle edistäen endosomien liikettä kohti solun tuma-aluetta.

Johansson Marie. ORP1L, uusi Rab7-GTPaasin efektori ja myöhäisten endosomien toiminnan säätelijä Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, A7/2006. ISBN 951-740-614-2.

**Väitöskirjat löytyvät osoitteesta:**

[www.ktl.fi/julkaisut](http://www.ktl.fi/julkaisut) > Kansanterveyslaitoksen julkaisusarja A

## XIX Valtakunnalliset Tartuntatautipäivät Tampereella 6.–7.11.2006

**Tampere-talo, Yliopistonkatu 55, Tampere**

**Järjestäjät:** Filha ry, Kansanterveyslaitos ja Sosiaali- ja terveysministeriö.

Päivien suunnittelussa ja toteuttamisessa ovat mukana myös: Infektiotautien Tutkimusyhdistys ry, Kliiniset Mikrobiologit ry, Suomen Infektiolääkärit ry, Suomen Sairaalahygieneiyhdistys ry, Suomen Yleislääkärit ry ja Tartuntatautiiliitto ry.

**Ilmoittautuminen:** 27.10.2006 mennessä.

Ilmoittautumiset vastaanottaa Filha ry, Päivi Virta, Sibeliuksenkatu 11 A 1, 00250 Helsinki. Faksi: (09) 4542 1210.

Ilmoittautua voi myös internetin kautta: <http://www.filha.fi>

Osoitteesta löytyy myös päivien ohjelma ja tarkemmat tiedot käytännön järjestelyistä.

### ajankohtaista

## Pekka Puska valittiin Maailman Sydänjärjestön puheenjohtajaksi

World Heart Federation, Maailman Sydänjärjestö, valitsi syyskuun alussa Kansanterveyslaitoksen pääjohtajan, professori Pekka Puskan tulevaksi puheenjohtajakseen. Professori Puska on Suomen Sydänliiton puheenjohtaja.

Maailman Sydänjärjestö pyrkii edistämään tietoisuutta sydäntaudeista ja niiden ehkäisystä maailmanlaajuisesti. Sydäntauteja pidetään edelleen rikkaiden maiden vitsauksena, vaikka tilastot osoittavat niiden olevan nykyään myös useimpien kehittyvien maiden suurin kansanterveysongelma.

Maailman Sydänjärjestö vietti Maailman Sydänpäivää sunnuntaina 24.9. yli sadassa maassa teemalla Sydämeltään nuori – How young is your heart? Sydämen ennen aikaista vanhenemista ehkäistään tehokkaasti liikunnalla ja terveillä elintavoilla.

Suomessa päivän teemana oli erityisesti käveleminen kuntoiluna.

Maailman Sydänjärjestöön kuuluu 189 sydän- ja kardiologijärjestöä yli sadasta maasta ja kaikista maanosista.



Maailman Sydänjärjestön periaatteiden mukaan professori Puska (toinen oik.) toimii järjestön hallituksessa ensin tulevana puheenjohtajana, sitten kaksi vuotta varsinaisena puheenjohtajana ja lopulta kaksi vuotta entisenä puheenjohtajana.



## XV Paavo Nurmi Symposium

# Programming and interventions on risk factors of atherosclerosis in childhood

13.-15.12.2006



Kansainvälinen asiantuntijaseminaari terveydenhuollon ammattilaisille ja asiantuntijoille  
Hotelli Lasaretti, Kasarmintie 13, Oulu.

Lisätietoja ohjelmasta ja ilmoittautumisesta: [www.ktl.fi/portal/10](http://www.ktl.fi/portal/10)  
Tiedustelut ja ilmoittautuminen: [liisa.penttila@ktl.fi](mailto:liisa.penttila@ktl.fi)  
Osallistumismaksu on 200 euroa/henkilö.

### **Kansanterveyslaitos Paavo Nurmen Säätiö**



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](mailto:etunimi.sukunimi@ktl.fi)

#### **Päätoimittaja**

Juhani Eskola  
puh. (09) 4744 8502

#### **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, Saira 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:** Risto Mikander, Kirjapaino Uusimaa/Studio

**Painopaikka:** Kirjapaino Uusimaa, 2006  
ISSN 1236-973X

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