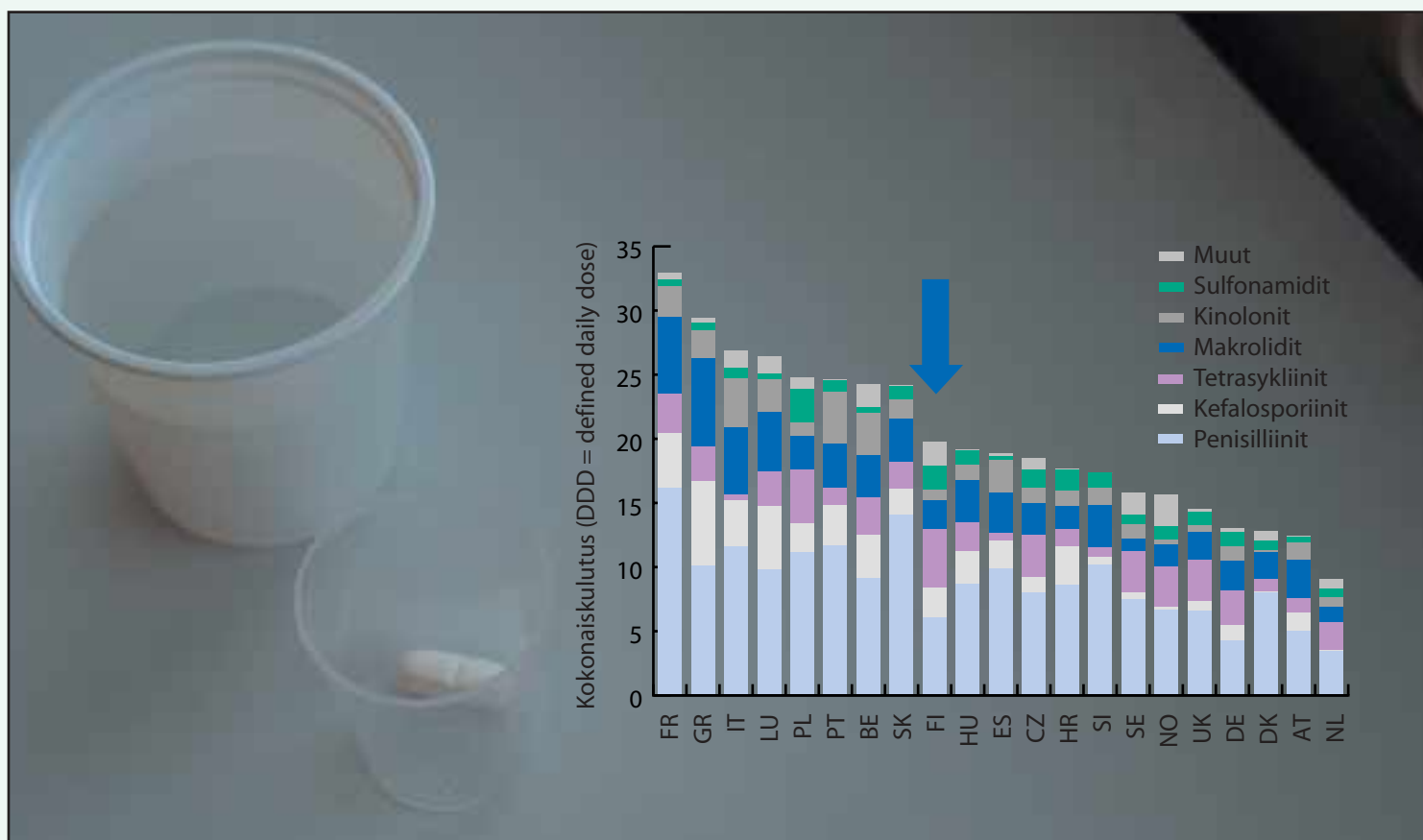




# KANSANTERVEYS



Kuva: Marja Hyryläinen

Euroopan maiden välillä on suuria eroja mikrobilääkkeiden käytössä. Kuvassa antibioottikulutus Euroopassa 2001. Vaikka Suomen antibioottikulutus on muuhun Eurooppaan verrattuna kohtalaista, on mikrobilääkkeiden liiallisesta käytöstä aiheutuva mikrobilääkeresistenssi täälläkin kasvava ongelma. Lisää Euroopan maiden antibioottikulutuksesta ja -resistenssistä sivuilla 11 ja 13.

## TÄSSÄ NUMEROSSA:

- |   |   |
|---|---|
| <b>2</b> Pääkirjoitus: Suositukset eivät ehkä riitä                         | <b>10</b> Suomalaiset aikuiset aterioivat kuudesti päivässä                                 |
| <b>3</b> MIKSTRA – kohti optimaalista mikrobilääkkeiden käyttöä             | <b>10</b> Yhdeksän kymmenestä tulisi lisätä kasvisten käyttöä                               |
| <b>4</b> FiRe – ikkuna mikrobien lääkeresistenssiin                         | <b>11</b> Antibioottikulutusseuranta Euroopassa: ESAC-tuloksia                              |
| <b>5</b> MRSA-tilanne vuonna 2003   | <b>13</b> Mikrobilääkeresistenssin seuranta Euroopassa: EARSS-tuloksia 2002                 |
| <b>6</b> Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot: SIRO-tuloksia 1999–2002 | <b>14</b> Homevaurioitunut koulu ei lisää homeallergioita                                   |
| <b>7</b> Tartuntataudit Suomessa – raportoidut mikrobilöydökset             | <b>15</b> Eläimistä eristettyjen bakteerien resistenssiseuranta                             |
| <b>7</b> Puutiaisaivokuumeeseen ehkä yleinen rokotus Ahvenanmaalla          | <b>16</b> Eurooppalaisen kenttäepidemiologian koulutusohjelman (EPIET) koulutusvirat haussa |
| <b>8</b> Tartuntatautitaulukko  |   |

# Suosituksset eivät ehkä riitä

**M**ikrobilääkkeet lasketaan ihmiskunnan kymmenen tärkeimmän keksinnön joukkoon. Aikaisemmin invalidisoineet ja tapaneet infektiot pystytään nyt parantamaan muutamalla tabletilla. Mikrobilääkkeiden laajan käytön varjopuoli on bakteerien kehittämä resistenssi. Sen myötä lisääntyvät infektiosairastavuus ja -kuolleisuus sekä terveydenhuollon kustannukset.

Suomessa bakteerien resistenssitilanne on vielä keskimäärin kohtuullisen hyvä. Hengitystieinfektioiden aiheuttajista pneumokokin resistenssitilanne on kuitenkin huolestuttava. Moniresistentti tippuri on sekin kasvava ongelma. Salmonellojen ja kampylobakteerien fluorokinoloniresistenssi aiheuttaa myös lisääntyvästi päänsuonitusta. Sairaaloissa julkisuudessakin esillä olleet MRSA-epidemit ovat siirtyneet pitkäaikaishoitolaitoksiin. Bakteerien resistenssin torjumisessa on kaksi peruseräotetta. Ensimmäinen on antibioottien mahdollisimman säästävä käyttö, toinen resistenttien mikrobien leviämisen estäminen.

Antibiootteja pitää tietysti aina käyttää, kun siihen on perusteltu syy. Muutenhan niistä ei ole mitään hyötyä. Useat tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että mitä enemmän lääkkeitä käytetään sitä useammin bakteerit ovat lääkkeille resistenttejä. Suomessa avohoidon mikrobilääkkeiden käyttö on ohjeistettu yhdessä tehdyillä suosituksilla. Sairaaloissa on myös omat ohjeensa. Resistenttien bakteerien nostaessa päätään onkin aika kysyä, riittävätkö suositukset vai tarvitaanko muita toimia. Voidaan myös kysyä, onko lääkäreillä ollut riittävät toimin-

taedellytykset seurata suosituksia, ja tällä tavalla vähentää antibioottien turhaa käyttöä.

Resistenttien mikrobien leviämisen estämisessä sairaalat, erityisesti pitkäaikaista hoitoa antavat laitokset sekä päiväkodit, ovat avainasemassa. Sairaalahygienian optimaalinen toteutuminen on kuitenkin huomattavan vaikeaa, jos potilaat makaavat käytävillä – siis paikoissa, joita ei ole suunniteltu potilaiden hoitoon. Myös henkilökuntapula, alituinen kiire ja työuupumus ovat merkittäviä infektioiden torjuntaa vaikeuttavia tekijöitä. Koska bakteerit leviävät käsien välityksellä, sairaaloissa alkoholikäsihuuhteen käyttö ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktin on välttämätöntä. Käsihuuhteen käyttö vähentää myös merkittävästi sairaalainfektioita ja kustannuksia.

Suomessa toimii verkostoja, jotka seuraavat resistenttien bakteerien levinneisyyttä (FiRe-verkosto, FINRES-Vet, SIRO-ohjelma) sekä avohoidon infektioiden diagnostiikan ja hoidon tutkimusta (MIKSTRA-ohjelma). Nämä verkostot osallistuvat Euroopassa toimivien verkostojen toimintaan (EARSS, ESAC). Verkostojen tuottama tieto on välttämätöntä, mutta se ei yksinään riitä kääntämään kehityssuuntaa. Terveydenhuollossa on sen kaikilla tasoilla ymmärrettävä bakteerien lääkeresistenssin ja sairaalainfektioiden merkitys ja toimittava sen mukaan. Jokainen uusi MRSA-epidemia osoittaa, että olemme epäonnistuneet tehtävässämme.

*Pentti Huovinen  
KTL, Mikrobiekologian ja tulehdustautien osasto  
pentti.huovinen@ktl.fi*



Kansanterveyslaitos  
Folkhälsöinstitutet  
National Public Health Institute

## Kansanterveyslaitos

Päärakennus  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki  
Puhelin (09) 47441  
<http://www.ktl.fi>

## Kansanterveys

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

## Päätoimittaja

Pauli Leinikki  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki

Puhelin (09) 4744 8403  
Faksi (09) 4744 8468  
[pauli.leinikki@ktl.fi](mailto:pauli.leinikki@ktl.fi)

## Toimitussihteeri

Marja Hyryläinen  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki  
Puhelin (09) 4744 8743  
Faksi (09) 4744 8746  
[marja.hyrylainen@ktl.fi](mailto:marja.hyrylainen@ktl.fi)

## Tartuntatautirekisteri

Puhelin (09) 4744 8484  
Faksi (09) 4744 8468  
[eija.kela@ktl.fi](mailto:eija.kela@ktl.fi)

## Epidemiakonsultaatiot

Puhelin (09) 4744 8557

## Rokotusneuvonta

Matkailijoiden rokotukset  
ma, ke ja pe klo 10–12  
Puhelin (09) 4744 8485  
Muu rokotusneuvonta (rokotusai-  
kataulut, neuvolarokotukset, haitta-  
vaikutukset) arkisin klo 9–12  
Puhelin (09) 4744 8243

## Ympäristöongelmaneuvonta

Puhelin (017) 201 325

**Painopaikka:** Yliopistopaino 2003  
ISSN 1236-973X

*Osoitteenmuutokset ja tilaukset toimi-  
tussihteerille.*

*Lehden aineistoa lainattaessa on läh-  
de aina mainittava*

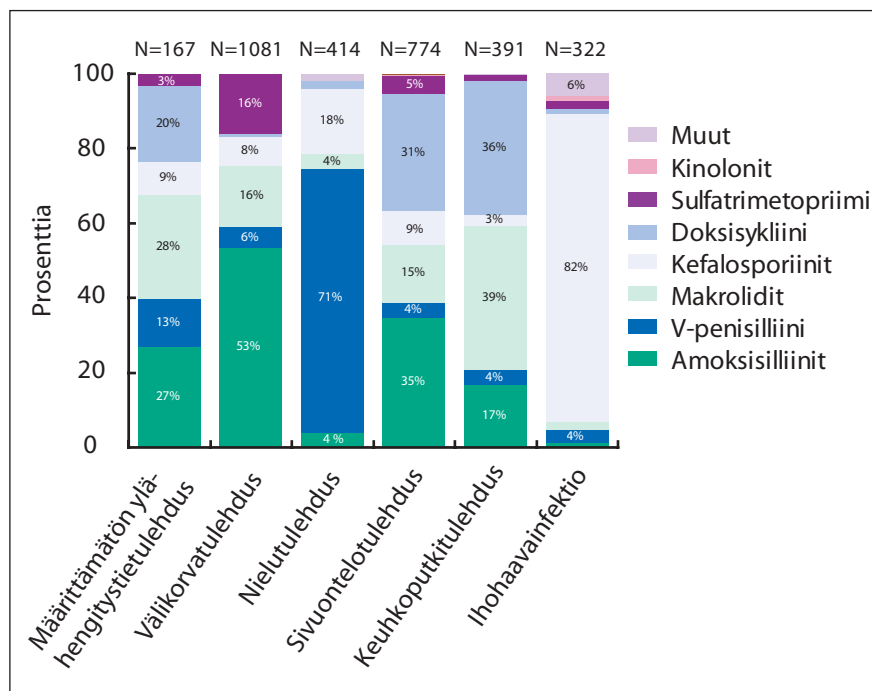
## MIKSTRA – kohti optimaalista mikrobilääkkeiden käyttöä

MIKSTRA on monia hankkeita yhdistävä laajapohjainen ohjelma, jossa on kehitetty keinoja avohoidon tavallisimpien infektioiden diagnostiikan ja lääkehoidon optimoimiseksi. Tavoitteena on ollut löytää tekijöitä, joiden avulla mikrobilääkepolitiikkaa voidaan parantaa ja näin auttaa mikrobilääkkeiden tehon säilymistä. Eensisijaisena tavoitteena ei ole ollut mikrobilääkkeiden käytön vähentäminen vaan niiden optimaalinen käyttö. MIKSTRA-ohjelma alkoi syksyllä 1998 ja tiedonkeruun osalta päättyi marraskuussa 2002. Ohjelman lopullisten tulosten analysointi on nyt meneillään.

**M**IKSTRA-ohjelmalla on pyritty kehittämään toimintamalli, jonka avulla voidaan jatkuvasti seurata tavallisten infektioiden hoitokäytäntöjä ja tukea niiden muutosta uusiin tarpeiden ja uuden tiedon mukaan. Käytäntöjen muuttamiseen ei riitä vain tiedon tarjoaminen, on myös tiedettävä, missä muodossa tieto menee parhaiten perille. MIKSTRA-ohjelmassa on siksi selvitetty myös eri tiedonvälitys- ja koulutus-tapoja hyvien hoitokäytäntöjen levittämisessä ja väestön käsityksiin vaikuttamisessa.

### Käypä hoito -suositukset

Viisi vuotta kestäneeseen MIKSTRA-ohjelmaan on osallistunut 30 terveyskeskusta eri puolilta Suomea ja viimeisen tutkimusvuoden aikana lisäksi 20 verrokkiterveyskeskusta ([www.mikstra.fi](http://www.mikstra.fi)). Anturiterveyskeskuksissa jokainen avohoidon infektiota hoitava lääkäri ja hoitaja on pitänyt kirjaa omista infektioiden hoidoistaan yhden viikon ajan kerran vuodessa kunakin ohjelman vuotena. Ohjelman aikana on saatu Käypä hoito -suositukset tärkeimpiin avohoidon infektioiden. Niiden vaikutusta hoitokäytäntöihin on myös pää-



Mikrobilääkkeiden käyttö eri indikaatioissa Suomessa vuonna 1998 (Lähde: Rautakorpi et al. 2001).

ty analysoimaan. Tarvittaessa terveyskeskus on muokannut omia hoitokäytäntöjään tarkoituksenmukaisempaan suuntaan Käypä hoito -suositusten mukaisesti. Tätä on tuettu erilaisilla koulutus- ja tiedotustavoilla, joiden vaikutusta seurataan projektin aikana. MIKSTRAN työtä on koordinoinut MIKSTRA-työryhmä, johon kuuluu muun muassa Kansanterveyslaitoksen, Kansaneläkelaitoksen, Lääkelaitoksen, Lääkärisaira Duodecim ja Stakesin tutkijoita. MIKSTRA-ohjelman avulla on saatu arvokasta tietoa avohoidon infektioiden hoitokäytännöistä. Ensimmäisiä tuloksia on jo julkaistu, mutta viisivuotisen ohjelman lopullisten tulosten analyysi on vasta alkanut.

### MIKSTRAN tuloksia

MIKSTRA-ohjelma on julkaissut jo nyt useita tutkimuksia. Ensimmäinen julkaisu käsitteli indikaatiokohtaisen mikrobilääkkeiden

käytön merkitystä aktiivisen mikrobilääkepolitiikan kehittämiseksi (Rautakorpi et al. Scand J Infect Dis 33/2001). Tässä tutkimuksessa raportoitiin vuoden 1998 tiedonkeruun tuloksia, joista ohjelman jatkoon kannalta mielenkiintoisimpiin kuului mikrobilääkkeiden käyttö eri indikaatioissa. Vuosien 1999–2002 aikana tapahtuneita käytön muutoksia analysoidaan parhaillaan.

Vuosina 1998–2002 tapahtuneen tiedonkeruun aikana MIKSTRATERVEYSKESKUKSISSA on asioinut yhteensä lähes 30 000 infektiopotilasta. Näiden potilaiden ikäjakauma kuvaa hyvin infektiosairastuvuuden jakaumaa väestössä. Infektiot ovat valtaosaltaan lasten ja nuorten sairauksia. Puolet infektiopotilaista on enintään 21-vuotiaita ja neljäsosa alle kouluikäisiä. Mielenkiintoinen havainto on myös infektiopotilaiden määrän hienoinen nousu 26–40-vuotiaiden naisten keskuudessa. Tämän nousun taustalla saattaa ▶

olla omien lasten mukanaan tuomat infektiot.

Avohoidon infektioiden laatu on erilainen eri ikäryhmissä. Alle viisivuotiailla hengitystieinfektiot muodostavat lähes 90 prosenttia kaikista infektiosta. Yli 65-vuotiailla hengitystieinfektioiden osuus on enää noin puolet ja virtsatieinfektio on noussut tärkeimmäksi yksittäiseksi infektioksi.

MIKSTRAn tulosten perusteella on myös otettu kantaa makrolidien käyttöön ensisijaislääkkeenä avohoidon hengitystieinfektioiden hoidossa (MIKSTRA-työryhmä, Suom Lääkäril 43/2000) sekä lääkäreiden ja hoitajien työnjakoon terveyskeskuksissa (MIKSTRA-työryhmä, Suom Lääkäril 44/2002). Lisäksi on analysoitu avohoidon infektioiden käytettyjä diagnostisia toimenpiteitä ja apuvälineitä (Honkanen et al. Scand J Infect Dis 34/2002).

Kirjoitteilla olevissa tutkimuksissa haetaan syytä siihen, miksi jotkut lääkärit määräävät enemmän mikrobilääkkeitä kuin toiset ja kuinka potilaiden toiveet vaikuttavat mikrobilääkkeiden määräämiseen eri infektioiden. Lisäksi ollaan kirjoittamassa tutkimusraportteja eri infektioiden mikrobilääkehoidosta ja diagnostiikasta, Käypä hoito -suositusten infektiokohtaisesta kustannusvaikutavuudesta sekä eri ikäryhmien sairastamista infektiosta ja niiden erityispiirteistä.

MIKSTRAn tuloksia käytetään jo nyt apuna avohoidon infektioiden Käypä hoito -suositusten päivittämisessä. Mutta ennen kaikkea toivotaan, että MIKSTRA-ohjelman tuottaman tutkimusaineiston kautta voidaan löytää tekijöitä, joiden avulla mikrobilääkkeiden optimaalista käyttöä voidaan edelleen edistää. ■

*Ulla-Maija Rautakorpi*  
MIKSTRA-ohjelma  
[ulla-maija.rautakorpi@stakes.fi](mailto:ulla-maija.rautakorpi@stakes.fi)

*Pentti Huovinen*  
KTL, Mikrobiologian ja tulehdus-  
tautien osasto, [pentti.huovinen@ktl.fi](mailto:pentti.huovinen@ktl.fi)

MIKSTRA-työryhmä  
(ks. [www.mikstra.fi](http://www.mikstra.fi))

## antibiootit

# FiRe – ikkuna mikrobien lääkeresistenssiin

**S**uomalainen mikrobilääkeresistenssin tutkimusryhmä, FiRe-verkosto (Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance), syntyi hieman yli kymmenen vuotta sitten kliinismikrobiologien laboratorioden yhteistyöelimeksi. Mikrobien, erityisesti bakteerien, yleistynyt lääkeresistenssi koettiin yhteiseksi huoleksi ja sen mittaamisen tehostamiseksi päätettiin ryhtyä suunnitelmalliseen yhteistyöhön. FiRen toimintaa on alusta alkaen isännöinyt ja koordinoanut KTL:n mikrobilääkelaboratorio, ja FiRe-verkoston kotisivut ovatkin KTL:n [www-sivuilla](http://www.ktl.fi/extras/fire/) ([www.ktl.fi/extras/fire/](http://www.ktl.fi/extras/fire/)).

FiRen tavoitteena on tuottaa luotettavaa ja vertailukelpoista tietoa kliinisesti tärkeiden bakteerien lääkeherkkyytilanteesta Suomessa, selvittää resistenssin suhdetta mikrobilääkekäyttöön ja tutkia resistenssin olemusta (mekanismeja, klonalisuutta) yhteistyössä sairaaloiden, yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Kansallisena laboratorioverkkona FiRe osallistuu myös kansainväliseen lääkeresistenssitutkimukseen.

## Vuosittain FINRES-raportti

Resistenssikarttaa on päivitetty vuodesta 1996 alkaen vuosittain FINRES-raporttina. FINRES perustuu laboratorioden diagnostisista näytteistä eristämiensä bakteerien rutiiniherkkyysemääritystuloksiin. FiRen ensimmäisiä tehtäviä olikin herkkyysemääritysmenetelmien yhdenmukaistaminen. Tämä tapahtui sopimalla standardimenetelmästä, joka kirjattiin suosituksiksi ja jonka kaikki laboratoriot ovat sittemmin omaksuneet. Menetelmä on perustaltaan amerikkalainen NCCLS:n (National Committee for Clinical Laboratory Standards) julkaiseman standardin suomennos. Standardin ensimmäinen versio ilmestyi vuonna 1996 ja sitä päivitetään vuosittain.

FINRES sisältää tärkeimmät avohoidon patogeeniset bakteerit sekä sairaaloiden vuodeosastoilla ja hoitolaitoksissa yleisimmin infektiota aiheuttavat, usein moniresistentit bakteerit. Avohoidon patogeenien lääkeresistenssin vuosittainen kehitys maanlaajuisesti kuvattuna löytyy FiRen internet-kotisivuilta.

Tulevaisuudessakin FiRen tärkein haaste on resistenssikartan laadun kehittäminen. Eräs sen osa-alue on uuden resistenssin mahdollisimman varhainen toteaminen ja tiedon nopea jakaminen FiRe-laboratorioden ja viranomaisten kesken – niin sanottu early warning -järjestelmä. Tällaista kehitetään eurooppalaisessa mittakaavassa EARSSin (ks. s. 13 tässä lehdessä) toimesta. Merkittävä haaste on myös pystyä määrittämään resistenssin esiintyvyyttä suhteessa maantieteeseen, tautityyppiin ja potilasmateriaaliin (esim. ikäryhmiin). Näin pilkottuna resistenssin esiintyvyyttä voidaan verrata mikrobilääkekäyttöön ja pystyä selvittämään, missä määrin näiden välillä voisi olla syy-yhteyttä.

Bakteerien lääkeresistenssin suhteen Suomessa eletään vielä suurelta osin tilanteesta, jossa bakteerien hankittu lääkeresistenssi on kohtuullisen vähäistä. Selviä merkkejä hyvin jyrkästi huononevasta tilanteesta sekä avohoidon että sairaala- ja laitospotilaista eristettyjen bakteerien suhteen on kuitenkin viime aikoina esiintynyt.

## Resistenssitasot jyrkässä nousussa

Pneumokokkien makrolidiresistenssi jatkaa jyrkkää nousuaan. Viime vuosikymmenen alussa makrolideille resistenttien pneumokokkien esiintyvyys oli alle yhden prosentin. Vuonna 2002 resistenttien kantojen määrä oli jo 15,4 prosenttia. Näin korkea resistenssitaso johtunee makrolidien käytöstä ylempien hengitys-

tieinfektioiden hoidossa. Resistenssi on otettava huomioon erityisesti hoidettaessa keuhkokuumeopotilaita makrolideilla. Jos pneumokokki on makrolideille resistentti, hoidon epäonnistumisen riski on tilastollisesti erittäin merkittävästi korkeampi kuin jos taudinaiheuttaja olisi herkkä makrolideille.

Toinen merkittävä resistenssiongelma on gonokokkien fluorokinolonire-

sistenssi. Viime vuonna lähes 40 prosenttia kannoista oli fluorokinoloniherkkyydeltään alentuneita. Suuri osa näistä gonokokkitartunnoista on saatu ulkomailla, erityisesti Thaimaassa.

Nämä hälytysmerkit on tulkittava oikein ja arvioitava mahdollisuudet resistenttien kantojen leviämisen hillitsemiseksi. Se on monessa tapauksessa vielä mahdollista. Tässä työssä FiRe pyrkii toimimaan herkkänä,

reaaliaikaisena ja luotettavana resistenssitetiedon tuottajana. ■

*Antti Nissinen*  
FiRe-verkoston sihteeri  
Keski-Suomen keskussairaala  
antti.nissinen@ksshp.fi

*Martti Vaara*  
FiRe-verkoston puheenjohtaja  
HUS-diagnostiikka  
martti.vaara@hus.fi

## antibiootit

# MRSA-tilanne vuonna 2003

**M**etisilliiniresistenttien *S. aureus*-kantojen (MRSA) esiintyvyyttä seurataan KTL:ssä useasta lähteestä.

KTL:n Sairaalabakteriologian laboratorioon varmistettaviksi ja tyyppitettäväksi lähetettyjä MRSA-kantoja oli 9.12.2003 jo yli 1 000. Kokonais määrä on lähes kolmanneksen suurempi kuin vuonna 2002 ja lähes kolminkertainen vuoteen 2001 verrattuna. Tartuntatautirekisteriin ilmoitettujen tapausten määrä on sekin noussut, mutta ei aivan samassa suhteessa: 2.12.2003 se oli 717.

MRSA-tapauksia on löytynyt lähes kaikista sairaanhoitopiireistä (www.ktl.fi/ttr). MRSA-tapausten lisääntyminen johtunee suurelta osin pitkäaikaishoitolaitoksissa todetuista epidemioista ja niiden seurannasta sekä sairaanhoitopiirien käynnistämistä seulonnoista.

Marraskuun puoliväliin mennessä KTL:ssä on tutkittu yli 900 kappaletta, joista MRSA-löydöksi on osoittautunut yli 90 prosenttia – loput ovat olleet herkkiä *S. aureus* tai muita stafylokokkeja. Duplikaattien eli samasta henkilöstä lähetettyjen MRSA-näytteiden määrä on ollut huomattava, kaiken kaikkiaan hieman yli 10 prosenttia ja joidenkin kantojen osalta lähes 30 prosenttia.

## Tyyppitys DNA:n avulla

KTL:n sairaalabakteriologian laboratoriossa MRSA-kannat var-

Suomen epidemio-  
miakannat 2003  
(PFGE)

Todettu ensimmäisen kerran Suomessa

Tyypillinen  
antibioottiresistenssi

Bel EC-3	2001	Oksa, Ery, Klinda, Tobra, Sipro
Kemi klooni (Kemi, Kajaani, Pello)	1996	Oksa, Ery
Mikkeli I ja II	1993	Oksa
Kokkola	1997	Oksa
Töölö	2002	Oksa, Ery, Klinda, Genta, Tobra, Sipro
Helsinki I	1991	Oksa, Ery, Klinda, Genta, Tobra, Sipro
Kerimäki	2000	Oksa, Ery
UK EMRSA-15	1999	Oksa, Ery, Sipro
Moskova	2000	Oksa, Ery, Klinda, Genta, Tobra, Sipro, Klora
Helsinki VIII	1999	Oksa
Nurmes	2002	Oksa
Vaalijala	2001	Oksa, Tobra
Pori I	1993	Oksa, Genta, Tobra
Helsinki V (=UK EMRSA-16)	1995	Oksa, Ery, Klinda, Genta, Tobra, Sipro, Mupiros

oksa = oksasilliini, ery = erytromysiini, klinda = klindamysiini, genta = gentamysiini, tobra = tobramysiini, sipro = siprofloksasiini, klora = kloramfenikoli, mupi = mupirosiini

## Vuonna 2003 todetut MRSA-epidemiakannat yleisyysjärjestyksessä.

mistetaan ja tyyppitetään pääasiallisesti DNA-pohjaisiin menetelmin. Nykyisin kantojen nimeämisen tärkein kriteeri on pulssikenttäelektroforeesiin perustuva kantojen keskinäinen vertailu. 1990-luvun alusta lähtien Suomessa on todettu 38 erilais-

ta epidemioita aiheuttanutta MRSA-kantaa ja lukuisia vain yksittäin löytyneitä kantoja. Vuonna 2003 ei ole tunnistettu yhtään uutta epidemioikantaa, vaan kaikki ovat esiintyneet Suomessa vähintään vuodesta 2002 lähtien. Kolme yleisin- ▶

tä kantaa (Bel EC-3, Kemi klooni, joka sisältää Kemin, Kajaanin ja Pellon MRSA-kannat sekä Mikke-  
li I ja II) ovat kukin esiintyneet vä-  
hintään vuodesta 2001 lähtien. Vain  
osa kannoista on moniresistenttejä  
eli vastustuskykyisiä useille eri mik-  
robilääkeryhmille (Bel EC-3, Töö-  
lö, Helsinki I, Moskova, Helsin-  
ki V). Tyypitystulosten perusteella  
kantojen yleisyysjärjestys 2003 on  
hieman muuttunut aiemmista vuo-  
sista. Kaikkia mainittuja pulssikent-  
tätyyppejä löytyy useammasta kuin  
yhdestä sairaanhoitopiiristä.

## MRSA:n diagnostiikka ja tyypitys – volyyymi kuormittaa

MRSA-tapausten lisääntyminen  
kuormittaa terveydenhuollon yksi-  
köitä monella tavalla. Sekä kliini-  
sen mikrobiologian laboratorioden  
että KTL:n asiantuntijalaboratori-  
on työmäärät kasvavat lisääntyvien  
potilas- ja seulontanäytteiden myö-  
tä. Tämän vuoksi jatkossa joudutaan  
pohtimaan, miten ja mille tasolle  
MRSA tunnustetaan kliinisessä labo-  
ratoriossa ennen sen lähettämistä  
KTL:lle, ja kuinka laajalla tutkimus-  
valikolla kannat tyypitetään KTL:  
ssä. Toistaiseksi toivomme edel-  
leen mahdollisimman kattavaa MR-  
SA-kantojen lähettämistä KTL:lle –  
kuitenkin vain yhtä näytettä yhdestä  
henkilöstä. Poikkeuksia ovat tilan-  
teet, joissa kanta liittyy vakavaan in-  
fektioon (esimerkiksi veriviljelynäy-  
te), sen herkkyys on muuttunut tai  
epäillään kokonaan uutta tartuntaa.  
Uuden tartuntatautilain myötä saa-  
tavat henkilötunnisteet ja kliiniset li-  
sätiedot auttavat aiempaa paremmin  
tunnistamaan mahdollisia ryvästy-  
miä myös laboratoriosta käsin. ■

Anni Virolainen-Julkunen  
([anni.virolainen@ktl.fi](mailto:anni.virolainen@ktl.fi))  
Minna Karden-Lilja  
([minna.karden-lilja@ktl.fi](mailto:minna.karden-lilja@ktl.fi))  
Anne-Marie Santala  
([anne-marie.santala@ktl.fi](mailto:anne-marie.santala@ktl.fi))  
Jaana Vuopio-Varkila  
([jaana.vuopio@ktl.fi](mailto:jaana.vuopio@ktl.fi))  
KTL, Sairaalahierologian  
laboratorio

Outi Lyytikäinen  
([outi.lyytikainen@ktl.fi](mailto:outi.lyytikainen@ktl.fi))  
KTL, Infektioepidemiologian osasto

## antibiootit

# Veriviljelypositiiviset sairaalain- fektiot: SIRO-tuloksia 1999–2002

*Veriviljelypositiivisten sairaalain-  
fektioiden aiheuttajina MRSA, VRE  
ja ESBL ovat Suomessa edelleen  
harvinaisia. Mikrobilääkeherkkyys-  
ongelmat ovat suurimpia koagu-  
laasinegatiivisten stafylokokkien ja  
pseudomonaksen kohdalla. Vakavi-  
en yleisinfektioiden aiheuttajamikro-  
bien herkkyystilanteessa ei ole ta-  
pahtunut olennaisia muutoksia nel-  
jän seurantavuoden aikana.*

**M**uissa maissa teh-  
dyt kansalliset pre-  
valenssitutkimukset  
ovat osoittaneet, et-  
tä akuuttisairaalan  
potilaista 5–10 prosenttia saa sai-  
raalainfektion. Näistä noin kah-  
deksan prosenttia on veriviljelyposi-  
tiivisia infektioita, jotka ovat en-  
nuste- ja kustannusvaikutuksiltaan  
sairaalainfektioista merkittävimpiä.  
Veriviljelypositiiviset sairaalainfek-  
tiot aiheuttavat arviolta 25 prosen-  
tin lisäkuolleisuuden ja pidentävät  
sairaalahoitoa keskimäärin kahdel-  
la viikolla.

Vuonna 1998 alkaneeseen sai-  
raalainfektio-ohjelmaan (SIRO)  
osallistui pilottivaiheessa nel-  
jä sairaalaa. Silloin luotiin yhteiset  
määritelmät ja menetelmät verivil-  
jelypositiivisten sairaalainfektioiden  
ja leikkausalueen infektioiden seu-  
rantaan. Vuosien 1999–2002 veri-  
viljelypositiivisten sairaalainfektioi-  
den seurantaan osallistui seitsemän  
akuuttisairaala, joissa todettiin yh-  
teensä 3 078 veriviljelypositiivis-  
ta sairaalainfektioita. Kolmannes in-  
fektioista todettiin potilailla, joilla  
oli hematologinen tai lymfaattinen  
pahanlaatuinen perussairaus. Poti-  
laista noin neljännekselle oli tehty  
leikkaus ja sama osuus potilaista oli  
ollut tehohoidossa ennen infektion  
toteamista. Noin kymmenes oli vas-  
tasyntyneitä. Keskuslaskimokatetri  
oli tavallisin infektiolle altistava tek-  
ijä. Muita infektion lähteitä olivat  
muun muassa virtsatieinfektio ja  
leikkaushaavainfektio.

Tavallisimmat aiheuttajamikrobit  
olivat koagulaasinegatiiviset stafy-  
lokokit (30 %), *Staphylococcus aureus*  
(11 %), *Escherichia coli* (11 %) ja  
enterokokit (8 %). Infektioista kah-  
deksan prosenttia oli sekainfektioita  
eli aiheuttajaksi ilmoitettiin enem-  
män kuin yksi mikrobi. Aiheuttaja-  
mikrobit vaihtelivat potilasryhmit-  
tään. Lähes kaikilla potilasryhmillä  
koagulaasinegatiiviset stafylokokit  
oli tavallisin aiheuttajamikrobiryh-  
mä. B-ryhmän streptokokit olivat  
yleisiä vastasyntyneillä ja synnyttä-  
jillä, viridans-ryhmän streptokokit  
hematologisilla potilailla. Hiivasie-  
nien osuus korostui vastasyntyneillä  
ja tehohoitopotilailla.

Koagulaasinegatiivisista stafyloko-  
keista 77 prosenttia oli resistenttejä  
metisilliinille. *Staphylococcus aureus*  
sista prosentti oli resistenttejä meti-  
silliinille (MRSA). Enterokokeista 0,4  
prosenttia oli resistenttejä vankomy-  
siinille (VRE). *Escherichia coli* sista  
kuusi prosenttia oli resistenttejä kefu-  
roksiimille ja seitsemän prosenttia sip-  
rofloksasiinille sekä prosentti oli mah-  
dollisesti laajakirjoisia β-laktamaaseja

5-10 %  
akuuttisaira-  
lan potilaista saa  
sairaalainfek-  
tion

tuottavia kantoja (ESBL). *Pseudomo-  
nas aeruginosista* noin kolmannek-  
seen eivät tehonneet tobramysiini tai  
piperasilliini; kinoloniresistenssi vai-  
teli 36–40 prosentin välillä. Keftatsi-  
diimin ja imipeneemin herkkyystilan-  
ne oli parempi. ■

Outi Lyytikäinen  
KTL, Infektioepidemiologian osasto  
Valtakunnallisen sairaalainfektio-ohjel-  
man (SIRO) seurantaryhmä

## Tartuntataudit Suomessa – raportoidut mikrobilöydökset

Influenssalöydökset olivat vielä lokakuussa yksittäisiä, viisi tapausta. Marraskuun kuluessa influenssa-aktiivisuus lisääntyi selvästi, marraskuun puolivälin tienoilla alkoi muun muassa influenssa A-epidemia Parolan varuskunnassa.

Hinkuyskän esiintyminen jatkuu runsaana, lokakuussa niitä oli 141 tapausta. Tähän mennessä vuonna 2003 hinkuyskälöydöksiä on ilmoitettu 932, mikä ylittää jo hieman aiempien vuosien kokonaismäärät. RSV-löydökset ovat jonkin verran lisääntyneet alkusyksystä: lokakuussa RSV-löydöksiä oli 89 ja syyskuussa 20.

### Hepatiittipatogeenit

Paikalliset A-hepatiittiepidemiat vaikuttavat vähitellen laantuvan. Lokakuussa todettiin selvästi edeltäneitä kuukausia vähemmän A-hepatiittia: tapauksia oli koko Suomessa 10, kun syyskuussa niitä oli 25 ja elokuussa 31. A-hepatiittitapausten vähene mistä on nähtävissä niin Pohjois-Pohjanmaalla kuin Päijät-Hämeessäkin. Vuoden kokonaismäärä jäänee selvästi alle viimevuotisen: vuonna 2002 todettiin 393 ja vuonna 2003 tähän mennessä 225 A-hepatiittitapausta.

### Resistentit bakteerit

Lokakuussa koko Suomen MRSA-löydösten määrä oli 94. Edeltävien vuosien määrät ovat jatkuvasti suurentuneet ja nousu on kiihtynyt parina viime vuotena: 1998 (189), 1999 (211), 2000 (261), 2001 (340) ja 2002 (597). Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä MRSA-epidemia alkoi ilmetä lokakuussa.

### Uutisia maailmalta

#### *Ebola-verenvuotokuume-epidemia Kongossa*

Kongossa on raportoitu jälleen paikallisesta Ebola-verenvuotokuume-epidemiasta. 24.11. mennessä oli todettu 36 verenvuotokuume-tapausta, joista 18 oli johtanut kuolemaan.

Epidemia lähti tiettävästi liikkeelle lokakuun toisella viikolla, jolloin viiden metsästäjän seurue sairastui. Seuraavaksi heidän lähipiiristään sairastui henkilöitä sekä ainakin yksi sairaanhoitaja. Tapaukset ovat esiintyneet Mbomon alueella Mbomossa (33) ja Mbandzassa (3). Epidemian taltuttamiseen Kongo on saanut apua muun muassa WHO:lta. Edellinen Ebola-epidemia Kongossa vuoden 2003 alkupuolella johti yli 120 ihmisen kuolemaan.

#### *Meningokokkimeningiittejä Moskovassa*

Lokakuun loppupuolella Moskovan terveysviranomaiset päättivät ryhtyä laajoihin rokotustoimiin ilmenneiden meningokokkimeningiittitapausten vuoksi. Jonkin verran yli 250 moskovalaista, suuri osa lapsia, oli sairastunut meningiittiin loppukesän ja alkusyksyn aikana. Kuolemantapauksia on raportoitu 22, joista yhdeksän lasta. 70–90 prosenttia tapa-

uksista oli A-ryhmän meningokokin aiheuttamia. A-ryhmän meningokokki aiheuttaa epidemioita Afrikassa, Suomessa ei ole vuosikymmenen todettu yhtään A-ryhmän meningokokin aiheuttamaa infektiota. Epidemian estämiseksi Moskovassa päätettiin rokottaa 400 000 puolikahdeksanvuotiaista lasta.

Englannissa on terveydenhuoltohenkilökunnalle annettu ohjeet Moskovaan matkaavien turistien mahdollisesta rokottamisesta. The National Travel Health Network and Centre suosittelee meningokokkirokotetta lähinnä sellaisille matkailijoille, jotka menevät paikalliseen kouluun tai yliopistoon tai työskentelemään terveydenhuoltoon. ■

*Infektiolääkäri Kaisa Huotari*  
24.11.2003

*KTL, Infektioepidemiologian osasto*  
(09) 4744 8557, [kaisa.huotari@ktl.fi](mailto:kaisa.huotari@ktl.fi)

## työryhmäraportti

### Puutiaisavokumeeseen ehkä yleinen rokotus Ahvenanmaalla

*Puutiaisavokuume (puutiaisavotulehdus, Kumlingen tauti) on TBE-viruksen aiheuttama keskushermoston tulehdustauti. Virus tarttuu punkin puremasta ja tautia esiintyy maantieteellisesti rajatulla alueella Suomessa. Viimeaikaiset tutkimustulokset muualta Euroopasta viittaavat siihen, että ilmastomuutokset ovat mahdollisesti muuttamassa taudin esiintymisaluetta ja lisäämässä taudin esiintyvyyttä. Erityisesti Ahvenanmaalla tautitapauksia on ollut runsaasti ja kysymys siitä, tulisiko koko Ahvenanmaan väestö rokottaa on noussut ajankohtaiseksi. Asiaa pohtinut työryhmä on saamassa selvityksensä valmiiksi.*

**S**uomessa tautiin sairastuneiden määrä on viime vuosina noussut kymmenestä–parista kymmenestä tapauksesta vuosittain yli 40 tapaukseen vuonna 2001. Ahvenanmaalla tapauksia on väestömäärään nähden runsaasti. Vastainetutkimusten perusteella arviolta joka viides ahvenanmaalainen on saanut elinaikanaan tartunnan. Tartunnat näyttävät olevan harvinaisia lapsilla ja nuorilla. Osa tartunnoista

johtaa taudinkuvaltaan lievään sairauteen, mutta osassa seurauksena on pitkäaikaisia, joskus hyvinkin vakavia komplikaatioita, jopa pysyvää vammautumista.

Ahvenanmaalla tautiin sairastuvuus on yli 100 tapausta/100 000 asukasta kohden vuodessa. Taudin tiedetään vanhastaan liittyvän erityisesti tiettyihin saariin ja alueisiin, mutta tutkimuksen perusteella kaikilla ▶

# Raportoidut mikrobilöydökset / Valtakunnallinen tartuntatautirekisteri

## Rapporterade mikrobynd / Riksomfattande register över smittsamma sjukdomar

Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Yhteensä
Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Totalt **
2003 2002	2003 2002	2003 2002	2003 2002	2003 2002	2003 2002

### HENGITYSTIEPATOGEENIT / LUFTVÄGSPATOGENER

Chlamydia pneumoniae	22	14	28	12	26	11	39	30	33	49	353	193
Mycoplasma pneumoniae	34	24	26	33	37	36	33	63	72	65	399	546
Bordetella pertussis (hinkuyskä)	62	25	74	48	140	74	135	74	160	98	897	434
Adenovirus	31	39	33	44	82	57	40	70	67	68	549	616
Influenssa A -virus	12	3	4	1	1	1	5	1	4	1	280	1378
Influenssa B -virus	1	6	0	2	0	1	0	1	1	0	722	159
Parainfluenssavirus	13	15	1	5	7	11	6	8	16	31	174	201
Respiratory syncytial virus (RSV)	77	6	22	2	15	1	20	3	90	4	958	1643

### SUOLISTOPATOGEENIT / TARPATOGENER

Salmonella	175	133	220	309	320	329	238	251	200	253	1896	2071
Shigella (shigellapunatauti)	1	5	3	9	1	7	6	8	5	7	47	65
Yersinia	110	62	42	57	52	100	23	56	34	40	556	616
Kampylobakteeri	225	297	565	770	503	584	290	293	246	247	2792	3360
Enterohemorraginen E. coli (EHEC)	0	4	6	4	1	2	1	1	1	0	11	13
Rotavirus	131	167	59	45	17	16	18	14	19	29	2065	1376
Kalikivirus	0	34	6	8	19	19	1	39	1	70	371	432
Giardia lamblia	26	24	26	21	24	30	22	26	25	25	250	225
Entamoeba histolytica (ameba)	3	2	2	4	4	1	1	2	5	4	38	33

### HEPATIITTIPATOGEENIT / HEPATITPATOGENER

Hepatiitti A -virus	26	25	31	34	31	44	25	42	10	47	223	322
Hepatiitti B -virus	26	35	23	33	20	39	33	33	27	31	282	335
Hepatiitti C -virus	93	102	75	95	118	113	109	105	105	132	1031	1146

### SUKUPUOLITAUTIPATOGEENIT / KÖNSSJUKDOMSPATOGENER

Chlamydia trachomatis	939	952	1014	1159	1215	1293	1210	1190	1192	1293	10859	11638
HI-virus	14	12	11	12	6	8	23	7	10	14	108	110
Neisseria gonorrhoeae (tippuri)	13	19	16	22	11	23	18	21	10	18	159	190
Treponema pallidum (kuppaa)	6	11	10	15	12	7	13	7	7	10	103	104

### VERI- JA LIKVORIVILJELYLÖYDÖKSET / BLOD- OCH LIKVORODLINGSFYND

S. pneumoniae (pneumokokki)	59	44	36	33	23	15	50	36	37	70	511	480
S. pyogenes (A-streptokokki)	8	8	5	20	8	12	12	11	9	15	102	119
S. agalactiae (B-streptokokki)	7	18	21	19	21	16	14	14	22	15	144	146
Neisseria meningitidis (meningokokki)	0	5	4	4	2	1	6	3	2	7	35	36

### RESISTENTIT BAKTEERIT / RESISTENTA BAKTERIER

Enterokokit - VRE (vanomysii- nille / teikoplaniinille resistentit)	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	5	3
S. aureus - MRSA (oksaaliinille resistentit)	38	46	51	64	82	40	105	34	96	43	646	495
S. pneumoniae PenR (penisilliinille resistentit)	9	6	7	2	2	3	4	6	2	8	65	60

### MUITA MIKROBEJA / ÖVRIGA MIKROBER

Borrelia*	50	64	65	82	86	96	88	128	97	93	629	736
Francisella tularensis (jänisrutto)	3	0	62	1	491	31	220	48	28	17	808	100
Mycobacterium tuberculosis	37	33	34	25	19	32	24	39	19	39	296	332
Echovirus	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	2	2
Enterovirus	5	1	1	2	2	17	12	27	15	14	44	115
Parvovirus (parvorokko)	7	11	0	12	0	10	0	3	1	2	26	94
Puumalavirus (myyräkuume)	146	97	194	173	167	201	117	187	144	257	1351	1798
Plasmodium sp. (malaria)	1	2	1	4	5	0	2	2	3	3	20	22

\* Sis./Inkl. B. burgdorferi, B. garinii, B. afzelii

\*\* Yhteensä = tapaukset vuoden alusta lokakuun loppuun

Tuoreimmat tiedot: [www.ktl.fi/ttr](http://www.ktl.fi/ttr)



Ahvenanmaalla asuvilla näyttää olevan melkoinen sairastumisen riski. Ahvenanmaalaisista lisäksi vuosittain noin 10 ruotsalaista saa tartunnan Ahvenanmaalla käydessään. Myös muualla Suomessa on taudin ”pesäkkeitä”. Tunnetuimpia ovat Turun saaristo, sekä eräät alueet kaakkois-Suomessa, Kokkolan seutu ja myös Isoaari Helsingin edustalla.

Erityisen runsaasti tautia näyttää esiintyvän Latviassa ja Liettuassa mutta myös Ruotsin kaakkoisrannikko ja Tukholman saaristo ovat taudin endeemisiä alueita. Viime vuosina tapausmäärät näyttävät moninkertaisuneen koko Itämeren alueella. Ilmiö on liitetty ilmaston lämpenemiseen. Myös uusia tautipesäkkeitä on tullut ilmi, tällaisia ovat muun muassa Kokkolan seutu sekä Ruotsissa suurten järvien rannikkoalueet.

## Tauti on useimmiten lievä

Tyypillisessä muodossaan puutiaisenkefaliitti on kaksivaiheinen eli bifaasinen. Runsas viikko puutiaisen piston jälkeen ilmaantuvat epämääräiset infektion yleisoireet ja lievä kuume, jota kestää keskimäärin kuusi vuorokautta. Osalla tauti voi päättyä tähän, mutta ainakin kolmanneksella seuraa 3–12 vuorokauden kuumeettoman vaiheen jälkeen taudin toinen vaihe keskushermosto-oireineen. Nämä voivat ilmetä vakuudeltaan vaihtelevina meningo-kefaliitteina tai enkefalomyeliitteinä, jotka saattavat jatkua korkeakuumeisena kymmenisen päivää.

Pohjoismaisissa aineistoissa 3–13 prosentilla potilaista on ollut pitkäaikaisia, haittaavia neurologisia tai neuropsykiatrisia jälkioireita, muun muassa halvauksia, kuulo- ja tasapainohäiriöitä, päänsärkyä, keskittymiskyvyn puutetta ja masennusta. Jälkioireet korreloivat akuutin taudin vakavuuteen ja vaikka useimmat toipuvatkin oireettomiksi, saattaa potilas olla kuukausiakin väsynyt ja masentunut.

Ahvenanmaalla on poikkeuksellisen laaja ja hyvin analysoitu kliininen aineisto TBE-potilaista. Vakavien haittojen esiintyvyys on jonkin verran kansainvälisiä arvioita alempi. ”Neuropsykologisia” oireita il-

meni varsin monella, mutta ne olivat usein lieviä. Vakavaksi luokiteltava tauti oli 31:llä kaikkiaan 213 potilaasta, kolmella oli pitkään jatkuneita haittavaikutuksia kuten halvauksia. Yhdelle potilaalle kehittyi mahdollisesti pysyväksi jäävä neliraajahalvaus, joka osoittaa, että tauti voi saada hyvinkin vakavan käänteen ja aiheuttaa kalliisti ja vaikeasti hoidettavia komplikaatioita.

## Tehokas rokote on, mutta se on kohdistettava oikein

Tartuntaa vastaan on kehitetty rokote, jolla esimerkiksi Itävallassa, joka on ollut Euroopan pahiten taudista kärsineitä maita, taudin esiintyvyys on pudonnut kymmenenteen osaan rokotuksia edeltävästä tasosta. Rokotetta on siellä markkinoitu vahvojen kampanjain ja tukemalla yhteiskunnan varoin rokotteen hintaa. Naapurimaassa Tšekissä, missä rokotusta ei ole yhtä laajasti saatu toteutettua, on tapausten määrä vuosi vuodelta kasvanut. Riskikäyttäytymiseen (tietyillä alueilla luonnossa tapahtuvaan liikkumiseen) liittyvää kohdistettua rokottamista on kokeiltu vaihtelevalla menestyksellä. Ilmeisesti oikeita henkilöitä ei tahdota saada rokotuksen piiriin.

Tukholman saaristossa ja eräissä muissa Ruotsin osissa tauti on endeeminen. Ruotsissa on viimeisten kymmenen vuoden aikana myyty 1,2 miljoonaa annosta rokotetta, mikä vastaa noin 300 000 henkilön rokotamista. Rokotusta on markkinoitu kampanjain, joilla on pyritty tavoittamaan erityisesti ne, joiden on arveltu olevan suurimmassa tartunnan vaarassa. Tautitapausten määrä ei ole kuitenkaan tänä aikana vähentynyt vaan tapausten määrät ovat vaihdelleen 50 ja 130 välillä. Syitä rokotuskampanjan tehottomuuteen voivat olla infektiopaineen kasvu, rokotusten kohdistuminen epätarkoituksellisella tavalla henkilöihin, jotka eivät ole suurimmassa vaarassa ja rokotuskampanjoinnin epäsystemaattisuus jolloin rokotussarjat ovat saattaneet jäädä kesken. Väestöpohjaisissa tutkimuksissa muut oletetut riskitekijät kuin asuinpaikka eivät ennusta kovin hyvin taudin todellista riskiä eivätkä siksi anna hyvää pohjaa valikoivalle rokottamiselle.

Vuosien varrella virologiseen laboratorioon lähetetyistä ahvenanmaalaisista näytteistä tehty analyysi osoitti, että vasta-aineet – siis sairastettu tauti – oli hyvin harvinainen lapsilla ja nuorilla. Tartunnan todennäköisyys kasvoi iän myötä niin, että 80-vuotiaaksi elävällä ahvenanmaalaisella näyttää olleen noin 25 prosentin riski saada tartunta elinaikanaan. Seropositiivisuuden jatkuva asteittainen kasvu viittaa myös siihen, että tartunta on enemmänkin sattumasta kiinni: mitä kauemmin elää, sen suuremmat mahdollisuudet on kohdata tartunta.

## Ahvenanmaalaiset kannattaisi rokottaa

Kansanterveyslaitoksen työryhmä on päättänyt suosittelemaan, että kaikille yli seitsemänvuotiaalle ahvenanmaalaisille tarjottaisiin maksutonta TBE-rokotusta. Koska rokottaminen ei hävitä tautia luonnosta tulisi kampanjana toteutetun rokotuksen jälkeen aina uudet vuosiluokat rokottaa esimerkiksi koulunkäynnin alkamisen yhteydessä. Tällainen alueellinen rokottaminen on varsin ainutlaatuinen ja hankkeeseen olisi liitettävissä arvokasta tutkimusta jolla voitaisiin selvittää muun muassa rokotteen antaman suojan pysyvyyttä.

Kustannusanalyysi viittaa siihen, että rokottaminen olisi taloudellisesti kannattavaa, kun ohjelma olisi ollut voimassa 8–12 vuotta.

Mikäli taudin riski kasvaa Suomessa mallien ennustamalla tavalla, vastaavan päätöksen teko voi olla edessä myös muualla Suomessa vaikkapa kuntakohtaisesti. Siihen saakka voidaan kuitenkin rokottaa esimerkiksi riskialttiilla alueilla matkustavia tai oleskelevia henkilöitä aktiivisesti sekä opastaa punkin puremien välttämistä. Toisin kuin esimerkiksi borrelia-infektiossa lyhytkin punkin kiinnittyminen saattaa johtaa TBE-viruksen aiheuttamaan tartuntaan. ■

*TBE-rokotusryhmän puolesta*

*Pauli Leimikki*

*(työryhmän jäsenet: Birger Sandell, Ahvenanmaan maakuntahallitus, Olli Vapalahti, Helsingin Yliopisto, Tuuja Leino ja Tapani Kuronen, KTL)*

# Suomalaiset aikuiset aterioivat kuudesta päivässä

*Keskimääräinen suomalainen ruokavalio koostuu kuudesta päivittäisestä ateriointikerrasta, joista yksi on pääateria. Päivittäin syödään aikaisempaa enemmän energiapitoisia välipaloja, joista saadaan jopa yli kolmannes energiasta.*

**A**teriarytmillä on tärkeä merkitys henkisen suorituskyvyn, painohallinnan ja hampaiden terveyden kannalta. Säännöllinen ateriointi pitää veren sokerin tasaisena, mikä säilyttää hyvän keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden työssä ja koulussa. Samalla ehkäistään ylenmääräistä näläntunnetta, joka voi johtaa ylensyömiseen. Aterioiden laiminlyönti aiheuttaa helposti jatkuvaa napostelua, joka vaikeuttaa painonhallintaa ja altistaa hammaskariekselle. Käytännössä lähes minkä tahansa fermentoituvia hiilihydraatteja sisältävän ruoan tai juoman alituinen napostelu voi aiheuttaa hampaiden reikiintymistä. Hammaskarieksen ehkäisyssä oleellista onkin ateriarytmin säännöllisyys ja suositusten mukainen ksyli- toli- ja fluorivalmisteiden käyttö. Jannojuomana suositeltavin on vesi.

Finravinto 2002 -tutkimuksessa selvitettiin suomalaisten aikuisten ruoankäytön ja ravinnon saannin ohella ateriarytmiä. Haastattelussa kysyttiin jokaisen aterian kohdalla aterian tyyppi, kellonaika ja syöntipaikka. Ateriatyyppin määrittelyssä ei huomioidu tarjotun ruoan lämpötilaa.

## Napostelu lisääntynyt

Finravinto 2002 -tutkimuksen mukaan suomalaiset aikuiset söivät päivittäin keskimäärin kuusi ateriaa. Aamupala kuului lähes jokaisen aamuun - vain yhdeksän prosenttia miehistä ja viisi prosenttia naisista jätti aamupalan syömättä. Perinteistä kahden pääaterian rytmiä noudatettiin enää vain Pohjois-Karjalassa, muilla tutkimusalueilla syötiin päivittäin keskimäärin yksi pääateria. Pääaterioita eli lounasta tai

päivällistä ei syönyt lainkaan kolme prosenttia miehistä ja neljä prosenttia naisista. Päivittäin syötiin tavallisimmin kaksi tai kolme välipalaa. Yhä suuremmalla osalla suomalaisista napostelu on kuitenkin lisääntynyt, sillä 36 prosenttia miehistä ja 38 prosenttia naisista nautti neljän tai useamman välipalan joka päivä.

Päivän energian saannissa oli kaksi selvää huippua. Sekä miehillä että naisilla huiput ajoittuvat suomalaiseen lounas- ja päivällisaikaan (kello 11 ja kello 17). Lounaasta ja päivällisestä saatiin yhteensä noin puolet päivittäisestä energiasta. Aamupalan osuus päivittäisestä energian saannista oli sekä miehillä että naisilla keskimäärin 16 prosenttia. Välipaloista saatiin jopa yli kolmannes päivittäisestä energiasta, mikä todennäköisesti liittyy sokeri- ja rasvapitoisiin välipaloihin.

## Lounas korvataan eväillä

Suomessa työpaikkaruokailuun osallistuminen on ollut yleistä. Viime vuosikymmenellä työpaikkaruokaloiden syöjien määrä on laskenut samalla kun eväiden suosio on kasvanut. Sama ilmiö on havaittavissa Finravinto 2002 -tutkimuksesta,

jonka mukaan eväitä nautti työpäivällä 19 prosenttia miehistä ja 28 prosenttia naisista. Työpäivinä vajaa neljännes miehistä ja runsas neljännes naisista valitsi lounaansa syöntipaikaksi työpaikkaruokalan. Ravintolassa työpäivinä ruokailevia oli 14 prosenttia miehistä ja viisi prosenttia naisista. Neljännes miehistä ja viidennes naisista ei nauttinut lainkaan lounasta työpäivinä. Työpäiville oli ominaista tiheämpi ateriarytmi, sillä työpäivinä syötiin useampia aterioita kuin vapaapäivinä. Tiheä ateriarytmi johtuu luultavasti suomalaiseen työ- kulttuuriin kuuluvista kahvitauoista.

## Jatkotutkimuksia tarvitaan

Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa ei anneta ohjeita suositeltavasta aterioiden määrästä. Tutkimukset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että useiden pienien aterioiden nauttimisella saattaa olla terveydelle edullisia vaikutuksia. Tarvitaan kuitenkin lisää pitkäkestoisia, kontrolloituja tutkimuksia ennen kuin ateriarytmistä voidaan antaa kansanterveydellisiä suosituksia. ■

*Heli Reinivuo  
KTL, Epidemiologian ja terveyden edistämisen osasto*

## suomalaisten ruokavalio tänään

# Yhdeksän kymmenestä tulisi lisätä kasvisten käyttöä

*Pohjoismaalaisten ja balttien ruokakattomuksia verrattiin NORBAGREEN 2002 - tutkimuksessa. Tutkimus osoitti, että kaikissa maissa kasvisten, hedelmien ja marjojen sekä kalan ja täysjyväleivän käyttöä tulee edistää ruokavaliosuositusten toteutumiseksi. Suomalaiset kuluttivat muita enemmän täysjyväleipää, hedelmätäysmehuja ja metsämarjoja.*

**R**uokavalinnoista on saatavilla hyvin vähän kansainvälisesti vertailukelpoista tietoa. Kahdeksassa maassa toteutetussa, Kansanterveyslaitoksen ravitsemusyksikön koordinoimassa, NORBAGREEN 2002 -tutkimuksessa selvitettiin kasvisten, hedelmien ja marjojen sekä leivän ja kalan käyttöä. Näiden elintarvikkei-

den kulutus kertoo tutkijoille ruokavalioiden terveellisyydestä. Tutkimuksessa haastateltiin yhteensä 8 397 15–74-vuotiasta. Haastattelujen toteuttamisesta vastasi Taloustutkimus Oy. Kysymyslomakkeen tieteellinen luotettavuus testattiin Suomessa ja Liettuassa.

## Kasviksia ja hedelmiä reilusti lisää

Tutkimuksen mukaan kasvien, hedelmien ja marjojen käyttöä on tarpeen lisätä reippaasti kaikissa tutkimuissa maissa. Yleisesti käytettävään suositukseen – viisi kertaa päivässä – verrattuna lähes yhdeksän kymmenestä tutkimukseen osallistuneesta tulisi lisätä kasvien, hedelmien ja marjojen kulutusta.

Suomalaisista noin puolet käyttää tuoreita kasviksia päivittäin, naiset useammin kuin miehet. Tutkimuksen maista ainoastaan Ruotsissa tuoreita kasviksia käytettiin tätä useammin. Päivittäinen kasvien käyttö oli yleistä myös Latviassa ja Liettuassa, mutta näissä maissa merkittävä osa kasviksista syötiin kypsennettyinä. Suomessa hedelmä- ja täysmehujen ja metsämarjojen päivittäiskäyttö oli yleisempää kuin tutkimuksen muissa maissa.

## Suomessa täysjyväleipää

Suomessa, kuten myös Norjassa ja Baltian maissa, leipä on tärkeä osa ruokavaliota. Näissä maissa noin puolet tutkimukseen osallistuneista ilmoitti syövänsä vähintään viisi palaa leipää päivittäin. Suomessa syötävästä leivästä yli puolet on täysjyväleipää, lähinnä ruisleipää. Vaikka Suomi sijoittui hyvin maiden välisessä vertailussa, joka toisen suomalaisen soisi syövän enemmän leipää, mielellään täysjyväleipää. Ahvenanmaalla syödään vähemmän leipää kuin muualla Suomessa.

## Kalaa syödään heikosti

Kalaa suositellaan syötäväksi kahdesti viikossa tai useammin. Tähän tavoitteeseen pääsee vajaat 40 prosenttia mannersuomalaisista ja noin 45 prosenttia ahvenanmaalaisista. Viikoittain kala-aterian syö maassamme noin kaksi kolmesta. Ka-

lankäytön huippumaissa, Norjassa ja Islannissa, noin 60 prosenttia syö kalaa vähintään kaksi kertaa viikossa.

## Syödä saa kun nälkä tulee

Suomalaisen ruoan vahvuudet – täysjyväleivän, metsämarjojen ja tuoreiden kasvien käyttö – kannattaa edelleen pitää arvossaan. Kun nälkä yllättää, on syytä entistäkin useammin tarttua kasviksiin, hedelmiin ja täysjyväleipään. Kasvien, marjojen ja hedelmien käytölle viisi annosta päivässä on hyvä tavoite. Erilaisilla kala-aterioilla on suositeltavaa herkutella pari kertaa viikossa. Naisilla kasvien,

hedelmien ja marjojen kulutuksessa on etumatka miehiin verrattuna, täysjyväleivän ja kalan kulutuksessa mennään rintarinnan. ■

Minna Similä (minna.simila@ktl.fi)  
Liisa Valsta (liisa.valsta@ktl.fi)  
KTL, Epidemiologian ja terveyden edistämisen osasto

Kirjallisuutta:

Similä M ym. The NORBAGREEN 2002 study – Consumption of vegetables, potatoes, fruit, bread and fish in the Nordic and Baltic countries. TemaNord 2003:556. Nordic Council of Ministers. (www.norden.org/pub/velfaerd/livsmedel/sk/TN2003556.asp)

## antibiootit euroopassa

# Antibiootikulutusseuranta Euroopassa: ESAC-tuloksia

*ESAC (European Surveillance of Antibi-  
otic Consumption) -projekti aloitettiin marraskuussa 2001. Projektin tarkoitus on koota yhdenmukaista, vertailukelpoista tietoa antibioottien kulutuksesta 31 maassa. Toimintojen ja tilastoinnin yhdenmukaistamista tarvitaan. Antibiootteja käytetään varsin eri tavoin eri maissa.*

**L**okakuuhun 2003 kes-  
täneessä ensimmäisessä  
vaiheessa on pyritty yh-  
denmukaistamaan kulu-  
tusseurantaa, jotta avo-  
hoidossa ja sairaaloissa käytettyjen  
mikrobilääkkeiden määriä voitai-  
siin verrata eri maiden välillä. Pää-  
määränä on seurata kulutuksen ja  
resistenssin yhteyttä, pyrkiä vaikut-  
tamaan antibiootikulutukseen ja  
kyetä arvioimaan interventoiden  
tehokkuutta. Käytännössä kulutus-  
seurannan yhtenäistäminen edel-  
lyttää kaikkien maiden siirtymistä  
ATC/DDD-järjestelmään perustu-  
vaan tilastointiin.

Retrospektiiviseen selvitykseen ke-  
rättiin avohoidossa ja sairaaloissa  
käytettyjen antibioottien kulutus-

lukuja vuosilta 1997–2001. Aineis-  
toa toimitettiin 24 maasta, joista 21  
pystyi antamaan tietoja tavalla, joka  
mahdollisti vertailun. Neljätoista  
maan tietojen perusteella oli mah-  
dollista arvioida mikä osuus väes-  
töstä oli altistunut mikrobilääkkeil-  
le. Selvityksen tuloksia esitettiin en-  
simmäisessä EARSSin ja ESACin  
yhteiskokouksessa 2002. Koko pro-  
jektiin ja kokousten esityksiin voi  
tutustua osoitteessa [www.ua.ac.be/ESAC](http://www.ua.ac.be/ESAC).

## Tiedonkeruun ongelmia

Kulutustiedot kerättiin joko myyn-  
ti- tai jakelutiedoista (tukkukaupat,  
apteekit) tai lääkekorvausaineistos-  
ta. Jälkimmäistä tapaa käytettäes-  
sä aineistosta puuttuvat ainakin it-  
sehoitolääkkeet ja ne antibiootit,  
jotka halvan hinnan vuoksi jäävät  
mahdollisen korvausrajan alapuo-  
lelle

Tilastoinnissa käytettiin ATC/  
DDD-luokitusta. Ongelmia tuotti-  
vat puuttuvat ATC-koodit (esimer-  
kiksi telitromysiinillä ei vielä 2002  
ollut lopullista luokitusta) ja DDD-  
annokset, joita ei ollut määritelty ▶

22 antibiootille ja 17 yhdistelmävalmisteelle.

Kulutuksen jako laitos- ja avohoittoon ei ollut yksiselitteistä, mikä hankaloittaa sairaalakulutuksen osuuden vertailua maiden kesken. Suomen sairaalakulutuksen osuus kokonaiskulutuksesta oli 17 prosenttia, mikä oli selvästi enemmän kuin useimmissa muissa maissa (yleensä alle 10 %). Ero johtuu ainakin osittain siitä, että Suomessa terveyskeskusten vuodeosastojen kulutus on laskettu kuuluvaksi sairaalahoitoon, mutta useimmissa muissa maissa se lasketaan avohoidon kulutukseksi.

## Kokonaiskulutus avohoidossa

Kokonaiskulutuksen vertailua varten maat jaettiin eteläiseen, itäiseen ja pohjoiseen ryhmään. Antibioottien kulutus avohoidossa oli suurinta etelässä, noin 27 DDD/1000 as/vrk, kohtalaista idässä – 18 DDD/1000 as/vrk – ja matalinta pohjoisessa, 14 DDD/1000 as/vrk.

Euroopan eteläisissä ja itäisissä maissa antibioottien kulutuksessa on suuri vaihtelu vuodenajan mukaan: talvella kulutus oli lähes kaksinkertaista kesään verrattuna. Myös pohjoisissa maissa esiintyy vuodenaikavaihtelua – talvinen kulutus lisääntyi vajaan neljänneksen kesästä.

Yksittäisten maitten välillä erot antibioottien kulutuksessa olivat suuria. Vuonna 2001 avohoidon kulutus oli suurinta Ranskassa (33 DDD/1000 as/vrk) ja vähäisintä Alankomaissa (10 DDD/1000 as/vrk). Ranskan lisäksi Portugalin, Italian ja Kreikan kuuluivat suuren kulutuksen (yli 24 DDD/1000 as/vrk) maihin. Viiden seurantavuoden aikana kulutus lisääntyi selvästi Kreikassa ja Puolassa ja vähäni selvästi Belgiassa ja Espanjassa.

Suomen antibioottikulutus arvioitiin muihin maihin verrattuna ”kohtalaiseksi”. Avohoidon kokonaiskulutus oli noin 20 DDD/1000 as/vrk, mikä oli kaikkiaan myös koko Euroopan keskiarvo. Muissa

pohjoismaissa vastaava luku oli 12–15:n välillä.

## Tiettyjen mikrobi-lääkkeiden kulutus

Tiettyjä antibioottiryhmiä tarkasteltaessa erot olivat maaryhmien välillä suurempia kuin kokonaiskulutuksen erot. Etelässä käytettiin avohoidossa kefalosporiineja lähes kolme kertaa niin paljon kuin pohjoisessa, itä oli tässäkin välimaastossa (DDD/1000 as/vrk -luvut vastaavasti noin 5, 13 ja 9).

Sairaalahoidossa käytännöt ovat yhtenäisempiä: kokonaiskulutus tai kefalosporiinien käyttö eivät eronneet maaryhmien välillä tilastollisesti merkitsevästi. Muiden maiden käytännöstä poikkeavia sairaalakulutuskuluja olivat muun muassa Saksan suuri karbapeneemikulutus ja Latvian ja Bulgarian aminoglykosidien käyttö, joka oli noin neljä kertaa enemmän kuin muissa maissa.

Suomessa avohoidossa käytettiin enemmän tetrasykliinejä kuin muissa maissa ja kapeaspektristen penisilliinien osuus kulutuksesta oli vastaavasti pienempi. Kaikkiaan pohjoisessa ryhmässä (etenkin Norjassa, Ruotsissa, Suomessa, Tanskassa, Alankomaissa ja Latviassa) kulutus painottui kapeaspektristen penisilliinien ja tetrasykliinien puolelle, kun taas eteläisissä maissa (erityisesti Portugalissa, Italiassa, Kreikassa ja Ranskassa) käytettiin erittäin paljon kefalosporiineja, makrolideja ja kinoloneja, ja tavallisen penisilliinin kulutus oli olematonta.

Avohoidon makrolidien kulutus oli suurinta – kaksin-kolminkertaina Suomen kulutukseen verrattuna – Kreikassa, Ranskassa, Italiassa ja Luxemburgissa. Suomessa käytettiin virtsatieantibiootteja, erityisesti nitrofurantoiinia, enemmän kuin muualla.

## Johtopäätöksiä

- Euroopan maiden välillä on erittäin suuria eroja mikrobilääkkeiden käytössä.
- Erot ovat suuria etenkin avohoidon mikrobilääkekäytössä, sairaal-

## ATC/DDD-järjestelmä:

ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) -luokituksessa lääkkeet jaotellaan 14 pääryhmään sen mukaan, mihin elimeen tai elinjärjestelmään ne vaikuttavat sekä neljään alatasoon niiden farmakologisten, terapeuttisten ja kemiallisten ominaisuuksien mukaan.

Lääkekulutus esitetään vuorokausiannoksina (DDD, defined daily dose), jotka on suhteutettu väestöön ja aikaan (DDD/1 000 as/vrk). Luku ilmoittaa promilleina sen osan väestöstä, joka on käyttänyt päivittäin kyseistä lääkeainetta vuorokausiannoksen verran.

Llisätietoja: [www.nam.fi/laakeinformaatio/atc-ddd-luokitus/](http://www.nam.fi/laakeinformaatio/atc-ddd-luokitus/).

laiden käytännöt ovat yhtenäisempiä.

- Euroopan pohjoisosissa kulutus on vähäisempää kuin eteläosissa, missä lisäksi käytetään runsaasti laajaspektrisiä antibiootteja.
- Suomen avohoidon antibioottikulutus on Euroopan keskitasoa.
- Kulutusseuranta on yhtenäistettävä eli ATC/DDD-järjestelmän käyttöä on laajennettava. ■

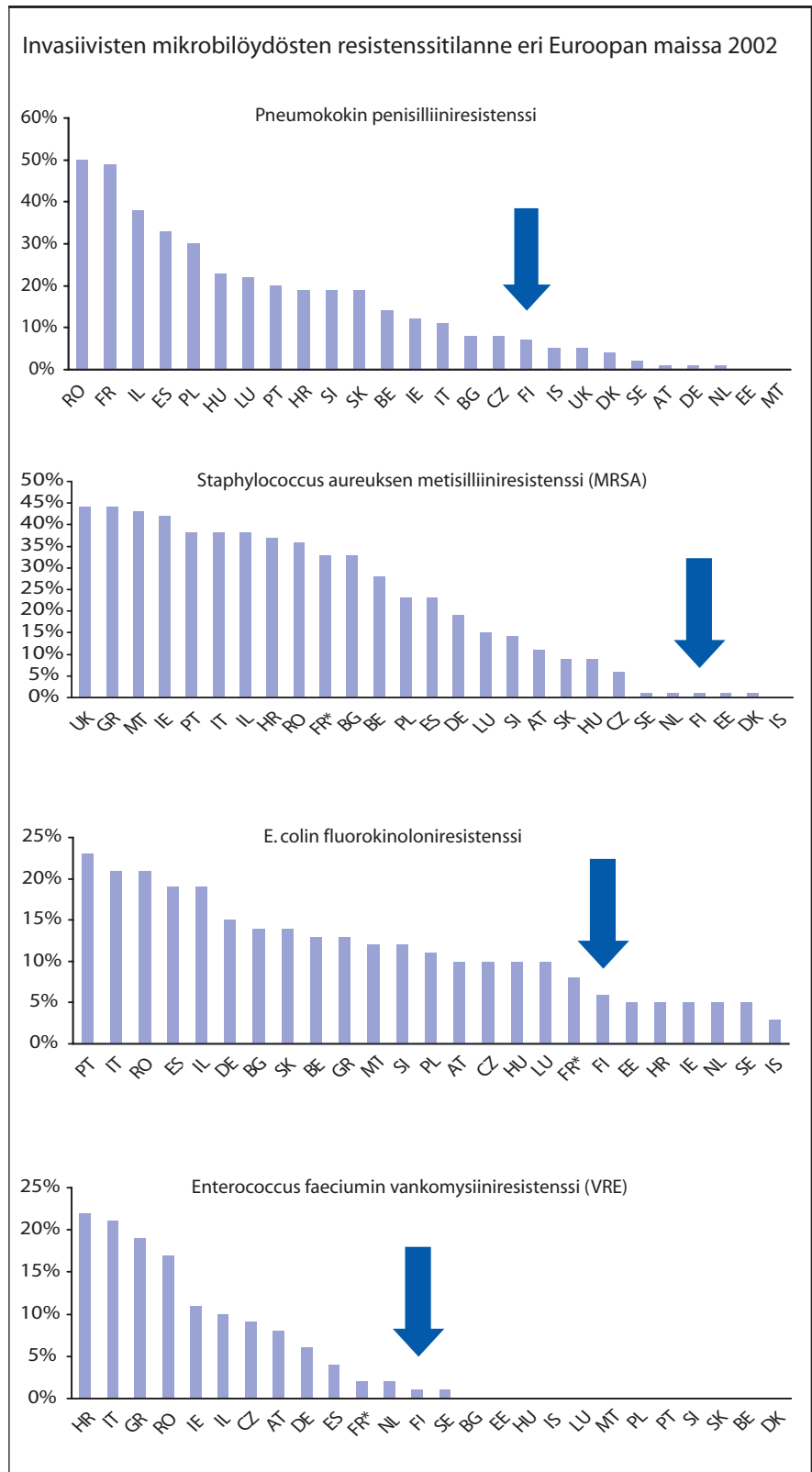
*Pirkko Paakkari, Tinna Voipio  
Lääkelaitos*

# Mikrobilääkeresistenssin seuranta Euroopassa: EARSS-tuloksia 2002

EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System) käynnistyi 1999. EARSSin tavoitteena on koota vertailukelpoista ja luotettavaa tietoa mikrobilääkeresistenssistä Euroopan eri maista. Raportoivien laboratorioiden lisäksi toimintaan osallistuu joka maasta epidemiologi- ja mikrobiologiedustaja sekä tietojenkäsittelijä. Toimintaa rahoittaa Euroopan komissio ja koordinoi Alankomaiden kansanterveyslaitos (RIVM).

**E**ARSSiin osallistuvia maita on tällä hetkellä 28. Mikrobilääkeherkkyystietoja kerätään ainoastaan invasiivisista tautitapauksista eristetyistä mikrobeista. Seurannan kohteena on mikrobeja, jotka ovat tavallisia taudinaiheuttajia ja joilla tiedetään esiintyvän merkittävää hankittua lääkeresistenssiä. Kahden ensimmäisen vuoden aikana mikrobit olivat veren *Staphylococcus aureus* sekä veren ja aivoselkäydinnesteen pneumokokit. Vuoden 2001 alusta seurattaviin mikrobeihin otettiin mukaan *E. coli* ja enterokokit. 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 laboratorioiden ja sairaaloiden tiedot eivät ole nähtävissä.

Vuosina 1999–2002 28:sta kliinismikrobiologisesta FiRe-laboratoriosta yhdeksästä viiteentoista on osallistunut EARSSiin Suomesta. Kahden viime vuoden ajan raportointi on tapahtunut elektronisesti muun muassa WHONET- ja Back-Link-ohjelmien avulla, jotka ovat laboratorioissa osana laboratorion ATK-järjestelmää. Kyseisiä ohjelmia



laboratoriot ja sairaalat voivat käyttää myös oman alueensa resistenssitietojen analysoimiseen.

*S. aureuksen* ja enterokokkien herkkyytilanteessa ei tapahtunut seuranta-aikana muutoksia. Näiden ▶

mikrobien herkkyystulokset olivat hyvin samansuuntaisia kuin valtakunnalliseen tartuntatautirekisteriin ilmoitetut (www.ktl.fi/ttr). *E. coli* fluorokinoloniresistenssi oli 5–6 prosenttia ja mahdollisten ESBL-kantojen osuus oli pieni kuten SIRO-seurannassakin havaittiin. Merkittävimmät muutokset tapahtuivat pneumokokin makrolidiherkkyudessa, joka nousi kuudesta 14 prosenttiin vuosien 1999–2002 kuluessa. Kaiken kaikkiaan mikrobilääkerezistenssitilanne oli Suomessa edellä mainittujen invasiivisia tauteja aiheuttaneiden mikrobien osalta suhteellisen hyvä moniin muihin Euroopan maihin verrattuna. ■

*Outi Lyytikäinen*  
outi.lyytikainen@ktl.fi  
*Teemu Möttönen*  
teemu.mottonen@ktl.fi  
Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO)  
KTL, Infektioepidemiologian osasto

*Antti Nissinen*  
Keski-Suomen keskussairaala  
antti.nissinen@ksshp.fi

Mikrobi	Mikrobilääkeluokka	1999	2000	2001	2002
<i>S. pneumoniae</i> N=1270	Penisilliini R	1	0	1	2
	Penisilliini I+R	4	5	9	6
	Makrolidit I+R	6	8	12	14
<i>S. aureus</i> N=2005	Oksasilliini/metisilliini (MRSA)	1	1	1	1
<i>E. coli</i> N=2614	Aminopenisilliinit R			30	26
	Aminoglykosidit R			0	1
	Fluorokinolonit R			5	6
	III-polven kefalosporiinit R			0	1
<i>E. faecalis</i> N=372	Aminopenisilliinit I+R			1	2
	Aminoglykosidit (high-level)			23	13
	Glykopeptidit I+R (VRE)			1	3
<i>E. faecium</i> N=180	Aminopenisilliinit I+R			66	80
	Aminoglykosidit (high-level)			0	0
	Glykopeptidit I+R (VRE)			0	1

R = resistentti, I = herkkydeltään heikentynyt

*Invasiiviset mikrobit, EARSS, 1999–2002: resistenttien ja herkkydeltään heikentyneiden kantojen osuus (%).*

## Väitöskirja-artikkeli

# Homevaurioitunut koulu ei lisää homeallergioita

*Koulussa tapahtuva altistuminen kosteus- ja homevaurioille ei lisää lasten homeallergioita. Koska homeiden aiheuttamien oireiden ja sairauksien syntymekanismit ovat kuitenkin vielä avoimia, koulujen sisäilman tulee olla niin hyvää, ettei se muodosta vaaraa lasten terveydelle. Erityisen riskiryhmän muodostavat jo aiemmin homeelle herkistyneet lapset.*

**T**utkimuksen tarkoituksena oli selvittää homeallergian esiintyvyyttä, IgG-vasta-ainneiden osuutta herkistymisessä homeille ja mahdollisia keuhkojen toiminnan muutoksia kosteusvaurioitunutta koulua käyneillä lapsilla kolmen vuoden aikana.

Vuonna 1996 tehdyn oirekyselyn perusteella klinisiin tutkimuksiin kutsuttiin 212 hengitystieoireista 7–12-vuotiasta koululaista. Op-

pilaat tulivat kahdelta ala-asteelta, joista toinen oli huolellisten rakennus- ja mikrobiselvitysten jälkeen todettu homevaurioituneeksi, toinen oli vaurioitumaton vertailukoulu. Vuonna 1999 toteutettiin seuranta-tutkimus, johon osallistui 144 oppilasta (68 % alkuperäisestä ryhmästä). Koska tutkimusten välillä oli kulunut kolme vuotta, lapset kävivät nyt neljää eri koulua. Kaikki koulurakennukset tutkittiin uudestaan homevaurioasteen luokittelumiseksi. Näiden tutkimusten perusteella aiemmin homevaurioinen ala-aste oli korjattu ja vertailu ala-aste oli edelleen vaurioitumaton. Molemmat yläasteen rakennukset olivat homevaurioisia.

Lapsille tehtyihin tutkimuksiin kuuluivat ihotestit 11:lle eläin- ja siitepölyille ja 12 homeelle, keuhkojen toimintakokeet sekä IgE-vasta-ainemääritykset 10 homeelle sekä IgG-vasta-ainemääritykset 24 homeelle.

Tällä seuranta-tutkimuksella haluttiin saada tietoa allergisten sairauksien, ihotestien, keuhkojen toiminnan ja vasta-ainetasojen muuttumisesta kolmen vuoden aikana erilaisissa homealtistusryhmissä.

## Tuloksia

- Ihotestein todettu homeallergia on koululaisilla harvinaista. Suurin osa homeille positiivisista ihotestireaktioista esiintyi yli 14-vuotiailla nuorilla, joilla oli positiivisia ihotestireaktioita myös eläin- ja siitepölyille. Merkittävää yhteyttä positiivisten home-spesifisten ihotestireaktioiden ja homealtistuksen tai astman välillä ei todettu.

- Allergiaa osoittavat home-spesifiset immunoglobuliini E -vasta-aineet ovat kouluikäisillä harvoin koholla. Kohonneita IgE-vasta-ainetasoja oli etupäässä atooppisilla lapsilla, mutta yhteyttä heidän koulussa saamaansa homealtistukseen ei havaittu.

• Altistusta osoittavien home-spesifisten immunoglobuliini G -vasta-aineiden ja koulusta saadun homealtistuksen välillä ei ollut yhteyttä. IgG-vasta-aineilla ei myöskään ollut merkittävää yhteyttä astmaan, muihin pitkäaikaisiin allergisiin tai hengitysteiden ongelmiin. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa,

että IgG-vasta-aineiden avulla ei voida osoittaa koulussa tapahtunutta homealtistusta lapsilla.

• Keuhkojen toimintakokeissa ei havaittu eroa eri koulujen, eikä siten myöskään eri homealtistusryhmien välillä. Keuhkojen toimintakotuloksilla ei myöskään ollut yhteyttä ihotesteillä todettuun homeallergi-

aan tai home-spesifisiin IgG-vasteisiin. Alustavaa näyttöä saatiin siitä, että keuhkojen ylireaktiivisuus oli yhteydessä lisääntyneeseen homealtistukseen. ■

*Johanna Immonen  
KTL, Ympäristöterveyden osasto*

## antibiootit

# Eläimistä eristettyjen bakteerien resistenssiseuranta

*Resistenssin seurantaohjelma, FINRES-Vet, käynnistyi Suomessa vuonna 2002. Erialaisten eläimistä eristettyjen bakteerien resistenssiä on kuitenkin seurattu jo kauan: esimerkiksi salmonellan resistenssiä on seurattu systemaattisesti 1980-luvun alkupuolelta. FINRES 1999 -raportissa julkaistiin tuloksia myös eläinpuolen resistenssitilanteesta. Käynnistyneessä FINRES-Vet-ohjelmassa seurataan tuotanto- ja lemmikkieläimistä eristettyjen eläimille tautia aiheuttavien bakteerien, zoonooseja aiheuttavien bakteerien sekä indikaattoribakteerien mikrobilääkeherkkyyttä. Resistenssiseurannan lisäksi FINRES-Vet-ohjelmassa seurataan mikrobilääkeaineiden käyttöä eläinten lääkintään ja rehun lisäaineina.*

**E**läinten lääkintään käytetään Suomessa vuosittain 13 000–15 000 kilogrammaa mikrobilääkkeitä. Vuonna 2002 tehdyn kyselytutkimuksen mukaan mikrobilääkkeistä noin 60 prosenttia käytettiin naudoille, 15 prosenttia sioille ja 13 prosenttia koirille ja kissoille.

Mikrobilääkkeitä voidaan käyttää myös tuotantoeläinten kasvun edistämiseen. Rehun lisäaineiden käyttö on viime vuosina vähentynyt huomattavasti. Tällä hetkellä Suomessa rekisteröidyistä rehun lisäaineista vain neljällä on antimikrobista vaikutusta ja näidenkin aineiden käyttö kielletään EU:n alueella vuonna 2006.

## Resistenssiseuranta

Eläimille tautia aiheuttavien bakteerien mikrobilääkeherkkyyttä tutki-

Eristyslähde	Vuosi	Kannat (kpl)	Resistenttejä <sup>c</sup> (kpl)
Broileri <sup>a</sup>	2000	26	1
	2001	17	3
	2002	11	1
Kalkkuna <sup>a</sup>	2000	4	1
	2001	2	0
	2002	4	0
Nauta <sup>b</sup>	2000	15	0
	2001	21	1
	2002	11	1
Sika <sup>b</sup>	2000	6	0
	2001	6	2
	2002	7	0

<sup>a</sup> salmonellapositiiviset parvet

<sup>b</sup> ulostetutkimuksissa salmonellapositiiviset tilat ja teurastamotutkimuksissa salmonellapositiiviset imusolmukkeet

<sup>c</sup> testatut mikrobilääkkeet: ampisilliini, enro/siprofloksasiini, kefotaksiimi, kloramfenikoli, nalidiksiinihappo, streptomysiini, sulfa-trimetopriimi ja tetrasykliini

*Vuosina 2000–2002 kansallisen salmonellavalvontaohjelman mukaisesti otetuista näytteistä eristettyjen salmonellakantojen mikrobilääkeresistenssi.*

taan muun muassa Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitoksen (EELA) eri toimipisteissä, kunnallisissa elintarviketutkimuslaitoksissa, elintarvikkeiden tuotantolaitoksissa ja pieneläinvastaanoitoilla. FINRES-Vet-ohjelmassa on mukana joitakin eläimille tautia aiheuttavia bakteereita, koska resistenssin lisääntyminen eläinten bakteeripopulaatioissa ja uusien resistenssimekanismien kehittyminen havaitaan nopeimmin seuraamalla niiden mikrobilääkeherkkyyttä.

Salmonellan lisäksi muiden zoonooseja aiheuttavien bakteerien resistenssiä on seurattu projektiluontoisesti. *Kampylobakteerit* otettiin tänä vuon-

na mukaan ohjelmaan. Ohjelman myötä myös terveiden eläinten suolistosta eristettyjen indikaattoribakteerien resistenssiseuranta tuli säännölliseksi. Näytteitä kerätään vuosittain yhdestä tuotantoeläinlajista.

Seurantaohjelmia yhtenäistetään pohjoismaisella tasolla. Tutkimusmenetelmänä kaikissa pohjoismaissa on nestelaimennusmenetelmä.

## Zoonooseja aiheuttavien bakteerien resistenssitilanne

Suomessa käynnistyi vuonna 1995 kansallinen salmonellavalvonta- ▶

ohjelma, jonka tarkoituksena on taata eläimistä saatavien elintarvikkeiden turvallisuus estämällä salmonellan leviämisen tuotantoketjun kaikissa vaiheissa. Salmonella todetaan suomalaisissa tuotantoeläimissä harvoin ja kannat ovat yleensä mikrobilääkkeille hyvin herkkiä. Taulukon kymmenestä resistentistä kannasta kahdeksan oli resistenttejä vain yhdelle mikrobilääkkeelle. Resistenssiä tutkitaan myös valvontaohjelmaan kuulumattomista näytteistä.

## Eläimille tautia aiheuttavien bakteerien resistenssitilanne

Vaikka Suomen hyvä eläintautitilanne mahdollistaa melko vähäisen mikrobilääkkeiden käytön, tiettyjen eläimille tautia aiheuttavien bakteeriden resistenssitilanne on huolestuttava. Sikojen suolistoinfektioista eristetyistä *E. coli* -kannoista noin puolet on resistenttejä streptomysiinille ja tetrasykliinille. Suuri osa nautojen utaretulehduksia aiheuttavista stafylokokkeista on penisilliinille vastustuskykyisiä. Myös moniresistenttejä stafylokokkikantoja on todettu.

## Indikaattoribakteerien resistenssitilanne

Vuonna 2002 indikaattoribakteereja kerättiin siipikarjan umpisuolinäytteistä. Koska mikrobilääkkeitä käytetään broilereille hyvin vähän, broilereista eristetyt indikaattoribakteerit ovat niille melko herkkiä. Rehun lisäaineena aiemmin käytetty avoparsiini ja vankomysiini kuuluvat samaan mikrobilääkeryhmään. Vankomysiinille resistenttien enterokokkien määrä on laskenut seitsemän vuoden aikana avoparsiinin käyttökiellosta johtuen. ■

*Anna-Liisa Myllyniemi*  
*Henry Kuronen*  
*Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos*

Kirjallisuusluettelo saatavissa kirjoittajilta

## European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET)

Eurooppalaisen kenttäepidemiologian koulutusohjelman koulutusvirat ovat haussa.

Euroopan kenttäepidemiologian koulutusohjelma, EPIET, on toiminut vuodesta 1995 lähtien. Sitä rahoittavat Euroopan Unionin komissio sekä useat EU:n jäsenmaat, Norja ja Maailman terveysjärjestö (WHO). Nyt haetaan 12:ta uutta koulutettavaa (fellow) syyskuussa 2003 alkavaan kaksivuotiseen infektioepidemiologian koulutusohjelmaan.

Koulutukseen hakevalta edellytetään EU:n jäsenmaan tai Norjan kansalaisuutta, kokemusta kansanterveystyöstä ja kiinnostusta kenttätöihin. Hänen urakehityksensä tulee suuntautua käytännön tartuntatautien ehkäisy- ja torjuntatyöhön sekä infektioepidemiologiaan. Hyvä englannin kielen ja ainakin toisen EU-maan kielen taito on edellytys. Hakijan tulee olla valmis asumaan kahden vuoden koulutuksensa ajan muualla kuin kotimaassaan. Alle 40 vuoden ikä on etu.

Koulutus antaa valmiudet käytännön tartuntatautien ehkäisy- ja torjuntatyöhön sekä perehdyttää soveltavan infektioepidemiologisen tutkimuksen menetelmiin. Kahden vuoden koulutusjaksoon sisältyy muun muassa epidemioiden selvityksiä, tartuntatautien seuranta ja ennalta ehkäisyä, soveltavaa tutkimusta ja viestintäkoulutusta.

Koulutus alkaa kenttäepidemiologisia menetelmiä käsittelevällä kolmen viikon tehokurssilla. Tämän jälkeen harjoittelijat siirtyvät omaan koulutuspaikkaansa, joka sijaitsee yhdessä 15 EU-maan tai Norjan kansanterveyslaitoksessa. Koulutusjakson aikana järjestetään neljä viikon mittaista, infektioepidemiologisiin menetelmiin ja viestintään painottuvaa tehokursia. Järjestäjinä ovat tartuntatautien seurannasta maassaan vastaavat kansanterveyslaitokset ja EPIET. Koulutusajalta maksetaan palkkaa, joka määräytyy hakijan kokemuksen ja sijoitusmaan palkkatason mukaan. Määräaikainen työsuhde solmitaan pääsääntöisesti lähettäjamaan kansanterveyslaitoksen kanssa.

Vapaamuotoinen hakemus ja Curriculum Vitae toimitetaan EPIET toimistoon alla olevaan osoitteeseen 15.2.2004 mennessä. Soveltuvat hakijat kutsutaan henkilökohtaiseen haastatteluun, joka tapahtuu Kansanterveyslaitoksessa Helsingissä. Lopullinen valintahaastattelu tehdään EPIETin toimistossa Tukholmassa.

Lisätietoja ohjelmasta ja hakuprosessista antavat EPIETistä valmistuneet Outi Lyytikäinen (09 4744 8783), Markku Kuusi (09 4744 8935) ja Johanna Takkinen (09 4744 8914), sekä Hanna Nohynek (09 4744 8246) ja EPIETin toimisto (ks. alla).

EPIET Programme Office  
Swedish Institute for Infectious Disease Control (SMI) / EPI  
SE-171 82 Solna, Sweden  
Tel: +46 8 457 23 70, Fax: +46 8 30 06 26  
e-mail: carole.desmoulins@smi.ki.se

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