

## PUHTAUTTA ILMAN KOSKETUSTA

**SENSOMATIC**  
- elektroninen  
automaattiannostelija  
käsihuhteelle ja pesunesteelle



**Vain parasta sairaalahygieniaan**

Kysy lisää: Berner Oy Terveys ja Tutkimus, Infektioiden torjunta

Sahaajankatu 24, 00880 Helsinki • asiakaspalvelu puh. 0206 90 761 • [www.berner.fi](http://www.berner.fi)

**BERNER**

## Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2010

|                                 |                                                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Veli-Jukka Anttila              | HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, PL 340, 00029 HUS        |
| Puheenjohtaja                   | puh. työ 09-4711, fax 09-471 75679, email: veli-jukka.anttila@hus.fi            |
| Hannu Sarkkinen                 | Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä, Lahti                                 |
| Kimmo Kuusisto, rahastonhoitaja | Savelantie 3a 9, 00720 Helsinki, email: kimmo.kuusisto@saunalahti.fi            |
| Niina Nurmi, sihteeri           | HUS, Peijaksen sairaala, Päivystysosasto                                        |
|                                 | Turun terveystoimi, Luolavuorentie 2, 20700 Turku                               |
| Pertti Arvola                   | puh. työ 02-269 2232, fax 02-269 2995, email: niina.nurmi@turku.fi              |
|                                 | TAYS, infektioyksikkö, PL 2000, 33521 Tampere                                   |
| Raija Uusitalo-Seppälä          | puh. työ (03) 3116 9588, email: pertti.arvola@pshp.fi                           |
|                                 | Satakunnan keskussairaala, N1, Sairaalanatie 3, 28100 Pori                      |
| Kari Hietaniemi                 | puh. työ 044-707 7932, fax 02-627 7999, email: raija.uusitalo-seppala@satshp.fi |
|                                 | Hyvinkään sairaala, Sairaalanatie 1, 0580 Hyvinkää                              |
| Anneli Panttila                 | puh. työ 019- 4587 2707, fax 019-4587 2564, email: kari.hietaniemi@hus.fi       |
|                                 | Seinäjoen keskussairaala/sairaalahygienia, Hanneksenrinne 7, 60220 Seinäjoki    |
| Irma Teirilä                    | puh. työ 06-415 4785, fax 06-415 5551, email: anneli.panttila@epshp.fi          |
|                                 | Oulun yliopistollinen sairaala/Infektio- ja tartuntatauti, PL 21, 90029 OYS     |
|                                 | puh. työ 08-315 2451, fax 08-315 2452, email: irma.teirila@ppshp.fi             |

## Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

|                        |                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Olli Meurman, päätoim. | TYKS, Kliininen mikrobiologia                                              |
| Outi Lyytikäinen       | Terveystieteiden ja Hyvinvoinninlaitos THL, SIRO                           |
| Risto Vuento           | PSHP, Laboratoriokeskus                                                    |
| Marja Hämäläinen       | HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, Mobiiliyksikkö      |
| Anu Aalto              | HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö                      |
| Arto Rantala           | TYKS, Kirurgian klinikka                                                   |
| Paul Grönroos          | Tampere                                                                    |
| Anu Hintikka           | HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, Jorvin Sairaala,    |
|                        | Infektioyksikkö PL 800, 00029 HUS puh. työ 050 428 4619, fax 09-471 85901, |
|                        | email: anu.hintikka@hus.fi                                                 |

## Yhdistyksen jäsenpalvelu:

Liisa Holttinen, Ukonkivenpolku 4 Ä 201, 01610 Vantaa  
e-mail: liisa.holtainen@netsonic.fi, puh. 040 827 0445  
Yhdistyksen jäsenpalvelu palvelee jäseniään jäsen- ja koulutusasioissa maanantaisin klo 14.00-16.00,  
Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta. **Yhdistyksen kotisivun osoite: [www.sshy.fi](http://www.sshy.fi).**

Yhdistyksen koulutuspäällikkö Marja Hämäläinen, marja.hamalainen@hus.fi

## Suomen Sairaalahygieniyhdistys / Välinehuoltoryhmän hallitus:

|                                    |                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Tuula Karhumäki, puheenjohtaja     | HUS-Desiko liikelaitos, Tukholmankatu 2 10 krs., PL 750, 00029 HUS,          |
|                                    | puh. työ 09 - 471 80770, fax. 09 - 471 721 90, tuula.karhumaki@hus.fi        |
| Sirpa Hirvonen                     | Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen ky, Välinehuoltokeskus, |
|                                    | Tikkamäentie 16, 80210 Joensuu, puh. työ 013-171 2971,                       |
|                                    | sirpa.hirvonen@pkssk.fi                                                      |
| Riitta Vainionpää, rahastonhoitaja | HUS-Desiko liikelaitos, Peijaksen sairaala, Välinehuoltokeskus,              |
|                                    | Haukkitie 13 B, 01490 Vantaa, PL 900, 00029 HUS, puh. työ 050-4272680,       |
|                                    | riitta.vainionpaa@hus.fi                                                     |
| Jouko Kestilä, varapuheenjohtaja   | Lapin sairaanhoitopiiri ky, Sterilointikeskus, PL 8041, 961010 Rovaniemi,    |
|                                    | puh. työ 016-3285710, jouko.kestila@ishp.fi                                  |
| Päivi Töytäri, sihteeri            | KSSHP/Keski-Suomen Sairaanhoitopiiri / Välinehuoltokeskus,                   |
|                                    | Keskussairaalanatie 19, 40620 JYVÄSKYLÄ, puh. työ 014-2691990,               |
|                                    | paivi.toytari@ksshp.fi                                                       |
| Kaarina Kurki                      | KPSHP / Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri / Välinehuoltokeskus,             |
|                                    | Mariankatu 16-20, 67200 Kokkola, puh. työ 06-826 4396,                       |
|                                    | kaarina.kurki@kpshp.fi                                                       |
| Päivi Virtanen-Vättö               | EKSOTE/Etelä-Karjalan keskussairaala, Välinehuolto                           |
|                                    | Valto Käkelän katu 1, 53130 Lappeenranta                                     |
|                                    | p. 044 791 5576, paivi.virtanen-vatto@eksote.fi                              |

## Kirjapaino

Painomerkki Oy, puh. (09) 229 2980, faksi (09) 229 29822  
e-mail: painomerkki@painomerkki.fi

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen lehti on perustettu 1983, ilmestynyt vuoteen 1993 nimellä SaHTi  
ISSN 1237 - 4067

## Symposiumnumero 1

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Pääkirjoitus .....                                                                        | 7  |
| Moniresistentin tuberkuloosin esiintyminen ja torjunta .....                              | 8  |
| <i>Pekka Suomalainen</i>                                                                  |    |
| <i>Clostridium difficile</i> .....                                                        | 12 |
| <i>Marja-Liisa Yrjönsalo, Jaana Alm, Katariina Kainulainen</i>                            |    |
| Posterikujan pyörteissä: <i>Clostridium difficile</i> infektioiden ehkäisy .....          | 16 |
| <i>Katja Koukkari</i>                                                                     |    |
| Vierasesineinfektiot .....                                                                | 20 |
| <i>Pertti Arvola</i>                                                                      |    |
| Virukset infektion torjunnan haasteena .....                                              | 22 |
| <i>Hannu Sarkkinen</i>                                                                    |    |
| Influenssa A (H1N1) pandemia .....                                                        | 25 |
| <i>Erja Mattila, Rita Niemi, Minna Vuorihuhta</i>                                         |    |
| Moniresistenttien gramnegatiivisten sauva-bakteerien esiintyminen ja torjunta .....       | 27 |
| <i>Janne Laine</i>                                                                        |    |
| Löytyykö lääkkeitä gramnegatiivisten bakteereiden aiheuttamiin infektioihin? .....        | 30 |
| <i>Olli Meurman</i>                                                                       |    |
| Erikoisalojen infektioiden torjuntaa: Immunipuutteinen potilas ja kystinen fibroosi ..... | 33 |
| <i>Kaija Nikunen ja Pirkko Lehtinen</i>                                                   |    |
| Infektioiden torjunta kuntatasolla: Vankilat ja hammashuolto .....                        | 36 |
| <i>Marjo Haapasaari</i>                                                                   |    |
| Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen vuosikokous 15.3.2011 .....                             | 40 |
| Koulutuksia ja kokouksia .....                                                            | 48 |

# Pääkirjoitus

---

## HIS 2010 kongressi Liverpoolissa

The Hospital Infection Society, Britannian sairaalahygieniyhdistys, järjesti viime syksynä seitsemännen kerran kansainvälisen sairaalahygieniakongressin. Tilaisuus oli nelipäiväinen, 10-13.10.2010, ja kokouspaikka oli BT Convention Center. Se sijaitsee Liverpoolin vanhalla satama-alueella, josta on rakennettu kaupunkilaisille ja turisteille viihtyisiä olohuone ravintoloihin, museoihin ja pienine kauppoin.

Kongressi oli kansainväliseksi koulutustilaisuudeksi keskipäinen, osallistujia lienee ollut noin 1300. Kaikki sairaalainfektioiden tärkeimmät osa-alueet kattava ohjelma oli pääluentoja lukuun ottamatta jaettu neljään rinnakkaiseen sessioon, minkä lisäksi oli posteriesitykset ja näyttely. Valtaosa luennoitsijoista oli brittejä, mutta myös amerikkalaiset ja mannereurooppalaiset pääsivät ääneen. Yhtään suomalaista luennoitsijaa tai puheenjohtajaa ei ollut.

Suomalaisia kuulijoita sen sijaan oli runsaasti. Sairalahygieniyhdistys myönsi suuren joukon matka-apurahoja ja järjesti ryhmämatkan, jolle osallistui 35 henkilöä, minkä lisäksi oli vielä joukko muilla tavoilla Liverpooliin saapuneita suomalaisia. Ryhmämatka oli erittäin hyvin toteutettu, mistä esitän omasta ja kaikkien muiden matkalla olleiden puolesta kiitokseni pääorganisaattori Liisa Holttiselle ja muille järjestelyihin

osallistuneille. Kiitokset myös Farmokselle, joka tarjosi matkalaisille tilaisuuden tutustua Beatles-yhtyeen historiaan.

Perinteisen käytännön mukaan apurahan saajat veloitettiin kirjoittamaan kongressin luennoista referaatti Sairalahygienialehteen, jotta kaikki yhdistyksen jäsenet ja lehden muut lukijat pääsisivät myös osalliseksi kokouksen annista. Runsaasta osallistujajoukosta ja kiitettävästä kirjoitusaktiivisuudesta johtuen referaatteja tuli tällä kertaa niin runsaasti, että ne täyttävät kaksi lehden numeroa. Ensimmäinen erä referaatteja julkaistaan tässä numerossa, loput seuraavassa numerossa.

Useat kirjoittajat kiittivät referaatinsa lopussa yhdistystä ja osa myös työnantajansa matkan kustannuksiin osallistumisesta. Tilan säästämiseksi ja toiston välttämiseksi toimituskunta karsi nämä kiitokset pois, ja esitänkin tässä yhteisesti kaikkien matka-apurahan saajien puolesta kiitokset Suomen sairaalahygieniyhdistyksen hallitukselle ja muille apurahoja myöntäneille tahoille.

Mukavia lukuhetkiä Liverpoolin oppien parissa.

23.1.2011  
Olli Meurman

# Moniresistentin tuberkuloosin esiintyminen ja torjunta

---

*Pekka Suomalainen*

WHO:n tuberkuloosiasiantuntija Matteo Zignol käsitteli tuberkuloosin, erityisesti lääkkeille resistentin tuberkuloosin epidemiologista tilannetta maailmassa. On tärkeää ymmärtää määritelmät. MDR (Multi Drug Resistant)-tuberkuloosi on resistentti isoniatsidille ja rifampisiinille, tehokkaimmille ja tunnetuimmille nykyään käytössä oleville tuberkuloosilääkkeille. XDR (eXtensive Drug Resistant)-tuberkuloosi on vastustuskykyinen isoniatsidille, rifampisiinille sekä fluorokinolonille ja vielä ainakin yhdelle parenteraaliselle lääkkeelle (amikasiini, kanamysiini ja/tai kapreomysiini). MDR- ja XDR-tuberkuloosikannat eivät reagoi normaaliin 6 kuukauden lääkehoitoon vaan yleensä käytetään 2 vuoden lääkitystä. Turvallisia ja tehokkaita lääkkeitä ei enää ole kunnon jäljellä vaan lääkitys joudutaan valitsemaan tehottomammista ja runsaasti sivuvaikutuksia omaavista yhdistelmistä. Vielä karneampana asiana väijyy tulevaisuudessa PDR (Pan Drug Resistant)- tuberkuloosi. Sen hoitoon ei olisi mitään kunnon lääkkeitä, Resistentit kannat ovat syntyneet yksinkertaisella mekanismilla; käytännössä potilaat ovat saaneet monoterapi-aa. MDR-kanta syntyy huonon hoidon takia ja kättilönä on huono terveydenhoitojärjestelmä. Syntynyt MDR-kanta voi sitten tarttua kaikkine resistenssiominaisuuksineen toiseen ihmiseen, joka jo alusta pitäen on syyttään huonommassa asemassa lääkehoidon suhteen. Näin voi tapahtua ihan Suomessakin.

Tuberkuloosi on edelleen iso tappaja. 25 % maailman infektioautikuolleisuudesta on tuberkuloosin aiheuttamaa, Afrikassa jopa yli 50 %. **Arvioidaan**, että tuberkuloosiin sairastuu vuosittain maailmassa 9,4 miljoonaa ihmistä, ja heistä tautiinsa kuolee vuodessa 1,8 miljoonaa. Sinänsä lääkeherkän hoidetun tuberkuloosin suhteen tilanne on kuitenkin **kokonaisuudessaan** paranemassa.

Niin tuberkuloosin insidenssi, prevalenssi kuin kuolleisuuskin ovat laskeneet **Afrikkaa lu-kuunottamatta** noin 1 %/vuosi vuodesta 2002 alkaen. Tapauskohmainen kuolleisuus (case fatality rate) **lääkkeillä hoidettuun** tuberkuloosiin on maailmassa laskenut, ollen nyt 4 %. Paranemaan lääkehoidetuista potilaista saadaan noin 87 %. Suurin osa maailman tuberkuloosikuolleisuudesta johtuu siis siitä, että potilaita ei diagnosoida eikä hoideta lääkityksellä. HIV ja tuberkuloosi on yleinen ja usein kohtalokas yhdistelmä.

MDR- ja XDR- tuberkuloosi uhkaavat tuberkuloosin hoitosaa- vutuksia. MDR- tuberkuloosia havaitaan n 440 000 tapau- sta vuodessa, ja siihen kuolee 150 000 ihmistä. Näin MDR-tuberkuloosiin liittyy yli 30 % kuolleisuus!

MDR-tuberkuloosia esiintyy ilmoitusten mukaan eniten Venäjällä, keskimäärin 18 % uusistakin tapauksista on MDR-kantoja. Venäjällä alueellinen vaihtelu on suurta ja paikka paikoin tilanne on huonompikin (Murmansk 28 %). Ve-

näjän tilanne aiemmin hoidettujen mutta uusiutuneiden tapausten suhteen on karmaiseva, yli 50 % näistä kuuluu MDR-luokitukseen. Virossa tilanne on kovasti parantunut viime vuosina. Edelleenkin Virossa MDR-tuberkuloosin osuus uusissa tapauksissa on kuitenkin noin 15 %. Lukumääräisesti eniten MDR-tapauksia on Intiassa, Kiinassa ja Venäjällä. On arvioitu MDR-kannoista rekisteröitävän maailmanlaajuisesti vain 7 %, Euroopassa sentään 20 %.. Suomi kuuluu maailman pienimmän MDR-insidenssin maihin, uusista tapauksista MDR-kantoja on vain 0–3 %.

MDR-tuberkuloosin hoito on kovin hankalaa, vähintään 4(–5) tehokasta lääkettä 2 vuoden hoidon ajaksi tulisi löytää lääkekaapista. Silloin joudutaan käyttämään toisen ja kolmannen linjan lääkkeitä, jotka eivät välttämättä ole tehokkaita, sivuvaikutuksia sen sijaan riittää. Moksifloksasiiniin, streptomysiiniin, PASin, sykloseriiniin, etionamidin ja klofatsimiiniin ominaisuuksia ja sivuvaikutuksia on syytä ruveta opettelemaan.. Oikeastaan ihmettelee, että kaikista MDR-potilaista paranee kuitenkin jopa 50 % (Venäjä) – tai 70 % (Latvia, Viro). Omalla immuunipuolustuksella täytyy olla merkittävä rooli. Lisäksi tuberkuloosikirurgiaa käytetään.

XDR-tuberkuloosi ”syntyi” vuonna 2006 Etelä-Afrikassa, silloin pienehkössä epidemiassa noin 1500 tuberkuloosikantaa analysoitiin. XDR- kantoja oli näistä 10 %. Näistä XDR -potilaista 98 % kuoli 19 vrk seuranta-aikana. Alkuraportin jälkeen ainakin 60 maata on raportoinut XDR-tuberkuloositapauksia, keskimäärin puolet potilaista saadaan nykyään paranemaan mutta puolet siis kuolee.

XDR- tuberkuloosin diagnostiikkaan on uusia teknisiä laitteita; automaattisella real time-PCR -tekniikalla saadaan tuberkuloosidiagnoosi ja ainakin alustava rifampisiiniresistenssi noin 1,5 tunnissa värjäysnäytteestä. Tätähän tehdään Suomessakin mutta sen käyttöindikaatit ovat vielä vakiintumatta.

Tuberkuloosin lääkehoidossa tunnutaan maailmalla herkissäkin kannoissa siirryttävän pikkuhiljaa neljän alkulääkkeen hoitoon. Suomessakin voidaan siis pian alkaa lisätä yksi lääke aloitusvalikkoon, todennäköisesti etambutoli. MDR- ja XDR- tuberkuloosin hoitoon tarvitaan kipeästi uusia lääkkeitä. Yllättävästi päinvastoin kuin muiden bakteeritautien kohdalla, tuberkuloosilääkkeitä ollaankin saamassa käyttöön. Kinolonit (moksifloksasiini ja levofloksasiini) ovat Suomessakin jo tuttuja tuberkuloosia hoitaville, mutta tulossa on ainakin 2–3 muuta lupaavaa valmistetta. Uusia rokotteitakin testataan.

Luennoitsija kuitenkin muistutti, että suurin paraneminen tuberkuloosin insidenssissä ja kuolleisuudessa saavutettiin Euroopassa jo kauan ennen tuberkuloosilääkkeiden käyttöön-ottoa, 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa kun köyhyys ja kurjuus vähenivät. Sitä täytyy toivoa kehitysmaihinkin.

Esitys oli WHO:n virkamiehen kuivahko epidemiologinen katsaus. Eristysasioihin tai tartunnan jäljitykseen ei otettu mitään kantaa. Erityisesti ulkomaalaistaustaisista hengitystieoireisista potilaista tulee aktiivisesti hakea tuberkuloosia ja sen löytyessä aika herkästi epäillä MDR-kantaa. Geeniteknologisesti tulee heti ensi viljelyistä (ehkä jo positiivisesta värjäyksestäkin) hakea rifampisiini- ja isoniatsidiresistenssigeeniä. MDR-kantojen hoito vaatii suurta asiantuntemusta ja pitkiä potilaiden eristyskiä sekä ainakin Suomessa tarkkaa kontaktijäljitystä. Ainoa hyvä asia MDR-potilaiden kontaktiselvityksissä on, että kontaktien (erityisesti lasten) latentin tuberkuloosin hoitoa ei tarvitse miettiä – lääkkeitä kun ei ole!

MDR- epäilyissä lääkkeet tulee aloittaa harkiten ja lievissä oireissa saattaa olla parempi odottaa lääkeherkkyyden lopullista varmistusta ennen ensimmäistäkään lääkeannosta. Oman kokemuksenikin perusteella vakaviakin lääkesivuvaikutuksia tulee herkästi. Niistä huolimatta

## Moniresistentin tuberkuloosin esiintyminen ja torjunta

lääkitystä tulee pyrkiä jatkamaan. XDR-kantoihin tulee varautua, niitä löytynee Suomestakin ennen pitkää. Suomen kansallinen tuberkuloosi-asiantuntijaryhmä on toivottavasti valmistautumassa näihin ongelmiin.

Pekka Suomalainen  
Infektioylilääkäri, EKKS

### Mycamine 50 mg ja 100 mg infuusiokuiva-aine, liuosta varten

**Vaikuttavat aineet ja niiden määrät:** Yksi injektioampullo sisältää 50 mg/100 mg mikafungiinia (mikafungiini-natriumina). Yksi ml käyttövalmiiksi sekoitettua liuosta sisältää 10 mg/20 mg mikafungiinia (mikafungiini-natriumina). (Yksi 50 mg:n ja 100 mg:n injektioampullo sisältää 200 mg laktoosia.) **Käyttöaiheet:** Aikuiset (≥ 16-vuotiaat nuoret sekä iäkkäät potilaat): Invasiivisen kandidiaasin hoito, ruokatorven kandidiaasin hoito potilailla, joilla laskimonsisäinen hoito on tarkoituksenmukaista, Candida-infektion estohoito allogeenista hematopoeettista kantasolusiirtohoitoa saavilla potilailla tai potilailla, joilla odotetaan olevan neutropeniaa. Lapset (myös vastasyntyneet) ja alle 16-vuotiaat nuoret: Invasiivisen kandidiaasin hoito, Candida-infektion estohoito allogeenista hematopoeettista kantasolusiirtohoitoa saavilla potilailla tai potilailla, joilla odotetaan olevan neutropeniaa. Tehtäessä päätöstä Mycaminen käytöstä on otettava huomioon maksakasvainten kehittymisen riski. Mycaminea tulee siksi käyttää ainoastaan, jos muiden antimykoottien käyttö ei ole tarkoituksenmukaista. **Annostus ja antotapa:** Viralliset/kansalliset ohjeet sienilääkkeiden asianmukaisesta käytöstä on otettava huomioon. Mycamine-hoidon saa aloittaa lääkäri, jolla on kokemusta sieni-infektioiden hoidosta. Ennen hoidon aloittamista on otettava näytteet sieniviljelyä ja muita oleellisia laboratoriotutkimuksia (myös histopatologisia tutkimuksia) varten, jotta taudinaiheuttajaeliö(t) voidaan eristää ja tunnistaa. Hoito voidaan aloittaa, ennen kuin viljelyiden ja muiden laboratoriotutkimusten tulokset ovat tiedossa. Kun tulokset saadaan, sienilääkitystä on kuitenkin muutettava tarvittaessa niiden mukaan. Mycamine-annostus riippuu potilaan painosta, katso tarkat ohjeet täydellisestä valmisteyhteenvedosta. **Vastaaiheet:** Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai apuaineille. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varotoimet (katso lisätiedot: Pharmaca Fennica):** Maksaan kohdistuvat vaikutukset: Maksasolumuutospesäkkeitä (FAH) ja maksasolukasvaimia ilmeni rotilla vähintään 3 kuukautta kestäneen hoitokurssin jälkeen. Kasvainten kehittymisen oletettu raja-arvo on suurin piirtein kliinisen altistuksen luokkaa. Tämän löydöksen merkitystä terapeuttiselle käytölle potilailla ei voida poissulkea. Mikafungiinihoitoon on liittynyt merkittävää maksan toiminnan heikkenemistä sekä terveillä vapaaehtoisilla että potilailla. Joillakin potilailla raportoitiin vakavia maksan toimintahäiriöitä, hepatiittia, tai maksan vajaatoimintaa, mukaan lukien kuolemaan johtaneita tapauksia. Mikafungiinin antamisen aikana saattaa esiintyä anafylaktoidisia reaktioita, myös sokkia. Mikafungiinihoitoa saaneilla potilailla on harvinaisissa tapauksissa ilmoitettu esiintyneen hemolyyssia, mukaan lukien akuutti intra-vaskulaarinen hemolyyysi ja hemolyyttinen anemia. Mikafungiini saattaa aiheuttaa munuaisvaivoja ja munuaisten vajaatoimintaa sekä poikkeavuuksia munuaisten toimintakokeissa. Tämä suonenensisäiseen käyttöön tarkoitettu valmiste sisältää laktoosia. Potilaiden, jotka sairastavat harvinaista perinnöllistä galaktoosi-intoleranssia, saamelaisilla esiintyvää laktaasin puutosta tai glukoosin ja galaktoosin imeytymishäiriötä ei tule ottaa tätä lääkettä. **Yhteisvaikutukset muiden lääkevalmisteiden kanssa sekä muut yhteisvaikutukset:** Mikafungiinin ja CYP3A-välitteisesti metaboloituvien lääkkeiden välisten yhteisvaikutusten mahdollisuus on vähäinen. Jos potilas saa sirolimuusia, nifedipiiniä tai itrakonatsolia yhdessä Mycaminen kanssa, häntä on seurattava näiden lääkkeiden aiheuttaman toksisuuden varalta. Mycaminea ei pitäisi käyttää raskauden aikana, mikäli käyttö ei ole selvästi välttämätöntä. **Haittavaikutukset:** Yleisimmin ilmoitettuja haitallisia reaktioita olivat leukopenia, neutropenia, anemia, hypokalemia, hypomagnesemia, hypokalsemia, päänsärky, laskimotulehdus, pahoinvointi, oksentelu, ripuli, vatsakipu, kohonneet maksaarvot, ihottuma, kuume ja vilunväristykset. **Pakkaukset ja hinnat 1.2.2009 (TMH ei sis. alv.):** 50 mg 332,99 €, 100 mg 524,46 €. **Lisätiedot:** Pharmaca Fennica, Euroopan lääkeviraston (EMA) kotisivut <http://www.emea.europa.eu/>. **Myyntiluvan haltija:** Astellas Pharma Europe B.V., Alankomaat



# *Clostridium difficile*

*Marja-Liisa Yrjönsalo, Jaana Alm, Katariina Kainulainen*

***Clostridium difficile* epidemiologia Euroopassa** aiheesta luennoi E. Kuijper, joka toimii mikrobiologina Leidenin yliopistossa Hollannissa. *C. difficile* aiheuttaa sekä sairaala- että avohoitoperäistä ripulia, johon liittyy runsaasti komplikaatioita. 60 % *C. difficile* -infektioista todetaan yli 65-vuotiailla. Euroopassa tauti aiheuttaa n. 3 miljardin euron kustannukset vuosittain. Ennustetaan, että yli 65-vuotiailla infektioiden määrä kaksinkertaistuu seuraavan 40 vuoden aikana.

E. Kuijper kertoi *C. difficile*:n epidemiologiasta marraskuussa 2008 toteutetun Euroopan laajuisen ECDIS –tutkimuksen tulosten pohjalta (1). Tutkimukseen osallistui 34 Euroopan maata. 97 osallistuvan sairaalan kymmenestä ensimmäisestä *C. difficile* –potilaasta kerättiin tiedot webbipohjaisella kyselylomakkeella. 26 maasta saadut ulostenäytekanat analysoitiin Leidenissa ribotyypin ja toksiinigeenien suhteen. 3 kk myöhemmin samoista potilaista kerättiin seurantatiedot. Suomesta tutkimukseen osallistui kolme sairaalaa.

Aineistoksi tuli 509 potilasta, joista kaksi kolmannesta oli yli 65-vuotiaita. Lähes puolella (44 %) potilaista oli jokin vakava perussairaus. Puolet näistä oli immuunipuutteisia. Neljällä viidestä oli ollut antibioottikuuri kuukauden sisällä ja 92 %:lla kolmen kuukauden sisällä ennen sairastumista. Joka kuudennen (16 %) tutkimuspotilaan kohdalla kyse oli residivi-infektiosta. 7 % potilaista joutui teho-osastolle ja heistä lähes neljänneksellä (23 %) *C. difficile* -infektio katsottiin teho-osastolle joutumisen osasyysksi. 0.7 %:lle jouduttiin tekemään kolektomia. Yli viidennes (22 %) potilaista kuoli. Melkein puolessa (40 %)

kuolemantapauksista *C. difficile*:ä pidettiin joko kuoleman aiheuttajana tai osasyynä kuolemaan.

Tutkimuksen perusteella *C. difficile*:n esiintyvyys ja eri PCR-ribotyyppien jakauma vaihtelevat hyvin paljon eri Euroopan maissa. Eri ribotyyppejä löydettiin yhteensä 65. Näistä kuusi oli uusia. Yleisimmät ribotyypit olivat 014 (16 %), 001 (10 %) ja 078 (8 %). 027-kanta oli kuudenneksi yleisin. Joitakin ribotyyppejä (esim. 014 ja 020) esiintyi lähes kaikissa maissa, kun taas toisia esiintyi vain paikallisesti. Komplisoidun taudin riskitekijöiksi todettiin yli 65 vuoden ikä ja ribotyyppien 018 ja 056 aiheuttama infektio. Se, että tässä tutkimuksessa ei saatu yhteyttä 027-ribotyypin ja vaikean taudinkuvan välille, saattoi kirjoittajien mukaan liittyä 027-tapausten varsin pieneen lukumäärään.

Kuijper käsitteli erikseen monissa maissa yleistyneen 078-ribotyypin aiheuttaman taudin kliinistä kuvaa. Aiemmissa tutkimuksissa 078 on kuvattu yleiseksi avohoidon kannaksi, joka aiheuttaa infektoita nuoremmille potilaille kuin muut kannat, ja johon ei liity merkittävää kuolleisuutta. Toisaalta ainakin irlantilaisessa sairaalassa se aiheutti iäkkäillä potilailla epidemian, johon liittyi vaikea taudinkuva, residivi-infektioita ja korkea kuolleisuus (2).

**Riskitekijät ja infektioiden seuranta, ehkäisy ja hoito.** McGillin yliopiston professorina ja mikrobiologisen osaston johtajana Montrealissa, Kanadassa toimiva Vivian G. Loo puhui *C. difficile* -infektion riskitekijöistä ja tartunnan torjunnasta. Professori Loon jälkeen professori Mark Wilcox Cambridgestä puhui *C. difficile* -in-



fektioiden torjunnan haasteista: diagnostiikasta, tutkimuksesta, infektion ehkäisystä ja hoidosta sekä tartuntojen leviämisen estämisestä. Koska luentojen sisältö meni osin päällekkäin, käsitelimme ne yhdessä.

*C. difficile* -infektioiden torjunnan kulmakiviä ovat seuranta, tartuntojen ja mikrobireservuaarin vähentäminen sekä infektioriskin pienentäminen antibioottipolitiikalla. Tartuntojen torjunnan edellytyksenä on, että yksiköissä on tietoa ja ohjeet siitä, miten toimitaan, kun potilaalta löytyy *C. difficile*. Ongelman varhainen havaitseminen, sen laajuuden selvittäminen, torjuntatoimien tehon huolellinen arviointi ja palautteen antaminen yksiköihin on tärkeää. Myös nopea epidemioiden tunnistaminen on olennaista. Wilcoxin mielestä jo kahden 28 vrk:n sisällä samassa paikassa todetun tapauksen pitäisi käynnistää selvitys tartunnan lähteen löytämiseksi.

Tartuntojen vähentäminen perustuu hyvään käsihygieniaan, nopeaan ja virheettömään diagnostiikkaan, potilaan sijoittamiseen yhden hengen huoneeseen ja tavanomaisten varotoimien noudattamiseen. Luennoitsija kävi läpi sekä vanhempia, että uudempia tutkimuksia, jotka korostavat käsien saippuapesun merkitystä tartunnan leviämisen estämisessä.

Nopea ja tarkka diagnostiikka on edellytys tartuntojen torjunnalle. Nykyisillä tutkimusmenetelmillä on kuitenkin rajoitteita. Wilcoxin mukaan tällä hetkellä käytössä olevat toksiinitestit tunnistavat vain 80-90 % toksiinia tuottavista kannoista ja niihin liittyy 10-20 % vääriä positiivia tuloksia. PCR-menetelmä tuonee jatkossa nopeutta diagnostiikkaan, mutta myös siihen liittyy ongelmia, varsinkin tilanteessa, jossa potilaalla epäillään residiivi-infektiota.

Wilcox painotti potilaiden eristämisen merkitystä. Jos potilasta ei eristetä, huonetoverin tartuntariski on merkittävä. Jo Samoren v. 1996 (3) tekemässä tutkimuksessa todettiin, että 31/99 (31 %) *C. difficile* –positiivisesta potilaasta,

5/12 oireisesta potilaasta ja 1/19 oireettomasta potilaasta oli sama kanta kuin huonetoverilla. Tuoreessa tutkimuksessa (4) osoitettiin, että *C. difficile* -itiöitä on usein huoneilmassa potilaan lähiympäristössä. Siksi erityisesti potilaan sängyn ympäristö tulisi siivota hyvin.

Ripuloiva potilas tulisi eristää kahdessa tunnissa oireen alkamisesta riippumatta vuorokaudenajasta. Jos eristyshuoneita ei ole vapaana, potilaat kohortoidaan. Tavanomaisia varotoimia ja eristyskäytäntöjä noudatetaan sairauden keston ajan. Luennoitsija käytti termiä ”Gastrointestinal etiquette”. Sillä tarkoitetaan toimia, jotka käynnistyvät välittömästi potilaan alkaessa ripuloida. Hän muistutti, että virusgastroenteriitti altistaa *C. difficile* -infektion puhkeamiselle. Siksi esimerkiksi noroepidemian aikana on tärkeä pitää mielessä myös *C. difficile* ja sen leviämisen mahdollisuus. Wilcox suositteli *C. difficile* -potilailla käytettäväksi vain kertakäyttöisiä alusastioita. Myös elektroniset kuumemittarit ovat potentiaalinen tartunnan lähde eikä niitä pitäisi käyttää *C. difficile* –potilaita hoidettaessa.

Infektion vaikeusasteen tunnistamiseen kaivattaisiin sekä ribotyyppeihin, että potilaaseen liittyviä markkereita. Leukosytoosin ja CRP:n lisäksi pitäisi olla testejä, joilla vakavan suoliston ja/tai yleisinfektion riski voitaisiin tunnistaa ajoissa.

Infektion torjuntaan liittyy vielä monia ratkaisemattomia ongelmia. Oireettomien kantajien merkitys tartuttajina on epäselvä. Käsihygienian toteuttamisessa ja suojakäsineiden käytössä on edelleen puutteita. Luennoitsijan mukaan erityisen tärkeää olisi löytää helppokäyttöinen ja hyvin siedetty itiöt tuhoava desinfektioaine, jota voitaisiin käyttää kaikissa potilashuoneissa jatkuvasti. Avohoidon tapaukset eivät myöskään ole harvinaisia: Wilcoxin ym. aineistossa lähes kolmannekseen todetuista tapauksista ei liittynyt edeltävää antibiootti- eikä sairaalahoitoa (6).

*C. difficile* –infektion hoito on edelleen haaste. Tutkimusten kohteena on useita uusia lääkkeitä,

mm. Fidaxomicin, josta on olemassa jo faasi III:n tuloksia. Se näyttää estävän infektion uusimista noin 50 %:ssa tapauksista, mutta sen teho ei vaikuta niin hyvältä 027-infektion hoidossa.

**Lopuksi.** Mitä *Clostridium difficile* sessiosta jäi mieleen? Ongelmat tuntuvat olevan samat kaikkialla: toive nopeasta ja luotettavasta diagnostiikasta, eristyshuoneiden riittämättömyys, ongelmat saada henkilökunta ymmärtämään ja sitoutumaan kosketuseristyspotilaan hoitoon ohjeiden mukaisesti. Uusimmat tutkimustulokset eri ribotyypin levinneisyydestä olivat opettavaisia ja tulee olemaan mielenkiintoista nähdä, mitä niiden aiheuttamien tautien kliinisistä kuvista jatkossa saadaan selville. Euroopan laajuinen yhteistyö on tärkeää. Avohoidon *C. difficile*-infektiot eivät ole harvinaisia ja tulevat jatkossa olemaan kaikkialla haaste. Ruuan ja eläinten rooli tartunnanlähteenä on monen tutkimuksen kohteena tällä hetkellä.

### Kirjallisuusluettelo

1. Bauer MP, Notermans DW, von Benthem BH et al. *Clostridium difficile* infection in Europe: a hospital-based survey. Lancet 2011;377:63-73.
2. Burns K, Morris-Downes M, Fawley WN, et al. Infection due to *C. difficile* ribotype 078: first report of cases in the Republic of Ireland. J Hosp Infect 2010;75:287-291.
3. Samore MH, Venkataraman L, DeGirolami PC, et al. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. Am J Med 1996;100:32-40.
4. Best EL, Fawley WN, Parnell P, Wilcox MH. The potential for airborne dispersal of *Clostridium Difficile* from symptomatic patients. Clin Infect Dis 2010;50:1450-1457.
5. Muto CA, Blank MK, Marsh JW, et al. Control of an outbreak of infection with the hypervirulent *Clostridium difficile* BI strain in a university hospital using a comprehensive "bundle" approach. Clin Infect Dis 2007;45:1266-1273.
6. Wilcox MH, Mooney L, Bendall R, et al. A case-control study of community-associated *Clostridium difficile* infection. J Antimicrob Chemother. 2008;62:388-396

Marja-Liisa Yrjönsalo,  
hygieniahoitaja, Lohjan sairaala

Jaana Alm,  
hygieniahoitaja, Länsi-Uudenmaan sairaala

Katariina Kainulainen,  
infektiolääkäri, HUS infektioosiklinikka  
(Lohjan sairaala, Länsi-Uudenmaan sairaala  
ja Jorvin sairaala)

# Posterikujan pyörteissä: *Clostridium difficile* infektioiden ehkäisy

*Katja Koukkari*

HIS-kongressin posterikujalla oli esillä valtava määrä postereita useista eri aihealueista. Posterit olivat toinen toistaan upeampia ja varmasti jokainen näistä olisi ollut oman artikkelin arvoinen.

*C. difficile* on ollut työni arkea jo vuosien ajan, joten mielenkiintoni heräsi sitä koskevia postereita kohtaan.

## **Alusastioihin ja virtsapulloihin liittyvät tartuntariskit** (Gertie van Knippenberg-Gordebeke).

Alusastioissa ja virtsapulloissa on suuria määriä taudinaiheuttamiskykyisiä mikrobeja. Alankomaissa tehtiin tutkimus alusastioiden ja virtsapullojen tyhjennys- ja puhdistuskäytäntöiden kartoittamiseksi verraten niitä muualla maailmassa käytössä oleviin toimintamalleihin.

Kysymykset lähetettiin sähköpostitse 1176 sairaalaan 116 maahan. Alankomaiden sairaaloista kyselyyn vastasi 69 %. Kaikki vastanneet sairaalat käyttivät pesu- ja desinfektiokoneita. Muualta maailmasta vastasi 13 % 53 eri maasta. Länsi-Euroopan maista pesu- ja desinfektiokoneita käytti 97 % vs kaikki vastanneet maat 63 %. Itä- ja Etelä-Euroopan maissa alusastioiden ja virtsapullojen käsin suoritettava desinfektio oli yleistä (68 %). Alusastioita tyhjennettiin manuaalisesti käsin wc-pönttöön tai kaatoaltaaseen jopa silloin, kun käytössä olisi ollut huuhteleva pesu- ja desinfektiolaite. Käsin tapahtuvaa alusastioiden puhdistamista suoritti 51 % vastanneista ja 23 %:lla oli käytössä jokin erityisohje *C. difficile* kohdalla.

Kanadassa ja Yhdysvalloissa 8 %:lla oli käytössä kertakäyttöiset käyntikohtaiset alusastiat. Alusastian suihkuttelua tai huuhtelua wc:ssä käytön aikana suoritti 7 % ennen sen lähettämistä välinehuoltokeskukseen lopullista puhdistusta varten. Tietämys pesu- ja desinfektiolaitteiden standardista ISO 15883 oli hyvä Länsi-Euroopassa (76 %) ja muualla maailmassa huonompi (14–37%). Alusastioiden ja virtsapullojen asemasta virtsatiekatetreja ja vaippoja käytti 13 sairaalaa.

Kaikki vastanneet eivät halunneet julkistaa löydöksiään pesu- ja desinfektiolaitteiden ja alusastioiden yhteydestä hoitoon liittyviin infektiioihin. Alankomaissa 94 %, Länsi-Euroopassa 73 %, Itä- ja Etelä-Euroopassa 34 % ei koskaan ollut etsinyt pesu- ja desinfektiolaitteiden tai alusastioiden syy-yhteyttä hoitoon liittyviin infektiioihin. 6,5 – 21 % katsoi että pesu- ja desinfektiolaitteilla sekä alusastioilla oli ollut osuutta hoitoon liittyviin infektiioihin.

Spauldingin luokittelukaava desinfektiosta ja steriloinnista on ollut käytössä maailmanlaajuisesti vuodesta 1968 asti. Alusastiat kuten myös verenpainemittareiden mansetit, ovat tässä luokittelussa ei-kriittisiä välineitä joiden huolloksi riittäisi pelkkä puhdistaminen, koska ne ovat kontaktissa ainoastaan ehjään ihoon. Tämä luokittelu ei kuitenkaan ole riittävä alusastioille. Alusastiat voivat olla kontaktissa rikkinäiseen ihoon tai limakalvoihin ja kontaktialueet voivat olla vahvasti kontaminoituneita moniresisten-

teillä mikrobeilla. Myöskään käsin tapahtuvaan astioiden tyhjentämiseen liittyviä riskejä ei ole luokittelun sisällössä huomioitu.

Validoitu ja säännöllisesti huollettu pesu- ja desinfektio- ja edistää potilas turvallisuutta, ehkäisee hoitoon liittyviä infektioita ja suojaa työntekijöitä epämiellyttäviltä töiltä. Hygieniahoidajien tulisi auditoida kaikkia tilanteita, joissa käsitellään ihmiseritteitä. Lisäksi pesukoneiden tyhjentämiseen, tavaroiden kuivaukseen, säilyttämiseen ja käsittelyyn tulee kiinnittää huomiota.

**C. difficile infektioiden vähentäminen nyytitysmenetelmällä** (D. Enoch, A. Jack, D. Mlangeni, A. Sismey). Posterissa esitellään kokemuksia *C. difficile* tilanteen hallinnasta englantilaisessa 600-paikkaisessa aluesairaalassa ennen ja jälkeen *C. difficile* hoitonyytityksen käyttöönoton.

Tutkimukseen otettiin mukaan yli 18-vuotiaat potilaat joilla oli todettu toksiinipositiivinen *C. difficile* näyte 2006 tammikuun – 2009 joulukuun välisenä aikana. Tutkimustiimi koostui hygieniahoidajista ja farmaseutista, ajoittain mukana oli myös mikrobiologi. Interventioon kuului tutkimustiimin päivittäiset osastokierrokset, tehostettu siivous, koulutuksen tehostaminen, nopea eristäminen ja perussyiden tunnistaminen (root care analysis, RCA) kaikkien tautitapausten kohdalla tammi- maaliskuussa 2008. Kefalosporiinien käyttöä rajoitettiin (huhtikuussa 2008) ja antibioottien käyttöä auditointiin. Uusi eristysosasto avattiin heinäkuussa 2008. RCA tiedot kerättiin kaikista tapauksista tammikuun 2008 jälkeen. Sairaalasyyntisyksi laskettiin 48 tuntia sisäännoton jälkeen todetut tapaukset.

Neljän vuoden aikana tapauksia oli yhteensä 928. Tutkimusta edeltävinä vuosina niitä esiintyi 252 (2006) ja 341 (2007) ja nyytityksen aikana 139 (2008) ja 95 (2009). Sairastuneiden keski-ikä oli 80 vuotta, 40 % oli miehiä ja 70 % tapauksista oli sairaalasyyntisiä. Edeltävää antibioottien käyttöä 30 vrk:n aikana oli 90 %:lla.

Kefalosporiinien kulutus laski vuoden 2008 aikana, amoksisilliini-klavulaanin ja piperasilliini-tatsobaktaamin käyttö kasvoi. Auditoinnin huomattiin vaikuttavan tottumuksiin. Siivouksen tehostaminen laski tautitapausten määrää kolmen kuukauden aikana. Korkein kuolleisuus yhden tutkimuskuukauden aikana oli 27 %.

Tutkijat osoittivat, että nyytityksen avulla *C. difficile* tapausten ilmaantuvuus saatiin laskettua 353 (2006) tapauksesta 95 tapaukseen (2009).

**Omaa pohdintaani** Huuhteluhuonekäyttäytymisen on aihe-alue, mistä ei varmasti puhuta liikaa. Tilaratkaisut aiheuttavat haasteita aseptiikan toteuttamiselle, erityisen hankalaa se on jos käytössä on vain yksiosainen huuhteluhuone. Tietävätkö kaikki huuhteluhuoneessa kävijät, keikkalaisista vakituiseen henkilökuntaan, mikä osa huoneesta on puhdasta ja mikä likaista aluetta? Huoneen sisällä tulee osata työskennellä niin, että kontaminoituneilla suojakäsineillä ei levitetä mikrobeja ympäristön pinnoille eikä pestyihin tavaroihin kosketa likaisin käsin. Kaksi-osainenkaan huuhteluhuone ei pelasta tavaroita kontaminoitumiselta, jos käsihygieniä pettää.

Muovisten alusastioiden puhtaus ja puhdistettavuus on puhututtanut sairaalahygieniamaa-ilmassa jo usean vuoden ajan, erityisesti *C. difficile* vuoksi. *C. difficile* potilaille on suositeltu myös rosterisia alusastioita niiden paremman puhdistettavuuden vuoksi. Muovisten alusastioiden kuntoa tulisi seurata, kuluneet ja naarmuiset astiat tulee hävittää. Tällä hetkellä puhutaan paljon myös kuparista ja sen luonnollisesta antimikrobisesta ominaisuudesta. Alusastioiden materiaalina en ole siihen vielä törmännyt antiikkiliikkeitä lukuun ottamatta. Kuparin hintakin on niin korkea, että kunnallisiin sairaaloihin siitä valmistettuja alusastioita ei kannata odotella.

Entä onko osaston huuhtelevasta pesu- ja desinfektio- ja laitteesta otettu tavara aina varmasti puhdasta? Havainnoinnissa tulisi käyttää apuna

sekä silmiä että nenää. Jos tavara ei ole puhtaasta, sitä ei tule siirtää puhtaalle puolelle. Onko osastoilla selvää kenen vastuulla on seurata laitteen toimintakykyä, tehdäänkö se säännöllisesti ja dokumentoidaanko se? Käytetäänkö koneita oikein?

Alusastioiden ja virtsapullojen tyhjentäminen käsin sisältää aina roiskevaaran. Käsien tapahtuvan tyhjennyksen yhteydessä voidaan kontaminoida myös ympäristö. Virtsakannujen, -pullojen ja alusastioiden tyhjentämisestä wc-pönttöön tai rutiininomaisesti erilliseen kaatoaltaaseen tulee luopua ja käyttää hyödyksi teknologiaa, tähän tarkoitukseen soveltuvaa huuhtelevaa pesu- ja desinfektiokonetta.

Kongressissa tuotiin monissa eri luennoissa esille nyytityksiä joiden käyttöönoton tehokkuuden tuloksista vakuuttui myös kuulijakunta. *C. difficile* tartuntojen torjuntanyytti on ollut vireillä omassa työpaikassani. Postereissa esitetyt tulokset vahvistavat uskoani nyyttien voimaan sekä siihen, että aseptiikan pettämisellä huuhteluhuonetyöskentelyssä voi olla merkittävä rooli osaston sisäisten tartuntojen leviämisen kanssa. *C. difficile* nyytissä painottuivat meillekin tutut asiat kuten tapausten nopea tunnistaminen ja eristäminen, kloorin käyttö ympäristön siivouksessa, koulutuksen tehostaminen sekä järkevä antibioottien käyttö.

Katja Koukkari  
Hygieniahoitaja  
HUS Hyvinkään sairaala

# Vierasesineinfektiot

*Pertti Arvola*

SSHY:n HIS-matkalle osallistuneiden osalta Vierasesineinfektiot -sessio oli yksi viimeisimmistä, joihin pystyimme osallistumaan ennen kuin kotimatkamme Suomeen alkoi bussikuljetuksella Liverpoolista Manchesterin lentokentälle.

**All you need is PIA.** Session aloitti Dietrich Mack (Swansea, UK), jonka työryhmä on tehnyt perustutkimusta *Staphylococcus epidermidiksen* vierasesineisiin kiinnittymisen mekanismeista. Tässä monimutkaisessa tapahtumassa merkittävin tekijä on bakteerin icaA-geenin tuottama intrasellulaarinen polysakkaridi adhesiini (PIA). PIA lisää *S. epidermidiksen* taudinaiheuttamis- ja tarttumiskykyä mm. estämällä komplementin ja IgG:n kertymistä vierasesineen pintaan. PIA:a tuottavien *S. epidermidiksien* valikoitumista muista ihon stafylokokeista voivat suosia profylaktinen antibiootti ja jopa leikkausalueen ihon desinfektio alkoholipohjaisella liuoksella. Lisäksi vierasesine sinänsä selekoi PIA:a tuottavat stafylokokit esiin avirulenteista lajitovereistaan. Myös muut stafylokokkilajit ja gram-negatiiviset bakteerit kuten *E. coli* ja akinetobakteerit voivat tuottaa PIA:a.

**You've got to hide your artificial joint away.** Seuraavaksi jatkettiin tekonivelinfektioilla, joista kertoi alan kokenut tutkija ja klinikko Werner Zimmerli (Basel, Sveitsi). Tekonivel aiheuttaa omistajassaan hankitun paikallisen immuunipuutoksen (granulosyyttien toimintahäiriö tekonivelen läheisyydessä). Nivelinfektion riski nousee bakteremiassa 100 000-kertaiseksi, jos elimistössä on tekonivel verrattuna tilanteeseen jossa tekoniveltä ei ole. Jopa 39 %:lle niistä teko-

nivelpotilasta, jotka sairastavat *Staphylococcus aureus* –sepsiksen, kehittyy tekonivelinfektio jossain elämänsä vaiheessa. Tekonivelpotilailla on siis elinikäinen suurentunut infektoriski. Tekonivelinfektioiden hoidon ongelmana on se, että biofilmissä esim. *S. aureuksen* MIC-arvot useimmille antibiooteille nousevat 100-kertaisesti. Poikkeuksen tähän tekee rifampisiini, joka pystyy tappamaan myös biofilmin hitaasti kasvavia bakteereita. Eläintöissä *S. aureus* vierasesineinfektioiden parantumisluvut ovat huomattavasti parempia jos lääkeyhdistelmässä on mukana rifampisiini, kun taas muiden tehokkaina pidettyjen aureus-lääkkeiden kuten vankomysiinin, daptomysiinin ja linetsolidin teho yksinään on hyvinkin puutteellinen. Zimmerlin omassa hoitokäytännössä tekonivelinfektioiden hoitoon kuuluu aina jonkinlainen kirurginen puhdistus, jonka jälkeen antibioottihoito toteutetaan joko rifampisiinin (gram+) tai kinolonin (gram-) sisältävällä lääkeyhdistelmällä.

**We can work it out.** Neurokirurgi Silvia Gatscher (Lontoo, UK) kertoi sairaalansa lasten aivoselkäydinnesteshunttien infektioiden ehkäisystä. Lähes kaikki varhaiset shuntti-infektiot johtuvat hänen mukaansa poikkeamista kirurgisessa valmistelussa, leikkaustekniikassa tai leikkauksalikäyttäytymisessä. Näitä poikkeamia ja samalla shuntti-infektioita on pystytty vähentämään ottamalla käyttöön shuntti-protokolla, johon kuuluvat 5 minuutin kirurginen käsideseinfektio, kahdet päällekkäiset leikkaushanskat, no touch –tekniikka, kertakäyttöiset liimareunaliinat, 1-annos antibioottiprofylaksia, minimi henkilökunta

leikkaussalissa, steriilien välineiden valmistelu juuri ennen leikkausta ja lyhyt operaatioaika. Tällaisen nippu (bundle) -lähestymistavan lisäksi he käyttävät shuntin juuressa antibakteerista sidosta, joilla toimilla primaarit shuntti-infektiot ovat vähentyneet 9 %:sta 3 %:iin.

**Let it be ... antimicrobial (maybe).** Robert Pickard (Newcastle, UK) kertoi virtsakatetreihin liittyvien infektioiden ehkäisystä. Keskeisiä keinoja ovat katetrointien välttäminen, katetrin käyttöajan lyhentäminen sekä suljetun keräyssysteemin käyttö. Antibioottiprofylaksia vähentää

infektioita lyhytaikaisessa katetroinnissa, mutta se on kallista sekä resistenssiä, *Clostridium difficile* ja lääkesivuvaikutuksia suosivaa eikä siten käyttökelpoista. Antimikrobisilla aineilla (mm. hopea, klooriheksidiini) päällystetyt virtsakatetrit voivat vähentää myös infektioita. Hopeametalliseoksella päällystetyn virtsakatetrin tehosta ja kustannusvaikuttavuudesta on menossa suuri brittitutkimus (The Catheter Trial).

Pertti Arvola  
infektiolääkäri  
TAYS



# Virukset infektion torjunnan haasteena

*Hannu Sarkkinen*

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen kokousmatkalle HIS-kokoukseen osallistui suuri joukko suomalaisia ja näin maamme oli kokouksessa hyvin edustettuna. Hotelli oli viisaasti valittu aivan kongressikeskuksen vierestä, mikä oli kirjoittajan mielestä oiva asia. Kun vielä lounaspaikkoja ja ostoskadutkin löytyivät varsin läheltä, ei valittamisen aihetta järjestelyjen suhteen ollut.

Lieneekö taustastani johtunut (kliininen virologi evp), että raportointisovelvollisuuteni kohteeksi oli valikoitunut virologisia aiheita. En tiedä muiden käsikirjoitustaidoista, mutta omastani olen oppinut sen, etten saa vähän ajan kuluttua mitään selvää muistiinpanoistani. Niinpä seuraavat tekstinosat perustuvat pääasiassa hämäriin muistikuviin, epämääräisiin muistiinpanoihin ja kirjallisuuteen. Jos joku muistaa luennoitsijoiden kertoneen jotain aivan muuta kuin mitä minä tässä teille kirjoitan, on hän todennäköisesti oikeassa.

**Uutta respiratorisista viruksista.** Luennoitsijan, Albert Osterhaus'in mukaan uudet respiratoriset virukset voidaan jakaa kahteen kategoriaan. Ensimmäisessä kategoriassa ovat virukset jotka ovat syntyneet nisäkkäiden tai lintujen lajienvälisistä tartunnoista ja jotka ovat aiheuttaneet vaikeita infektioita yksittäisissä potilaissa tai jopa epidemioita. Toiseen kategoriaan puolestaan kuuluvat ne ihmisen virukset, jotka todennäköisesti ovat olleet seuranamme jo vuosikymmeniä, mutta jotka on löydetty diagnostisten menetelmien kehittymisen seurauksena (1).

Lintujen influenssavirukset ovat hyvä esimerkki ensimmäisen ryhmän viruksista. Influenssa A-

virukset voivat esiintyä kolmessa eri muodossa: kausi-influenssana, lintuinfluenssana, sekä pandeemisena influenssana. Kausi-influenssa on kaikille tuttu, vuosittainen ilmiö ja pandeemisen muotoon saimme tutustua viimeksi viime vuonna (2). Influenssa A-virukset jaetaan alatyyppeihin kahden pintaproteiinin, hemag-glutiniinin (H) ja neuraminidaasin (N) perusteella. Tällä hetkellä tunnetaan 16 H ja 9 N alatyyppejä ja näiden kombinaatioita tunnetaan kaikkiaan 144. Kaikki alatyypit on löydetty luonnossa esiintyvistä lintulajeista, mutta ihmisistä vain osa. Lintuinfluenssa saattaa esiintyä ihmisessä joko oireettomana tai lievänä konjunktiviittina, mutta endeemisenä Kaakkois-Aasiassa esiintyvä H5N1-virus saattaa kehittyä vaikeaksi hengitystieinfektioksi, edetä monielinvaurioksi ja aiheuttaa kuoleman. Vuodesta 2003 lähtien on raportoitu 436 H5N1-viruksen aiheuttamaa tapausta, joista 262 on johtanut kuolemaan (3). Onneksi kyseinen virus ei pysty (ainakaan toistaiseksi) leviämään tehokkaasti ihmisten välillä ja suuremmalta epidemialta on välttytty. H7N7 alatyyppejä taas aiheutti Hollannissa siipikarjassa epidemian, jonka yhteydessä tuhottiin 30 miljoonaa lintua (!). 89 työntekijää ja perheenjäsentä sairastui ja yksi eläinlääkäri kuoli (1). Influenssapandemioita on kuvattu esim. Taubenbergin ja Morens'in artikkelissa (4) ja rokotekehittelyä tuoreessa Lambertin ja Faucin artikkelissa (5).

SARS Coronavirus (SARS-CoV) (1) aiheutti korkean kuolleisuuden epidemian Kiinassa 2002. Aluksi taudinaiheuttajaksi epäiltiin lintuinfluenssaa. Tauti levisi nopeasti Aasiaan, Eurooppaan ja Pohjois-Amerikkaan. Tutkimuksissa löydet-

tiin aluksi paramyksenovirusiin kuuluva ihmisen metapneumovirus (hMPV), mutta myöhemmin pystyttiin osoittamaan, että taudinaiheuttaja on edellä mainittu koronavirus. Viruksen rakenteen selvittäminen johti nopeasti diagnostisten menetelmien kehittämiseen ja epidemian tehokkaaseen rajoittamiseen. SARS'in tarttuminen ihmisestä toiseen aiheutti kuitenkin huomattavaa pelkoa ja ahdistusta hoitohenkilöstössä ja melkoisen maailmanlaajuisen mediamylläkkään. Myöhemmin on osoitettu, että läheinen kontakti vaikeasti sairaiden potilaiden ilmateiden kanssa, varotoimien pettäminen ja altistuminen hengitysteiden eritteille altistivat tartunnoille (6). Tässä yhteydessä luennoitsija mainitsi myös, että tietyt lepakkolajit voivat kantaa koronaviruksia, joista jotkin ovat läheisiä SARS-CoV'n sukulaisia. Lepakoista (ja niiden kantamista viruksista) kiinnostuneet voivat tutustua pariin julkaisuun (7,8), joista jälkimmäisessä kuvataan mielenkiintoisesti muutaman lepakkolajin liikkumista niihin asetettujen lähettimien avulla.

Kaksi toisilleen sukua olevaa paramyksenovirusta, Hendravirus ja Nipahvirus voivat aiheuttaa infektion myös ihmisessä. Hendravirus löydettiin aluksi hevosista ja myöhemmin ihmisistä ja Nipah virus puolestaan sioista ja 4 vuotta myöhemmin ihmisistä Malesiassa (1). Nämä Henipaviruksiin kuuluvat virukset aiheuttavat ihmisessä vaikean hengitystieinfektion, joka voi johtaa kuolemaan. Näidenkin virusten luonnollinen isäntä lienee eräs lepakkolaji (fruit bat).

Kehittyvän teknologian avulla on löydetty yhä uusia respiratorisia viruksia (se toinen kategoria) erityisesti pikkulapsilta, mutta myös vanhuksilta ja vaikeita perussairauksia sairastavilta. RSV'n ohella merkittäväksi taudinaiheuttajaksi voidaan mainita ihmisen metapneumovirus (hMPV), joka löydettiin Hollannissa v.2001 (1). N. 4 % -8 % sekalaisista hengitystienäytteistä on hMPV-positiivisia ja >90 % lapsista on seroposiitivisia 10 ikävuoteen mennessä (9). Koronaviruksiakin

on löydetty; aiemmin tunnettujen HCoV-OC43 ja HCoV-229E lisäksi on HCoV-NL kuvattu Hollannista ja HCoV-HKU1 Hong Kongista (1). Ihmisen bocavirusten (10) (HBoV) on kuvattu aiheuttaneen sairaalainfektioita (11), ja HBoV-diagnostiikka ovat kehittäneet mm. suomalaiset tutkijat (12). Ja sitten ovat vielä ne kaikki luke-mattomat rhinovirukset (13).

**Vesirokko** oli Judith Breuerin aiheena. Primaari, varicella-zoster viruksen aiheuttama tauti on hyvin tarttuva ja esim. Englannissa 90 % yli 18 vuotiaista on seroposiitivisia. Lapsilla tauti on suhteellisen lievä, mutta aikuisilla vaikeampi ja kuolleisuus suurempi. Keuhkosairaudet, tupakointi, immuunipuutteisuus, HIV-infektio ja maligniteetit ovat riskitekijöitä. Virus jää latentsiksi elimistöön ja saattaa immuunipuolustuksen heikentyessä iän myötä aktivoitua ja aiheuttaa vyöruusun. Jokaista 100 000 vesirokkoon sairastanutta kohden 4-9 kuolee ja näistä 81–85 % on aikuisia. Erityisen vaarallinen vesirokko on raskaana oleville kuolemanriskin ollessa n. viisinkertainen (14). Rokote on olemassa ja sen on osoitettu olevan turvallinen (15).

Breuer käsitteli esitelmässään etnisyyden ja maantieteellisen sijainnin vaikutuksia henkilön serostatukseen ja vasta-ainepitoisuuksiin. Ayeres'n yms. (16) tutkimuksessa Bangladesh'ssa syntyneet ja siellä asuvat bangladeshilaiset naiset olivat merkittävästi harvemmin seroposiitivisia kuin bangladeshilaiset naiset tai valkoihoiset naiset, jotka olivat syntyneet Englannissa. Lapsuusiän asuinpaikalla on merkittävä vaikutus primaari-infektion sairastamisikään, ja vasta-ainetasoihin vaikuttaa henkilön etninen tausta. Näillä seikoilla on merkitystä ajatellen esim. rokotuksia. Lisäksi Breuer käsitteli vesirokkoviruksen molekyyliirologiaa ja sen hyödyntämistä viruksen epidemiologisessa tutkimuksessa (17). Vesirokkoviruksen genotyyppiä ja genomien sekvenointi (18) saattavat

olla tulevaisuudessa hyödyllisiä viruksen leviämisen tutkimisessa.

**Norovirus.** Derrick Crook'in aiheena oli "Norovirus whole genome sequence: can we do it". Ja hän vastasi, että kyllä. Luennoitsijan mukaan noroviruksen aiheuttamien epidemioiden selvittämisessä tullaan tulevaisuudessa todennäköisesti käyttämään koko viruksen sekvenointia työkaluna. Tämä johtuu siitä, että menetelmien kehittyminen ja sekvenoinnin hinnan voimakas lasku tekee siitä ennen pitkää rutiininomaisen menetelmän. Norovirus ja sen aiheuttamat ongelmat lienevät lukijoille "arkikauraa". Yleisesti noroviruksen aiheuttamasta gastroenteriitistä voi lukea esim. Glass'n ym. kirjoittamasta artikkelista (19). Norovirusten aiheuttamien sairaalaepidemioiden kontrollointi on osoittautunut hyvin vaikeaksi, jopa mahdottomaksi. Harris'in ym. mukaan ei ole näyttöä siitä, että asianmukaisilla toimenpiteillä olisi mitään vaikutusta epidemian kestoon tai tartuntojen määrään (20). Yritettävä silti on.

### Kirjallisuusluettelo

- 1 Osterhaus AD. New respiratory viruses of humans. *Pediatr Infect Dis J* 2008; 27:S71-S74
- 2 Lyytikäinen O, Kuusi M, Snellman M, et al. A(H1N1) v-epidemian valtakunnalliset seurantatulokset. *Suom Sair.hyg.lehti* 2010;28:240-247
- 3 Adams S, Sandrock C. Avian influenza: update. *Med Princ Pract* 2010;19:421-432
- 4 Taubenberger JK, Morens DM. Influenza: the once and future pandemic. *The science of influenza. Public Health Rep* 2010;Suppl 3;125:16-26
- 5 Lambert LC, Fauci AS. Current concepts. Influenza vaccines for the future. *N Engl J Med* 2010;363:2036-2044
- 6 Raboud J, Shigayeva, A, McGeer A, et al. Risk factors for SARS transmission from patients requiring intubation: a multicentre investigation in Toronto, Canada. *PLoS One* 2010;5:e10717
- 7 Halpin K, Hyatt AD, Plowright RK, et al. Emerging viruses: coming in on a wrinkled wing and a prayer. *Clin Infect Dis* 2007; 44:711-717
- 8 Breed AC, Field HE, Smith CS, et al. Bats without borders: long-distance movements and implications for disease risk management. *EcoHealth* 2010;7:204-212
- 9 Brodzinski H, Ruddy RM. Review of new and newly discovered respiratory tract viruses in children. *Pediatr Emer Care* 2009;25:352-363
- 10 Calvo C, Gacia-Garcia ML, Pozo F, et al. Clinical characteristics of human bocavirus infections compared with other respiratory viruses in spanish children. *Pediatr Infect Dis J* 2008;27:677-680
- 11 Durigon GS, Oliveira DB, Vollet SB, et al. Hospital-acquired human bocavirus in infants. *J Hosp Infect* 2010;76:171-173
- 12 Kantola K, Sadeghi M, Antikainen J, et al. Real-time quantitative PCR detection of four human bocaviruses. *J Clin Microbiol.* 2010;48:4044-4050
- 13 Arden KE, Mackay IM. Newly identified human rhinoviruses: molecular methods heat up the cold viruses. *Rev Med Virol* 2010;20:156-176
- 14 Tunbridge AJ, Breuer J, Jeffery KJM, on behalf of the British Infection Society. Chickenpox in adults-clinical management. *J Infection* 2008;57:95-102
- 15 Galea SA, Sweet A, Beninger P, et al. The safety profile of varicella vaccine: a 10-year review. *J Infect Dis* 2008;197(Suppl 2), S165-S169
- 16 Ayres KL, Talukder Y, Breuer J. Humoral immunity following chickenpox is influenced by geography and ethnicity. *J Infection* 2010;61:244-251
- 17 Quinlivan M, Hawrami K, Barrett-Muir W, et al. The molecular epidemiology of varicella-zoster virus: evidence for geographic segregation. *J Infect Dis* 2002;186:888-894
- 18 Breuer J, Grose C, Norberg P, et al. A proposal for a common nomenclature for viral clades that form the species varicella-zoster virus: summary of VZV Nomenclature Meeting 2008, Barts and the London School of Medicine and Dentistry, 24-25 July 2008. *J Gen Virol* 2010;91: 821-828
- 19 Glass RI, Parashar UD, Estes MK. Current concepts. Norovirus gastroenteritis. *N Engl J Med* 2009;361:1776-1785
- 20 Harris JP, Lopman BA, O'Brian SJ. Infection control measures for norovirus: a systematic review of outbreaks in semi-enclosed settings. *J Hosp Infect* 2010;74:1-9.

Hannu Sarkkinen  
Ylilääkäri, PHSotey

# Influenssa A (H1N1) pandemia

*Erja Mattila, Rita Niemi, Minna Vuorihuhta*

**Mitä todellisuudessa tapahtui ja mitä me opimme?** Professori Jonathan Van-Tam, Nottinghamin Yliopistosta, kertoi H1N1-influenssan alkuvaiheista Meksikossa. 10. 3 – 6.4.2009 Veracruzin maakunnassa, La Glorian pikkukaupungissa raportoitiin 591 influenssatapausta. Samaan aikaan Mexico Cityssä ilmaantui vakavia keuhkokuumeita nuorilla, terveillä aikuisilla ja San Luis Potosin maakunnassa lisääntyivät äkilliset hengitystieinfektiot. Tautitapausten nopea leviäminen hankaloitti epidemiologista selvitystä ja tapauksille yhteinen nimittäjä oli epävarma.

Mexicosta influenssa levisi nopeasti Kaliforniaan. WHO raportoi ensimmäisen sikainfluenssavirukseksi todetun tapauksen 14.4.2009. Toukokuun 20. päivään mennessä laboratoriotestein varmistettuja uusia influenssatapauksia alle 65-vuotiailla oli Meksicossa kaikkiaan 3734. Heinäkuun loppupuolella influenssa oli jo levinnyt maapallonlaajuiseksi pandemiaksi.

Luennessa käsiteltiin Englannin sairastavuuslukuja sekä verrattiin kausi- ja sikainfluenssan kuolleisuuden ikä- ja kaumia. Kausi-influenssassa kuolemat ovat yleisiä vanhemmassa ikäryhmässä, yli 65-vuotiailla, kun taas sikainfluenssassa kuolleiden määrä oli tasaisempi kaikissa ikäryhmissä. Oseltamiviirin tehoa ja rokotusten vaikutuksia tarkasteltiin.

Mitä pandeemisesta influenssasta sitten opittiin? Huomattiin, että pandemian ajankohda, maantieteellinen sijainti ja sen vakavuus ovat ennalta arvaamattomia. Rokotukset olivat tehokkaita, mutta ne tulivat myöhässä ja niiden jakelussa oli puutteita. Antiviraalisten lääkkeiden käytössä oli eroavaisuuksia siellä missä

niitä käytettiin. Entuudestaan tunnettujen riskitekijöiden lisäksi raskaus ja merkittävä ylipaino korostuivat. Jonathan Van-Tam sanoi, että tämä oli hyvä harjoitus ja nyt saadut kokemukset tulee käyttää hyödyksi kun harjoitellaan seuraavaa vakavaa pandemiaa varten.

**Käytännön näkökohtia infektioiden ehkäisyssä.** Dr. Fidelma Fitzpatrick (Dublin, Irlanti) käsiteli luennessaan pandemian aiheuttamia ongelmia ja toimia Irlannissa. Keskeisinä ongelmina ja kysymyksinä olivat samat asiat kuin muuallakin maailmassa. Oli epätietoisuutta siitä, millainen virus on kyseessä ja miten se leviää. Miten pian saadaan varmistettu diagnoosi, onko mahdollisesti olemassa immunitettia, ja onko mahdollisesta rokotuksesta hyötyä ja onko rokotuksella haittavaikutuksia?

Influenssan kaltaisista oireista kärsiville avattiin puhelinpalvelu, suunniteltuja poliklinikakäyntejä minimoitiin ja omaisten vierailuja rajoitettiin. Laadittiin selkeät, tarkat ohjeet ja toimintalinjat ympärivuorokautiseen toimintaan. Edellytettiin annettujen ohjeiden noudattamista infektion torjunnassa: hyvän käsihygienian toteutuminen, oikeanlainen suojainten käyttö. Henkilökunnalle korostettiin ohjeiden noudattamista oman soveltamisen sijaan. Myös rokotteen tärkeyttä korostettiin ja perusteltiin.

Suu-nenäsuojainten käyttö aiheutti paljon keskustelua. Onko kirurginen suu-nenäsuojain riittävä vai pitäisikö käyttää hengityksensuojainta? Kyse ei kuitenkaan ollut vain suu-nenäsuojaimista ja niiden käytöstä, vaan jokaisen henkilökohtaisesta suojautumisesta ja toiminnasta

infektion torjunnassa. Koulutuksella haluttiin varmistaa hoitotyöntekijöiden motiivi toimia oikein influenssan leviämisen ehkäisemiseksi.

Dr. Fidelma Fitzpatrick totesi luentonsa lopuksi, että rokotteiden kehittäminen, hoitotyöntekijöiden kouluttaminen ja pandemiasuunnitelmien tarkistaminen ovat tärkeimmät tulevaisuuden toimenpiteet varustauduttaessa seuraavaan mahdollisesti tulevaan pandemiaan.

**Pandemian vaikutukset ja toiminta kansallisella tasolla.** Professori Jacqui Reilly toi esille Skotlannin terveysjärjestelmän mietteitä pandemiaan valmistautumisessa ja pandemian aikaisessa toiminnassa. Pandemiaan valmistautumisen suunnitelmat oli tehty tarkasti jo vuosina 2005 ja 2007. Valmiussuunnitelmia oli harjoiteltu ja tehty parannuksia havaittuihin puutteisiin. Pandemiasuunnitelmat sisälsivät ohjeistukset toiminnan johtamiseen ja hallintaan. Lasten sairaanhoidon ja perusterveydenhoidon suunnitelmia oli tehostettu.

Pandemian aikainen yhteistyö hallituksen ja eri terveydenhoitoviranomaisten sekä perusterveydenhoidon välillä sujui hyvin. Rokottamissuunnitelmien hallinta, päivittäiset kokoukset, verkkoneuvottelut ja puhelinneuvonta olivat tarpeellisia yhteistyömuotoja. Perustettiin useita kansallisia järjestöjä sekä tehtiin paljon julkaisuja ja ohjeistuksia. Tieteellisesti todistettu tieto pandemiasta muuttui ja kehittyi jatkuvasti. Tästä johtuen suojautuminen oli haasteellista ensivasteen klinikoissa pandemian laajentuessa.

Viestinnässä huomattiin, että kriisitilanteissa ihmiset tarvitsevat nopeasti tietoa. Uutiset eivät aina kerro kaikkea asioista, vaan ne pyrkivät aktiivisesti muokkaamaan kansalaisten ymmärrystä. Voidaan sanoa, että median kiinnostus yhteiskunnan kriiseistä on jo itsessään virus, joka voi aiheuttaa taudin. Totuudenmukainen viestintä auttaa ihmisiä ymmärtämään riskit ja niiden vaatimat toiminnot ja reaktiot.

**Paneelikeskustelu.** Paneelikeskustelussa kaikki kolme luennoitsijaa keskustelivat mm. henkilökunnan riittävydestä. He toivoivat eri toimintoihin priorisoituja kansallisia suosituksia. Kaikki kokivat menneen pandemian hyvänä harjoituksena tulevaisuutta ajatellen. Rokotusten saaminen ajoissa koettiin tärkeäksi pandemian leviämisen ehkäisyssä. Suomalaisten rokotusaktiivisuus kiinnosti heitä, koska Suomessa rokote hankittiin koko väestölle.

Kaikki luennoitsijat korostivat tavanomaisten varotoimien tärkeyttä hoitotilanteissa, vaikka tauti leviäisikin pisaroissa. Pohdittiin, että tavallisen influenssan diagnostisointia ei tehdä tarpeeksi, näyttöiden avulla voitaisiin estää leviämistä paremmin. Antiviraalisten lääkkeiden käyttöä suositeltiin vain välttämättömiin tapauksiin. Loppuyhteenvetona todettiin, että pandemian aiheuttavat virukset ovat tulleet jäädäkseen.

**Pohdinta.** Influenssapandemialuennot olivat mielenkiintoisia, mutta sessio ei saavuttanut suurta suosiota. Oletimme tämän johtuneen siitä, että asiantuntijat olivat juuri saaneet päätökseen omissa maissaan työn pandemian parissa. Sisältö oli entuudestaan tuttua, kuulumme Skotlannin ja Irlannin käytännön järjestelyistä ja huomasimme, että ongelmat ja haasteet olivat aivan samoja meillä Suomessa.

Erja Mattila  
hygieniahoitaja TAYS

Rita Niemi  
hygieniahoitaja TAYS

Minna Vuorihuhta  
vastaava hygieniahoitaja TAYS

# Moniresistenttien gramnegatiivisten sauva-bakteerien esiintyminen ja torjunta

---

Janne Laine

**Resistenssin leviäminen** (Laurent Poirelin, Ranska). Beetalaktaameja pilkkovien entsyymien, beetalaktamaasien tuotto on tärkein beetalaktaamiresistenssin muoto. ESBL-entsyymejä tuottavat gramnegatiiviset sauvat ovat yleistyneet Euroopassa ja muualla maailmassa. ESBL-kannoilta löytyvät beetalaktamaasit ovat varsin heterogeenisiä.

Yleisimmin ESBL-tuotto havaitaan *Klebsiellan* tai *E. coli* kohdalla. ESBL *Klebsiella* on yleensä sairaalapatogeeni, kun taas *E. coli* ESBL-kantoja tavataan usein myös avohoitoperäisten infektioiden, kuten virtsatieinfektioiden, aiheuttajana. ESBL:n yleistyminen rajaa infektioiden hoitovaihtoehtoja ja saattaa heikentää hoitotuloksia. Se lisää karbapeneemien käyttöä, mikä taas lisää karbapeneemiresistenssin yleistymisen riskiä. Uusimmilla ESBL-muodoilla (GES-2) on havaittu alentunutta herkkyyttä myös karbapeneemeja kohtaan.

Karbapenemaasia tuottavat gramnegatiiviset sauvabakteerit tuottavat entsyymejä, jotka pystyvät pilkkomaan karbapeneemiantibiootteja (meropeneemi, imipeneemi, ertapeneemi). Nämä kannat ovat lisäksi yleensä resistenttejä myös monille muille antibiooteille. Kolistiinille kannat ovat yleensä herkkiä, joskin resistenssiä tätäkin kohtaan on havaittu. Lisäksi useimmat kannat ovat herkkiä tigesykliinille, mutta lääkkeen farmakologiset ominaisuudet rajoittavat sen tehoa vaikeissa infektioissa ja virtsateiden infektioissa.

Karbapeneemeille resistentit kannat ovat yllättäneet nopealla leviämislänsään. Seriini-laktamaaseihin lukeutuva KPC on levinnyt mm. Yhdysvaltoihin, Israeliin, Brasiliaan ja osaan Kiinaa. KPC on yleistynyt myös Välimeren ympäristössä, erityisesti Kreikassa. Metallo-laktamaaseihin kuuluvaa NDM-1 tuottavia kantoja on havaittu mm. Ruotsissa, Yhdysvalloissa, Australiassa ja Britanniassa, joissa löydökset ovat yleensä liittyneet matkailuun. Viime kesänä julkaistun tutkimuksen mukaan NDM-1-kantoja löytyi lukuisista paikoista Intiasta, Pakistanista ja Britanniasta. Huomattava osa Britannian löydöksistä tavattiin henkilöillä, jotka olivat matkustaneet Intiaan tai Pakistaniin edeltävän vuoden aikana. Myös NDM-1-kantojen aiheuttamia avohoitoperäisiä virtsatieinfektioita havaittiin. Löydösten perusteella epäilläään, että NDM-1 saattaa olla yleistynyt endeemiseksi Intiassa ja Pakistanissa. NDM-1-löydöksiä on havaittu myös Keniasta palaavilla matkustajilla.

NDM-1-karbapenemaasia on havaittu toistaiseksi enimmäkseen *Klebsiella*- ja *E. coli*-kannoilla. Ominaisuutta on tavattu kuitenkin myös *Citrobacter*-kannoilla ja akinetobakteereilla. NDM-1-geeni on useimmiten sijoittunut plasmidiin, minkä vuoksi ominaisuus voi kyetä leviämään kannasta tai jopa bakteerilajista toiseen. Enemmistö kannoista on kolistiinille ja tigesykliinille herkkiä, kuitenkin Britanniassa eristetyistä NDM-1-kannoista 36 % oli tigesykliinille ja 11 % kolistiinille resistenttejä.



Koska karbapeneemaasia tuottavat kannat saattavat osassa maailmaa olla yllättävän yleisiä ja etenkin NDM-1 voi olla herkästi leviävä, useat maat ovat tiivistäneet ulkomailla oleskelleiden sairaalapotilaiden hygieniakäytäntöjä. Luennoitsijan kotimaassa Ranskassa kaikki ulkomailta sairaalasiirtona tulevat potilaat hoidetaan eristyksessä ja heidät testataan moniresistenttien mikrobien varalta.

**Multiresistentin *E.colin* leviämisen torjunta** (Rod Warren, UK). ESBL yleistyy kaikkialla maailmassa. ESBL-kantojen aiheuttamiin infektioihin liittyy herkkiä kantoja suurempi kuoleman ja komplikaatioiden riski. Luennoitsija kertoi vuoden kuolleisuuden ESBL-infektiota sairastaneilla olevan kinoloniherkillä kannoilla 17 % ja resistenteillä 38 %, mitkä olivat samaa tasoa kuin vastaavan kinoloniherkkyyden omaavilla ei-ESBL kannoilla. Taustasairaudet ja korkea ikä lisäävät kuolleisuutta. Britanniassa ESBL painottuu iäkkäisiin ikäluokkiin.

Mitä leviämisen ehkäisemiseksi sitten on tehtävissä? Toistaiseksi käytössä on samoja metodeja kuin muiden moniresistenttien mikrobien kohdalla. Kantajat hoidetaan eristyksessä, ja seulontanäytteillä pyritään löytämään kantajat. Käytössä on hälytysjärjestelmiä, joiden avulla pyritään varmistamaan kantajien hoito asianmukaisella tavalla heti sairaalaan tulosta lähtien. Lisäksi antibioottien käyttöön sairaalassa tulee kiinnittää huomiota. Sairaaloissa riskiosastoja ovat hematologiset, urologiset ja maksapotilaita hoitavat osastot sekä teho-osastot, munuaissiirtoyksiköt ja selkäydinvammayksiköt. Eristyksen toteuttamisen ongelmat ovat meillekin tuttuja: mistä löytyy tarpeeksi eristystiloja? Ulkomailta oleskelleiden kohdalla joudutaan tekemään hankalia rajanvetoja; kuinka kauan oleskelun olisi pitänyt kestää ja kuinka hiljattain matkan olisi pitänyt tapahtua, jotta henkilö eristetään sairaalaan joutuessaan. Tode-  
tun ulostekanta-

juuden merkitys pitkällä tähtäimellä on niin ikään epäselvä. Osa ulostekantajista puhdistuu ajan mittaan, mutta miten tunnistaa nämä henkilöt? On syytä olettaa, että ulostekantajuus merkitsee suurentunutta ESBL-infektion riskiä.

ESBL näyttää leviävän myös avohoidossa, mikä vaikeuttaa sellaisten potilasryhmien osoittamista, joihin hygieniatoimet voitaisiin empiirisesti kohdistaa. Espanjalaistutkimuksen mukaan 27 %:lla ESBL-potilaiden perheenjäsenistä ja 16 %:lla muista sukulaisista havaittiin ESBL-kantajuus. Asian tekee vielä mutkikkaammaksi se, että perheenjäsenen ESBL oli yleensä eri kantaa kuin potilaan.

Yhteenvetona todettiin, että:

- Torjuntatoimien teho ja sisältö ovat vielä epäselviä, mutta toistaiseksi kannattaa pyrkiä löytämään kantajat ja hoitaa heidät eristyksessä
- Kantajien perheenjäsenten kohdalla varotoimet eivät ole rutiinia, eikä ole selvää, pitäisikö varotoimia ottaa käyttöön
- Tarvitaan kansallinen toimintaohje resistenttien gramnegatiivisten sauvabakteerien leviämisen ehkäisyyn

**Akinetobakteeriepidemioiden torjunta** (Harald Seifert, Saksa). Akinetobakteerien tunnistaminen on vaikeaa ja nimistö sekava. Usein akinetobakteerien sanotaan olevan melko harmittomia ympäristön mikrobeja. Väite pitää ainakin osittain paikkaansa useimpien akinetobakteerilajien kohdalla. *Acinetobacter baumannii* sen sijaan on merkittävä sairaalapatogeeni, jonka herkkyyttä antibiooteille on vähenemässä. Patogeenin menestystekijöitä ovat sen vaikea havaittavuus, sopeutumiskyky ympäristöönsä sekä keskittyminen aiheuttamaan infektioita kaikkein sairaimmille potilaille. *A. baumannii* aiheuttaa haavainfektioita, ventilaattoripneumonioita sekä verisuonikatriinfektioita. Akinetobakteerin aiheuttamiin sairaalainfektioihin liittyy lisää kuolleisuutta.



Koska *A. baumannii* on usein eristettävissä sairaalaympäristöstä, tämän on katsottu toisinaan olevan merkittävä akinetobakteeriepidemioiden käynnistymisessä. Luennoitsija katsoi kuitenkin kosketustartunnan potilaasta toiseen olevan tärkein akinetobakteerin leviämistapa.

Akinetobakteeri-infektioiden torjunnassa pätevät totutut kosketustartuntojen periaatteet. Tavanomaisten varotoimien hyvä taso on tärke-

ää. Kosketuseristys saattaa olla eduksi, samoin epidemiatilanteessa kohortointi. Epidemian kohdatessa osasto saatetaan joutua sulkemaan. Akinetobakteerin kohdalla myös sairaalaympäristön siivouksella ja desinfektiolla lienee oma merkityksensä.

Janne Laine  
Infektiolääkäri  
TAYS



Luentojen lomassa kokemuksia vaihtamassa (vas.) V-J Anttila, Marianne Routamaa, Raija Uusitalo-Seppälä, Janne Laine ja Kirsi Skogberg.

# Löytyykö lääkkeitä gramnegatiivisten bakteereiden aiheuttamiin infektioihin?

---

Olli Meurman

**Resistenssin lisääntyminen.** Britannian kansanterveyslaitoksen (Health Protection Agency) antibioottireferenssi-laboratorion apulaisjohtaja Neil Woodford esitti katsauksen resistenssin lisääntymiseen keskittyen pitkälti NDM-1 karbapenemaasiin. Tämä karbapenemaasigeeni todettiin ensimmäisen kerran vuonna 2008 Ruotsissa potilaalla joka oli saapunut Intiasta, siksi nimi New Delhi Metallobetalactamase. Geenin alkuperää ei tiedetä, ilmeisesti se on siirtynyt enterobakteereihin jostakin harmittomasta ympäristöbakteerista. Toistaiseksi kaikki maailmassa todetut NDM-1 geenit ovat olleet identtisiä. Tämä on betalaktamaasien kohdalla poikkeuksellista, verrataanpa esim. CTX-M betalaktamaasiperheen monimuotoisuuteen, ja viittaa siihen että siirtyminen enterobakteereihin on tapahtunut varsin hiljattain. Lokakuuhun 2010 mennessä UK:ssa oli löydetty NDM-1 plasmidi 72 enterobakteerista (47x *K. pneumoniae*, 13x *E. coli* ja 12x muu enterobakteeri) ja yhdeksästä *A. baumannii* kannasta. Samoilla bakteereilla on usein myös muita resistenssigeenejä kuten CTX-M tyypin ESBL-geenejä ja AmpC-geenejä. Vaikka raportoitujen NDM-1 löydösten kokonaismäärä on vielä suhteellisen pieni, plasmidia on löytynyt lukuisista maista eri puolilta maailmaa ja useista eri bakteerilajeista. Sen yleistyminen näyttää siten väistämättömältä, mutta tehokkailla torjuntatoimenpiteillä leviämistä voidaan toivottavasti hidastaa.

Esityksen jälkeisessä keskustelussa kuultiin melko terävää debattia, kun pari intialaista osallistujaa protestoi geenille annettua nimeä ja Intian syyllistämistä sen syntysijaksi.

**Uudet lääkkeet.** Walesin National Health Servicen antimikrobiresistenssiohjelman johtaja Robin Howe puhui näköpiirissä olevista uusista gramnegatiivisiin bakteereihin tehoavista lääkkeistä. Suurin klininen tarve olisi löytää lääkkeitä betalaktamaaseja ja karbapenemaaseja muodostavia enterobakteereita, *Pseudomonas aeruginosaa* ja *Acinetobacter baumannii*a vastaan. Lääkkeen tulisi olla sellainen, että olemassa olevat resistenssimekanismit eivät siihen vaikuttaisi, annosteltavissa mieluiten sekä i.v. että suun kautta, ja vaikuttaa mahdollisimman vähän normaaliflooraan (ei altistaisi antibioottitripulille eikä selekoisi resistenttejä kantoja). Howe esitteli joitakin kehityksensä eri vaiheissa olevia potentiaalisia lääkkeitä, joita on koottu alla olevaan luetteloon.

Howen näkemyksen mukaan vanhojen lääkeryhmien uudet edustajat tulevat tarjoamaan aseita resistenttien kantojen räätälöityyn hoitoon. Mikään näköpiirissä oleva lääke ei kuitenkaan tule tehoamaan kaikkiin kantoihin, joten empiirinen hoito tulee olemaan ongelmallista. Koska resistenssimekanismit näille lääkkeille ovat jo olemassa, resistenssi voi yleistyä nopeasti ja ilo lääkkeitä olla lyhytaikainen. Todella uusia

lääkkeitä on näköpiirissä vähän, ja ne tulevat luultavasti olemaan suhteellisen kapeakirjoisia ja i.v.-annosteltavia. Erityisen ongelmallista on, että näköpiirissä ei ole yhtään uutta lääkettä, joka soveltuisi moniresistentin, metallobeta-laktamaasia tuottavan *E. coli*n aiheuttamien avohoitoinfektioiden kuten virtsatieinfektioiden suun kautta annettavaan hoitoon.

### Betalaktaamit

- Ceftobiprole/Ceftaroline
  - ei oleellista etua nykyisiin verrattuna
- CXA-101
  - hyvä *Pseudomonas*-teho
  - ESBL ja AmpC hajottavat
- CXA-102 (= CXA-101 + tatsobaktaami)
  - tehoaa useimpiin ESBL- ja AmpC-kantoihin
  - KPC ja metallobeta-laktamaasit hajottavat
- Ceftaroline+NXL104
  - tehoaa ESBL-, AmpC- ja KPC-kantoihin
  - metallobeta-laktamaasit hajottavat
  - akinetobakt OXA-beta-laktamaasit hajottavat
- 30376
  - tehoaa ESBL- ja useimpiin AmpC-tuottajiin
  - tehoaa metallobeta-laktamaaseja tuottaviin enterobakteereihin
  - tehoaa akinetobakteereihin ja *P. aeruginosa*an
  - KPC hajottaa

### Aminoglykosidit

- ACHN-490
  - resistentti aminoglykos. modifioiville entsyymeille
  - tehoaa KPC-kantoihin

### Tetrasykliinijohdannaiset

- Amadasykliini (PTK0796)
  - tigesykliinin kaltainen enterobakteeriteho
  - voidaan annostella i.v. ja suun kautta

### Muut

- AN3365
  - aminomethyl-benzoxaborole
  - inhiboi proteiinisynteesiä
- Arenicin-3
  - eristetty merimadosta (*Arenicola marina*)
  - bakteerisidinen, MIC <1 µg/ml useimpia gramnegatiivisia vastaan

**Virtsatieinfektioiden hoito.** Valtaosa resistenttien gramnegatiivisten sauvojen aiheuttamista infektioista on virtsatieinfektioita, joita tulisi voida hoitaa avohoidossa. Ann Pallett Southamptonin yliopistosairaalan mikrobiologian yksiköstä kertoi näiden hoitomahdollisuuksista. Southamptonissa todettiin vuonna 2004 "ESBL-epidemia", jossa diagnosoitiin noin 700 infektiota, valtaosa virtsatieinfektioita. Tämän jälkeen tilanne rauhoittui, niin että 6 kk aikana huhti-syyskuussa 2007 diagnosoitiin 5004 *E. coli*n aiheuttamaa virtsatieinfektiota, joista 129 (2,6 %) oli ESBL-kantojen aiheuttamia. Samana aikana *E. coli* -sepsisiä todettiin 77 kpl, joista 7 (9 %) oli ESBL-kantojen aiheuttamia. Virtsatieinfektioiden hoitovaihtoehtoina Pallett toi esiin seuraavia:

**Mesillinaami.** Hyvä teho enterobakteereita vastaan ja usein MIC-määrittelyn mukaan tehokas myös ESBL-kantoihin. Myös klinisiä raportteja onnistuneesta hoidosta olemassa (Nicolle ym. Scand J Infect Dis 2007;39:748).

**Nitrofurantoiini.** Tehokas useimpia (70-90%) ESBL-kantoja vastaan. Ongelmallinen vanhuk-silla, koska munuaisten vajaatoiminnassa ei saavuteta riittäviä rakkopitoisuuksia ja seerumi-pitoisuudet saattavat nousta toksiselle tasolle. Ei sovellu myöskään raskauden aikana, koska saattaa aiheuttaa sikiöllä hemolyyysiä.

**Fosfomysiini.** Yksinkertainen hoito suun kautta. Turvallinen myös raskauden aikana. Resistenssin

kehittyminen in vitro on nopeaa, mutta kliinisistä ESBL-kannoista yli 95% on herkkiä.

**Amoksisilliini-klavulaanihappo** ja muut betalaktamaasi-inhibiittorikombinaatiot. Klavulaanihappo voi indusoida AmpC-entsyymejä, joten *Enterobacter*-lajeja ajatellen se pitäisi kombinoida amoksisilliinin sijasta AmpC-resistenttiin kefalosporiiniin. Southamptonissa on käytetty avohoidossa peroraalista kombinaatiohoitoa amoksisilliini-klavulaanihapolla ja kefiksiimillä. Tieteellistä tutkimusta ei ole tehty, mutta kliininen tuntuma viittaa hyviin hoitotuloksiin. Riskinä on resistenttien kantojen valikoituminen suolistoflooraan, jolloin seuraavat infektiot ovat entistä resistentimpien kantojen aiheuttamia, ja lisääntynyt riski *Clostridium difficile* ripuliin.

Komplisointuneissa virtsatieinfektioissa, joissa vaaditaan i.v.-antibioottihoidoa, tulevat kyseeseen ertapeneemi, meropeneemi, temosisilliini ja kolistiini.

Tässä yhteydessä on hyvä todeta, että kun Suomessa on siirrytty vuoden 2011 alussa noudattamaan EUCAST herkkyysstandardia, niin ESBL-geenin olemassaolo ei automaattisesti johda kaikkien betalaktaamiantibioottien tulokintaan resistenteiksi, vaan tulkinta määräytyy todetun MIC-arvon perusteella. Osa ESBL-kannoista tullaan vastaamaan herkiksi mm. amoksisilliini-klavulaanihapolle, mesillinaamille ja keftatsidiimille. Tämä tulee osassa tapauksista helpottamaan avohoidon virtsatieinfektioiden hoitoa. Muutokseen on selkeät kliiniset perusteet, ja mm. amoksisilliini-klavulaanihapolla on saatu hyviä hoitotuloksia virtsatieinfektioissa, jos aiheuttajan MIC-arvo on ollut  $\leq 8$  (Rodriguez-Baño ym. Arch Intern Med 2008;168:1897).

Olli Meurman  
Ylilääkäri, TYKSLAB



Itagaalaan lähdössä (vas.) Olli Meurman, Pirkko Lehtinen, Niina Nurmi, Anne-Mari Kaarto, Pertti Arvola, Pirkko Arhio ja Arto Rantala.

# Erikoisalojen infektioiden torjuntaa: Immuunipuutteinen potilas ja kystinen fibroosi

---

*Kaija Nikunen ja Pirkko Lehtinen*

**Immuunipuutteinen potilas.** Lynda Fenelon Irlannista käsitteli immuunipuutteisten, verisairauksia sairastavien potilaiden infektiota. Immuunipuutteisella potilaalla tarkoitetaan potilasta, jonka vastustuskyky infektiolle on heikentynyt vaikean perustaudin tai siihen annetun hoidon takia. Immuunipuutostiloja aiheuttavat primaarit immuunipuutostilat (hypogammaglobulinemia, synnynnäiset fagosytoosihäiriöt, synnynnäiset soluvälitteisen immunitetin häiriöt), syöpätaudit (lymfoomat, myelooma, leukemiat, solunsalpaajilla hoidetut kiinteiden elinten syövät), puolustuskykyä lamaava lääkitys, HIV-infektio, maksakirroosi ja keskosuus.

Neutropenian on tärkein infektiolle altistava tekijä pahanlaatuisia veritauteja sairastavilla potilailla. Neutropenian aiheuttamaan infektorisktiin vaikuttaa neutrofiilien lukumäärä sekä neutropenian kesto. Infektoriski lisääntyy merkittävästi, kun neutrofiilien lukumäärä laskee alle  $0.1 \times 10^9 / l$ . Syvään ja pitkittyneeseen neutropeniaan johtavat esim. pahanlaatuisissa veritaudeissa annettavat intensiiviset solunsalpaajahoidot.

Fenelon painotti erityisesti gram-positiivisia infektiota, sieni-infektiota ja resistenttejä mikrobeja kuten MRSA, VRE ja ESBL. Immuunipuutteisilla potilailla voivat vakavia infektiota aiheuttaa myös normaaliin mikrobistoon kuuluvat tai elimistössä latentteina olevat mikrobit. Mukosiitit eli limakalvovauriot, joita solunsalpaajahoidot aiheuttavat, mahdollistavat mikrobien

pääsyn verenkiertoon. Infektiopotteina toimivat myös verisuonikanyylit ja katetrit. Laajakirjoiset antibioottilhoidot muuttavat potilaan ihon ja limakalvojen normaalia mikrobistoa lisäten kolonisoitumista mikrobeilla, jotka ovat lähtöisin sairaalaympäristöstä.

Tarvitaanko eristystä? Vähentääkö eristys bakteeri-infektioita? Luennoitsija toi esille eri näkökantoja. HICPAC on v. 2003 suosittanut eristystä, samoin Amerikan infektiolääkäriyhdistys v. 2010. Britanniassa eristykseen on suhtauduttu kriittisemmin. Pitkäaikaisessa neutropeniassa hekin ilman muuta suosittelevat aina eristystä.

Fenelon toi myös esille dieettien merkityksen immuunipuutteisten potilaiden kohdalla. Syvän neutropenian aikana potilaille annetaan ainoastaan kypsennettyä ruokaa ja vältetään tuoreita hedelmiä ja vihanneksia. Myös tuorejuustoja ja pastöroimattomia maitotuotteita vältetään niiden sisältämien mikrobien takia.

Aspergillus-homeiden aiheuttama infektio-riski tuotiin myös esille. Aspergillus-homeiden aiheuttamat infektiot kehittyvät yleensä vasta useita viikkoja kestävässä syvässä neutropeniassa. Aspergillukset tarttuvat hengitysteihin kulkeutuvien itiöiden välityksellä. Keuhkoihin kulkeutuneet itiöt muuttuvat rihmamuotoon immuunipuutteisilla potilailla. Rihmamuodostus mahdollistaa sienen tunkeutumisen keuhkokuokseen. Neutropenia on tärkein altistava riskitekijä, koska juuri neutrofiilien tehtävä on tuhota

homesienten rihmamuodot. Verisairaudet ovat alkuperäisistä diagnooseista tärkein aspergillusinfektioiden riskitekijä.

Immuunipuutteisten potilaiden infektion kehitys voi olla raju ja ennalta arvaamaton. Kaikki mahdolliset ennaltaehkäisevät toimenpiteet tulee huomioida, ja riittävän tehokas mikrobilääkehoito aloittaa heti, kun infektiota epäillään.

**Kystinen fibroosi.** Professori Döring Tübingenistä käsitteli kystiseen fibroosiin liittyviä infektiot-ongelmia. Hän on kyseisen sairauden erityisasiantuntija ja toiminut vuosia potilaiden ja tautiin liittyvien tutkimusaiheiden parissa. Kystinen fibroosi (cystic fibrosis, CF, mukoviskidoosi) on perinnöllinen aineenvaihduntasairaus, joka todetaan useimmiten jo vauvaiässä tai varhaislapsuudessa. Se on monielinsairaus, joka vaikuttaa enimmäkseen keuhkoihin, muihin hengitysteihin, haimaan, maksaan, suolistoon ja miehen sukupuolielimiin.

Kystinen fibroosi on yleisin eurooppalaisten geneettinen autosomaalinen resessiivinen sairaus, noin 5 % eurooppalaisista on geenin kantajia ja sairaita on noin yksi 3000:sta. Suomessa geeniperintömme on onneksi erilainen ja tautina kystinen fibroosi on meillä hyvin harvinainen. Kystinen fibroosi diagnosoidaan siis usein aivan lapsena ja yhtenä havaintona on se, että potilaan hiki sisältää runsaasti kloridia ("hikikoe").

Tärkein infektiot-ongelma liittyy siihen, että keuhkoihin kehittyy runsaasti limaa joka biofilminä toimien muodostaa *Pseudomonas aeruginosa*-bakteerille erittäin hyvän kasvualustan. Näin krooninen infektiot vaurioittaa keuhkoja yhä enemmän ja enemmän. Viime vuosina onkin ymmärretty yhä paremmin *P.aeruginosa* infektiot merkitys näillä potilailla.

Potilaita tulee bakteriologisestikin seurata järjestelmällisesti. Prof. Döringin mielestä ysköksen bakteeriviljely tulee ottaa ainakin neljä kertaa vuodessa ja aina keuhkotilanteen äkillisen

pahenemisen yhteydessä. Niiltä, jotka eivät saa tuotettua ysköksiä (esim. lapset) pitäisi määrittää *Pseudomonas*-vasta-aineet seerumista. On aivan erityisen tärkeää, että havaittaessa *Pseudomonas*-kolonisaatio, se pyritään heti tehokkaasti eradikoimaan. Eradikoinnista puhuttiin vähemmän, mutta yleensä se toteutetaan kombinaatihoidolla antamalla suun kautta siprofloksasiinia yhdistettynä inhaloitavaan kolistiiniin tai aminoglykosidiin (tobramysiini). 95 %:ssa tapauksista saadaan ensi vaiheessa mikrobi eradikoitua jos hoito toteutetaan nopeasti ja huolellisesti. Näin kroonisen infektiot aiheuttama vaurio vähenee, keuhkofunktio säilyy ja potilaiden elinikä pitenee myös elämän laadun parantuessa. Eurooppalaisessa aineistossa onkin havaittu *Pseudomonas*-infektiot siirtyneen iäkkäämpiin henkilöihin ja yleisesti infektiotepisodien välin pidentyneen jopa kahteen vuoteen. *Pseudomonas*-rokotettakin on kokeiltu, eivätkä tulokset olleet huonoja. Antigeenina käytettiin bakteerin flagellaa. Potilasmäärän vähäisyyden takia rokote ei kuitenkaan tule yleiseen käyttöön.

*Pseudomonas*-tartunnat pitäisi myös saada ehkäistyä. Tämä on kuitenkin helpommin sanottu kuin tehty. On tärkeää huomata, että eri potilaiden *P. aeruginosa* -kannat eivät ole klonaalisia (geneettisesti samankaltaisia). Päinvastoin, ne ovat toisilleen aika kaukaisia sukulaisia. Näin potilaat voivat saada tartunnan useita kertoja ja myös "superinfektiot" eri kannalla. Kun samalla kolonisoituneet potilaat toimivat tehokkaina tartunnan lähteinä toisille CF-potilaille, onkin melkoinen soppa valmis. Esitelmöitsijän mukaan esimerkiksi CF-potilaiden yhteistapaamiset ja kesäleirit toimivat tehokkaina tartunnan levittäjinä. Toisaalta ne tarjoavat tärkeää vertaistukea tätä harvinaista ja vakavaa sairautta sairastaville. Aivan erityinen ongelma lienee perheissä, joissa on useampia kystistä fibroosia sairastavia lapsia. Terveystenhuoltolaitoksissa tavanomaiset varotoimet riittävät ainakin herkillä *Pseudomonas*-



kannoilla kolonisoituneille. Resistenssikehitystä luonnollisesti tapahtuu ja ongelmat voivat näin vaikeutua entisestään.

Luennoitsijan tärkeitä nyrkkisääntöjä kystistä fibroosia sairastavia potilaita hoitaville oli

- 1) Hae *Pseudomonas*
- 2) Pyri eradikoimaan *Pseudomonas* heti kun se havaitaan
- 3) *Pseudomonas* tarttuu helposti yhdestä kystistä fibroosia sairastavasta potilaasta toiseen.

Lisätietoja on löydettävissä Euroopan kystisen fibroosin yhdistyksen kotisivuilta <http://www.ecfs.eu/home> jossa on myös prof. Döringin artikkeleita.

Katja Nikunen  
Hygieniahoitaja,  
Etelä-Karjalan Keskussairaala

Pirkko Lehtinen  
Hygieniahoitaja, HUS Jorvin sairaala



Ryhmämatkan järjestäjä (vas.) Liisa Holttinen ja Pirkko Lehtinen.



# Infektioiden torjunta kuntatasolla: Vankilat ja hammashuolto

---

*Marjo Haapasaari*

**Otukset kaltereiden takana – Infektioiden torjunta vankiloissa** Lääkäri Joseph Bick Kalifornian vankilan terveydenhuollosta aloitti esityksensä kuvailemalla vankiloiden suuria haasteita infektioiden torjunnan kannalta USA:ssa. Täyteen ahdetuissa vankiloissa on ihanteelliset olosuhteet tarttuvien tautien levitä. Viimeisen 20 vuoden aikana van-kien määrä USA:ssa on kasvanut 500 %:lla. Luennoija esitti kuvan, jossa suuri urheilusali oli täynnä kaksi-kerroksisia sänkyjä n. yhden metrin välein, lähikuva niissä lojuvista vangeista oli karmaiseva. Työntekijöitä on USA:n vankiloissa n. 500.000 henkeä, ja vankiloissa vierailee vuo-sittain miljoonia ihmisiä. Vankiloissa puhtaan pyykin, saippuan ja veden saatavuus on rajoitet-tua, kondomien ja vaihtoneulojen saatavuus harvinaista, terveydenhoitopalvelut ovat huonosti varustettuja ja säännöllinen vankiliikenne on runsasta, useimmiten ilman että tulotarkastuksiin panostetaan. Henkilökuntaa ja asiantuntijuutta on liian vähän ja esiintyy haluttomuutta pyytää apua ulkopuolisilta tahoilta epidemiatilanteissa. Yleiset ohjeet eivät aina ole helposti sovelletta-vissa vankilaoiloihin.

USA:n vankien keskuudessa vallitsee korkea HIV-, HBV-, HCV-, tuberkuloosi-, ihoparasiitti-, kuppa-, klamydia- ja MRSA-esiintyvyys. Mielen-terveysongelmat ja päihteiden väärinkäyttö ovat yleisiä. Vuonna 2004 HIV:n esiintyvyys vangeilla oli 4-5 kertaa ja AIDSin kolme kertaa suurempi

kuin koko väestössä. Toisaalta 12–18 % HIV- ja 30 % hepatiitti C –tartunnan saaneista ja 35 % aktiivia tuberkuloosia sairastavista on ollut vanki-lassa. Vankiloissa HIV-testi tehdään riskitekijöi-den perusteella, rutiininomaisia testausta ei ole tarjolla. N. 25 % HIV-tartunnan saaneista ei kuulu seulottavien joukkoon joten moni tartunta jää diagnosoimatta. Alle puolella vankiloista on edellytykset tehdä HIV-testi siinä vaiheessa kun vanki tuodaan vankilaan. Aikaisen diagnoosin ja hoidon edut ovat merkittäviä. Estolääkkeet pitävät vangit terveempinä, vähentävät HIV:iin liittyviä infektoita ja kuolleisuutta, sekä säästä-vät selvää rahaa.

Useiden tutkimusten mukaan tartunnan saa-neet vapautetut vangit ylläpitävät HIV-epidemiaa ympäröivässä yhteiskunnassa. Luennoija uskoo vahvasti, että vankiloiden HIV-testausohjelmilla on suuri ehkäisevä merkitys, sillä seksin harjoit-taminen ja huumeiden käyttö jatkuvat vankilois-sa. Vankien saama HIV-diagnoosi nopeuttaa heidän partnereidensa hakeutumista testeihin ja hoitoon, ja estää viruksen leviämistä yhteisössä.

MRSA:n riskitekijöitä vankiloissa ovat pitkitty-nyt vankilassa oloaika, aiempi mikrobilääkkeiden käyttö, märkivät paiseet, iholeesiöt, vankien itse toteuttamat haavasiteiden vaihdot, pyykinpesu käsin, sekä vaatteiden ja lakanoiden jakaminen ja lainaaminen muiden vankien kesken, samoin saippuan lainaaminen. MRSA:n leviämistä edis-tää lisäksi huono henkilöhygienia, lääkehoidon

rajoitettu saanti, tiedonkulun puute terveydenhoitohenkilökunnan keskuudessa sekä puutteellinen diagnostiikka. MRSA:n torjunta vankiloissa on vaikeaa ja edellytykset onnistumiselle ovat rajalliset. Yhtenä syynä on ihosairauksien laaja levinneisyys vankien keskuudessa. MRSA:n torjunta edellyttää monia asioita: seulontoja, standardoituja lääkehoitoja, muutoksia pyykinhuollossa, vankien ohjausta mm. tavanomaisiin varotoimiin haavahoidossa, desinfektioaineiden saatavuutta, kosketuskohtien säännöllistä desinfiointia ja vartijoiden kouluttamista huomioimaan vankien vähäisetkin ihoinfektiot.

Vankiloissa on eri tehtäviä, jotka ovat infektiotorjunnan kannalta ongelmallisia, sillä vangit huolehtivat niistä useimmissa vankiloissa suurimmaksi osaksi itse. Yksi näistä on hiustenleikkuu, jota harjoittavilla on yleisesti vähäinen tai olematon koulutus itse tehtävään. Tästä syystä välineitä käytetään uudelleen ilman kunnon desinfiointia. Partureina toimivien vankien tulisi saada koulutusta tehtävään ja varmistettava infektioiden torjunnan osaaminen. Luennoitsija oli tehnyt selkeän ohjeistuksen välineiden huoltoa varten. Kaikki välineet (lukuun ottamatta sähkökäyttöisiä) kuten kammat, harjat ja sakset pestään ennen käyttöön ottoa saippualla ja vedellä ja tämän jälkeen upotetaan desinfektioaineliuokseen. Desinfektiooliuos tulee vaihtaa, kun se on näkyvästi likaista, kuitenkin vähintään kerran viikossa. Leikkuriosat ja muut sähköiset osat harjataan ennen käyttöön ottoa. Ne pyyhitään desinfektioaineella ja säilytetään puhtaassa suljetussa paikassa. Kädet pestään saippualla ja vedellä ja/tai kädet desinfioidaan ennen jokaista asiakasta. Pyyhettä tulee käyttää vain yhdellä asiakkaalla kerralla. Likapyykille tulee olla keräysastiat.

Ruokapalvelu on toinen tehtävä, josta vangit huolehtivat suurimmaksi osaksi itse. On tärkeää kiinnittää huomiota ruoankäsittelijöiden valintaprosessiin ja heidän kouluttamiseensa.

Ruoan tarkastukseen, varastointiin, käsittelyyn, valmistukseen, lämpötiloihin ja ruoan tarjoiluun on kiinnitettävä huomioita, samoin astioiden pesuun, jääntekokoneisiin ja ruoan/välipalojen myyntiautomaatteihin. Työntekijöiden käsien ja käsivarsien avohaavat tulee tarkastaa, samoin hengitystieinfektioepäilyt, keltaisuus ja ripulit. Sairastuneet työntekijät saavat palata töihin tervehdyttyään lääkärin luvalla. Henkilöt, joilla on mielenterveysongelmia tai joilla ei riitä kykyä ja ymmärrystä noudattaa hygieniakäytäntöjä, eivät saa työskennellä ruoan parissa.

Likapyykistä on löydetty monia patogeeneja. Kuitenkin pesulatyöntekijöillä on matala riski saada tarttuva tauti likapyykistä. Vankiloiden puutteellinen puhtaiden vaatteiden ja liinavaatteiden saanti lisää riskiä saada täi- ja/tai MRSA -tartunta. Vankilaviranomaisien erityistarkkavaisuus ja -huoli kohdistuu juuri liinavaatteisiin. Vaatteita ja liinavaatteita kätetään ja jemmataan, niitä leikellään ja niistä tehdään mm. sopimattomia asusteita, verhoja sekä karkaamista helpottavia esineitä kuten köysiä ja valeasuja. Pyykki tulee käsitellä ohjeiden mukaan, tarttuvaa tautia sairastavien vankien pyykki erikseen huomioiden.

Esityksen lopussa luennoija teki yhteenvedon toteamalla, että vankiloissa on omat infektioiden torjunnan erityishaasteensa. Vankiloissa toteutettu tehokas infektioidentorjuntatyö edesauttaa niin vankeja, vankilatyöntekijöitä, vierailijoita kuin yleistä kansanterveyttäkin.

**Infektiotorjunnan erityispiirteet hammashuollossa** (Caroline Pankhurst, Lontoo). Suun terveydenhuoltoon liittyy monenlaisia riskejä, käytössä on teräviä kaksipäisiä instrumentteja, puudutuksissa neuloja, potilas voi liikkua tai purra mm. lisäpuudutusten annon yhteydessä, myös työasentoihin ja lähihoitotyöympäristöön liittyy riskejä. Sekä hammaslääkäri että potilas altistuvat superäisille aerosoleille ja työunitin vesiaerosolille. Hammashuollossa käytettyjen

instrumenttien desinfiointi on haasteellista mm. vCJD:n suhteen.

Johnson & Conly (2003) ovat tutkineet aiempien vuosikymmenien aikaisia tapauksia, joissa potilailla on ollut riski saada HBV-tartunta HBV-positiiviselta hammaslääkäriltään tai suukirurgilta. Vuosien 1972–1984 aikana kahdeksan hammaslääkärin/suukirurgin todettiin tartuttaneen potilaalle/potilaille hepatiitti B -tartunnan. Heistä kolme lopetti hammaslääkäriuransa saatuaan tietää tartuttaneensa, viisi jatkoi työskentelyä ottaen käyttöönsä suojakäsineet potilastyössä, neljän kohdalla lisätartuntoja ei tapahtunut, yhden kohdalla tapahtui vielä yksi tartunta ja hänen toimiaan rajoitettiin.

1990 CDC tuli johtopäätökseen, jonka mukaan floridalainen hammaslääkäri oli tartuttanut kuudelle potilaalleen HIV-tartunnan. Tarkkaa tapahtumakulkua ei pystytty kuitenkaan identifioimaan ja myöhemmissä tutkimuksissa ei ole osoitettu yhtään tapausta, jossa HIV-tartunnan saanut henkilökunta olisi tartuttanut HIV:iä potilailleen.

Walesilaisessa tutkimuksessa (2006) 2665/5000 potilaalta tutkittiin HIV, HCV ja HBV. Testitulosten mukaan tartunnan saaneilla oli eri viruskanta kuin häntä hoitaneella hammaslääkärillä tai he olivat saaneet tartunnan muualta. Useiden tutkimusten mukaan tartunnan saaneen hammaslääkärin potilaat eivät ole sen enempää vaarassa saada tartunta kuin muukaan väestö. Es-sex:ssä (2002) kutsuttiin 65 % HIV -tartunnan saaneen hammaslääkärin potilaista näytteille, kutsutuista 53 % osallistui seulontoihin. Yhteensä 3095 potilasta testattiin ja kaikkien näytevastaukset olivat negatiiviset.

Bejingin julistuksen (2009) mukaan hammashuollon työntekijät, jotka ovat HIV-kantajia, eivät lisää potilaiden riskiä saada tartunta hammashuollon toimenpiteissä. WHO on hyväksynyt ko. julistuksen.

Englannissa on kuitenkin voimassa vuodelta 2005 oleva ohjeistus jonka mukaan infektiotaa-

rallinen kantaja ei voi toimia hammaslääkärinä tai suukirurgina.

Luennoitsija luetteli muutamia turvaohjeita toimenpiteisiin, joissa käytetään teräviä instrumentteja: hammashoidon aikana tulee välttää ojentamista kädestä käteen teräviä instrumentteja, käytettyä neulaa ei saa hylsyttyä eikä käyttää yhden käden tekniikkaa. Neulat ja terävät välineet hävitetään riskijäteastioihin heti käytön jälkeen ja on suositeltavaa ottaa turvaneulat käyttöön.

Tutkimuksia siitä onko hammashuollossa tapahtunut veren välityksellä tarttuvien infektioiden leviämistä potilaalta toiselle välineiden ja instrumenttien välityksellä ei ole. Luennoija näytti valokuvia englantilaisesta suun terveydenhuollon yksiköstä, jossa unit, poran ja muiden laitteiden käsikappaleet suojataan muoveilla hoidon ajaksi, jotta hoidon jälkeinen pintojen puhdistus olisi helpompaa.

Luennoija esitti historiallista dataa myös tuberkuloosista vuodelta 1952. Hengitysteiden tuberkuloosia sairastavia todettiin lääketieteen opiskelijoiden keskuudessa olleen 0,75 %, hammaslääketieteen opiskelijoiden keskuudessa vastaava luku oli 1,35 %. Vuosina 1979–80 eräs hammaslääkäri, jolla oli aktiivi keuhkotuberkuloosi, tartutti 15 potilastaan, joista kaikki yhtä lukuun ottamatta olivat lapsia. Ainoastaan potilaat, joille suoritettiin hampaanpoisto, saivat tartunnan. Tuberkuloosin torjuntatoimina mainittiin hengitysetiketin noudattaminen, BCG-rokotus, suunä-suojaimen ja suojalasien käyttö, Kofferdam kumin käyttö hoidettavan hampaan ympärillä sekä muoviesiliinan ja suojakäsineiden käyttö.

Pisarot, roiskeet ja aerosolit ovat haaste hammashuollossa. Turbiiniporan nopeus on 400.000 kierrosta minuutissa. Tutkimusten mukaan 95 % hammashoidon aikana syntyvistä partikkelista on läpimitaltaan alle 5 µm suuruisia ja näistä 75 % on kontaminoitunut organismeilla. Tästä syystä hammashuollon vastaanotolla työskentelevä työpari altistuu jatkuvasti patogeeneille, jotka le-

viävät hoidon aikana roiskeiden ja aerosolin välityksellä. Hammaslääkärin työpuvulle lentää suun mikrobeja roiskeina ja aerosoleina. Korkeimmat mikrobiannokset on mitattu hammaslääkärin kasvoilta ja käsivarsilta sekä potilaan ja lääkärin rinnoksilta, mutta suun alueen bakteereita, mm. viridans-ryhmän streptokokkeja ja stafylokokkeja on löytynyt noin kahden metrin päästä potilaasta, kun hoidon aikana on käytetty turbiiniporaa. Todisteita siitä, että hammaskirurgiassa infektiot leviäisivät työpukujen välityksellä, ei kuitenkaan ole. Ultraäänilaitteet vähentävät nelinkertaisesti ilman välityksellä lentäviä partikkeleja.

Unitin vesilaitteisto kontaminoituu mikrobeilla mm. putkistossa seisovasta käyttövedestä johtuen, imuletkujen sisään tarttuu mm. potilaan suun eritteitä, vesisäiliöt kontaminoituvat. Unitin vesilaitteiston putkista on löydetty biofilmin lisäksi *Pseudomonas aeruginosaa*, legionellaa, ympäristömykobakteereita ja korkeita pitoisuuksia endotoksiinia.

Hammaslääkäreiden keskuudessa on todettu esiintyvän hengitystieinfektioita enemmän kuin

väestössä yleensä tai muilla lääketieteen aloilla työskentelevillä. Samoin hammaslääkäreillä esiintyy myös epätavallista nenäkolonisaatiota, jolla on yhteyttä unitin vesilaitteistosta löytyneeseen bakteeriflooraan.

Vuonna 2005 Lontoossa ja Pohjois-Irlannissa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin kaikkiaan 277 hammaslääkärinä, joista 14 % oli sairastunut astmaan sen jälkeen kun oli aloittanut hammaslääkäriuran. Samanaikaisesti sairastuneiden hammaslääkäreiden vastaanoton unitin vesilaitteistosta viljeltiin suuri määrä bakteerilöydöksiä. Toisen tutkimuksen mukaan hammaslääkäreitä on altistunut legionellabakteerille juuri unitin vesilaitteiston välityksellä. Luennoija lopetti esityksensä toteamalla, että tutkimuksien mukaan, kontaminoitujen vesilaitteistojen riski on kuitenkin pieni hammaslääkäreiden terveydelle.

Marjo Haapasaari  
Hygieniahoitaja  
Turun sosiaali- ja terveystoimi

# Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen vuosikokous 15.3.2011

---

## Hallitukseen ehdolla

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallituksesta ovat erovuorossa Anneli Panttila, Irma

Teirilä ja Raija Uusitalo-Seppälä. Heidän tilalleen ovat ehdolla Mari Kanerva, Heli Lankinen ja Ville Lehtinen.

---

## Mari Kanerva

*Olipa kerran kaupan kassa,  
kaupan kassasta kandi,  
Kandidaatista myyrän virus  
myyrän viruksesta väikkäri,  
Väitökirjasta Villen kierto,  
Villen kierrosta kipinä,  
Kipinästä kirjatieto,  
kirjatiedosta tautitorjunta,  
Torjunnasta infektioalka  
infektioalkasta ostoskori,  
Ostoskorista kaupan kassa...*

Olen syntynyt ja opiskellut Helsingissä, valmistuin ylioppilaaksi Oulunkylän yhteiskoulusta 1987 ja lääkäriksi Helsingin yliopistosta 1993. Väittelin tohtoriksi vuonna 1996 Antti Vaherin hantavirustutkimusryhmästä aiheenani myyräkuumeen patogeenesi.

Valmistuin sisätautilääkäriksi vuonna 2002 Helsingistä, mutta sitä ennen ehdin työtilanteen niin vaatiessa kiertää lääkärin tehtävissä TAYSissä, Lappeenrannan, Imatran, Pieksämäen sairaaloissa ja Jämsän, Forssan ja Nastolan terveyskeskuksissa. Infektiolääkärin työ oli haa-veenani jo väitöskirjavaiheessa, joten jatkoin vuonna 2002 työskentelyllä HYKSin Infektios-



**Arvaatko kenen pillin mukaan meillä tanssitaan?**

sairauksien klinikassa. Sain infektiosairauksien erikoislääkärin paperit vuonna 2005 ja sisätautiopin dosentuurin vuonna 2010. Valmistuttuani infektiolääkäriksi olen työskennellut Meilahden sairaalassa infektiokonsulttina vuoteen 2010 asti, ja tällä hetkellä toimin Auroran infektiosairauksien poliklinikalla osastonylilääkärin viransijaisena.

Kiinnostuin sairaalahygieniaista infektiolääkärin työn alkumetreillä, kun toimin MRSA-toimintaohjeistusta tekevän työryhmän sihteerinä Kansanterveyslaitoksella. HYKSissä sain vuonna 2004 luotsatakseni HUS:n sairaalain-

fektioiden torjuntayksikön, Mobiiliyksikön, jonka myötä olen tehnyt paljon infektioiden torjuntaan liittyvää koulutusta ja luennointityötä. Olen hoitanut sairaalahygienia-asioita myös omalla konsultaatioalueellani Meilahden sairaalassa ja osallistunut sairaalahygieniatoimikunnan kokouksiin. Sain sittemmin mahdollisuuden perehtyä lisää infektioepidemiologiaan mm. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Euroopan tautikeskuksen järjestämillä kursseilla. Olen tehnyt

sairaalahygieniaan liittyvää tutkimustyötä mm. THL:ssä dos. Outi Lyytikäisen kanssa. Vuosina 2007-2008 olen osallistunut 11 sairaalahygienia-alan julkaisuun kansainvälisissä lehdissä

Olen toiminut infektiopäivien sihteerinä vuosina 2009 ja 2010.

Olen 5. ja 6. luokkalaisten lasten äiti ja tietojärjestelmäasiantuntijan vaimo, joka lataa akkuja hiihtoladulla, lenkkipolulla, mökillä ja nuottitelineen äärellä.

---

## Heli Lankinen

Olen kotoisin Kouvolasta. Toimin aluehygieniahoidajana Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä ja Tays:ssa hygieniavastuullani ovat välinehuolto, sairaalasiivous, ravintopalvelut ja tekniikka. Valmistuin leikkaus- ja anestesia-sairaanhoitajaksi 1995, jonka jälkeen olen suorittanut sekä hallinnon ja johtamistaidon että hygieniahoidajan erikoistumisopinnot. Hygieniahoidajan pätevyyden sain 2005. Käytännön hoitotyötä muistuttelin mieleen muutama vuosi sitten leikkaushoitotyön erikoistumisopinnoissa. Olen Elintarvikeviraston hyväksymä hygieniosaamistestaaaja.

Olen toiminut aiemmin hygieniahoidajana Kymenlaakson sairaanhoitopiirissä seitsemän vuotta, josta neljän vuoden ajan myös välinehuollon osastonhoitajana. Ennen nykyiseen tehtävääni siirtymistä olin kaupallisella puolella avainasiakaspääällikkönä ja sairaalahygienian asiantuntijana viisi vuotta, jolloin perehdyin tarkemmin elintarvikehygieniaan ja sairaalasiivoukseen. Joskus, kun infektioiden torjuntaohjaus ei näytä kantavan hedelmää, sovitan teeman tuttuihin sävelmiin. Tämä menee Aikuinen nainen – kerto säkeen mukaan ja kestoaihe selviääkin tekstistä:



*En terveyttäsi tahdo riistää.  
Tahdo en omaa järkeäni kiistää.  
Kun korujen  
käyttö käsissäni aiheuttaa riskin  
infektioille,  
en tahdo altistua noille.  
Koruni poistan:  
olen ammattilainen.*

Julkaisut: Välinehuolto (toim. Hirvonen K., Karhumäki T. ja Tuominen E.) Kustannus Oy Duodecim. 2008; Hygienia palvelu- ja hoivalaitoksissa. Siivoussektori Oy. 2003; Välinehuollon käsikirja (toim. Pentti M., Helenius J. ja Kosonen S.) Kustannus Oy Duodecim. 2003; Ensivasteen, ensihoidon ja sairaankuljetuksen hygienia. Hygiene & Sterile Service cons. 1999; Suomen Sairaalahygienialehti-artikkelit: Kokemuksia hygieniapas-



sista elintarvikealalla 3/2008. Välinehuoltotilojen puhtaustasot, tilojen puhtauteen ja hygieniaan vaikuttavat tekijät sekä puhtaustason seuranta 1/2005. Kongressiraportti: Fourth Congress of the International Federation of Infection Control, Malta 1/2004. Elintarvikehygienian potilasruokailussa 3/2003. Miksi dialyysivedestä löytyi kasvua

1/2000. Kongressiraportti ESH Varsova 1998 4/1999. Olen ollut SSHY:n varatilintarkastajana useamman vuoden.

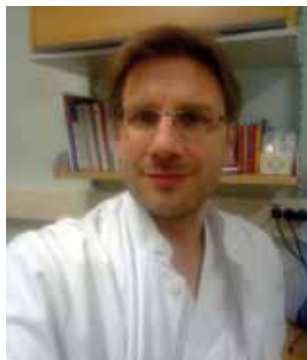
Perheeseeni kuuluvat aviomies, neljä poikaa ja koira. Harrastan kirjoja, elokuvia ja sopivasti liikuntaa. Saimaa kutsuu kesäisin mökkeilyyn ja veneilyyn.

---

### Ville Lehtinen

Olen Ville Lehtinen, toimin tällä hetkellä Lahdessa Päijät-Hämeen Keskussairaalassa infektiolääkärinä.

Valmistuin sisätautilääkäriksi 2003 Oulusta, jossa jatkoin erikoistumista infektiolääkäriksi. Valmistuin infektiolääkäriksi vuonna 2005. Tämän jälkeen työskentelin lyhyesti HUS:ssa. Nyt olen toiminut nykyisessä virassa Lahdessa vuodesta 2006. Työssäni osallistun tiiviisti hoitoon liittyvien infektioiden seurantaan ja ehkäisyyn. SAI-järjestelmän käyttöönotto ja hyödyntäminen ovat olleet viime vuosien suurin haaste ja mahdollisuus. SAI-järjestelmän hyödyntämisen kehittäminen on seuraava askel, jotta päästäisiin mahdollisimman reaaliaikaiseen seurantaan ja raportointiin. Toinen erityinen kiinnostuksen



kohteeni on jo pidempään ollut resistentit gram-negatiiviset sauvat.

Perheeseeni kuuluu vaimo ja neljä lasta, joten iltatohjelmaa työajan ulkopuolella riittää lasten harrastusten parissa. Harrastan lukemista ja liikuntaa, kesällä lenkkeilyä, talvella hiihdän ja pelaan koripalloa.

## 37. Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät 15.-16.3.2011 Mikkeli

### Alustava ohjelma: Tiistai 15.3.2011

|               |                                                                                   |                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.00         | <b>Ilmoittautuminen alkaa</b>                                                     |                         |
|               | <b>Tulokahvi ja näyttely</b>                                                      |                         |
| 11.30 -       | SSHY ry:n vuosikokous                                                             |                         |
| 12.00         | <b>Lounas ja näyttely</b>                                                         |                         |
| 13.00-13.10   | Päivien avaus ja uuden Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta – kirjan esittely | Veli-Jukka Anttila      |
| 13.10-13.40   | Tavoitteena turvallinen terveydenhuolto                                           | Amos Pasternack         |
|               | <b>Mikrobit ilman rajoja</b>                                                      | pj Sakari Vuorinen      |
| 13.40 – 14.10 | Vastustuskykyiset mikrobit maailmalla                                             | Antti Hakanen –         |
| 14.10 -14.40  | Mitä mikrobiologialla on tarjolla                                                 | Kaisu Rantakokko-Jalava |
| 14.40-15.10   | Apua, potilas tulee ulkomailta!                                                   | Raija Uusitalo-Seppälä  |
|               | <b>Näyttely, Kahvi</b>                                                            |                         |
|               | <b>Kirurgisia näkökohtia</b>                                                      | pj Arto Rantala         |
| 16.00- 16.30  | SIRO; Onko Suomessa leikkausalueen infektoita                                     | Outi Lyytikäinen        |
| 16.30- 17.00  | Kirurgian uudet trendit, huomioidaanko infektioriskit?                            | Kari Hietaniemi         |
| 17.00-17.30   | Leikkausinstrumenttien huollettavuus                                              | Päivi Töytäri           |
| 17.30- 18.00  | Avohoidon leikkaukspotilaan tukena                                                | Sirpa Harle             |
| 20.15         | <b>Cocktail</b>                                                                   |                         |
| 20.30         | Hygieia-luento                                                                    |                         |
| 21.00         | <b>Buffet-illallinen</b>                                                          |                         |

### Keskiviikko 16.3.2011

|               |                                                                      |                                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|               | <b>Kausi-influenssa</b>                                              | pj Pekka Suomalainen              |
| 09.00 -9.30   | Henkilökunnan influenssarokotukset, voidaanko asenteisiin vaikuttaa? | Eeva Ruotsalainen                 |
| 9.30– 10.00   | Influenssaepidemioiden torjunta laitoksessa                          | Katariina Kainulainen             |
| 10.00- 10.30  | Rokotusvastaisuuden historiaa                                        | Hanna Nohynek                     |
| 10.30-10.45   | Keskustelu                                                           |                                   |
| 10.45 – 12.30 | <b>Lounas ja näyttelyyn tutustuminen</b>                             |                                   |
|               | <b>Rakenteet ja asenteet</b>                                         | pj Pertti Arvola                  |
| 12.30 – 13.00 | 1h huone                                                             | Veli-Jukka Anttila                |
| 13.00 - 13.30 | Millainen on turvallinen teho-osasto                                 | Hannu Syrjälä                     |
| 13.30 - 14.00 | Kahvi                                                                |                                   |
| 14.00 -14.30  | Keskuslaskimokatetrin laitto ja hoito –verkkokurssin esittely        | Irma Teirilä                      |
| 14.30 - 15.00 | Nyytit ja myyjit sairaalahygieniasa                                  | Minna Vuorihuhta ja Pertti Arvola |
| 15.00– 15.20  | Katse kynsiin!                                                       | Rita Niemi                        |
| 15.20 - 15.30 | Päivien päätös                                                       | Veli-Jukka Anttila                |

## 37. Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät 15.-16.3.2011 Mikkeli

Suomen Sairalahygieniyhdistys ry järjestää ensi vuoden koulutuspäivät Mikkeliissä 15.-16.3. 1011. Konsertti- ja kongressitalo Mikaelissa, os.Sointukatu 1, 50100 Mikkeli. Päiviä anotaan hyväksyttäväksi Helsingin yliopiston lääketieteellisestä tiedekunnasta teoreettiseksi, kurssimuotoiseksi koulutukseksi kaikille klinisille erikoisaloille.

**Vuosikokous** Yhdistyksen vuosikokous pidetään Konsertti- ja kongressitalo Mikaelissa 15.3.2011 klo 11.30 alkaen.

**Osallistumismaksu** Osallistumismaksu, joka sisältää kurssimaksun ja -materiaalin, sekä ohjelmaan merkityn tarjoilun on **270 €**

**Majoitus** Hotellivaraukset varataan ja maksetaan itse.

Seuraavissa hotelleissa on varattu kiintiö osallistujillemme sopimushinnoin:

|                                      |                                | 1 hh  | 2hh              |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------|------------------|
| <b>Sokos Hotelli Vaakuna Mikkeli</b> | p. 015-20201 tai               |       |                  |
| Porrassalmenkatu 9                   | vaakuna.mikkeli@sokoshotels.fi | 92 €  | 112€             |
| 50100 Mikkeli                        | Superior –huone                | 112 € | 132 €            |
|                                      |                                |       | paikoitus 8€/vrk |

**Varaustunnus:** BSUO110314/Suomen sairaalahygieniyhdistys, kiintiö voimassa 21.2.2011 asti

|                                |                           |       |       |
|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|
| <b>Hotelli Cumulus Mikkeli</b> | p. 015-20511              | 102 € | 127 € |
| Mikonkatu 9                    | mikkeli.cumulus@restel.fi |       |       |
| 50100 Mikkeli                  |                           |       |       |

**Varaustunnus:** "Sairalahygieniapäivät" kiintiö voimassa 15.2.2011 asti

|                        |                                          |                        |
|------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| <b>Hotelli Uusikuu</b> | Nettihuone kts www.uusikuu.fi            | 1 – 4 hlöä / huone 60€ |
| Raviradantie 13        | asiakaspalvelu:015 221 5420              |                        |
| 50100 Mikkeli          | puh.varaukseen lisätään 6 € palvelumaksu |                        |

**Näyttely** Koulutuspäivien yhteydessä järjestetään sairaalatarvikenäyttely

**Hygieniahoidajien neuvotteluilta** Hygieniahoidajien neuvotteluilta järjestetään maanantaina 14.3.2011 Hotelli Vaakunassa Mikkeliissä. Alustava ohjelma on liitteenä. Päivän hinta on 60 € ja mukaan mahtuu n. 50 hygieniahoidajaa. Ilmoittautuminen samalla ilmoittautumislomakkeella kuin Sairalahygieniapäiville.

**Ilmoittautuminen ja osanoton vahvistus 4.2.2011 mennessä** joko SSHY ry:n kotisivulle [www.sshy.fi](http://www.sshy.fi) avattavalle tai oheisella ilmoittautumislomakkeella, joka postitetaan lomakkeessa mainittuun osoitteeseen, tai ilmoittamalla lomakkeessa kysytyt tiedot sähköpostitse yhdistyksen koulutuspäällikkö Marja Hämäläiselle os: [marja.hamalainen@hus.fi](mailto:marja.hamalainen@hus.fi). Osallistujille lähetetään vahvistuskirje ja viitenumeroilinen lasku viimeistään viikolla 7.

Mikäli osallistuja haluaa laskun lähetettäväksi suoraan työnantajalleen, on ilmoittautumisen yhteydessä annettava tarkka laskutusosoite. Maksuun lisätään pienlaskutuslisä 10 €, joka peritään myös mikäli laskua joudutaan erikseen perimään.

### Tilaisajo Helsingistä Mikkeliin

Yhdistys järjestää bussikuljetuksen Helsinki – Vantaan lentoasemalta Mikkeliin seuraavasti:

Bussi 1: Lähtö Hki-Vantaan lentoasema 8.05 – Tikkurilan rautatieasema 8.25 – Mikaeli n.11.20

Bussi 2: Lähtö Hki-Vantaan lentoasema 9.15 – Tikkurilan rautatieasema 9.30 – Mikaeli n. 12.30

Paluukuljetukset takaisin päivien ohjelman päättymisen jälkeen.

Meno-paluulipun hinta on 30 €, yhdensuuntainen matka 20 € ja se maksetaan etukäteen ilmoittautumisen yhteydessä. Paikat bussikuljetuksiin täytetään ilmoittautumisjärjestyksessä.

**Tiedustelut ja järjestelyt** Koulutuspäivien järjestelyistä vastaa Helsingin Leikkaushoitajat Oy.

Välttämättömiin tiedusteluihin vastaan mieluiten sähköpostin välityksellä tai puh: 050 427 0982

### NÄYTTELYKUTSU

37. Valtakunnalliset Sairalahygieniapäivät 15.-16.3.2011, Mikkeli

Koulutuspäivien yhteydessä järjestetään näyttely, jossa alan yrityksillä on mahdollisuus esitellä tuotteitaan. Tarkempia tietoja näytteilleasettajille sekä varauslomake näyttelyyn saatavana yhdistyksen kotisivulla os: [www.sshy.fi](http://www.sshy.fi) sekä yhdistyksen kannattaja-jäsenille postitettavassa jäsenkirjeessä.

Koulutuspäivien ohjelmaan osallistuminen edellyttää ilmoittautumista osallistujaksi!

# ILMOITTAUTUMISLOMAKE

## 37. VALTAKUNNALLISET SAIRAALAHYGIENIAPÄIVÄT

15.-16.3. 2011 Konsertti- ja kongressitalo Mikaeli Mikkeli



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sukunimi (tekstaten)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |
| Etunimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |
| Virkanimike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |
| Työpaikka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    |
| Osoite, johon posti lähetetään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |
| Postinumero ja toimipaikka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |
| Sähköpostiosoite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |
| Erillinen laskutusosoite (10 €)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |
| Osallistun hygieniahoitajien neuvotteluiltapäivään (60 €) 14.3. 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="radio"/>                                                                                                                              |
| En osallistu iltatilaisuuteen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="radio"/>                                                                                                                              |
| Varaan paikan bussikuljetukseen<br>Vantaa – Mikkeli – Vantaa (sitova varaus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>bussi 1</b> 8.05 <input type="radio"/> <b>bussi 2</b> 9.15 <input type="radio"/><br>Vain paluumatka Mikkeli-Vantaa (20 €) <input type="radio"/> |
| Olen yhdistyksen jäsen: <input type="radio"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | En ole yhdistyksen jäsen: <input type="radio"/>                                                                                                    |
| Erikoisruokavalio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |
| <b>Lomake palautetaan 4.2.2011 mennessä osoitteella:</b> Marja Hämäläinen Auran sairaala, rak. 4, PL 348 00029 HUS<br><b>Ilmoittautua voi myös sähköpostilla ilmoittamalla yllä mainitut tiedot e-mail:</b> <a href="mailto:marja.hamalainen@hus.fi">marja.hamalainen@hus.fi</a><br><b>tai yhdistyksen kotisivulle os: <a href="http://www.sshy.fi">www.sshy.fi</a> avattavaan lomakkeeseen</b> |                                                                                                                                                    |

## Hygieniahoitajien neuvottelupäivät

### Hygieniahoitajien neuvottelupäivät

Hotelli Vaakuna, Mikkeli 14.3.2011



### PROJEKTISTA PYSYVÄÄN KÄYTÄNTÖÖN

#### Maanantai 14.3.2011

- |           |                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| klo 14.00 | Tervetuloa!<br>Niina Nurmi – Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry                                  |
| klo 14.15 | Hygieniahoitajan jatkokoulutus<br>Marika Blomster, Arcada                                       |
| klo 15.15 | Kahvi                                                                                           |
| klo 16.00 | Infektioyhdyshenkilön rooli ja näkyvyys projekteissa<br>Irma Teirilä, OYS                       |
| klo 17.00 | Meidän projekti - TarttuVa<br>Ulla-Maija Perttula, Jaana Luokkakallio, Seinäjoen keskussairaala |
| klo 18.00 | Infektioiden torjuntaa Etelä-Savossa<br>Saija Dahl, Mikkelin keskussairaala                     |
| klo 19.00 | Illallinen                                                                                      |

#### Tiistai 15.3.2011

- |                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| klo 9.00 - 11.00 | Aamiaiskokous: Tapausselostuksia |
|------------------|----------------------------------|



## Pohjoismaiden Sairaalahygieniakongressi Nordic Infection Control

**28.–30.9.2011 Vaasa, Suomi**

**Paikka: Vaasan yliopisto  
Tervahovi – Levón auditorio**  
[www.vaasanyliopisto.fi](http://www.vaasanyliopisto.fi)

## **Maailma on saanut tartunnan - meillä on lääkkeit!**

Lisää tietoa osoitteessa [www.nsfh.net](http://www.nsfh.net)

Kongressin kohderyhmänä on hygieniahoitajat, mikrobiologit, infektio lääkärit ja muu sairaalahygieniasta kiinnostunut henkilöstö.



## **Maailma on saanut tartunnan!**

### **Keskiviikko 28.9.2011**

- |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.00-17.00 | <b>Ilmoittautuminen ja näyttelyyn tutustuminen</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 17.00-17.15 | <b>Tervetuloa</b> – käytännön tietoa                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 17.15-18.00 | <b>Resistenssiongelmat tänään – Pohjoismaissa ja globaalisti</b><br>Hygieniaylilääkäri Gunnar Kahlmeter, Växjö lasarett, Ruotsi                                                                                                                                                           |
| 18.00-19.00 | <b>Mitkä ovat sairaalahygienian haasteet tänään?</b><br>Viimeisimmät kuulumiset Pohjoismaista<br>Mikä on puhdasta ja mikä epäpuhdasta – Vuorovaikutteinen opetus<br>Hygieniahoitaja Arnold Jensen, Helse Sunnmore HF, Norja<br>Hygieniahoitaja Jette Holt, Statens Serum Institut, Tanska |
| 19.00-      | <b>Buffetti ja näyttelyyn tutustuminen</b>                                                                                                                                                                                                                                                |

### **Torstai 29.9.2011**

- |             |                                                                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <b>Missä tartunta piileksii?</b>                                                                                                                            |
| 08.00-      | Ilmoittautuminen                                                                                                                                            |
| 08.30-09.15 | <b>Kantajuus – mistä tartunta tulee ja kuka sen saa?</b><br>Osastopäällikkö Robert Skov, Statens Serum Institut, Tanska                                     |
| 09.15-10.00 | <b>Infektioiden rekisteröintijärjestelmä – onko se tylsä vai jännittävä kehittämistyökalu?</b><br>Hygieniahoitaja Nina Elomaa, Vaasan keskussairaala, Suomi |
| 10.00-11.00 | <b>Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen</b><br><br><b>Miksi teemme niin kuin teemme?</b>                                                                        |

|             |                                                                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.00-11.45 | <b>Mikä on evidenssi?</b><br>Hoitotieteen professori Lisbet Fagerström, Högskolan i Buskerud, Norja                                                             |
| 11.45-12.30 | <b>Näyttöönperustuvat suuntaviivat sairaalahygieniasa</b><br>Hygieniahoitaja Anne Dalheim, Haukeland universitetssykehus, Norja                                 |
| 12.30-13.30 | <b>Lounas ja näyttelyyn tutustuminen</b><br><br><b>Miten voimme parantaa hygienian toteutumista?</b>                                                            |
| 13.30-14.15 | <b>Miksi sairaalahygienia ei toteudu?</b><br>Hygieniahoitaja Marianne Routamaa, TYKS, Suomi                                                                     |
| 14.15-15.00 | <b>Auttaako asianmukainen koulutus?</b><br>Hygieniahoitaja Nina Sorknes, Nasjonalt Folkehelseinstitutt, Norja                                                   |
| 15.00-16.00 | <b>Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen</b>                                                                                                                         |
| 16.00-16.30 | <b>Miksi viesti ei mene perille?</b><br><b>Antaako vuoropuheluun perustuva opetus vastauksen?</b><br>Hygieniahoitaja Jette Holt, Statens Serum Institut, Tanska |
| 16.30-17.00 | <b>Ajokortti sairaalahygieniaan?</b><br>Projektipäällikkö Petra Hasselqvist, Sveriges Kommuner och Landsting, Ruotsi                                            |
| 17.00-17.30 | <b>Breaking news</b>                                                                                                                                            |
| 19.30-      | <b>Illallinen Vaasan kaupungintalolla</b>                                                                                                                       |

## Perjantai 30.9.2011

### Sairalahygienia ja potilasturvallisuus

|             |                                                                                                                                                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 09.00-09.45 | <b>Sairalahygienia ja potilasturvallisuus – kaksi asiaa samassa paketissa</b><br>Laatupäällikkö, hygienialääkäri Stig Harthug, Haukeland universitetssykehus, Norja |
| 09.45-10.30 | <b>Senicistä bundle -ajatteluun</b><br>Epidemiologi, infektiolääkäri Outi Lyytikäinen, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Suomi                                      |
| 10.30-11.00 | <b>Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen</b>                                                                                                                             |
| 11.00-11.45 | <b>Suosituksien uudessa muodossa – onko se lääke?</b><br><b>Mitkä ovat ainesosat?</b>                                                                               |
| 11.45-12.15 | <b>Breaking news</b>                                                                                                                                                |
| 12.15-12.45 | <b>Päätös ja yhteenveto – lääkkeet jakoon</b><br>Infektiolääkäri Veli-Jukka Anttila, Suomen Sairalahygieniyhdistys r.y.:n puheenjohtaja                             |

## Kotimaiset

- 15.-16.3.2011 **Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät**, Mikkeli  
<http://www.sshy.fi>
- 14.-15.9.2011 **Tartuntatautikurssi**, Helsinki  
<http://www.filha.fi>
- 28.-30.9.2011 **Pohjoismaiden Sairaalahygieniakonferenssi**, Vaasa  
<http://www.nsfh.net>
- 5.-6.10.2011 **19. Välinehuollon valtakunnalliset koulutuspäivät**, Järvenpää
- 1.- 2.11.2011 **XXIV Valtakunnalliset tartuntatautipäivät**, Helsinki  
<http://www.filha.fi>

## Ulkomaiset

- 19.-24.3.2011 **AORN Annual Meeting**  
Philadelphia, Pennsylvania, USA  
<http://www.aorn.org>
- 1.-4.4.2011 **SHEA's Annual Scientific Meeting**  
Dallas, Texas, USA  
<http://www.shea-online.org>
- 11.-14.4.2011 **Today's Challenges in Tuberculosis Control, International course**  
Tarto ja Tallinna, Viro  
<http://www.filha.fi>
- 7.-10.5.2011 **21st ECCMID**  
Milano, Italia  
<http://www.esccmid.org>
- 27.-29.6.2011 **APIC Annual Meeting**  
Baltimore, Maryland, USA  
<http://www.apic.org>
- 20.-23.10.2011 **IDSA 49th Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America**  
Boston, Massachusetts, USA  
<http://www.idsociety.org>
- 13.-16.6.2012 **15th International Congress on Infectious Diseases (ICID)**  
Bangkok, Thaimaa  
[www.isid.org](http://www.isid.org)





Suomen Sairaalahygienialehti on Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry:n tiedotuslehti, joka lähetetään jäsenille (n.1300), kannatusjäsenille sekä lehden tilaajille.

Myös irtonumeroita myydään mm. oppilaitoksille.

Lehti on perustettu 1983, ja se on ilmestynyt vuoteen 1993 nimellä SaHTi.

Vuosittain ilmestyy kuusi numeroa, joista yksi on koulutuspäivien symposiumnumero ja yksi erikoisnumero, jossa käsitellään laajemmin jotain tiettyä sairaalahygienian aluetta. Lehti ilmestyy parillisen kuukauden lopussa.

|                  |                                                                                                                                             |                                                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Päätoimittaja:   | Olli Meurman, TYKS                                                                                                                          | olli.meurman@tyks.fi                                                                              |
| Toimitussihteeri | Anu Hintikka                                                                                                                                | anu.hintikka@hus.fi<br>Jorvin sairaala, infektioyksikkö<br>PI 800, 00029 HUS<br>puh: 050 428 4619 |
| Hinnat:          | Tavallinen numero                                                                                                                           | 12 euroa                                                                                          |
|                  | Erikois- ja symposiumnumerot                                                                                                                | 15 euroa                                                                                          |
|                  | Vuosikerta                                                                                                                                  | 60 euroa                                                                                          |
| Lehden tilaus:   | Yhdistyksen jäsenpalvelu: Liisa Holttinen<br>Ukonkivenpolku 4 Å 201, 01610 Vantaa<br>email: liisa.holttinen@netsonic.fi<br>puh: 040 8270445 |                                                                                                   |

|                          |                                                                    |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ilmoituskoot ja -hinnat: | Sivukoko B5                                                        |           |
|                          | 1/1 sivu tekstissä                                                 | 400 euroa |
|                          | 1/1 sivu tekstin jälkeen                                           | 350 euroa |
|                          | 1/2 sivua tekstin jälkeen                                          | 250 euroa |
|                          | Etukannen sisäpuoli ja takakansi                                   | 550 euroa |
|                          | Takakannen sisäpuoli, pääkirjoitussivu ja muut sovitut vakiopaikat | 450 euroa |
|                          | Etusivu (vain vuosisopimus)                                        | 700 euroa |

Ilmoitustilasta myönnetään 20% alennus (ei koske värillisää), mikäli ilmoitus on kuudessa peräkkäisessä numerossa (= vuosisopimus). Väri-ilmoituksista laskutetaan värilisiä 120 euroa / väri. Alv 0%.

|                       |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ilmoitustilan myynti: | Marja Hämäläinen, HUS Aurooran sairaala<br>postiosoite: PL 348, 00029 HUS<br>puh: 09 471 75954, fax: 09-47175945, GSM 050-4270982<br>email: marja.hamalainen@hus.fi |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                   |                                                                                                                                         |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kirjapaino:       | Painomerkki Oy, Helsinki                                                                                                                |
| Ilmoitusaineisto: | Parittoman kuukauden loppuun mennessä.<br>Painovalmis pdf B5 (175 x 250 mm) bleedeineen (+3mm) osoitteeseen: painomerkki@painomerkki.fi |