

Hyvinvointia puhtaudesta



erisan^{pro}

Puhtautta helposti, tehokkaasti ja turvallisesti!

Kehitämme ja valmistamme tuotteemme Suomessa vastuullisesti ihmisistä ja ympäristöstä huolehtien.

KiiltoClean
sairaalahygienia



**Miksi kannattaa vaihtaa
tavalliset potilastyyny
SleepAngel® -tyynyihin?**

SleepAngel® -tyyny

Lisäävät potilasturvallisuutta

Tyyntä ehkäisevät infektioiden leviämisen.

Patentoitu PneumaPure™ -suodatin ehkäisee nesteiden ja taudinaiheuttajien kuten MRSA, Norovirus, C.diff., E.coli yms. pääsyn tuotteen sisään.

Lisäksi ne ovat helppohoitoisia ja vähentävät kustannuksia

SleepAngel -tuotteet voidaan puhdistaa ja desinfioida helposti pyyhkimällä.
Puhdistettu tuote on nopeasti ja turvallisesti käyttövalmiina seuraavalle potilaalle.

- ✓ Pienempi käyttömäärä
- ✓ Pienempi pesutarve
- ✓ Vähäisempi vaihtotarve
- ✓ Vähemmän jätettä



**Sleep
Angel®**

Lue lisää nettisivuiltamme
www.steripolar.fi/tuotteet

**Tule tapaamaan meitä ja tutustumaan SleepAngel -tuotteisiin
Sairaalahygieniäpäivillä 14.-15.3. Tampereella!**

kun hoitotulokset ratkaisevat

Steripolar

Puh. 09 417 606 00

| www.steripolar.fi

| ISO 9001:2008 ISO 14001:2004

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2016

Puheenjohtaja Mari Kanerva	Auroran sairaala, rak.5,3krs, HYKS Infektiosairauksien klinikka Nordenskjöldinkatu 20, 00029 HUS, p. työ: 050 427 2155 e-mail: etunimi.sukunimi@hus.fi
Sihteeri Heli Lankinen	Vesipolku 1, 45360 Valkeala, p. 040 667 2430, heli.m.lankinen@gmail.com
Rahastonhoitaja Irma Meriö-Hietaniemi	Sairaalahygieniyksikkö, Meilahden tornisairaala Posti ensisijaisesti kotiosoitteeseen, Savitie 15 B 1, 04400 Järvenpää
Laura Lehtola	Helsingin kaupunki Sosiaali- ja terveysvirasto, Malmin päivystys Talvelantie 4, 00700 Helsinki, sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi
Kirsi Skogberg	HUS Jorvin Sairaala, infektioyksikkö, PL800, 0029 HUS. etunimi.sukunimi@hus.fi
Kaisu Rantakokko-Jalava	Tykslab os 938, Kunnallissairaalanatie 20, 20700 Turku p. työ: 02 31 33 946, e-mail: etunimi.sukunimi@tyks.fi
Jaana Palosara	Kouvolan hyvinvointipalvelut, Infektioiden ja tartuntatautien torjuntayksikkö Marjonientie 6a, 45100 Kouvola, p. työ: 0206156443
Tiina Tiitinen	Sairaalahygienia- ja infektioyksikkö, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri Keskussairaalantie 19, 40620 Jyväskylä p. työ 050 319 8067, e-mail: etunimi.sukunimi@kssshp.fi
Ville Lehtinen	Päijät-Hämeen keskussairaala, Keskussairaalankatu 7, 15850 Lahti p. työ: 044 719 5455, e-mail: etunimi.sukunimi@phsotey.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

Risto Vuento, päätoim.	Fimlab Laboratoriot Oy, etunimi.sukunimi@fimlab.fi
Outi Lyytikäinen	Terveysten ja Hyvinvoinninlaitos THL, SIRO
Marja Hämäläinen, ilmoitusten myynti	puh: 050 5543777, e-mail: marjainkeri1@gmail.com, os: Aurinkomäenkuja 6 A, 00730 Helsinki
Arto Rantala	TYKS, Kirurgian klinikka
Katariina Kainulainen	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Infektiosairauksien klinikka
Heli Heikkinen	PKSSK, Konservatiivinen palvelualue, Infektio- ja sairaalahygienia
Anu Hintikka, toimitussihteeri	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Infektioidentorjuntayksikkö. Jorvin sairaala Infektioidentorjuntayksikkö. KAIKKI POSTI OSOITTEESEEN anu.hintikka@kolumbus.fi tai Itälähenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki

Yhdistyksen jäsenpalvelu:

Jäsenssihteeri Jaana Alapulli, jaana.alapulli@outlook.com
Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta.
Yhdistyksen kotisivun osoite: www.sshy.fi.

Yhdistyksen kongressipäällikkö

Marja Hämäläinen, puh: 050 5543777, e-mail: marjainkeri1@gmail.com,
os: Aurinkomäenkuja 6 A, 00730 Helsinki

SSHY ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2017

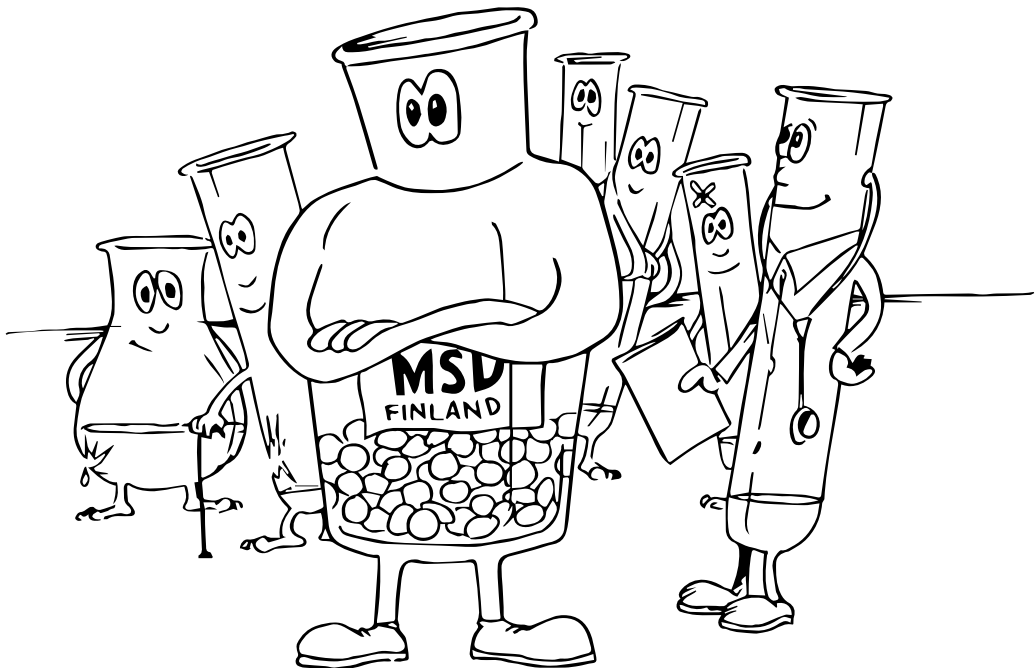
Tuula Karhumäki, Puheenjohtaja	Hus-Desiko liikelaitos, Paciuksenkatu 25 6 krs, PL 760, 0029 HUS puh. 09 471 80770 tai 040 530 8339, sähköposti: etunimi.sukunimi@hus.fi tai etunimi.sukunimi@kolumbus.fi
Tuija Haapanen, Sihteeri	Satakunnan sairaanhoitopiiriin, Liikelaitos SataDiag, Välinehuolto Sairaalantie 3, 28500 Pori, puh. 044 707 5290 sähköposti: etunimi.sukunimi@satadiag.fi
Lea Värtö	Kymenlaakson sosiaali- ja terveyspalvelujen ky/Carea Päivystys-, intensiivi- ja toimenpitepalvelut, Välinehuolto, Kotkantie 41, 48210 Kotka puh. 044 223 1378, sähköposti: etunimi.sukunimi@carea.fi
Katri Vironen	Keski-Pohjanmaan sosiaali- ja terveyspalvelukuntayhtymä, Soite Välinehuolto, Mariankatu 16-20, 67200 Kokkola puh. 040 653 4079, sähköposti: etunimi.sukunimi@soite.fi
Niko Säynäjäkangas, Varapuheenjohtaja	Lapin keskussairaala, Välinehuoltokeskus Ounasrinteentie 22, 96400 Rovaniemi puh. 016 328 5710, sähköposti: etunimi.sukunimi@lshp.fi
Riitta Vainionpää, Rahastonhoitaja	HUS, Hyks, Atek, Välinehuollon linja Paciuksenkatu 25 6 krs, PL 760, 0029 HUS puh. 050 427 2680, sähköposti: etunimi.sukunimi@hus.fi
Tuula Suhonen	Servica-Itä-Suomen huoltopalvelut, liikelaitoskuntayhtymä Välinehuolto Kaarisairaala, Puijonlaaksontie 2 4 krs, 70210 Kuopio puh. 044 426 1700, sähköposti: etunimi.sukunimi@servica.fi

Kirjapaino

Painomerkki Oy, puh. 010 271 7000, painomerkki@painomerkki.fi

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

YHTEISTYÖTÄ SUOMALAISTEN POTILAIEN PARHAAKSI.



WWW.PAREMPAAELAMAA.FI



Pääkirjoitus	7
MRSA-epidemia yksityisessä asumispalveluyksikössä.....	8
<i>Esa Rintala, Jane Marttila, Anu Harttio-Nohteri ja Katja Paakkola</i>	
Kupari antimikrobisena kosketuspintojen materiaalina	13
<i>Jenni Inkinen, Riika Mäkinen, Minna Keinänen-Toivola, Katrina Nordström ja Merja Ahonen</i>	
Hygieenisesti saksittua	21
HIS/FIS-konferenssi Edinburghissa 6.-8.11.2016	
Avajaisluento- Innovaatioista apua infektioiden torjuntaan?.....	24
<i>Olli Meurman</i>	
Hoitajat ja lääkärit arvioivat toteuttavansa käsihygieniää todellisuutta paremmin ..	26
<i>Helena Ojanperä ja Raija Järvinen</i>	
Käyttäytymisen muutoksen aikaansaaminen infektioiden torjuntatyön käytännöissä.....	28
<i>Saija Dahl ja Satu Viitala</i>	
<i>Clostridium difficile</i> –epidemia Maidstone and turnbridge Welss NHS Frost- sairaalassa v.2006	31
<i>Carina Einimö ja Irma Meriö-Hietaniemi</i>	
Antibioottien käytön ohjaus.....	34
<i>Mari Kanerva</i>	
Pneumocystis jirovecii	37
<i>Marjaana Pitkäpaasi</i>	
Koulutuksia ja kokouksia	41
Uuden hallitusjäsen ehdokkaan esittely: Anne Lahti	42

Ovatko työvaatteesi täysin puhtaat?

 **BARRIER®**



BARRIER® kertakäyttöisiä työpukuja käytät vain sinä. Kertakäyttöiset työpuvut edistävät sairaaloiden infektioiden hallintaa, sillä ne valmistetaan kontrolloiduissa olosuhteissa vähän pölyävistä materiaaleista. 100% puhtaan vaatetuksen käyttö on mielenrauhan kannalta tärkeää, mutta tällä on myös merkitystä turvallisuuden kannalta.

BARRIER® työpukuja ja lämmittelytakkeja on saatavilla eri malleja, värejä ja kokoja aina kokoon 4XL saakka.

Valikoimaamme kuuluvat myös puhdasilmapuvut, jotka auttavat ultrapuhtaan ilman ylläpitämisessä leikkaussalissa (alle 10 CFU/m³*) vähentämällä pesäkkeitä muodostavien yksiköiden lukumäärää ilmassa.

Lue lisää www.molnlycke.fi tai ota meihin yhteyttä, niin kerromme lisää!

*Single-use surgical clothing system for reduction of airborne bacteria in the operating room" by A. Tammelin, B. Ljungqvist, B. Reinmuller. Journal of hospital infection 2013.

Mölnlycke Health Care Oy, Pitäjänmäentie 14, 00380 Helsinki. Puh. 0201 622 300.
www.molnlycke.fi

Mölnlycke Health Care nimi ja logo sekä BARRIER® ovat Mölnlycke Health Care -ryhmän maailmanlaajuisesti rekisteröimiä tavaramerkkejä. Copyright (2017)


Mölnlycke®

Pääkirjoitus

Tässä numerossa julkaistaan osa viime marraskuun Healthcare Infection Society (HIS) 2016 –kokouksen matkaraporteista. Toinen osa julkaistaan seuraavassa numerossa. Ensimmäinen HIS:n kokous järjestettiin 1987. Silloin sen nimi oli vielä ns. vanhaan malliin sairaalainfektiokokous (1st International Conference of the Hospital Infection Society). Seuraava kokous oli vuonna 1990 ja sen jälkeen kokouksia järjestettiin neljän vuoden välein, kunnes vuonna 2010 todettiin, että olisi tarvetta tihentää kokousten väli kahteen vuoteen. Nyt Edinburghissa pidetty kokous oli järjestyksessään kymmenes.

Lähes pelkästään infektioiden torjuntaan keskittyviä kansainvälisiä kokouksia on HIS:n lisäksi esim. International Federation of Infection Control (IFIC) ja The International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC). Monissa infektiotautien ja kliinisen mikrobiologian kokouksissa on yleensä mukana aiheita myös infektioiden torjuntaan liittyen (esim. European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID) ja IDWeek). Sairaalahygienialehden “Koulutuksia ja kokouksia” -sivulta löytyy tarkempaa tietoa kokousten ajankohdista ja nettisivuista.

Olin ensimmäistä kertaa HIS-kokouksessa 1990 Lontoossa. Kokous oli minulle silloin varsinainen tiedon ja kokemusten tulva. Olin verrattain uusi alalla ja siihen aikaan lehdistä ja kirjallisuudesta yleensä saatava tieto vaikutti vanhalta, koska julkaisemiseen kuluva aika oli pitkä. Kokouksissa asiat saattoi kuulla tuoreel-

taan tutkijan itsensä kertomana. Tänä päivänä, kun erilaiset artikkelit tulevat julki sähköisessä muodossa kuukausia ennen varsinaisen painetun lehden ilmestymistä ja tämän lisäksi netistä löytää monenlaista hyödyllistä tietoa, kansainvälisten kokousten merkitys ns. uusimman tiedon välittäjinä on vähentynyt. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että näiden kokousten yleinen merkitys olisi vähentynyt. Edelleenkin matkailu avartaa ja asioita oppii katsomaan vähän toisella tavalla. Jossain jokin ongelma on saatettu ratkaista paremmin kuin mitä itse on keksinyt. Joskus on ihan hyödyllistä huomata, että meillähän asiat ovat monessa mielessä paremmin tai vähintään yhtä hyvin kuin muualla. Ollaan ihan oikealla tiellä. Vanhaankin asiaan hyvä luennoitsija osaa usein tuoda uuden näkökulman ja näin saattaa oivaltaa sellaisia yhteyksiä, joita ei olisi tullut itse ajateltua. Nykyään niin muodikas verkottuminen saa noissa kokouksissa paremmin itselleen kasvot, olivatpa ne sitten kotimaisen kollegan tai ulkomaalaisen asiantuntijan.

Yhdistys tukee kokouksiin osallistumista. Matka-apurahoja suositellaan haettavan 5 kk ennen kyseisen matkan alkua. Etusija on niillä apurahan hakijoilla, jotka eivät ole saaneet apurahaa edellisenä vuonna. Kaikista kohteista, joihin apuraha myönnetään, edellytetään artikkelia Suomen Sairaalahygienialehteen.

23.12.2016
Risto Vuento

MRSA-epidemia yksityisessä asumispalveluyksikössä

Esa Rintala, Jane Marttila, Anu Harttio-Nohteri ja Katja Paakkola

Vanhainkotihoitossa ja terveyskeskusten vuodeosastoilla olevien asiakkaiden määrät ovat Suomessa vähentyneet, mutta laitos- ja asumispalvelujen asiakasmäärä on kasvanut. Vanhusten tehostetussa palveluasumisessa asiakkaista lähes puolet asui vuonna 2014 yksityisten palveluntuottajien toimipaikoissa (1).

Sosiaalihuoltolain mukaan palveluasumista järjestetään henkilöille, jotka tarvitsevat soveltuvan asunnon sekä hoitoa ja huolenpitoa (2). Tehostettua palveluasumista järjestetään henkilöille, joilla hoidon ja huolenpidon tarve on ympärivuorokautista. Asumispalveluissa asumisesta tehdään asuinhuoneiston vuokrasopimuksesta annetun lain mukainen vuokrasopimus (3,4), toisin kuin sosiaalihuoltolain mukaisissa laitospalveluissa.

MRSA-löydökset ovat yleistymässä erityisesti avohoidossa ja pitkäaikaishoitoyksiköissä (5,6). Yhä suurempi osa tapauksista todetaan sosiaalihuollon asumispalveluyksiköissä. Niissä tapahtuvat MRSA-tartunnat voivat johtaa epidemioihin myös akuuttisairaanhoidossa ja kriittisesti sairaiden osastoilla, mikäli varotoimista ei huolehdita.

Kolmen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella sijaitsevan yksityisen sosiaalihuollon toimijan ylläpitämissä asumispalveluyksiköissä todettujen MRSA-epidemioiden analyysi tuo esiin käytännön ongelmakohtia. Tarkempi kuvaus epidemioista on Liitteessä 1.

Kantajuus esiin seulomalla

Kaikissa yksiköissä oli ollut MRSA-kantaja ennen epidemian toteutumista. Epideeminen kanta oli kaikissa sama kuin alkuperäisellä kantajalla. Kantajia todettiin epidemioissa yhteensä 29. Näistä 22:lla kanta oli spa-tyyppiä t172, ja seitsemällä t019. Osa kantajuuksista ilmeni vasta myöhemmillä seulontakierroksilla. Ainakin kolmen seulonnoissa negatiiviseksi jääneen MRSA-kantajuus todettiin vasta muussa sairaanhoitolaitoksessa riskitietomerkinnän vuoksi otetuista seulontanäytteistä.

Kantajilla oli yleensä useita hoitojaksoja muissa sairaaloissa ennen kuin MRSA todettiin. Näissä sairaaloissa altistuneita oli yhteensä yli 200, mutta heistä ei löydetty lisätartuntoja.

Henkilökunnan MRSA-seulonta tehtiin vain yhdessä yksikössä. Siinä ei löytynyt kantajia, joskin sen kattavuus oli heikko.

MRSA-kantaja voi asua asumispalveluyksikössä pitkäänkin, ennen kuin bakteeri todetaan hänen tai tartunnan saaneen kliinisestä näytteestä. Altistuneiden seulonnassa löydetään tavallisesti useita uusia, saman MRSA-tyypin oireettomia kantajuuksia.

MRSA-tartuntojen varhainen havaitseminen on oleellista epidemian taltuttamiseksi (7). Keinoina ovat seulontanäytteet uusista asukkaista, asukkaiden rutiininomainen MRSA-seulonta

Liite 1. MRSA-epidemioiden kuvaukset.

Epidemia yksikössä A

Yksikkö A tuottaa 100 vanhukselle sosiaalihuollon asumispalvelua. Asukkaat ovat vuokrasuhteessa asuvia iäkkäitä. Osalla on ympärivuorokautinen palvelutarve. Asunnoissa on omat saniteettitilat. Ruokailu- ja saunatilat ovat yhteiset. Yksikössä oli jo vuodesta 2013 asunut iäkäs nainen, jolla oli entuudestaan tunnettu MRSA-kantajuus, kantatyyppiä t172. Maaliskuussa 2014 todettiin 74-vuotiaan miehen jalan haavainfektioista MRSA, tyyppiä t172. Kuukauden kuluttua toisen asukkaan virtsanäytteestä löytyi MRSA, niin ikään tyyppiä t172. Löydösten jälkeen otettiin seulontanäytteet kaikista tehostetun palveluasumisen asukkaista, jolloin todettiin kolme uutta kantajaa. Kantajat asuivat hajanaisesti eri puolilla taloa.

Yksikön henkilökunnan, sairaanhoitopiirin hygieniayksikön ja terveyskeskuksen infektion torjuntayksikön välisessä neuvottelussa päätettiin tehostaa yksikön hygieniakäytäntöjä. Hygieniahoitaja koulutti henkilökuntaa käsihygienian toteuttamiseen ja havainnoi hygieniakäytäntöjä.

Asukkaiden potilaskertomuksiin heidän kotikuntansa terveyskeskuksessa ja sairaanhoitopiirissä tehtiin riskitietomerkintä MRSA-altistuksesta. Elokuussa 2014 tehtiin toinen seulontakierros tehostetun palveluasumisen asiakkaille. Seulonnasta löytyi kaksi uutta kantajaa. Lisäksi kolme muuta löydettiin toisessa sairaalassa altistusriskitiedon perusteella otetuissa seulontanäytteissä.

Maaliskuussa 2015 tehtiin uusi kaikkien asukkaiden seulonta. Tällöin löytyi kaksi uutta MRSA-tapausta. Tapauksien hajanaisuuden vuoksi tartuntojen lähteeksi ajateltiin joko hoitohenkilökuntaa tai muuta ulkoista lähdettä. Henkilökunnasta pyrittiin ottamaan kattavat seulontanäytteet, mutta vain puolelta saatiin näytteet. Näistä yhdellä henkilöllä todettiin t172-tyyppiä olevan MRSA:n kantajuus.

Yksi kantajaksi todetuista asukkaista oli muistihäiriöinen ja kosketellut mm. muiden asukkaiden haavaseiteitä. Häntä pidettiin tartuntojen välittäjänä. Omaisten vastustuksen vuoksi häntä ei voitu siirtää kunnan MRSA-kohorttiyksikköön. Hänelle annettiin ns. MRSA-puhdistushoito.

Marraskuussa 2015 tehtiin uusi asukkaiden MRSA-seulontatutkimus. Tässä löytyi kaksi uutta kantajaa, tyyppiä t172. Viimeisellä seulontakierroksella huhtikuussa 2015 ei enää todettu uusia tapauksia. Asukkaiden MRSA-riskitiedot voitiin purkaa.

Hygieniahoitaja käy tekemässä hygieniakäytäntöjen tarkistuksia. Kaikkien asukkaiden lähihoidossa käytetään suojaesiliinaa ja suojakäsineitä ja hyvästä käsihygieniasta huolehditaan. Kun neuvotteluissa todettiin, että uusien asukkaiden seulonta aiheuttaisi todennäköisesti enemmän imagohaittaa kuin vastaavaa hyötyä, tuloseulontaa ei aloitettu. Kliinistä infektiokohdist, kuten virtsasta tai haavoista, sovittiin otettavaksi bakteeriviljelynäytteitä.

Yksikköön ei voitu perustaa kohorttiyksikköä, koska asukkaiden siirtäminen omasta vuokra-asunnosta toiseen ei ollut mahdollista eikä pienempiä kokonaisuuksia voitu rakentaa rakennusteknisistä syistä.

Kantajista neljä asuu edelleen asumispalveluyksikössä. Viisi kantajaa on siirretty kunnan MRSA-kohorttiin. Muut kantajat ovat menehtyneet. Kenellekään ei ollut MRSA:n aiheuttamaa infektiota.

Epidemia yksikössä B

Yksikkö B on 60 asukkaan asumispalveluyksikkö. Asiakkaat ovat ympärivuorokautisen palvelun piirissä vuokra-asunnoissa asuvia vanhuksia. Asunnoissa on omat saniteettitilat. Ruokailu- ja saunatilat ovat 30 hengen ryhmille yhteiset. Ensimmäinen MRSA-löydös todettiin 89-vuotiaan naisen poskessa olleesta ihoinfektioista syyskuussa 2015. Henkilö oli asunut asumispalveluyksikössä vuodesta 2013 lähtien. Kannan sp-tyyppi oli t019.

Hygieniahoitaja kartoitti asumispalveluyksikön hygieniakäytänteitä ja yksikössä tehostettiin käsihygieniää. Kaikista saman kerroksen asukkaista otettiin seulontanäytteet, jolloin löytyi neljä uutta kantajaa. Kaikki kannat olivat tyyppiä t019. Kaikki asukkaat seulottiin uudelleen tammikuussa 2016. Tällöin löydettiin vielä kaksi uutta kantajaa.

Kantajat siirrettiin kunnan pitkäaikaipotilaille tarkoitettuun kohorttiyksikköön tai yksikön erilliseen siipeen perustettuun kohorttiyksikköön. Seuraavalla seulontakierroksella uusia kantajia ei enää ilmaantunut.

Hygieniahoitaja käy tekemässä hygieniakäytäntöjen tarkistuksia. Kaikkien asukkaiden lähihoidossa käytetään suojaesiliinaa ja suojakäsineitä ja hyvästä käsihygieniasta huolehditaan. Kliinisistä infektiokohdista, kuten haavoista, otetaan herkästi bakteeriviljelynäytteitä. Uudet asukkaat seulotaan tulovaiheessa MRSA:n suhteen.

Epidemia yksikössä C

Yksikkö C on 36 asukkaan yksityinen asumispalveluyksikkö. Asukkaat asuvat ympärivuorokautisen palvelun piirissä vuokratyösuhteissaan, joissa on saniteettitilat.

Yksikössä on asunut kolmen edeltävän vuoden ajan kantaja, jonka MRSA oli tyyppiä sp172. Ensimmäinen epidemiaan liittyvä MRSA-löydös oli 63-vuotiaan naisen jalan märkivästä haavasta otetussa bakteeriviljelyssä tammikuussa 2016. Kanta oli sp172. Kantaja oli muistisairas, jonka liikkumista oli hankala valvoa.

Kun MRSA todettiin, hygieniahoitaja kävi läpi henkilökunnan kanssa tavanomaiset varotoimet. Lähihoidossa otettiin käyttöön kaikkien asukkaiden kohdalla suojaesiliina ja käsihygieniää tehostettiin.

Kaikista saman kerroksen asukkaista otettiin seulontanäytteet. Seulonnasta löytyi yksi MRSA-kantajuus. Kanta oli tyyppiä sp172. Tämän jälkeen tehtiin uusi seulontakierros samassa kerroksessa. Tälläkin kertaa löytyi yksi uusi MRSA-kantaja, joka oli ollut negatiivinen ensimmäisellä kierroksella. Kolmen kuukauden kuluttua ensimmäisestä löydöksestä seulottiin kaikki talon asukkaat. Uusia positiivisia ei enää löytynyt.

Asumispalveluyksikköä on ohjattu ottamaan herkästi bakteeriviljelynäytteitä kliinisistä infektiokohdista.

Kaksi kantajaa on jäänyt asumispalveluyksikköön ja yksi siirretty kunnan MRSA-kohorttiin.

tietyin aikavälein sekä bakteeriviljelynäytteiden ottaminen kliinisissä infektioissa (virtsanäyte, haavaerite).

Huomio hygieniakäytäntöihin

Sairaanhoitopiirin sairaalahygieniayksikkö ja kunnan infektioiden torjuntayksikkö osallistuivat aktiivisesti epidemioiden selvitykseen. Hygieniakäytäntöjen kartoitus osoitti henkilökunnan tietämyksen hygieniasta ja käsihygienian tason paikoitellen huonoksi.

Sekä henkilökunnalle että asukkaille annettiin opastusta käsihygieniasta ja tavanomaisten varotoimien toteuttamisesta. Myöhemmin hygieniahoitaja vielä havainnoi näiden toteuttamista ja antoi siitä palautetta. Yhdelle kantajalle annettiin puhdistushoito.

Asumispalveluyksikössä oleva muistisairas MRSA-kantaja voi tahattomasti levittää MRSA:ta muihin asukkaisiin. Myös MRSA-negatiivinen muistisairas henkilö voi tahtomattaan tartuttaa MRSA:n muihin asukkaisiin käsiensä kautta jos hän auttaa kantajaa.

Asumispalveluyksiköissä on hyvä ottaa käyttöön kertakäyttöinen suojaesiliina tai suojatakki kaikkien asukkaiden lähihoidossa. MRSA:n torjunta on tuloksellista, jos noudatetaan kosketusvarotoimia, hyvää käsihygieniaa ja soveltuvien osien puhdistushoitoa (8). Jos asumispalveluyksiköissä joudutaan hoitamaan MRSA-kantajaa, asukkaan ja henkilökunnan käsihygienian ja tavanomaisten varotoimien toteuttamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota ja sitä tulee monitoroida.

Tilapäisen tai kouluttamattoman henkilökunnan tieto hygieniavaatimuksista ja taito käsihygienian toteuttamiseen ei usein ole riittävä (9). Sosiaalihuollon palvelujen tuottajalla on vastuu henkilökunnan jatkuvasta perehdytyksestä ja täydennyskoulutuksesta (10).

Kohortoinnin ongelmat

Mikäli asukkaan hoitoisuusaste ylitti asumispalveluyksikön käytettävissä olevat resurssit, kantaja siirrettiin kunnan pitkäaikaishoitopotilaille tarkoitettuun MRSA-kohorttiin. Siirrot tehtiin yhteisymmärryksessä asukkaan ja hänen omaistensa kanssa.

MRSA-kohortti on henkilökunnan sijoittelun ja hoidon toteuttamisen kannalta terveydenhuollon näkökulmasta katsoen perusteltu, jos asumispalveluyksikössä on useita kantajia ja he tarvitsevat runsaasti lähihoitoa. Kohortissa asukkaan liikkuminen on normaalia ja sosiaaliset suhteet säilyvät.

Asumispalveluyksikön asiakkaat asuvat pääsääntöisesti vuokrasuhteisissa asunnoissa, joten asukkaiden siirtäminen kohorttimaisesti samaan siipeen voi olla vaikeaa, puhumattakaan siirtämisestä ulkopuoliseen kohorttiyksikköön. Asumispalveluyksiköiden asunnot ovat asiakkaiden koteja ja vuokrasuhteeseen sovelletaan asuinhuoneiston vuokrauksesta annettua lakia irtisanomisaikoiheen. Asiakkaita ei näin ollen lähtökohtaisesti voida siirtää muualle asumaan tai hoidettavaksi vastoin heidän tahtoaan.

Muistisairaana MRSA-kantajan sijoittamisessa tulisi kuitenkin ottaa huomioon paitsi hänen oma turvallisuutensa, myös muiden asukkaiden turvallisuus. Muilla asukkailla on oikeus välttyä MRSA-tartunnoilta. Puhdistushoito voi ratkaista kohortointiin liittyviä ongelmia (11).

Toimintamallit selviksi etukäteen

MRSA:n torjunnasta on annettu kansalliset ohjeet (12). Monisairaiden, iäkkäiden ja riskipotilaiden hoito asettaa kuitenkin erityisiä vaatimuksia hoidon hygieniatasolle. Epidemioiden hallinnassa kohdattiin useita ongelmia (taulukko 1).

Taulukko 1. MRSA:n hallinnan ongelmia yksityisissä asumispalveluyksiköissä.

Mikä on muistihäiriöisen MRSA-kantajan oikea hoitopaikka?
Henkilökunnan tietämys käsihygieniasta ja tavanomaisista varotoimista voi olla heikkoa
Eettinen ongelma: MRSA-negatiivisen oikeus välttyä tartunnalta ja MRSA-kantajan oikeus valitsemaansa hoitopaikkaan.
Kohorttien muodostaminen on vaikeaa
Kuka vastaa MRSA-seulontanäytteiden kustannuksista?
Yksikön riskitiedon vaikutus liiketoimintaan
Epidemian hallinnan vastuunjako

On tärkeää, että sairaalat saavat tiedon asukkaan kantajuudesta tai altistumisesta siirtojen yhteydessä. Tieto ei aina kulje luotettavasti asukkaan mukana. Kaikkien asukkaiden potilastietoihin ympäristön sairaaloissa voidaan tehdä riskitietomerkintä, joka ohjaa ottamaan MRSA-seulontanäytteet sairaalaan tullessa. Riskitietomerkinnän käytön pitäisi olla myös uusien yksikköön tulevien asukkaiden tiedossa, mutta se voi vaikuttaa yksikön houkuttelevuuteen ja vaikeuttaa palvelujen myyntiä. Kansallisessa ohjeessa mainittu menettely, jossa yksikin kantaja johtaa laitoksen endeemisyyteen, voi olla yksikön talouden kannalta kestävä. Toisaalta hallitsemattomassa epidemiassa tiedonkulun varmistaminen tällä menettelyllä voi olla ainoa nopea keino estää MRSA:n leviäminen ympäröiviin sairaaloihin.

Hyvä yhteistyö asumispalveluyksikön johdon, kunnan infektioiden torjuntayksikön ja sairaanhoitopiirin hygieniayksikön kesken on tärkeää. Asukkaille ja heidän omaisilleen on syytä järjestää tiedotustilaisuus. Yksityisten sosiaalipalvelujen tuottajan on laadittava toiminnan asianmukaisuuden varmistamiseksi omavalvontasuunnitelma. Ongelmatilanteista on mahdollista neuvotella myös Aluehallintoviraston kanssa (13).

Mielestämme on tärkeää, että kunta, joka osaa asumispalvelut, huomioi jo tarjouspyynnöissä vastuut ja menettelyt MRSA-epidemian varalta. Henkilökunnan hygieniiosaamistasolle ja kou-

lutukselle tulee asettaa kriteerit. Tartuntatauti-
lain hengen mukaista on, että kotikunta vastaa
MRSA-näytteistä aiheutuneista kustannuksista,
mutta myös asumispalveluyksikön on mahdol-
lista vastata niistä. Onkin tärkeää, että maksu-
politiikka on kunnan ja palveluntuottajan välillä
sovittu etukäteen.

Esa Rintala

LT, ylilääkäri

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri,
sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö

Jane Marttila

LT, ylilääkäri, infektioiden torjuntayksikkö
ja potilasturvallisuus
Turun kaupungin hyvinvointitoimiala

Anu Harttio-Nohteri

hygieniahoitaja

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri,
sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö

Katja Paakkola

työterveyshuollon ja terveydenhuollon
erikoislääkäri, lääninlääkäri
Lounais-Suomen aluehallintovirasto

Artikkeli on julkaistu ensimmäisen kerran Suo-
men Lääkärilehdessä 2016; 71: 3030 – 3031 ja
julkaistaan nyt Suomen Lääkärilehden luvalla.

Kirjallisuusluettelo

- 1 <https://www.thl.fi/fi/tilastot/tilastot-aiheittain/ikaantyneiden-sosiaalipalvelut/sosiaalihuollon-laitos-ja-asumis-palvelut>
- 2 Sosiaalihuoltolaki 30.12.2014/1301. www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141301
- 3 Laki asuinhuoneiston vuokrauksesta 31.3.1995/481. www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950481
- 4 Kuluttaja-asiamiehen linjaus. Vanhusten palveluasumista koskevat elinkeinonharjoittajan ja kuluttajan väliset sopimukset (2011, tarkistettu 2015). www.kkv.fi/ratkaisut-ja-julkaisut/julkaisut/kuluttaja-asiamiehen-linjaukset/toimialakohtaiset/vanhusten-palveluasumista-koskevat-elinkeinonharjoittajan-ja-kuluttajan-valiset-sopimukset/#1
- 5 THL. Tartuntataudit Suomessa 2015. <http://www.julkari.fi/handle/10024/130697>
- 6 Likitalo O, Lyytikäinen O, Lindholm L ym. MRSA:n epidemiologia jatkuvassa muutoksessa. *Suom Lääkäril* 2016;71:XXXX–XX.
- 7 Vos MC, Behrendt MD, Melles DC ym. 5 years of experience implementing a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* search and destroy policy at the largest university medical center in the Netherlands. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:977–84.
- 8 Widmer AF, Lakatos B. strict infection control leads to low incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bloodstream infection over 20 years. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015;36:702–9.
- 9 Rintala E, Routamaa M. Hyvä käsihygienia sairaalassa – suositus vai velvollisuus? *Suom Lääkäril* 2013;68:1120–1.
- 10 Laki sosiaalihuollon ammattihenkilöistä 26.6.2015/817. www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150817
- 11 Peterson LR, Boehm S, Beaumont JL ym. Reduction of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in long-term care is possible while maintaining patient socialization: A prospective randomized clinical trial. *Am J Infect Control*, verkossa ensin 1.8.2016. doi: 10.1016/j.ajic.2016.04.251
- 12 Lyytikäinen O, Kolho E. Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta. THL, Ohjaus 9/2014.
- 13 Laki yksityisistä sosiaalipalvelusta, 22.7.2011/922. www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110922

Kupari antimikrobisena kosketuspintojen materiaalina

– tutkimusta tosielämän olosuhteissa eri kiinteistöissä

*Jenni Inkinen, Riika Mäkinen, Minna Keinänen-Toivola,
Katrina Nordström ja Merja Ahonen*

Johdanto

Kosketuspinnat toimivat vektoreina infektoita levittävien bakteerien ja virusten leviämisessä ihmiseltä ihmiselle. Monet tautia aiheuttavat bakteerit voivat säilyä pinnoilla päiviä, kuukausia tai jopa vuosia (1,2) ja kontaminoituneet kosketuspinnat liittyvät usein tautia aiheuttavien bakteerien leviämiseen (1). Erityisesti sairaaloissa kosketuspinnat ovat riskitekijä hoitoon liittyvien infektioiden (HAI, healthcare-associated infections) leviämisessä. Hoitoon liittyvät infektiot aiheuttavat vuosittain pelkästään Euroopassa 37 000 kuolemaa ja 7 mrd. € kustannukset (3). Myös muissa kiinteistöissä kosketuspintojen kautta välittyvät mikrobit ovat suuri riskitekijä. Erityisesti päiväkodit ja muut kiinteistöt, joissa vierailee päivittäin paljon ihmisiä, ovat otollisia paikkoja tautia aiheuttavien bakteerien ja virusten leviämiselle kosketuspintojen välityksellä. Huolellisen käsihygienian sekä hyvien siivouskäytäntöjen ohella antimikrobiset materiaalit tarjoavat mahdollisuuden kosketuspintojen kautta leviävien bakteerien hallintaan.

Kuparia on käytetty antimikrobisena materiaalina jo vuosituhansia esimerkiksi veden puhtaana pitämiseen kupariastioissa. Antibioottien keksiminen kuitenkin vähensi kuparimateriaalin käyttöä infektioiden hallinnassa. Huoli antibiooteille

resistenttien bakteerien lisääntymisestä on tuonut uusien antimikrobisten ratkaisujen tarpeen myötä kuparimateriaalin uudelleen tutkimuksen kohteeksi; kuparin antimikrobisia vaikutuksia tutkitaan maailmalla aktiivisesti. Kuparia ei ole kuitenkaan tutkittu tosielämän olosuhteissa muuttamatta sairaalaan sijoittuvaa tutkimusta lukuun ottamatta (4). Tutkimus erilaisissa sisäympäristöissä on tärkeää, sillä esimerkiksi lian määrä ja laatu sekä siivouksen tiheys ja käytettävät siivousaineet vaikuttavat merkittävästi pintojen mikrobikuormaan ja kuparimateriaalin teho voi heiketä likaantumisen seurauksena (5).

Tässä artikkelissa esitetyt tulokset on julkaistu tieteellisenä artikkelina 2017 (6). Julkaistussa tutkimuksessa erityyppisten kiinteistöjen (sairaala, päiväkotit, toimisto, vanhusten kerrostalo) erilaisia kosketuspintoja tutkittiin vaihtelevissa olosuhteissa ja eri käyttäjäryhmillä. Erityisesti arvioitiin kuparimateriaalien (puhdas kupari, messinki) tehoa eri ympäristöissä.

Materiaalit ja menetelmät

Tutkimuskohde ja näytteenottoaikat

Mikrobiologisia näytteitä otettiin neljästä kiinteistöstä (taulukko 1) ajalla 02/2013–03/2014. Näytteitä otettiin erillisinä näytteenottopäivinä siten, että näytteenottokertoja oli 2–4 per kiinteis-

Taulukko 1.

	NÄYTTEENOTTO	ASUKKAAT, PINTOJEN KÄYTTÖ JA SIIVOUSKÄYTÄNNÖT
TOIMISTO	• Kaksi WC:tä (kupari ja verrokki) • Ulko-oven vetimet (messinki ja verrokki)	• Tutkitut tuotteet: pienen pinta-alan tuotteet ovipainike, WC-istuimen huuhtelupainike ja valokatkaisin • 7 toimiston työntekijää, satunnaisia vieraita • WC:n käyttö ohjattu (samat ihmiset ja käyttöaste)
PÄIVÄKOTI	• Kaksi hoitoryhmää kupari (WC:t + yleiset tilat) • Kolme hoitoryhmää verrokki (WC:t + yleiset tilat)	• Tutkitut tuotteet: lattiakaivon kansi, pienen pinta-alan tuotteet (ovipainike, valokatkaisin, kaapin kosketuspinta) ja ison pinta-alan tuotteet (etuoven vedin) • Lapset 0–3-vuotiaita (kupari + verrokki) ja 3–6-vuotiaita (2 x verrokki) sisältäen 15–20 lasta + varahoitoryhmä jossa vaihtuva määrä eri-ikäisiä lapsia • Useimmat pinnat koskematta lasten ja työntekijöiden toimesta 15 minuutista kahteen tuntiin ennen näytteenottoa (lukuun ottamatta vähän kosketuksia sisältävä kaapin kosketuspinta)
VANHUSTEN KERROSTALO	• 4 + 4 asuntoa (1-2 hlöä) (kupari + verrokki) • 1 +1 yhteistä pesutilaa (kupari + verrokki) • 3 + 3 käytävää kuudessa kerroksessa vuorotellen (kupari + verrokki)	• Tutkitut tuotteet: lattiakaivon kansi, pienen pinta-alan tuotteet (ovipainike) ja ison pinta-alan tuotteet (WC:n tukikahva, käytävän käsituki) • Vanhusten (>80v) kerrostalo jossa 20 asuntoa • Pinnat asunnoissa kosketettu enimmäkseen asukkaiden ja vieraiden toimesta, käytävän käsihoiteet ja pesutilat kaikkien asukkaiden käytössä
SAIRAALA	• 4 potilashuonetta (WC:t) kupari • 4 potilashuonetta (WC:t) verrokki	• Tutkitut tuotteet: pienen pinta-alan tuotteet (WC-istuimen huuhtelupainike) ja ison pinta-alan tuotteet (WC:n tukikahva) • Potilaat lapsia 0–17-vuotta satunnaisesti asutetuissa huoneissa, keskimääräinen potilaan oleskelu 2.6 päivää (kupari) ja 3.4 (verrokki) huoneissa • Pinnat kosketettu pääosin potilaan toimesta, satunnaisia vieraita; WC-istuimen huuhtelupainike usein käytetty, tukikahva harvoin

tö. Tutkitut tuotteet ja kosketuspinnat on kuvattu taulukossa 1. Näytteenotto toteutettiin ottamalla näytteet kupari- ja messinkipinnoilta samoissa olosuhteissa (päivämäärä, kosketuspinnan käyttöprofiili, siivouskäytännöt) kuin verrokkinäytteet muovi-, kromattu- ja puupinnoilta. Siivoojia ohjeistettiin siivoamaan tutkitut antimikrobiset pinnat samaan tapaan kuin käytössä olevat verrokkipinnat. Näytteenottokiinteistöistä päiväkodin ja sairaalan pinnat olivat olleet ennen näytteenottoa noin vuorokauden siivoamatta ja toimistossa viikon. Vanhusten kerrostalon siivouskäytännöt sen sijaan vaihtelivat asukkaiden mukaan (siivous itse tai ostettavana palveluna). Kosketuspintojen pyyhkäisynäytteet otettiin tosielämän olosuhteissa, joten pintoihin koskettiin tiheästi tutkimuksen aikana.

Näytteenotto ja mikrobiologiset määitykset
Kaikki kosketuspintojen näytteet otettiin steriilillä puskuriin kostutetulla pumpulipuikolla

pyyhkäisemällä pintaa kevyesti edestakaisin vaaka- ja pystysuunnassa. Mikrobit irrotettiin pumpulipuikon päästä puskuriliuokseen vortex-sekoittajassa ravistelemalla. Rinnakkaiset näytteet (200 µl) maljattiin TSA-alustoille kokonaispesäkemäärän laskemista varten. TSA-alustoja inkuboitii 22 °C 5 vrk, tulokset ilmaistiin pesäkelukumäärinä neliösenttimetriä kohden (pmy/cm²) kahden rinnakkaisen tuloksen keskiarvona.

1 ml näytettä rikastettiin 9 ml:ssä TSB-lihaliemiutetta (TSB-meat extract) 37 °C 3 vrk. Indikaattoribakteerien läsnäolo määritettiin maljaamalla 200 µl rikastettua näytettä selektiiviselle maljalle jota inkuboitii 35 ± 2 °C 18–24 h. Koagulaasiposiitiviset stafylokokit määritettiin mannitolimaljalta (mannitol salt agar plates, BDTM) ja *S. aureus* tunnistettiin edelleen erillisellä tunnistuskitillä (Slidex Staph-Kit). Enterobacteriaceae-heimon bakteerit ja muut gramnegatiiviset sauvat (viitattu tekstissä gram-

negatiiviset) määritettiin MacConkey II Agar-maljalta. Enterokokit määritettiin Enterococcosel TM Agar-maljalta. Indikaattoritulokset ilmoitettiin joko positiivisena tai negatiivisena löydöksenä. Mikrobin kasvatus ja mikrobiologiset määritykset tehtiin Helsingin yliopiston Hjelt-instituutissa.

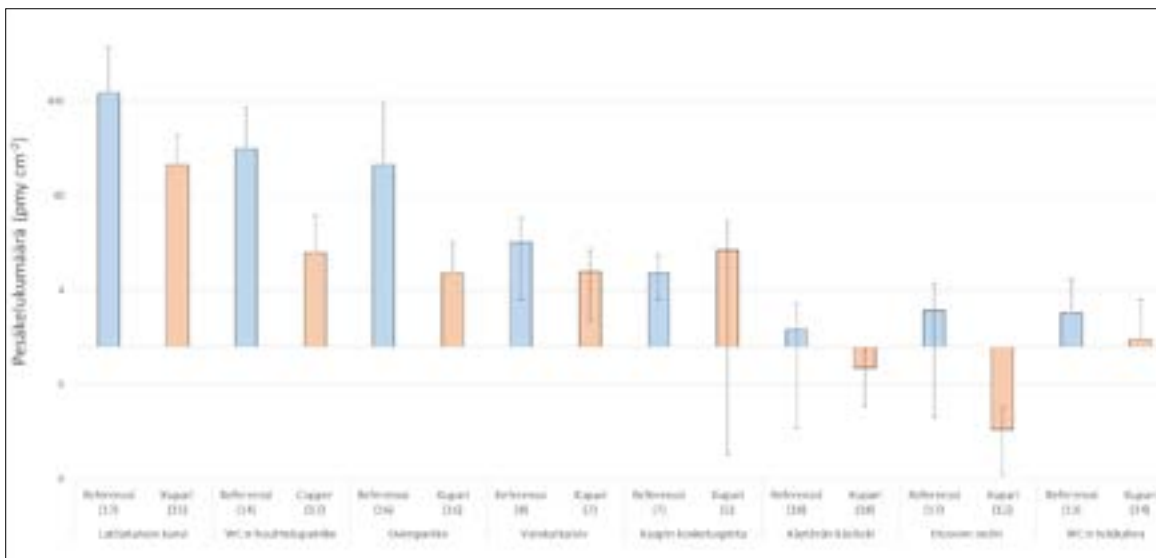
Tulokset ja pohdinta

Kokonais- ja indikaattoribakteerit kupari- ja verrokipinnoilla

Tutkimuksen kaikista kosketuspintojen näytteistä (214 näytettä) havaittiin kuparipinnoilla tilastollisesti vähemmän bakteereja (16 pmy / cm²) verrattuna kromattuihin, muovisiin tai puisiin verrokkimateriaaleihin (105 pmy/cm²) (keskiarvo kaikista kiinteistöistä kaikilla tuotteilla). Tutkituilla kosketuspinoilla havaittujen mikrobin kokonaismäärien keskiarvot tuotekohtaisesti kupari- ja verrokkimateriaaleilla on esitetty

kuvassa 1. Kokonaismäärä vaihteli välillä <1 pmy/cm² (etuoven vedin, kupari) ja 490 pmy/cm² (lattiakaivon kansi, verrokki). Suurin osa tuotteista sisälsi 48 – 95 % vähemmän bakteereja kuparipinnoilla verrattuna verrokipintoihin (kuva 1) vaikka kiinteistöjen käyttäjäprofiilit (taulukko 1) ja siivouskäytännöt vaihtelivat. Keskimäärin kuparipinnoilla havaittiin 85 % vähemmän bakteereja. Tulokset ovat vastaavia kuin aiemmat tutkimukset sairaalaympäristöissä ovat osoittaneet (7,8,4), lisäksi tässä tutkimuksessa tutkittiin/osoitettiin kuparipintojen tehokkuus myös muissa sisäympäristöissä. Tutkimuksessa kuparin havaittiin olevan tehokas vähentämään bakteerien määrää pinnoilla sekä tiheään toistuvien siivousten jälkeen että harvoin siivoutuissa olosuhteissa (pinta jopa viikon siivoamatta).

Kiinteistön verrokipintojen näytteistä 0 – 58 % ja kuparipintojen osalta 23 – 38 % alitti 2,5 pesäkettä/cm², joka on yleisesti käytetty



Kuva 1. Pesäkelukumäärät (pesäkettä /cm²) verrokipinnoilla (sininen) ja kuparipinnoilla (oranssi) keskimäärin (keskiarvo + keskihajonta). Otettujen näytteiden lukumäärä on ilmoitettu suluissa.

pintahygienian kriteeriarvo sairaaloissa (9). Kosketuspintojen mikrobimäärät vaihtelevat kuitenkin huomattavasti eri kiinteistöissä. Aiemmat tutkimukset ovat samansuuntaisesti raportoineet pintojen bakteerimäärien keskiarvoiksi useimmiten alle 26 pesäkettä/cm² tai vähemmän niin kouluissa, sairaaloissa, asunnoissa kuin päiväkodeissakin (7,10–13), joskin joillain pinnoilla on havaittu korkeita, yli 100 pesäkkeen/cm² bakteeripitoisuuksia (7,10).

Kuparipinnoilla havaittiin vähemmän sekä *S. aureus*-bakteereja (3 % kupari- ja 14 % verrokipinnoilla) että gramnegatiivisia bakteereja (21 % kupari- ja 34 % verrokipinnoilla); tulokset olivat tilastollisesti merkittäviä. Tulos on samansuuntainen aiempien tutkimusten kanssa sekä laboratorio- (14,15) että sairaalatutkimuksissa (7,8) metisilliini-resistenttiä *Staphylococcus aureus*-bakteeria vastaan. Sen sijaan tutkimuksemme havaittiin, että grampositiivisten enterokokkien esiintyvyys oli sama kupari- ja verrokipinnoilla (15 %) toisin kuin aiemmissa laboratorio- ja sairaalatutkimuksissa, jotka ovat osoittaneet kuparilla olevan antimikrobista vaikutusta mm. sairaalainfektioita aiheuttavia enterokokkeja (VRE) vastaan (7,8). Grampositiivisten enterokokkien ryhmä sisältää lukuisia bakteerilajeja ja -kantoja, patogeenisia ja ei-patogeenisia kantoja sekä antibioottiherkkiä ja -resistentejä kantoja. Luonnollisissa ympäristöissä näiden erityyppisten enterokokkien pitoisuudet vaihtelevat, mikä voi myös vaikuttaa tutkimuksemme tuloksiin. Bakteerien esiintyminen ja säilyminen elinkykyisenä pinnoilla ovat monimutkaisia ilmiöitä. Laboratorio- ja tosielämän tutkimukset eri olosuhteissa auttavat ymmärtämään kosketuspinoilla säilyvien bakteerien esiintymistä sekä materiaalien vaikutusta.

Bakteerimäärät eri tuotteissa

Lattiakaivon kannet sisälsivät eniten kokonaisbakteereja tutkituista tuotteista (kupari- ja verrokipinnat yhteensä, kuva 1). Ne sisälsivät myös eniten enterokokkeja (47 % kupari- ja 59 % verrokipinnoilla) ja gramnegatiivisia bakteereja (47 % kupari- ja 71 % verrokipinnoilla) verrattuna muihin pintoihin. Kosteaa ympäristö todennäköisesti edisti bakteerien kasvumahdollisuuksia. Lattiakaivon kansien keskimääräiset bakteerimäärät olivat korkeampia vanhusten kerrostalossa (>120 pmy/cm²) verrattuna päiväkotiin (<54 pmy/cm²) sekä kupari- että verrokipinnoilla, mahdollisesti johtuen säännöllisestä siivouksesta ja vähäisestä käytöstä päiväkodissa toisin kuin vanhusten kerrostalossa.

Pienen pinta-alan tuotteiden (17 – 94 cm²), kuten WC-istuimen huuhtelupainikkeet, ovenpainikkeet, valokatkaisimet ja kaapin kosketuspinnat, kokonaisbakteerimäärät vaihtelivat välillä 6 – 125 pesäkettä/cm² (kuva 1). Suurin osa pienen pinta-alan kosketuspinoista kaikissa kiinteistöissä oli kuitenkin alle 20 pesäkettä/cm², jota pidetään suositusraja-arvona siivotuille ja desinfioituille pinnoille ruoanlaittoaluilla (16); rajan alittivat 67 – 85 % verrokki- ja 75 – 93 % kuparinäytteistä. Kohonneita bakteeripitoisuuksia ja suurta vaihtelua bakteerien määrissä havaittiin keskimäärin erityisesti verrokipinnoilla WC-istuimen huuhtelupainikkeissa (sairaala 73 pmy/cm², toimisto 440 pmy/cm²) sekä vanhusten kerrostalon ovenpainikkeissa (140 pmy/cm²). Vastaavien tuotteiden kuparipinnoilla havaittiin korkeintaan 45 pmy/cm² bakteeripitoisuuksia toimiston WC-istuimen huuhtelupainikkeessa, joka oli ollut viikon siivoamatta.

Ison pinta-alan (260 – 660 cm²) kosketuspinoilla (käytävän käsijohde, etuoven vedin, WC:n tukikaide) havaittiin vähiten kokonaisbakteereja tutkituista tuotteista, keskimäärin alle 2 pmy/cm² (kuva 1). On mahdollista, että ison pin-

ta-alan pinnoilla kosketukset osuivat laajemmalle pinta-alalle, jolloin tuotteet voivat edelleen sisältää paikallisia korkeiden bakteeripitoisuuksien keskittymiä. Myös messinkipinnoilla havaittiin vastaavasti alhaisempia bakteerimääriä ison pinta-alan vetimissä verrattuna ovipainikkeisiin (18 pmy/cm²), joissa kosketus kohdistuu pienelle alueelle.

Vähemmän kuparia sisältävät messinkipinnat (20 pmy/cm²) eivät juurikaan eronneet mikrobimäärissä verrokipinnoista (9 pmy/cm²) tosielämän olosuhteissa tutkituilla näytemäärillä (37 näytettä). Puhtaan kuparin antimikrobinen teho on havaittu suuremmaksi kuin kupariseosten (14,15). Tutkimuksessa messinki- ja verrokki-ovenpainikkeet ja etuoven vetimet sisälsivät hyvin vähän gramnegatiivisia, *S. aureus*-bakteeria ja enterokokkeja.

Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Tutkimus osoittaa, että kuparimateriaalit ovat tehokkaita vähentämään kokonaisbakteerimääriä sekä tiettyjä indikaattoribakteereja (gramnegatiiviset, *S. aureus*) erilaisissa kiinteistöissä. Kuparimateriaalien käyttö pienillä usein kosketuilla pinnoilla kuten WC-istuimen huuhtelupainikkeet, valokatkaisimet sekä ovenpainikkeet vähentää bakteerimääriä verrattuna verrokipintoihin. Kokonaisbakteerimäärien alenemista pinnoilla ei voi suoraan linkittää parantuneeseen terveyteen tai sairauksien ehkäisyyn. On kuitenkin näyttöä siitä, että alhaisemmat bakteerimäärät vähentävät riskiä sairastua sairaalaympäristössä (17). Hoitoon liittyviä infektioita (HAI) on havaittu vähemmän potilashuoneissa, joissa on ollut käytössä kuparisia tai kuparia sisältäviä kosketuspintoja (17) tai lakanoita (18) verrattuna ”ei-kupariin” huoneisiin. tutkimuksemme osoittaa, että kupari-

pinnat voivat toimia antibakteerisina pintoina ja avustaa sairautta aiheuttavien mikrobien kontrolloimisessa päivittäisissä ympäristöissä eri kiinteistöissä erilaisine siivouskäytäntöineen sekä käyttäjätottumuksineen.

Sisätilojen hygienia -näkökulmaa edistetään Satakunnan ammattikorkeakoulussa (SAMK) myös rakennusteollisuuden kautta. SAMKin Vesi-Instituutti WANDERin Hygieniasta liiketoimintaa -hankkeessa toteutetaan yhdessä Rakennustiedon kanssa toimikuntatyönä uudet sisätilojen hygieniää käsittelevät RT-ohjeet. Vesi-Instituutin Riika Mäkinen on pääkirjoittaja ensimmäisessä uudessa ohjeessa *Hygieniä sisätiloissa. Yleiset perusteet*, joka julkaistaan helmikuussa 2017. Samaan aikaan julkaistaan myös sarjan toinen ohje *Hygieniä sisätiloissa. Tilasuunnittelu*. Vielä tarkemmin nimeämätön kolmas ohje, joka keskittyy hygieenisen sisätilan ylläpitoon, huoltoon ja siivoukseen, julkaistaan myöhemmin vuonna 2017.

Myös työ antimikrobisten pinnoitteiden parissa jatkuu, sillä SAMKin tutkijat ovat merkittävässä roolissa EU:n COST AMiCI-verkostossa, jossa on mukana yli 60 tahoa 29 Euroopan maasta. Päättävöitteena on tutkia antimikrobisten pinnoitteiden vaikutuksia terveydenhuollossa taistelussa hoitoon liittyviä infektioita vastaan ja em. pinnoitteiden kykyä ehkäistä nykyisille antibiooteille vastustuskykyisten bakteerien lisääntymistä. AMiCI-verkostossa on viisi työryhmää, jotka keskittyvät antimikrobisten materiaalien suunnitteluun, niiden toiminnan testaamiseen, riskien arviointiin ja hallintaan, siivoukseen ja viestintään. Verkosto kokoontuu Porissa 6.-7.6.2017. Lisätietoja AMiCI-yhteistyöverkostosta ja Porin tapahtumaan osallistumisesta: <http://www.amici-consortium.eu/>.

Kirjallisuus

1. Boyce JM. Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. *J Hosp Infect.* 2007;65(SUPPL. 2):50–4.
2. Otter JA, Yezli S, Salkeld JAG, French GL. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *Am J Infect Control.* 2013;41(5 SUPPL.):S6–11.
3. Ww.ecdc.europa.eu. Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2008. European centre for disease prevention and control. 2008.
4. Muller MP, MacDougall C, Lim M, Armstrong I, Bialachowski A, Callery S, et al. Antimicrobial surfaces to prevent healthcare-associated infections: A systematic review. *J Hosp Infect.* 2016;92(1):7–13.
5. Airey P, Verran J. Potential use of copper as a hygienic surface; problems associated with cumulative soiling and cleaning. *J Hosp Infect.* 2007;67(3):271–7.
6. Inkinen J, Mäkinen R, Keinänen-Toivola MM, Nordström K, Ahonen M. Copper as an antibacterial material in different facilities. *Lett Appl Microbiol.* 2017;64:19–26.
7. Karpanen TJ, Casey AI, Lambert PA, Cookson BD, Nightingale P, Miruszenko L, et al. The antimicrobial efficacy of copper alloy furnishing in the clinical environment: A crossover study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33(1):3–9.
8. Schmidt MG, Attaway HH, Sharpe PA, John J, Sepkowitz KA, Morgan A, et al. Sustained reduction of microbial burden on common hospital surfaces through introduction of copper. *J Clin Microbiol.* 2012;50(7):2217–23.
9. Mulvey D, Redding P, Robertson C, Woodall C, Kingsmore P, Bedwell D, et al. Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. *J Hosp Infect.* 2011 Jan;77(1):25–30.
10. Ojima M, Toshima Y, Koya E, Ara K, Tokuda H, Kawai S, et al. Hygiene measures considering actual distributions of microorganisms in Japanese households. *J Appl Microbiol.* 2002;93(5):800–9.
11. Cosby CM, Costello CA, Morris WC, Haughton B, Devereaux MJ, Harte F, et al. Microbiological analysis of food contact surfaces in child care centers. *Appl Environ Microbiol.* 2008;74(22):6918–22.
12. Bright KR, Boone SA, Gerba CP. Occurrence of bacteria and viruses on elementary classroom surfaces and the potential role of classroom hygiene in the spread of infectious diseases. *J Sch Nurs.* 2010;26(1):33–41.
13. Malaeb LA, Yusef H, Olama Z. Detection of microbial contamination in some Lebanese schools. *IntJCurrMicrobiolAppSci.* 2016;5(51):612–23.
14. Noyce JO, Michels H, Keevil CW. Potential use of copper surfaces to reduce survival of epidemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the healthcare environment. *J Hosp Infect.* 2006;63(3):289–97.
15. Koseoglu Eser O, Ergin A, Hascelik G. Antimicrobial activity of copper alloys against invasive multidrug-resistant nosocomial pathogens. *Curr Microbiol.* 2015;71(2):291–5.
16. Sneed J, Strohbehn C, Gilmore SA, Mendonca A. Microbiological evaluation of foodservice contact surfaces in Iowa assisted-living facilities. *J Am Diet Assoc.* 2004;104(11):1722–4.
17. Salgado CD, Sepkowitz KA, John JF, Cantey JR, Attaway HH, Freeman KD, et al. Copper surfaces reduce the rate of healthcare-acquired infections in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013;34(5):479–86.
18. Lazary A, Weinberg I, Vatine JJ, Jefidoff A, Bardenstein R, Borkow G, et al. Reduction of healthcare-associated infections in a long-term care brain injury ward by replacing regular linens with biocidal copper oxide impregnated linens. *Int J Infect Dis.* 2014;24:23–9.

Kiitokset

Tämä tutkimus toteutettiin Kiinteistöjen hygieniakonsepti-hankkeeseen liittyvissä projekteissa HYGTECH 1 (70005/12) ja HYGTECH 2 (70030/13). Ylläolevien projektien osallistujia, erityisesti Innovaatiorahoituskeskus Tekesiä kiitetään taloudellisesta tuesta. Tutkimus rahoitettiin osaksi myös Aalto-yliopiston tekniikan tukisäätiön sekä Rakennustuotteiden Laatu Säätiön apurahoilla. Raili Haikalaa Helsingin yliopiston Hjelt-instituutista kiitetään laboratoriotutkimuksista. Lisäksi tutkimukseen osallistuneita kiinteistöjä kiitetään ainutlaatuisista tutkimusympäristöistä.

Jenni Inkinen, DI, tohtorikoulutettava,
Aalto-yliopisto, Rakennustekniikan laitos

Riika Mäkinen, FT, erikoistutkija,
Satakunnan Ammattikorkeakoulu (SAMK),
Vesi-Instituutti WANDER

Minna Keinänen-Toivola, FT,
tutkimuspäällikkö, Satakunnan Ammatti-
korkeakoulu (SAMK), Älykkäät kaupunkialueet

Katrina Nordström, FT, professori,
Aalto-yliopisto, Biotekniikan ja
kemian tekniikan laitos

Merja Ahonen, FT, erikoistutkija,
Satakunnan Ammattikorkeakoulu (SAMK),
Vesi-Instituutti WANDER

Hygieenisesti saksittua

Tätä ei haluta sairaaloihimme

Concalves IR, Ferreira ML, Araujo BF ja 8 muuta. Outbreaks of colistin-resistant and colistin-susceptible KPC-producing Klebsiella pneumoniae in a Brazilian intensive care unit. J Hosp Infect. 2016;94:322-9

Karbapeneemi-antibiooteilla on tärkeä asema hoidettaessa ESBL-ominaisuuden omaavan enterobakteerin (yleisimmin *E. coli* ja *Klebsiella pneumoniae*) aiheuttamia infektioita. Nokkela bakteeri on kehittänyt tätäkin mikrobilääke-ryhmää kohtaan työkalun, karbapenemaasi-entsyymin tuoton, mikä tekee lääkkeestä tehottoman. Näiden entsyymituottajien aiheuttamien infektioiden hoitoon käytetään useasti vanhaa renessanssin kokenutta antibioottia, kolistiinia, jonka käytöstä aikoinaan luovuttiin runsaiden sivuvaikutusten vuoksi. Mutta eipä aikaakaan, kun alkoi ilmaantua myös kolistiinille resistenttejä enterobakteereita, joiden häätämisessä hoitavalla lääkäriellä on käytössään erittäin laiha työkalupakki. Kyseisessä artikkelissa kuvataan kakdi brasilialaisen yliopistosairaalan aikuispuolen teho-osastolla tapahtunutta karbapeneemi-resistentin *K. pneumoniae* aiheuttamaa epidemiaa, joista ensimmäisen (14 potilasta) aiheuttajat olivat kolistiinille herkkiä (ColS) kun taas toisen (9 potilasta) aiheuttajat myös kolistiinille resistenttejä (ColR). Bakteerien analyysin perusteella ensimmäisen epidemian ColS-kannat olivat keskenään erilaisia, mutta jälkimmäisen epidemian ColR-kantoja voitiin pitää yhtenä ja samana kantana. Molempia epidemioita edelsi osastolla tavallista runsaampi

karbapeneemi- ja kolistiini-antibioottien käyttö. Kuolleisuus molemmissa epidemioissa oli samaa luokkaa (42.9% vrs 44.4%). Etsiessään syitä epidemioille tutkijat epäilevät hoitohenkilökunnan huonoa sitoutumista käsihygieniaan ja osaston tilojen saneeraukseen. Jälkimmäisen epidemian kuolemaan johtaneiden tapausten jälkeen osasto jouduttiin sulkemaan. Vaikka Brasiliassa resistenttien enterobakteerien aiheuttama infektio-paine on tyystin toista luokkaa (toistaiseksi) kuin Suomessa, kuvattu kurja brassikokemus herkistää mieliä meidän hyvän käsihygienian ja tehokkaan sairaalasiivouksen suuntaan.

Bakteerit leikkaussalin ilmassa

Darouiche RO, Gree DM, Harrington MA ja 6 muuta. Association of airborne microorganisms in the operating room with implant infections: A randomized controlled trial. Infect Control Hosp Epidemiol 2017;38:3-10

Proteesileikkauksiin liittyvät haavainfektiot saavat yleisimmin alkunsa leikkaussali-ilmassa leijuvista bakteereista, joiden lähteenä ovat salissa liikkuvat ihmiset. Leijuvien bakteerien määrää pyritään minimoimaan käyttämällä erityisiä leikkausmaskeja, suodattamalla leikkaussaliin tulevaa ilmaa ja minimoimalla salissa tapahtuvaa liikennettä. Teksasilaisryhmä selvitteli uuden ABS (Air Barrier System)-laitteen tehoa vähentää proteesileikkauksiin liittyviä infektioita. Laitteen avulla leikkaushaavan alueelle saadaan ylipaineinen mikroilmasto, jossa bakteerien määrä on olemattoman pieni. Tutkimukseen

osallistuneet lähes 300 potilasta (lonkkaproteesin tai verisuonisiirteen asennus, selkäydinkanavan operaatio) jaettiin kahteen ryhmään, josta toisen operaatiot tehtiin ABS-laitteen kanssa ja toisen kontrolliryhmän leikkaukset tavallisesti ilman laitetta. Bakterimäärityksillä voitiin osoittaa, että ABS-laitetta käytettäessä bakterimäärät sekä leikkaushaavassa että sitä ympäröivässä ilmassa olivat merkittävästi matalammat kuin ilman laitetta tehdyissä operaatioissa. Seuranta-aikana (12 kk) ilmaantui 4 leikkausalueen infektiota, kaikki kontrolliryhmässä. Näissä kaikissa leikkausaluetta ympäröivän ilman bakterimäärä oli 4-kertainen verrattuna operaatioihin, joissa selvittiin ilman infektiota. Tutkijoiden mukaan bakterimäärän vähentäminen paikallisesti leikkausaluetta ympäröivästä ilmasta on tehokas menetelmä estää myöhempiä infektiota. Vaikea olla eri mieltä.

Hanskat siististi – pliis

Assadian O, Leaper DJ, Kramer A and Ousey KJ. Can the design of glove dispensing boxes influence glove contamination? J Hosp Infect 2016;94:259-62

Pieni voi olla kaunista ja tehokasta, totesivat britti- ja saksalaistutkijat etsiessään vastausta

kysymykseen, voiko kertakäyttöhansikkaiden pakkauslaatikolla olla vaikutusta laatikoiden ja niiden hanskojen bakterikontaminaatioon. Vertailussa olivat mukana klassinen pakkauslaatikko (Bodyguards Nitrile Examination Gloves) sekä uusi malli, joka mahdollisti yhden hansikkaan noukkimisen pystysuuntaan laatikosta (SafeDon Hygiene System). Molempia hansikaslaatikoita asetettiin kuuteen eri paikkaan ja laatikon reuna-alueen ja hansikkaiden bakterikontaminaatiota seurattiin kuuden viikon ajan. Ilmeni, että uusi laatikko vähensi tilastollisesti merkittävästi bakterikontaminaatiota laatikon aukon ympärillä sekä hanskojen pinnalla ($p < 0.001$). Kuuden viikon seurannassa uusi hansikkaiden noutotapa vähensi hansikkaiden bakterikontaminaatiota 88.9%:lla. Tutkijat kuitenkin painottavat, ettei uusi ja tehokkaampi kertakäyttöhansikkaiden noukkiminen laatikosta poista tai vähennä huolellisen ja tehokkaan käsihygienian tarvetta.

Pentti Kuusela
Kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri
Sairaalahygienian erityispätevyys
HUSLAB
Dosentti / Helsingin yliopisto
Haartman instituutti

R³ NORDIC järjestää Sairaalapäivät 5.-6.4.2017

Paikka: Tampereen ammattikorkeakoulu, Catering Studio
Kuntokatu 3, 33520 Tampere

Ohjelma:

Keskiviikon sessiot

- **Puhtaanapidon haasteet:** Miten puhdistaa puhdasta? (Leila Kakko, TAMK), Ostetuista palveluista sairaaloissa (Tiina Timonen, Siskon Siivous Oy) ja kehitetyistä välineistä (Jussi Kotomäki, Vileda Professional).
- **Toiminnallinen hygienia:** Sairaalekstiilihuollon haasteet (Anne Lintukorpi, Uudenmaan sairaalapesula), Funktionaaliset tekstiilien merkitys (Anu Kivelä, Medanta Oy), Ihmisten yksilöllinen lämpöaistimus ja – viihtyvyys (Pekka Tuomaala, VTT) ja DS2451:10 (2014) standardi (Gun Wirtanen, R3 Nordic)

Torstain sessiot

- **Mitä laki velvoittaa?** Veri- ja kudosdirektiivi (Lennart Hultberg, R3 Nordic), Solu- ja kudoslainsäädäntö Regean toiminnassa, (Tiia Tallinen, Regea kudospankki ja solukeskus)
- **Palvelurakenteiden muutokset ja uudet tekniikat kehittyvässä sairaalassa:** IV ICON Twins – robotti i.v. antibioottien käyttökuntoon saattamiseksi (Lauri Rissanen, Newlcon Oy), Lattiasuojausta keraamisella High-Tech pinnoitteella, (Gerhoch Reisegger, WEARMAX GmbH) Hygieenisten tilojen monitorointi, (Miko Stenman, Stennova), Asbesti ja haitta-aineet korjausrakentamisessa (Pekka Väisälä, TAMK)

Osallistumismaksu:

- Molemmat päivät: 470 €/hlö (sis. Illallisen)
- Yksi päivä 320 €/hlö
- Illallinen á 50 €
- Osallistumismaksuun sisältyy vuoden jäsenyys, lounaat ja kahvit
- R³ jäsenhinnat 400€ ja 250€

Tarjous:

- Samasta työpaikasta 4 osallistujaa 3 hintaan, ilmoittautuminen 15.3.2017 mennessä

Sairaalapäivien mini-näyttely

- Näyttelyosaston hinta on 950 €, johon sisältyy yhden henkilön osallistuminen seminaariin (ilman illallista).
- Näyttelyalue on seminaaritalan välittömässä läheisyydessä

Lisätietoja yhdistyksen kotisivulta (<http://www.r3nordic.org/>) ja Gun Wirtanen (guliwi@luukku.com)

Avajaisluento- Innovaatioista apua infektioiden torjuntaan?

THE LOWBURY LECTURE 2016: CAN INTERSECTIONAL INNOVATIONS REDUCE HOSPITAL INFECTION?

Olli Meurman

HIS-kongressin avajaisluento on nimetty Hospital Infection Prevention Societyn ensimmäisestä puheenjohtajan, professori Edward Joseph Lister Lowburyn (1913-2007) kunniaksi. Sen piti amerikkalainen sisätautiopin professori ja ylilääkäri Sanjay Saint Ann Arborista Michiganista. Otsikon vapaa suomennos voisi olla: ”Voivatko risteävien tietojen synnyttämät oivallukset vähentää hoitoon liittyviä infektioita?”

Alalla kuin alalla edistys tapahtuu kahdella mekanismilla, toisaalta oivalluksista syntyvien täysin uusien innovaatioiden kautta, toisaalta järjestelmällisellä kehitystyöllä, jolla parannetaan olemassa olevia käytäntöjä, laitteita tms. Applen ensimmäinen iPhone on esimerkki mullistavasta innovaatiosta, kun taas laitteen myöhemmät versiot ovat syntyneet järjestelmällisen kehitystyön tuloksena.

Oivalluksia syntyy etenkin silloin kun eri aloilta peräisin olevat tiedot risteävät, ja risteyskohdassa oleva ihminen keksii soveltaa vieraan alan tietoa oman alansa ongelman innovatiiviseen ratkaisuun. Ne eivät synny väkisin. Kukaan ei voi istuutua työpöytänsä ääreen ja päättää että tänään keksin merkittävän innovaation, vaan oivallukset syntyvät aina sattumalta. Syntymisen todennäköisyyttä voidaan kuitenkin parantaa luomalla edellytyksiä tietojen risteytymiselle. Lisäksi tarvitaan avoin mieli, sillä kuten Louis

Pasteur on todennut: ”Sattuma palkitsee valmistautuneen mielen”.

Sanjay Saintin mukaan renessanssi, niin Euroopan kuin koko maailmankin historiaan ratkaisevasti vaikuttanut kehityskulku, sai alkunsa risteävien tietojen synnyttämistä innovaatioista. 1400-luvulla Firenzen mahtisuku Medicit ryhtyi tukemaan eri aloja edustavia taiteilijoita ja tiedemiehiä. Kaupunkiin muodostui yhteisö johon kuului kuvataiteilijoita, kirjailijoita, säveltäjiä, luonnontieteilijöitä, arkkitehteja ja filosofejä. Keskinäinen vuorovaikutus ja tietojen vaihto synnyttivät vaikutuksia, jotka näkyivät kaikkialla kulttuurin kentässä.

Toinen Saintin mainitsema innovaatio on impressionismin synty. Ranskalainen taidemaalari Claude Monet näki 1860-luvulla sattumalta kaupassa japanilaisen paperille tehdyn maalauksen. Japani oli siihen aikaan lähes täysin muusta maailmasta eristäytynyt, mutta posliiniastioiden vienti oli sallittua, ja maalausta oli käytetty maljakon pakkauspaperina. Japanilainen maalaustyyli teki taiteilijaan niin syvän vaikutuksen, että seurausena syntyi kokonaan uusi eurooppalainen taidesuunta.

Infektioiden torjunnassa tarkistuslistat, joita käytetään leikkauksissa ja pienemmissäkin toimenpiteissä kuten keskuslaskimokanyylin asennuksissa, ovat peräisin ilmailusta ja siten esimerkki risteävien tietojen synnyttämästä innovaatiosta.

Monesti hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa ei ole kyse siitä ettemme tietäisi mitä pitää tehdä vaan siitä että ihmiset eivät käytännössä kuitenkaan toimi niin kuin pitäisi. Kädet jätetään desinfiomatta tai potilaan virtsakatetria ei poisteta heti kun se olisi mahdollista. Ongelmanratkaisu voi vaatia biomedisiinan ulkopuolisia ideoita, tarvitaan risteäviä tietoja ja niistä seuraavia oivalluksia. Saint mainitsee kolme esimerkkiä.

Ihmiskeskeinen suunnittelu on tiede, joka tutkii ihmisen käyttäytymistä suhteessa laitteisiin niiden todellisessa käyttöympäristössä. Päämääränä on suunnitella laitteet ja ympäristö sellaiseksi, että ihmisen inhimillisistä heikkouksista huolimatta toiminta olisi mahdollisimman turvallista ja tehokasta, ja että virheet saataisiin minimoitua. Sairaalassa tämä edellyttää, että monet asiat kuten liittimet ovat standardoituja, jotta kiireisissä hoitotilanteissa ei tulisi vastaan yhteensopivuusongelmia. Toisaalta olisi hyvä jos erilaisuus estäisi virheellisiä toimintoja, esim. iv-annosteluun tarkoitettua infuusiota ei voisi liittää likvortilassa olevaan kanyyliin. Ihmiskeskeistä suunnittelua on käytetty hyväksi mm. tutkittaessa millainen keskuslaskimokanyyliin asennustarjottimen tulisi olla, jotta todennäköisimmin käytettäisiin oikeaa asennustekniikkaa.

Ihmiset ovat sosiaalisia olentoja, ja kulttuuri vaikuttaa merkittävästi käyttäytymiseemme. Kulttuurit vaihtelevat eri maissa ja kansoilla. Yksi kulttuurien eroja mittaava suure on hollantilaisen sosiaalipsykologin Hofsteden kehittämä valtaetäisyys, joka mittaa sitä missä määrin organisaatiohierarkiassa alemmalla tasolla oleva hyväksyy vallan epätasaisen jakautumisen. Valtaetäisyys on hyvin suuri Venäjällä (93) ja Kiinassa (80), keskitasoa USAssa (40), Saksassa (35) ja Suomessa (33), ja matala Tanskassa (18) ja Itävallassa (11). Maissa, joissa valtaetäisyys on suuri, on hyvin epätodennäköistä että hoitaja tai apulaislääkäri puuttuisi yllälääkärin toimintaan,

vaikka huomaisi sen olevan virheellistä ja altistavan potilaan hoitoon liittyville infektioille. Tämän kaltaiset kulttuurierot tulee huomioida suunniteltaessa infektiotorjuntastrategioita.

Ihminen saa jatkuvasti tietoa ulkomaailmasta viiden aistinsa välityksellä ja tämä informaatio kuten hajut ja kuvat vaikuttavat käyttäytymiseemme tiedostamattomien mekanismien välityksellä. Saint referoi kekseliästä tutkimusta, jossa toimiston ”kahvikassalaatikon” yläpuolelle laitettua kuvaa vaihdeltiin vuorotellen silmäparikuvien ja kukkakuvien välillä. Työntekijät maksoivat juomistaan kolme kertaa enemmän niinä viikkoina, jolloin kuvassa oli silmäpari verrattuna kukkakuvilla toteutettuihin kontrolliviikkoihin. Samantapaisella idealla tutkittiin Miamissa kirurgisella teho-osastolla voitaisiinko tuoksu- tai näköstimuluksella parantaa käsihygienian käyttöä osastolle saavuttaessa. Tuoksuna käytettiin puhdasta sitruunantuoksua ja visuaalisena stimuluksena annostelijan yläpuolelle asetettua kuvia silmäpareista. Sitruunantuoksu paransi komplianssia (15 % → 47 %) samoin miehen silmät (15 % → 33 %), sen sijaan naisen silmät eivät (15 % → 10 %).

Lopuksi Saint pohtii mitä me itse kukin voimme tehdä edesauttaaksemme tietojen riskeytymisestä syntyviä oivalluksia. Hän kehottaa ottamaan esimerkiksi professori Lowburystä. Lowbury oli mikrobiologi ja patologi, joka julkaisi noin 200 tieteellistä tutkimusta mm. sairaalainfektioista ja antibioottiresistenssistä, mutta sen lisäksi hän oli palkittu runoilija ja kiinnostunut laaja-alaisesti ihmiselämän eri puolista. Meidänkään ei tulisi rajoittaa kiinnostustamme pelkästään biomedisiinaan, vaan yhdistämällä siihen tietoja muilta aloilta kuten ihmiskeskeisestä suunnittelusta, sosiologiasta ja aisteista, voimme tarjota potilaille sellaista turvallista hoitoa, jota he odottavat ja jota heidän sairaalaan tullessaan tulee saada.

Olli Meurman
ylilääkäri (emeritus)

Hoitajat ja lääkärit arvioivat toteuttavansa käsihygieniää todellisuutta paremmin

Helena Ojanperä ja Raija Järvinen

Taustaa

Käsihygieniää on tutkittu paljon, mutta samassa organisaatiossa kolmella eri käsihygienian toteutumisen arviointimenetelmällä (henkilökuntakysely, potilaskysely ja käsihygieniahavainnointi) saatua tietoa henkilökunnan käsihygienian toteutumisesta potilaiden hoitotilanteissa on vähän. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten henkilökunnan käsihygieniä toteutuu näiden kolmella eri arviointimenetelmällä saadun tiedon perusteella Oulun yliopistollisessa sairaalassa (OYS).

Materiaalit ja menetelmät

Hoitajien ja lääkäreiden käsihygienian toteutumista on seurattu OYS:ssa vuodesta 2013 alkaen säännöllisesti toteutetuilla käsihygieniahavainnoinneilla. Infektioyhdyshenkilöt havainnoivat hoitajien ja lääkäreiden käsihygienian toteutumista WHO:n ohjeistamassa viidessä potilastilanteessa. Käsihygieniä toteutuu, kun desinfiointi kestää vähintään 20 sekuntia. Potilaiden arvioita, kuinka usein henkilökunta ylittää desinfioiden kätensä ennen heihin koskemista, on kysytty paperikysymyslomakkeilla vuosina 2011 ja 2016. Henkilökunnan itsearviota toteuttamastaan käsihygieniasta WHO:n viidessä eri hoitotilanteessa, on kysytty web-pohjaisella kyselyllä vuonna 2016.

Tulokset

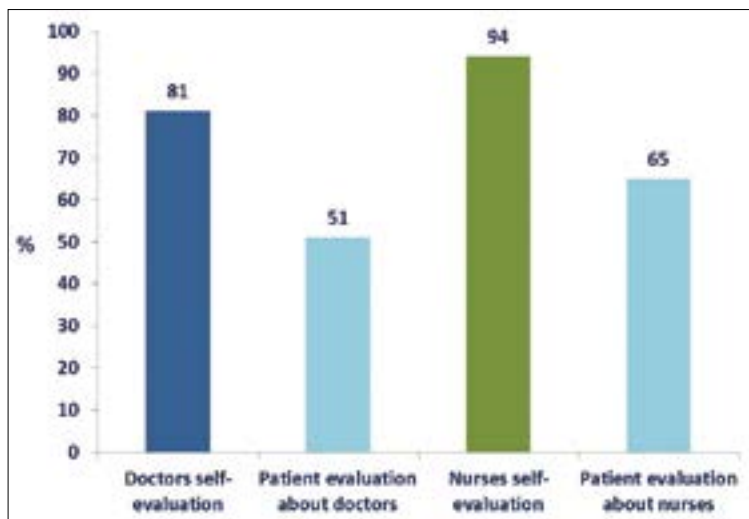
Lääkäreistä 81 % (N=74) ja hoitajista 94 % (N=876) arvioi desinfioidensa kätensä aina ennen potilaaseen koskemista. Potilaat (N=741) arvioivat, että heitä hoitaneista lääkäreistä 51 % ja hoitajista 65 % desinfioidi kätensä aina ennen heihin koskemista (kuva 1). Havainnointitulosten mukaan lääkärit desinfioidivat kätensä ennen potilaskosketusta 28 % havainnoiduista tilanteista ja sairaanhoitajat 61 %. Lääkäreiden käsihygienian toteutuminen (desinfiointin kesto > 20 s.) vaihtelee kaikissa eri viidessä tilanteessa 28 % - 42 % (n = 2632) ja vastaavasti hoitajilla 61 % - 66 % (n = 14953) (kuva 2).

Johtopäätökset

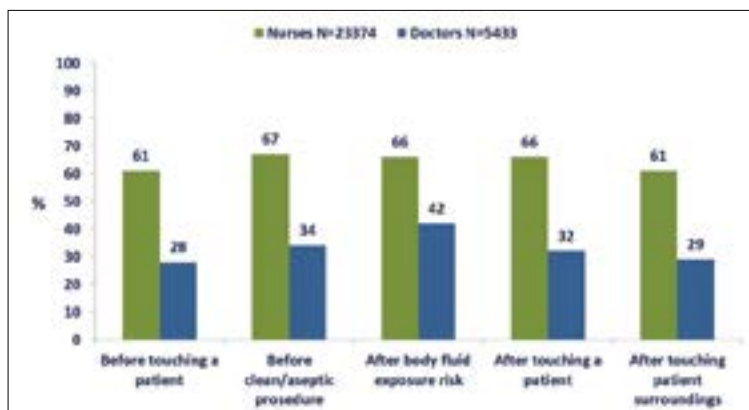
Sekä lääkärit että hoitajat arvioivat toteuttavansa käsihygieniää paremmin kuin mitä havaintojen perusteella tapahtui. Myös potilaat arvioivat hoitajien ja lääkäreiden toteuttavan paremmin käsihygieniää kuin havainnointitulokset osoittivat. Käsihygieniakäytännöissä, erityisesti lääkäreillä, on paljon parannettavaa sairaalassamme.

Helena Ojanperä, hygieniahoitaja,
osastonhoitaja, TtM,
Infektioiden torjuntayksikkö, Oys

Raija Järvinen, hygieniahoitaja,
sh AMK, Infektioiden torjuntayksikkö, Oys



Kuva 1. Hoitohenkilökunnan ja potilaiden arviot, toteutuuko käsien desinfiointi aina ennen potilaskosketusta.



Kuva 2. Käsihygienian havainnointitulokset (desinfioinnin kesto > 20 s.) WHO:n viidessä tilanteessa Oulun yliopistollisessa sairaalassa vuosina 2013 – elokuu/2016.

Kuva 3: Posterimme esillä HIS –konferenssissa 2016 Edinburghissa.



Käyttäytymisen muutoksen aikaansaaminen infektioiden torjuntatyön käytännöissä

Saija Dahl ja Satu Viitala

Osallistuimme marraskuussa 2016 Suomen sairaalahygieniayhdistyksen järjestämälle ryhmämatkalle Edinburghiin. Kuuntelimme useita mielenkiintoisia luentoja, jotka antoivat ideoita omaan työhömmme hygieniahoitajina.

Tässä artikkelissa esittelemme muutamia pääkohtia sessiosta ”Achieving behaviour change in the practice of infection prevention & control (ICP) - käyttäytymisen muutoksen aikaansaaminen infektioiden torjuntatyön käytännöissä. Keskitymme erityisesti professori Michael A. Borgin (kuva 1) esitykseen ”Successful application of behaviour-change principles in IPC interventions”. Esityksessä käytiin läpi esimerkein, miten käyttäytymisen muutoksen aikaansaamisessa oli onnistuttu.

Session luennoissa korostettiin, että pelkkä tiedon jakaminen ja kouluttaminen eivät automaattisesti johda pysyvään toiminnan muutokseen. Kun halutaan saada pysyviä muutoksia ihmisten käyttäytymisessä, tulisi tiedon jakamisen lisäksi soveltaa myös käyttäytymistieteitä sekä psykologiaa. Tämän hetken infektioiden torjuntatyön suurena haasteena voidaankin nähdä terveydenhuollon työntekijöiden käyttäytymisen muutokseen vaikuttaminen. Luennois-



Kuva 1. Professori Michael A. Borg

sa esiteltiin muutamia onnistuneita toimintamalleja, joilla oli saavutettu pysyviä tuloksia, esimerkiksi käsihygienian tehostumisessa (1) sekä keskuslaskimokatetreihin liittyvien infektioiden vähenemisessä (2).

Kouluttaminen lähtökohtana toiminnan muutokselle

Vaikka kouluttaminen yksinään ei riitä toiminnan muuttamiseen, on se erittäin tärkeä osa ja lähtökohta muutosprosessille. Kouluttamisessa

on tärkeää laatia selkeät tavoitteet ja suunta, mihin halutaan kulkea – miten ja mitä toimintaa halutaan muuttaa. Lopullisena tavoitteena ei ole tieto, vaan toiminta ja tämä tavoite tulee jakaa koulutettavien kanssa. Jotta muutosprosessilla olisi mahdollisuus onnistua, tulee kaikki kyseeseen toimintaan osallistuvat henkilöstöryhmät kouluttaa (hoitajat, lääkärit, fysioterapeutit sekä kaikki muut, joita toiminta koskee).

Motivointi oleellisena osana muutosprosessia

Muutosprosessissa on koulutuksen lisäksi tärkeää ottaa huomioon ihmisten motivointi. Motivointia voidaan toteuttaa joko positiivisella

tavalla, palkitsemalla oikeasta käyttäytymisestä tai negatiivisella tavalla, antamalla sanktio, rangaistus, tilanteessa jossa käyttäytyminen ei ole asetetun tavoitteen mukaista. Motivoinnissa on ilmaistava selvästi, mitä tapahtuu, jos toimitaan oikein tai vastaavasti jos tavoitteita ei saavuteta.

Borgin kertoman esimerkin mukaan keskuslaskimokatetreihin liittyvien infektioiden ehkäisemisessä positiivista motivaatiota oli lisätty siten, että katetrin asentamista varten koottiin kori, jossa varmistettiin olevan aina riittävä määrä oikeita välineitä. Tämä vahvisti oikeaa käyttäytymistä, koska tällöin toimenpiteen toteuttaminen tehtiin helpoksi. Aiemmin toimenpiteessä tarvittavien tarvikkeiden etsimiseen ja varaamiseen kulunut aika väheni ja se voitiin käyttää johonkin muuhun toimintaan. Negatiivista motivaatiota käytettiin keskeyttämällä keskuslaskimokatetrin asentaminen tilanteessa, jossa toiminnassa todettiin virheitä. Tämä toteutettiin laatimalla tarkistuslista, jonka avulla hoitaja seurasi lääkärin toimintaa merkiten kaikki kohdat toteutuneeksi. Hoitaja keskeytti toimenpiteen, jos jossain kohdassa tapahtui poikkeama.

Tavoitteena halutun toiminnan muuttuminen automaattiseksi

Muutosprosessin tavoitteena on muuttaa systeemiä siten, että toivottu toiminta muuttuisi automaattiseksi. Käyttäytymismallin tulisi muodostua yhtä automaattiseksi kuin esim. hampaiden pesu aamuin illoin. Apuna voidaan käyttää toimintaa koskevaa tarkistuslistaa, minkä avulla varmistetaan, että tilanteessa toimitaan joka kerta oikein. Vähitellen toiminta muuttuu yksikössä automaattiseksi. Päivittäinen tarkistuslista voidaan sisällyttää myös potilaan hoitosuunnitelmaan, esimerkiksi kirjaamalla joka päivä, onko keskuslaskimokatetri vielä tarpeen.

Kulttuurilliset erot vaikuttavat ihmisen käyttäytymiseen

Käytäntöjen muutoksia suunniteltaessa kannattaa ottaa malliksi organisaatio tai yksikkö, jossa toiminta on jo onnistunutta ja erityisen hyvää verrattuna toisiin yksiköihin. Tässä on kuitenkin otettava huomioon kulttuurillisten erojen vaikutus ihmisten käyttäytymiseen. Kulttuurisia eroja on mm. voimasuhteissa ja hierarkiassa, epävarmuuden sietämisessä, yksilöllisyydessä vs. yhteisöllisyyden kokemuksessa sekä arvoissa.

USA:ssa oli ollut mahdollista aikaisemmin mainitun esimerkin mukainen toiminta, jossa hoitaja voi huomauttaa lääkärille ja keskeyttää keskuslaskimokatetrin asentamisen, jos se ei suju sovitun toimintamallin mukaisesti. Borgin mukaan, kun kyseistä toimintamallia pyrittiin viemään Maltalaiseen sairaalaan, sairaanhoitajat olivat todenneet sen mahdottomaksi toteuttaa omassa yksikössään. He kokivat, etteivät voi huomauttaa ainakaan seniorilääkäreille virheelisestä toiminnasta. Sairaanhoitajien mielestä lääkäreiden tulee itse huomauttaa kollegoilleen mahdollisista virheistä. Kun sovelletaan toimintamalleja eri yksiköissä, tuleeikin muistaa, että kulttuureissa ja organisaatioissa, joissa on hyvin vahva hierarkiarakenne ja voimakkaat valtasuhteet, voi ns. korkeammalla hierarkiassa olevan virheestä huomauttamisesta seurata todellisia ongelmia ja hankaluuksia.

Muutosta ei kannata yrittää tehdä ”paste and copy” -leikkaa liimaa -tekniikalla, koska jossakin kulttuurissa hyvin toimiva toimintamalli ei välttämättä sovellu suoraan toiseen organisaatioon. Onnistunutta toimintamallia kannattaa analysoida ja arvioida, mitkä tekijät voidaan ottaa oman organisaation toimintaa tukeviksi ja miten niitä voidaan soveltaa omassa yksikössä. Esimerkiksi tarkistuslistaa voidaan käyttää muistin tukena ja perehdytyksessä varmistamaan, että kaikki

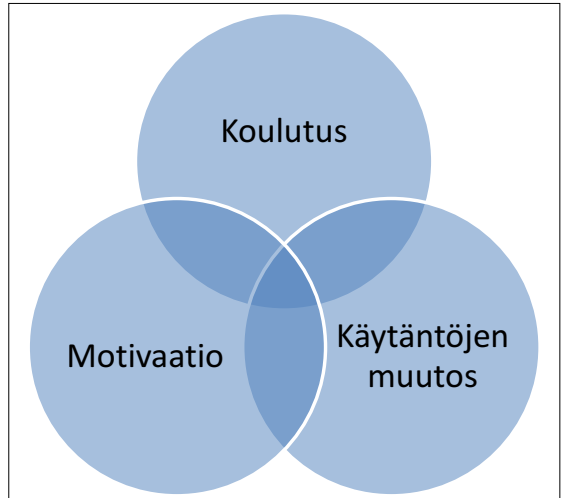
toiminnan kannalta tärkeät kohdat tulevat varmasti huomioiduksi, eikä niinkään toiminnan keskeyttämisen perustana.

Sen lisäksi, että kulttuurilliset erot vaikuttavat eri maiden välillä, myös oman maan sisällä eri sairaaloiden kulttuureissa on eroavaisuuksia. Jopa saman sairaalan sisällä olevat yksiköt voivat kulttuurin osalta poiketa toisistaan. ”Tällain meillä on aina totuttu tekemään” - lause on tuttu monelle, jotka yrittävät viedä uusia toimintamalleja käytäntöön. Koska mitkään organisaatiot eivät ole täysin samanlaisia, infektioiden torjuntatiimin tulee tuntee ja ymmärtää oman paikallisen kulttuurin erityispiirteitä ja soveltaa interventiot paikallisiin tilanteisiin.

Lopuksi

Session loppukeskustelussa todettiin, että henkilökunnan kouluttaminen on haastava tehtävä ja käyttäytymiseen vaikuttaminen vielä haastavampaa. Infektioiden torjuntatiimien olisikin hyvä saada lisätietoa ja koulutusta myös käyttäytymistieteistä ja psykologiasta, jotta osattaisiin muuttaa henkilökunnalle annettavaa tietoa ja ohjausta myös käytännön toiminnaksi. Moniammatillisuus nähtiin keskeisenä onnistumisen mahdollistajana ja infektioitiimien olisi hyvä tarvittaessa hyödyntää käyttäytymistieteilijöiden ja psykologien apua, kun pyritään muuttamaan toimintamalleja. Eräässä visiossa ehdotettiin jopa, että infektioiden torjuntatiimiin pysyväksi jäseneksi otettaisiin käyttäytymistieteiden edustaja. Infektioiden torjuntatiimi tarvitsee myös vahvan hallinnollisen tuen, jotta toimintamallien muutosten käytäntöön vieminen onnistuisi.

Tässä sessiossa käsitellyt aiheet olivat erittäin mielenkiintoisia ja antoivat paljon pohdittavaa oman työn toteuttamiseen. Muutosten vieminen infektioiden torjuntatyön käytäntöihin on todella vaativaa työtä. (Kuva 2) Näiden luentojen innos-



Kuva 2. Muutokseen tarvitaan kaikkia osa-alueita.

tamana jatkamme sitä edelleen, mahdollisesti hieman erilaisesta näkökulmasta. Infektioiden torjuntatyö on nimenomaan inhimillisen toiminnan muuttamista – se on hankalaa muttei mahdotonta!

Kirjallisuusluettelo:

1. Pittet et al: Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance. Lancet 2000
2. Berenholtz et al: Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. Critical Care Medicine 2004
3. Giannitsioti et al: Does a bed rail system of alcohol-based handrub antiseptic improve compliance of health care workers with hand hygiene? Results from a pilot study. American Journal of Infection Control 2009
4. Heath Chip, Heath Dan: Switch - How To Change Things When Change Is Hard, 2011

Saija Dahl, hygieniahoitaja, Essote

Satu Viitala, hygieniahoitaja, Eksote

***Clostridium difficile* –epidemia Maidstone and turnbridge Welss NHS Frost- sairaalassa v.2006**

**From Zero to Hero: Sara Mumfordin esitys
HIS-konferenssissa 6.11.2016**

Carina Einimö ja Irma Meriö-Hietaniemi

Taustaa

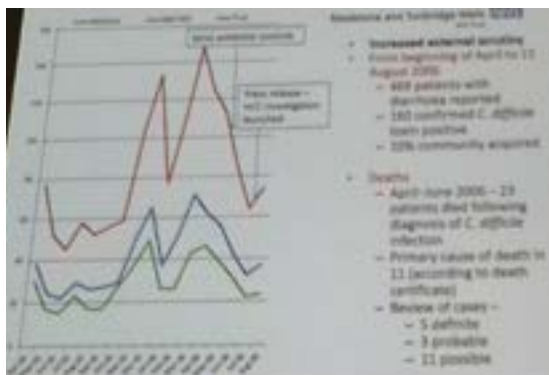
Epidemian jäljille päästiin vuonna 2006 huhtikuussa, jolloin *Clostridium difficile* -tapauksia löytyi kolmessa päivässä 11. Tosin se olisi voinut olla tapauksien valossa nähtävillä jo aiemmin, sillä 12/2005 sairaalasta löytyi 68 uutta *clostridium difficile* tapausta. Kuitenkin huhtikuussa yhden potilaan kuolemaan liittyi *clostridium difficile*. Oli siis selvää, että jotain siis pitäisi tehdä asialle. Ryhdyttiin kartoittamaan tilannetta ja selvisi, että tapauksia löytyi usealla eri osastolla. Järjestettiin useita kokouksia, joiden myötä kolmelle osastolle ei otettaisi uusia potilaita, torjuntatoimet otettiin käyttöön, järjestettiin potilaskohortti, joissa samat hoitajat olivat hoitovastuussa sijoitetuista potilaista, antibioottien määräämisoikeutta rajoitettiin, tehostettiin käsihygieniää ja pidettiin tärkeänä hoitoympäristön puhdistamista. Kaiken kaikkiaan huhti- elokuun aikana vuonna 2006 potilaista 496 oli ripuli ja heistä 160:lla oli *Clostridium difficile* -toksiinipositivinen löydös.

Osastoilla tunnelma oli masentava. Hoitajat kokivat tehneensä arvokasta työtä, mutta silti potilaita kuolee.

Julkisuuteen asia tuli lehdistön kautta: 1.7.2006 "Stomach bug kills 19 patient at same hospital in tree months" kuva 1 ja kuva 2 kaavio.



Kuva 1: Julkisuuteen 1/7 2006



Kuva 2: Kaavio tapahtuneesta huhtikuu-elokuu 2006

Lehdistö ja tv jatkoivat julkisuuskampanjaan asian käsittelyä ja vieläpä vihaiset potilaat ja omaiset olivat heidän kimpussa.

Mitä sitten tapahtuikaan?

Sairaanhoitoalueen johto lupasi Saralle kaiken mahdollisen avun, mitä hän tarvitsi, jotta tilanne saataisiin hallintaan. Hän sai kaksi uutta hygieniahoitajaa lisää, huomattakoon että nämä olivat kyseisen sairaanhoitoalueen (Trust) kaksi kokeneinta, Mumfordin jo aiemmin tuntemaa tehokasta ammattilaista. Perustettiin 28 paikkainen eristysosasto. Siivousta tehostettiin vetyperoksidihöyryllä. Lisäksi hän halusi infektioidentorjuntatyöhön erikoistuneet sairaanhoitajat perustetulle osastolle.

Johtoon perustettiin uusi työryhmä, joka laati 130 kohtaa sisältävän toimintaohjeen. Viikoittain tilanteesta raportoitiin johtoryhmälle sekä kirjallisesti että suullisesti.

Työryhmä teki viisi linjausta:

- 1) antibioottipolitiikka
- 2) siivouksen tehostaminen
- 3) ripuloivan potilaan riskiarviointi
- 4) yhtenäiset pelisäännöt
- 5) potilaan välitön siirto eristysosastolle riippumatta alkuperäisestä hoitopaikasta ja erikoisalasta

Eristysosaston hyötyjä olivat mm.

- potilaat pitivät erityisesti siitä, kun saivat hoitajilta huomiota
- potilaat eivät halunneet kotiutua
- omaiset huomioitiin
- osastolla erikoistuneet sairaanhoitajat
- moniammatillinen yhteistyö
- potilaille suunniteltu oma hoitopolku
- sisäänotto ja kotiutumiskriteerit
- puhdas hoitoympäristö

- infektiokuorman vähentäminen muualla sairaala-alueella
- pysyvä toimintatapa – sama henkilöstö

Siivous

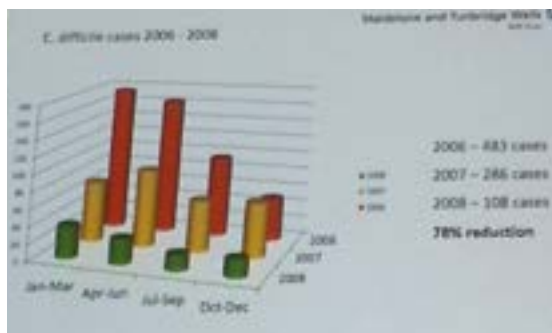
Ympäristön puhdistukseen kiinnitettiin huomiota. Osastoilla oli oma laitoshuolto. Heillä oli ympäri-vuorokautinen siivous valmius, niin sanottu nopean toiminnan yksikkö.

Myös näppäimistöjen puhdistukseen kiinnitettiin huomiota, myös ne käsiteltiin vetyperoksidisumulla. Väliverhot vaihdettiin kertakäyttöisiin.

Lisäksi pidettiin säännöllisiä kokouksia yhteistyökumppaneiden kanssa.

Heinäkuussa vuonna 2007 käytettiin miljoonaa puntaa ylimääräistä siivoukseen verrattuna kesäkuuhun vuonna 2005.

”Board to ward responsibility”



Kuva 3: *C.difficile* tapausten määrän lasku vuodesta 2006-2008

Helmikuussa 2010 huomattiin seurannan avulla pieni mutta selkeä ryöstymä *Clostridium difficile* -tapauksissa. Tilanteen tarkastelussa huomattiin, että ainoa aikaisemmasta poikkeava seikka oli osastolle hankitut uudet patjat, joiden rakenne poikkesi aikaisemmista niin, että niissä oli hankalasti puhdistettavia jaokkeita. Ongelman

ratkaisemiseksi otettiin käyttöön vetyperoksidi-sumutus potilaan vaihtuessa huoneeseen eli loppusiivoukseen liitettiin keino, jolla oleellisesti voidaan pintojen puhdistumista parantaa.

Tilanne nyt

- pääsy potilaan riskitietoihin ja viikoittain tietojen päivitys
- toimintalinjausten mukaiset toimet jatkuvat
- clostridium difficile potilaat eristetään koko hoitojakson ajan
- cd- paneeli ”porautuu” syihin/index-tapauksiin ja hoitovirheisiin
- matala cd-taso Etelä- Englanissa (7,4/1000 000 hoitopäivää – 18 uutta tapausta vuosina 2015-2016. Vuoden 2005 jälkeen 96% vähentymä. Tavoitteena on ”nolla-toleranssi”

Miten meillä?

Meillä on jo hygieniayhdyshenkilöverkosto ole-massa ja heille on koulutukset pyöriineet jo vuosia (infektioidentorjuntapassikoulutus). Hygieni-hoitajat ovat vuosia puhuneet siitä, että osas-tojen omille hygieniavastaaville tulee osastoilla järjestää riittävästi aikaa infektioidentorjunta-työhön, jotta yksiköt voivat itse seurata omia tunnuslukujaan ja ylläpitää lähes reaaliaikaista tilannetietoutta mm. hoitoon liittyvien infektioiden ja epidemioina esiintyvien infektioiden esim. *C. difficile*en osalta.

Englantilaisten esimerkin mukaan mieles-tämme olisi hyvä, että kaikki sairaalahygienian



Kuva4: Carina Einimö, Sara Mumford ja Irma Meriö-Hietaniemi luennon jälkeen

kannalta keskeiset toimijat voisivat olla ”yhtä suurta perhettä” eli laitoshuoltajakin kuuluisi osaston henkilökuntaa, ja siten osallistuisi moni-ammattilliseen yhteistyöhön saumattomasti ja joustavasti.

Carina Einimö, Hygieniahoitaja,
HUS Hyvinkään sairaala

Irma Meriö-Hietaniemi, Osastonhoitaja,
HUS/Hyks Infektioidentorjuntayksikkö

Antibioottien käytön ohjaus

Mari Kanerva

Resistenssin torjuntaa ja mikrobilääkkeiden viisasta käyttöpolitiikkaa korostavat sessiot ovat olleet vakio-ohjelmaa infektiotalan kongresseissa viime vuosina. Ei ihme, sillä resistenssi on uhka, jonka torjumiseksi on nyt tehtävä töitä. HIS 2016 –kongressin annin perusteella Britanniassa valveutuneisuus on ihailtavalla tasolla. Kansanterveyslaitoksen (Public Health England; PHE) internet-sivulta löytyvä Start smart – then focus -ohjeisto tarjoaa työkaluja mikrobilääkekäytön ohjaamiseen sairaaloissa.

HIS-kongressissa oli kaksi Antimicrobial Stewardship -sessiota, ensimmäisenä ja viimeisenä kongressipäivänä. Jälkimmäisessä käsiteltiin mikrobilääkekulutusta ja sen trendejä Englannissa ja Skotlannissa. Referoin tässä ensimmäistä, jossa käytiin läpi sairaaloiden keinoja ja havaintoja mikrobilääkkeiden oikean käytön ohjeistamisesta. Kaikki luennoitsijat olivat brittejä, ja edustivat eri trusteja (sairaanhoitoalueita, sairaaloiden yhteenliittymiä) ja viimeinen Britannian kansanterveyslaitosta eli Public Health Englandia.

Enrique Castro-Sanchezin tutkimusryhmä luki kaikki ECDC:n mikrobilääkkeiden käyttöä koskevat ohjeistukset ja etsi niistä kansalaisnäkökulmaa. He totesivat, että suuri osa oli eri EU-maissa käännetty maan kielelle, mutta ohjeissa oli melko vähän kansalaisille suunnattuja ohjeita ja kansalaiset olivat päässeet vaikuttamaan melko vähän niiden sisältöön. Tekstin sävy oli

usein suositteleva, mutta ”täytyy” –sana löytyi useimmin Norjan ja Ruotsin ohjeista.

Elamin Wael kertoi teho-osastojen mikrobilääkekäytöstä ja toi esiin, että 30-60 % mikrobilääkkeiden käytöstä siellä on turhaa, väärää tai suboptimaalista. Hänen ryhmänsä kävi läpi 19 paikkaisen osaston mikrobilääkekäyttöä 6kk ajalta. Laajakirjoisten mikrobilääkkeiden, kuten piperasilliini-tatsobaktaamin ja karbapeneemien sekä teikoplaniinin käyttö oli runsasta, vaikka seurattavana aikana oli hoidettavana vain 7 MRSA-infektiota, 5 VRE-infektiota ja 8 ESBL-infektiota. Kun käyttöä suitsittiin, todettiin että kahdella vastaavalla eri seurantakaudella mikrobilääkekustannuksissa oli jopa 50 000 punnan ero, vaikka kuolleisuudessa ei ollut mitään eroa. Vaikka toimintaa ohjaavat mikrobilääkkeiden käyttöön perehtyneet lääkärit, heidänkään mikrobilääkepolitiikkansa ei aina kesittänyt päivänvaloa. Eli myös infektiolääkäreiden mikrobilääkkeiden käyttöä tulisi valvoa, koska emme toimi aina niin kuin muille puhumme. Lääkäri toimii usein kokemuksen ja intuition, ei tiedon mukaan. Jos jollain kollegalla on hyvä kokemus tietystä lääkkeestä, sen käyttö saattaa melko puutteellisin perustein osastolla lisääntyä.

Sean MacBride-Stewart oli selvittellyt 3 ja 5 päivän virtsatieinfektioiden hoitoon suunnattujen mikrobilääkekuurien vaikutusta siihen, miten kuuri jouduttiin uusimaan relapsin vuoksi alle 6 viikon kuluessa. Cochrane -katsaus vuodelta

2005 tuo esiin, että 3 päivän antibioottikuuri on yhtä tehokas virtsatieinfektion oireisiin kuin 5-10 päivän kuuri. MacBride-Stewartin tutkimuksessa 14 % sai uuden kuurin 6 viikon sisällä. Nitrofurantoiinikuurin osalta eroja ei ollut sen suhteen, oliko ensimmäinen kuuri 3 päivän kestoinen vai pidempi, mutta trimetopriimin saaneet potilaat saivat hieman todennäköisemmin uuden kuurin, jos ensimmäinen oli kestänyt vain 3 päivää. Tutkimuksen heikkoutena oli se, että dataa ei oltu yhdistetty mikrobiologisiin tietoihin ja kolibakteerin trimetopriimiresistenssin tiedetään olevan jo melko yleistä. Mesillinaami ei kuulu brittisuositusten mukaisiin hoitoihin, sillä se ei ole maassa yleisessä käytössä.

Frances Edwards puhui pitkäaikaishoitolaituksen mikrobilääkekäytöstä. He tekivät mikrobilääketarkastuskiertoja osastolla 10 viikon ajan. He identifioivat 127 kuuria, joista 54 % oli määrätty ohjeiden mukaan. Kolmanneksessa poikkeavaan määräykseen oli syynä mikrobiologinen löydös, 10 %:ssa ei löytynyt mitään syytä. Kahdessa kolmanneksessa infektioista otettiin mikrobiologinen näyte, 30 %:ssa oli jotain kasvua. Virsatieulehduksista 26 %:ssa oli mikrobiologinen löydös, 19 % ventilaattoripneumonioista, 11 %:ssa selluliiteistä. Käytössä oli yhteensä 25 eri mikrobilääkettä, joista yleisimmin käytettiin piperasilliini-tatsobaktaamia (26%). Sen käyttö oli 98 %:ssa ohjeen tai mikrobilöydöksen mukaista. Kierroilla 71:ssä mikrobilääkekuureista ei tehty muutoksia, 21 kuuria lopetettiin, 16 uudelleen arvioitiin, 5 de-eskaloiitiin (kirjoa kavennettiin) ja lisäksi tehtiin 29 muuta vaihtoa. Piperasilliini-tatsobaktaamia vaihdettiin mm temosilliiniin ja amoksisilliiniin.

Tejal Vughelan esityksessä sairaalassa arvioitiin päivittäin meropeneemin käyttöä vuonna 2016 ensimmäisen vuosipuoliskon aikana. Karbapeneemiin käyttö oli lisääntynyt 36 % vuodesta 2001 vuoteen 2014 ESBL:n vuoksi.

Vuonna 2016 oli edelleen tapahtunut selvää lisääntymistä. Päivittäisen arvioinnin kohteena olivat meropeneemin indikaatiot ja kesto. Meropeneemin käytön aiheeksi hyväksyttiin joko mikrobiologiset löydökset tai penisilliiniallergia. Intervention aikana meropeneemin käyttö väheni 10 % ja myös yli 10 vuorokauden kestoiset hoidot vähenivät. Tutkijat kokivat, että herättämällä moniammatillista tarkkailuvastuuta ja lääkärin tietoisuutta mm. meropeneemin oikeasta käytöstä, voidaan vaikuttaa mikrobilääkkeiden käyttöön. Se voi vähentää myös mm. *Clostridium difficile* -infektioita.

Sarah Drake esitti sairaalansa epäonnistuneen yrityksen tehostaa 72h kohdalla mikrobilääkehoidon alusta tehtävää käyttöindikaation tarkastuskäytäntöä. He laativat suurehkon potilaskertomukseen liimattavan tarran, johon piti kirjata uuden mikrobilääkkeen nimi, indikaatio, ja tilanne miten mikrobilääkettä oli arvioitu 72 tunnin kohdalla sen aloituksesta. Lopuksi lääkärin piti allekirjoittaa lomake. Tutkimusryhmän oli tarkoitus tehdä seurantaa 4 viikon ajan. He havaitsivat, että vain 13 % lääketoimituksista oli kirjattu lomakkeeseen oikein, 35 %:ssa ei oltu tehty mitään, ja lopuissa kirjaus oli puutteellinen. Niistä joissa kirjaus oli tehty, nähtiin, että de-eskalaatio ei onnistu, jos aloitusindikaatio on epäselvä. Nuoret lääkärit määräisivät usein antibioottia, josta arvelivat seniorin pitävän. Erillinen mikrobilääkelomake, joka lisää lääkärin työtä, ei ole kovin käyttökelpoinen.

Diane Ashiru-Oredope PHE:lta esitti kansallisen mikrobilääkekäytön seuranta- ja raportointiohjelman suunnittelua ja pilotointia. Kaikkia trusteeja ohjeistetaan kansallisissa ohjeissa seuraamaan mikrobilääkekäyttöään määräväleihin esim. puoli- tai neljännesvuosittain. Ohjelman esiselityksessä kävi ilmi, että ohjeissa mainituista seikoista mikrobilääkeseurantatoimikunta ja kirjallinen mikrobilääkeohje oli yli 90

%:ssa keskussairaalatason sairaaloista, varsinainen seuranta- ja toimintasuunnitelma oli vajaassa puolessa. Kirjallinen mikrobilääkekäytön koulutussuunnitelma oli noin 20 %:ssa, ja käytön auditointia tehtiin noin 70 %:ssa sairaaloista. PHE:n tarkoituksena on kehittää sellainen web-pohjainen ohjelma, jossa trustit raportoivat seurantansa havainnot kansallisesti ja keskitetysti, ja joka antaa raportoijalle myös tilanteesta palautteen. Tätä seurantatyökalua pilotoitiin maaliskuussa 2013, ja se kuvastaa hyvin mikrobilääkkeiden käytön nykyisiä ohjaukseen käytäntöjä Britanniassa. Mikrobilääkefarmaseutit toteuttivat seurannan käytännössä. Tutkimukseen kutsuttiin 146 akuuttitruusia, joista 33 osallistui. Valtaosalla oli käytäntönä seurata oliko lääkkeen indikaatio kirjattu sairaskertomukseen (tuloksen vaihteluväli 27-100 % potilaskertomuksista), ja oliko lopetus- tai arviointipäivä dokumentoitu (30-99 %). Kolmannes osallistuneista trusteista ilmoitti seuraavansa sitä, oliko 48-72h kohdalla lääkkeen aloituksesta kirjattu muodollinen maininta siitä, että lääkkeen indikaation tai jatkamisen arviointi oli tehty (10-96 %). Vaikka Britannian mikrobilääkekäyttösuositus "Start smart - then Focus" niin suosittaa, vain vajaat 20 % arvioi oliko lopetuspäivä kirjattu ja 12 % arvioi oliko ivpo vaihtopäätös kirjattu. Neljä viidestä trustista arvioi oliko mikrobilääkkeen annos ja kesto oikea tai oliko poikkeamat raportoitu (30-99 %), 14 % arvioi oliko näytteet otettu ennen mikrobilääkitystä (10-88 %) ja 61 % arvioi oliko antibiootti-allergiat dokumentoitu (30-100 %).

Paikallisiksi trustien laatuindikaattoreiksi PHE suosittaa jatkossa resistenssin osalta karbapeneemiresistenttien kantojen osuutta kaikista *E. coli* -veriviljelylöydöksistä sekä gramnegatiivisten veriviljelylöydösten määrää ja resistenssiä avainantibiooteille. Antibioottimääräysten osalta

seurattaisi avohoidon määräyksiä, hoitoon liittyvien infektioiden osalta bakteremioita, CDI:tä ja leikkausalueen infektiota. Mikrobilääkekäytön seurannan osalta rakenneindikaattorina olisi mikrobilääkekäytön seurantahenkilöstön määrää väestömäärään suhteutettuna ja se onko trustilla mikrobilääkeseurannan toimintasuunnitelma.

Britannian PHE:n 5-vuotistavoitena on parantaa mikrobilääkkeiden määräämiskäytäntöjä, tehostaa henkilökunnan koulutusta ja tuottaa käyttökelpoista seurantadataa hyödyntämällä automaattista raportointia potilastietojärjestelmästä.

Myös tämän vuoden ID weekillä New Orleansissa Yhdysvalloissa kuultiin esityksiä siitä miten mm. potilastietojärjestelmää voidaan hyödyntää mikrobilääkekäytön ohjaukseen. Ohjaus voi alkaa jo siitä, kun käyttäjä tilaa potilaalle virtsaviiljelyn: viljelyä ei saa ottaa ilman oireita. Katetroidulla potilaalla edellytetään olevan kuumetta, jotta virtsaviiljelyn voi pyytää. Mikrobilääkkeen määrääjän tulee ilmoittaa infektion tyyppi, mikä jälkeen ohjelma johdattelee oikeisiin lääkevalintoihin ja tarjoaa oikeassa kohdassa näytölle yleisimmät annoskoot, mikrobiologiset löydökset ja bakteereiden resistenssitiedot. Muiden maiden kokemuksia ja ideoita kannattaa meidänkin nyt seurata, kun Suomessa tehdään merkittäviä potilastietojärjestelmä uudistuksia.

Mari Kanerva
infektiolääkäri

Kirjallisuusluettelo:

Start Smart - Then Focus. Antimicrobial Stewardship Toolkit for English Hospitals. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/417032/Start_Smart_Then_Focus_FINAL.PDF

Pneumocystis jirovecii

Epidemioista ja diagnostiikasta

Marjaana Pitkäpaasi

Edinburghin FIS/HIS 2016 -kongressin kahden luennon kokonaisuus otsikolla ”Pneumocystis jirovecii” alkoi luennolla, jonka otsikkona oli: ”Pneumocystis jirovecii - epidemioita ja tartunnan estäminen”. Ensimmäinen luennoitsija oli ohjelman mukaan tri Eftihia Yiannakis. Hän oli kuitenkin estynyt saapumasta paikalle ja hänen asemastaan luennon piti (mitä ilmeisimmin varsin lyhyellä varoitussajalla) hänen diojensa pohjalta koko kongressin puheenjohtaja tri Tim Boswell. Sekä tri Yiannakis että tri Boswell työskentelevät Nottinghamin sairaalan mikrobiologian yksikössä.

Pneumocystis jiroveciin aiheuttamia keuhkokuumeita (PCP) todettiin ensimmäistä kertaa jo 1950-luvulla orpokodeissa, mutta suureen tietoisuuteen PCP tuli 1980-luvun HIV-epidemian myötä. Viime aikoina pneumokystis-keuhkokuumeita on todettu enenevässä määrin HIV-negatiivisilla immuunipuutteisilla potilailla, kuten elinsiirtopotilailla. P. jiroveciin ensisijaista tartuntareittiä ei ole toistaiseksi pystytty todistamaan, mutta genotyyppityksellä on pystytty osoittamaan yksittäisen kannan leviäminen. Tartuntareitin oletetaan olevan joko ihmisestä toiseen tai ympäristöstä leviävä. Vielä ei tiedetä tarkemmin, onko kyseessä pisara- vai ilmaräätteen tartunta.

Eri puolilta maailmaa on tähän mennessä raportoitu 30 PCP-epidemiaa, joista ensimmäinen oli vuodelta 1982 Yhdysvalloista (HIV-

epidemiaan liittyvä). Epidemioista 70 % oli eurooppalaisia, potilaista 90 % aikuisia ja 83 % elinsiirtopotilaita. Epidemioissa oli mukana sekä avohoito- että sairaalapotilaita, keskimääräinen potilasmäärä epidemiassa oli 12,5 ja epidemian keskimääräinen kesto 9 kuukautta. Varsinainen epidemiologinen arviointi oli tehty 77 %:ssa tutkimuksista ja genotyyppitys 47 %:ssa tutkimuksista. Altistaviksi tekijöiksi todettiin eristystoimenpiteiden puuttuminen ja se, että potilailla ei ollut profylaksiaa (sulfatrimetopriimiestäkitys) tai se oli puutteellinen. Epidemiat saatiin loppumaan PCP-profylaksian käyttöönoton avulla. Kaikissa tutkimuksissa kuvailtiin määrätty potilaskohortti, jotka oleskelivat samoissa terveydenhuollon tiloissa. 77 %:ssa tutkimuksista oli tartuttavuuskaavio ja lähes kaikissa sairastuneilla oli ollut kontakti aiemmin todettuun PCP-potilaaseen. Ympäristönäytteitä oli kerätty vain 17 %:ssa (5/30) tutkimuksista ja 3/5:ssa oli pystytty eristämään P. jirovecii. Näytteitä oli otettu esimerkiksi odotushuoneen ilmasta ja ilmanvaihtoputkista. Viimeksi mainituista oli saatu positiivisia näytteitä, mutta tämän osalta tutkimusaineisto on liian pieni, jotta siitä voitaisiin tehdä johtopäätöksiä.

Näiden raporttien perusteella on hyvä pohtia onko tartunnoissa kyse latenttien infektioiden reaktivaatioista vai uusista (”de novo”) tartunnoista. Molempiin teorioihin löytyy perusteita. ”De novo” -tartuntoja puoltaisi se, että elinaikanaan

normaalin immunitetin omanneiden potilaiden ruumiinavauksissa ei keuhkoista ole löydetty lainkaan *P. jirovecii*in jäänteitä, tai että *P. jirovecii*llä aiemmin infektoidut hiiret eivät kehittäneet kliinistä infektiota immunosuppression yhteydessä. ”De novo” -tartuntoja puoltaa myös positivistien ilmanäytteiden saaminen jopa 8 metrin etäisyydellä PCP-potilaasta.

Mahdollisista tartuntareiteistä ympäristö-tartunta vaatii vielä lisätutkimuksia. Potilaiden välisestä tartuntareitistä todettiin, että samoissa klinikkaolosuhteissa munuaisensiirtopotilaille kehittyi PCP, mutta maksansiirtopotilaille ei. Toisaalta voidaan todeta, että munuaisensiirtopotilailla on keskimäärin useammin polikliinisiä kontrollikäyntejä kuin esimerkiksi HIV-potilailla ja klinikkaolosuhteet ovat samanlaiset eri potilasryhmillä. Normaalin immunitetin omaavilla on voitu osoittaa ohimenevää *P. jirovecii* -kolonisaatiota ja nämä oireettomat kantajat muodostavat todennäköisimmin *P. jirovecii* -reservoaarin. Neljässä epidemiassa oli tunnistettu kantajia, jotka olivat todennäköisesti toimineet *P. jirovecii*-reservoareina ja luennossa pohdittiin, voisivatko esimerkiksi terveydenhuollon työntekijät toimia tällaisina *P. jirovecii* -lähteinä.

Tartunnanestossa tulisi pohtia, pitäisikö *P. jirovecii* luokitella sairaalahygienisesti merkittäväksi mikrobiksi ja tulisiko varmistetut PCP-tapaukset eristää ainakin immuunipuutteisista potilaista. Mikä on poliklinikoiden ilmanvaihtojärjestelmien osuus? Tulisiko käyttää kirurgisia suu-nenäsuojuksia?

Lopuksi tri Boswell esitteli Nottinghamin sairaalan paikallisen munuaisensiirtopotilaiden epidemian, joka todettiin 650 aikuispotilaan munuaisensiirtoyksikössä. Yleensä tämän klinikan PCP-insidenssi on 1/vuosi ja potilaille on tapana antaa pneumokystisprofylaksiaa 6 kuukauden ajan munuaisensiirrosta. Yllättäen 9.6.2015 todettiin 3 mikrobiologisesti varmistet-

tua pneumokystiskeuhkokuumetta edeltäneen kuukauden aikana. Tarkempi retrospektiivinen arviointi paljasti yhteensä 5 tapausta edeltäneiden 6 kuukauden aikana. Lisäksi todettiin samanaikaisesti 3 PCP-epäilyä. Pneumokystisprofylaksia käynnistettiin kaikille klinikan potilaille (myös niille, joiden elinsiirrosta oli yli 6 kuukautta) ja avohoitopotilaille otettiin käyttöön suu-nenäsuojukset poliklinikkakäyntien ajaksi. Epidemia eteni niin, että 10 päivää myöhemmin (19.6.2015) oli 8 varmistettua, 2 epäilyä ja 3 kuollutta, ja edelleen 10 päivää myöhemmin (29.6.2015) 10 varmistettua, 1 kolonisoitunut ja 4 kuollutta. Vajaa yksi kuukausi myöhemmin (28.7.2015) todettiin, ettei uusia tapauksia ollut enää ilmaantunut eli profylaksia oli tehonnut. Klinikan sisäilmasta ja ilmastointilaitteista otettiin useita näytteitä, jotka kaikki jäivät negatiivisiksi. Kymmenestä PCP:hen sairastuneesta potilaasta 9 kävi poliklinikalla keskimääräistä useammin, koska heillä oli enemmän munuaisensiirron jälkeisiä ongelmia. Toisaalta he olivat myös keskimääräistä sairaampia ja heillä oli raskaampi immunosuppressiivinen lääkitys. Näin ollen syyt heidän sairastumiseensa eivät ole yksiselitteisesti arvioitavissa.

Tämän esityksen johtopäätöksenä todettiin, että *P. jirovecii* on potilaasta toiseen tarttuva mikrobi, siitä on tullut sairaalahygienisesti merkittävä mikrobi, kaksi tai useampi samaan terveydenhuollon yksikköön liittyvää potilasta muodostavat epidemian ja heidät tulisi terveydenhuollossa eristää muista potilaista.

Luentokokonaisuuden toisen luennon ”Päivitys *Pneumocystis jirovecii*in laboratorio-diagnostiikasta” piti tri Lewis White Walesin Public Healthin mikrobiologian yksiköstä Cardiffista. Luennon aluksi todettiin, että PCP on ainakin Englannissa jatkuva ongelma, joka lisääntyy vuosittain 9 %. Tapauksen määrä on lisääntynyt erityisesti 60-69-vuotiaiden ikäryhmässä.

PCP-tapausten lisääntyminen liittyy elinsiirtoihin, hematologisiin ja muihin maligniteetteihin, munuaisten vajaatoimintaan ja dialyysiin, tulehduksellisiin sidekudossairauksiin sekä immunosuppressiivisen lääkityksen käyttöön. PCP:n riskitekijöistä korostettiin CD4-solujen mataluutta (<200) HIV-, elinsiirto- ja hematologisia maligniteetteja sairastavilla potilailla. Lisäksi kortikosteroidit ja muut immunosuppressiiviset lääkkeet sekä akuutin lymfaattisen leukemian ja muiden lymfoproliferatiivisten sairauksien hoitona käytetyt sytostaatit ja monoklonaliset vasta-aineet (esim. rituksimabi) lisäävät PCP-riskiä. *P. jirovecii*-infektio on käytännössä aina keuhkokuume ja muualla elimistöön levinneet taudinkuvat ovat harvinaisia. Pääasiallisia oireita ja löydöksiä ovat kuume, kuiva yskä, paheneva rintakipu, hengenahdistus ja hypoksemia.

Radiologisessa diagnostiikassa keuhkojen tietokonetomografiatutkimus (TT-tutkimus) on selvästi parempi kuin thorax-kuva, jonka perusteella ei tulisi poissulkea pneumokystiskeuhkokuumetta. Tavallisin PCP-löydös TT-tutkimuksessa ovat läiskäiset molemmipuoliset mattalasisamentumat. Muita löydöksiä ovat nodulukset, kystat, ilmarinta, juosteet ja keuhkokudoksen paksuuntumat. Tyypillisetkään TT-löydökset eivät ole PCP-spesifisiä eikä diagnoosin tulisi perustua yksinomaan radiologisiin löydöksiin.

Ei-mykologisista laboratoriotutkimuksista tri White mainitsi matalan CD4-tason lisäksi prokalsitoniinin ja laktaattidehydrogenaasin (LD). Prokalsitoniini kuvaa bakteeri- ja sieni-infektoiden alkuvaiheen inflammatorista vastetta. Se ei ole Suomessa laajasti käytössä, vaan sen sijaan käytetään CRP-arvoa. LD on Suomessa ehkä yleisimmin käytetty hemolyysikokeena tai hematologisten maligniteettien seurantakokeena. LD:n käyttö PCP-diagnostiikassa perustuu siihen, että se nousee herkästi eri kudosten (ku-

ten keuhkojen) vaurioissa. LD ei siis ole PCP:lle spesifinen tutkimus.

Mykologiseen diagnostiikkaan liittyen todettiin, että *P. jirovecii* -viljely on haastavaa eikä sovellu käytettäväksi diagnostiikassa. Perinteinen diagnoosimenetelmä on ollut hengitystienäytteiden mikroskopointi käyttäen erilaisia värjäysmenetelmiä, esimerkiksi immuno fluoresenssi (IF) tai Giemsa. Geenimonistusteistä yleisin on PCR ja ensimmäiset maininnat siitä PCP-diagnostiikan yhteydessä ovat vuodelta 1990. PCR on herkempi tutkimusmenetelmä kuin mikroskopointi, mutta sen spesifisyys on mikroskopointia huonompi. BAL-näytteen negatiivinen PCR-tulos poissulkee infektion, kun taas pelkän yskösnäytteen PCR-tuloksen avulla ei voida tehdä varmoja johtopäätöksiä infektiosta.

Beeta-D-glukaani (BDG) on useiden sienilajien soluseinän osa, jonka avulla ei voida erottaa eri sienilajeja. Sitä on eri sienilajien soluseinässä erilaisia määriä, esimerkiksi kryptokokin soluseinässä vain noin 6 %, mutta *Pneumocystis*in, *Aspergillus*in ja *Candida*n soluseinässä se muodostaa valtaosan. PCP:n yhteydessä todetaan tyypillisesti korkeita seerumin BDG-pitoisuuksia, vaikka IF-värjäys olisi negatiivinen. On viitteitä siitä, että PCP:ssä BDG olisi korkeampi kuin *P. jirovecii* -kolonisaatioissa. Yksinomaan BDG-testin perusteella ei voida erottaa PCP:tä muista syvistä sieni-infektioista ja siksi sitä tulisi käyttää PCP-diagnostiikassa ainoastaan yhdessä muiden mykologisten tutkimusten kanssa. Negatiivinen BDG poissulkee PCP:n. BDG ei ole toistaiseksi käytössä Suomessa.

Mitä hoitosuosituksissa mainitaan PCP-diagnostiikasta? Ensijainen mikrobiologinen menetelmä on hengitystienäytteiden (indusoiu yskös, suun ja nielun huuhtelunäyte tai BAL-näyte) suora mikroskopointi värjäyksineen (ensisijaisesti IF). PCR- tai BDG-tutkimuksia voidaan harkita ja niillä on molemmilla tri Whiten mukaan

korkea sensitiivisyys, mutta PCR-menetelmät vaativat vielä standardointia. BAL:n PCR-tutkimusta voidaan käyttää PCP:n poissulkemiseksi. Seerumin BDG voi tuoda lisääpua diagnostiikkaan. Kolonisaation erottaminen infektiosta voi olla vaikea kysymys: miten tulisi suhtautua esimerkiksi pneumonian yhteydessä otetun BAL-näytteen *P. jirovecii* -löydökseen?

Esityksensä loppuvaiheessa tri White näytti mielenkiintoisen vuokaavion siitä, miten immuunipuutteisen (HIV-negatiivisen) potilaan PCP-epäilyä selvitetään laboratoriotutkimuksin. Jos potilaalle voidaan tehdä bronkoskopia ja BAL, tutkitaan BAL-näytteestä sekä PCR että IF. Jos molemmat ovat negatiivisia, voidaan PCP poissulkea. Jos molemmat ovat positiivisia, varmistuu PCP-diagnoosi. Jos PCR on positiivinen, mutta IF negatiivinen, on kyseessä sitä vahvempi PCP-epäily mitä korkeampi PCR-tulos on. Lisätutkimuksena voidaan harkita seerumin BDG-tutkimusta, joka koholla olevana vahvistaa diagnoosin. Jos PCR on negatiivinen, mutta IF positiivinen, on kyseessä todennäköisesti laboratoriovirhe jommassakummassa tutkimuksessa. Mikäli potilaalle ei voida tehdä BAL:ia, suositellaan tutkimaan seerumin BDG. Jos se on negatiivinen, voidaan PCP-infektio poissulkea. Jos BDG on positiivinen, suositellaan tutkimaan yskösnäytteen PCR ja IF. Jos

molemmat ovat yskösnäytteessä negatiivisia, ei PCP-infektiota voida poissulkea, toisin kuin BAL-näytteen osalta. Molempien positiivisuus varmistaa PCP-diagnoosin myös yskösnäytteessä. Positiiviseen PCR-tuloksen ja negatiivisen IF:n tulkinta on vastaavanlainen kuin BAL-näytteen kohdalla, samoin jos PCR on negatiivinen, mutta IF positiivinen.

Tri Whiten esitelmän johtopäätöksinä *P. jirovecii* -diagnostiikasta todettiin, että ensisijainen mikrobiologinen menetelmä on hengitystienäytteiden mikroskopointi. Sekä PCR-tutkimusta että seerumin BDG-testiä voidaan käyttää poissulkututkimuksena. Erilaisten tutkimusten yhdistämisellä (erityisesti PCR ja BDG) voidaan sekä diagnosoida että poissulkea PCP. PCR-tutkimuksen kansainvälinen standardointi on välttämätöntä, erityisesti sopivien kynnysarvojen määrittäminen. Parhaiten PCP-diagnoosiin päästään yhdistämällä potilaan kliininen tilanne (taustasairaus, riskitekijät, oireet ja radiologiset löydökset), yleistutkimukset (esimerkiksi LD ja prokalsitoniini) sekä mykologiset laboratoriotutkimukset (IF, PCR ja seerumin BDG).

Marjaana Pitkäpaasi
LL, sis el, inf eval
HYKS Tulehduskeskus,
Infektiosairauksien linja



Kotimaassa

- 14.-15.3.2017 **Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät**
Tampere, Tampere
<http://www.sshy.fi>
- 6.-7.4.2017 **Tartuntatautikurssi**
Folkhälsan, Helsinki
<http://www.filha.fi/fi/koulutuskalenteri>
- 18.-19.5.2017 **Hygieniahoitajien valtakunnalliset koulutuspäivät**
Rantasipi Laajavuori, Jyväskylä
<http://www.suomenhygieniahoitajat.com/koulutus1>
- 12-13.10.2017 **25. Valtakunnalliset Välinehuollon koulutuspäivät**
Sokos Hotel Flamingo, Vantaa
<http://www.sshy.fi>
- 13.-14.11.2017 **XXX Valtakunnalliset Tartuntatautipäivät**
Marina Congress Center, Helsinki
<http://www.filha.fi/fi/koulutuskalenteri>

Ulkomailla

- 15.-19.3.2017 **International Federation of Infection Control (IFIC) & APECIH**
Sao Paulo, Brasilia
<http://theific.org/>
- 22.-25.4.2017 **27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Wien, Itävalta
http://www.eccmid.org/eccmid_2017/
- 1.-6.2017 **ASM&ICAAC**
New Orleans, USA
<http://www.asm.org/index.php/asm-microbe-2017>
- 20.-23.6.2017 **The International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC)**
Geneve, Sveitsi
<http://icpic.com/2017/>
- 31.8.-3.9.2017 **34th NSCMID**
Tórshavn, Färösaaret
<http://www.nscmid2017.com/>
- 6.-8.9.2017 **Conference on drug development to meet the challenge of antimicrobial resistance (ASM & ESCMID)**
Boston, USA
<http://www.asm.org/index.php/asm-meetings>
- 4.-8.10.2017 **IDWeek**
San Diego, California, USA
<http://www.idweek.org/>
- 21.-24.4.2018 **28th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Madrid, Espanja
- 26.-28.11.2018 **11th Healthcare Infection Society International Conference (HIS)**
Liverpool, Iso-Britannia
<https://www.his.org.uk/events/his-2018/>

Uuden hallitusjäsenehdokkaan esittely: Anne Lahti

Olen 53-vuotias lääkäri; erikoistunut vuonna 1996 yleiskirurgiksi ja 1999 thorax- ja verisuonikirurgiksi. Tällä hetkellä toimin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä Ensihoidon- ja päivystyksen liikelaitoksessa erikoislääkärin virassa. Usean vuoden ajan olen ollut kiinteästi potilasturvallisuusasioiden kanssa tekemisissä, välillä ison toimialueen potilasturvallisuuskoordinaattorina ja viimeisen vuoden ajan nykyisessä toimipisteessäni potilasturvallisuusyhdyshenkilönä.

Kirurgimenneisyyteni takia hygienia on aina ollut tärkeässä osassa työtäni.

Koen usein ahdistavana, kun näen hygienias-
ta lipsuttavan jokapäiväisessä työssä. Hygienian
pettäminen aiheuttaa paitsi potilaalle turhaa
kärsimystä ja pitkittyneitä sairaalajaksoja, myös
yhteiskunnallisesti valtavaa rahanmenoa.

Suurin osa näistä olisi vältettävissä ihan
maalaisjärkeä käyttämällä ja ruohonjuuritason
koulutusta lisäämällä.

Olen valmis toimimaan Suomen Sairaala-
hygieniayhdistyksen hallituksessa, jos vuosi-
kokouksessa niin äänestetään. Infektioiden
torjuntatyö on lähellä sydäntäni!



VUODEN VÄLINEHUOLTOTEKO 2017

Vuoden välinehuoltotekoa etsitään - haastamme työyksikkösi mukaan!

Vuoden välinehuoltotekona voidaan palkita teko tai kehittämishanke, joka on

- kehittänyt välinehuollon prosesseja ja niiden tuottavuutta ja laatua sekä
- edistänyt potilasturvallisuutta ja infektioiden torjuntatyötä

Lähetä meille kirjallinen kuvaus välinehuoltoteosta/ kehittämishankkeesta ja sen tuomasta hyödyistä. Palkintoa voi hakea välinehuollon työyhteisö, työryhmä tai yksittäinen välinehuollon henkilö. Viimeksi mainitussa tapauksessa pyydä esimieheltäsi arvio välinehuoltoteon vaikutuksesta työyhteisön toimintaan.

Lähetä tekemäsi kuvaus teosta tai hankkeesta ja esimiehesi arvio sen vaikuttavuudesta (ks. yllä olevat tavoitteet) sähköisessä muodossa osoitteeseen lea.varto@care.fi 19.8.2017 mennessä.

Välinehuoltoryhmän hallitus valitsee kirjallisten esitysten perusteella vuoden välinehuoltoteon finalistit, jotka esittävät työnsä 6.10.2017 Helsingissä Hotelli Presidentissä. Esitysten perusteella valitaan vuoden välinehuoltoteko.

25. valtakunnalliset välinehuollon koulutuspäivät 12.-13.10.2017 Vantaalla.
Tervetuloa päiville lue lisää www.sshy.fi tai www.sh-team.fi

**Potilasturvallisuus on yhteinen
asiamme**

Lisätietoja

- Tuula Karhumäki, puh 040-5308339 tai Lea Värtö puh 044- 2231378

43. Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät 14. – 15.3.2017 Tampere-talo ja Sokos Hotel Tornio

Alustava ohjelma

Tampere-talo: Tiistai 14.3.2017

9:00	<i>Ilmoittautuminen ja näyttelyyn tutustuminen</i>	
10:00 – 11:00	SSHY ry:n vuosikokous	
11:00	Koulutuspäivien avaus	Mari Kanerva
11:05 – 11:30	Avausluento: Kolmas kerta toden sanoo - tartuntatautilaki hyväksytty eduskunnassa 16.11.2016	Anni Virolainen-Julkunen, STM
11:30 – 12:00	Käsihygieniä, mitä keinoja vaikuttamiseen?	Katariina Kainulainen, HUS
12:00 – 13:45	<i>Lounas, näyttelyyn tutustuminen</i>	
Sessio:	MDR-mikrobit sairaalan ulkopuolella	pj. Risto Vuento
13:45 – 14:15	Ovatko MDR-mikrobit samanlaisia?	Risto Vuento, Fimlab
14:15 – 14:45	MDR-mikrobit sairaalan ulkopuolella	Jaana-Marija Lehtinen, Mobiliyksikkö, HUS
14:45 – 15:15	Potilaan, omaisten ja vierailijoiden ohjaus	Anu Hintikka, HUS
15:15 – 16:15	<i>Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen</i>	
Sessio:	Menestystarinoita	pj. Outi Lyytikäinen
16:15 – 16:45	Jorvin sairaalan palovammaosaston MRSA – epidemia	Kirsi Skogberg, HUS
16:45 – 17:15	Pirkanmaan MRSA - epidemia	Jaana Syrjänen, Tays

Sokos Hotel Tornio:

19:00	<i>Cocktail</i>
19:30	Hygieia-luento
20:30	<i>Illallinen</i>

Tampere-talo: Keskiviikko 15.3.2017

Sessio:	Katetrit	pj. Ville Lehtinen
9:00 – 9:30	Virtsateiden katetrointi ja katetrin hoito	Oili Ström, Carea
9:30 – 10:00	Keskuslaskimokatetrit teho-osaston ulkopuolella	Anne-Katrine Pesola, PHSOTey
10:00 – 10:15	<i>Tauko</i>	
Sessio:	Hygieniakysymyksiä	pj. Kirsi Skogberg, HUS Heli Heikkinen, PKSSK Ulla Hohenthal, Tyks
10:15 – 10:45	Osastokierron hygieniakysymykset	Interaktiivinen osio
10:45 – 11:30	Kysymyksiä ja vastauksia viestiseinalta	
11:30 – 13:00	<i>Lounas ja näyttelyyn tutustuminen</i>	
Sessio:	Hygieniayhdyshenkilön rooli ja tehtävät	pj. Kirsi Terho
13:00 – 13:15	Opettajan puheenvuoro	Riitta Nikkola, Tamk
13:15 – 13:30	Hygieniahoitajan puheenvuoro	Kirsi Terho, Tyks
13:30 – 13:45	Hygieniayhdyshenkilön puheenvuoro	Marju Mäkelä, Tays
13:45 – 14:00	Keskustelu	
14:00 – 14:30	<i>Kahvi</i>	
Sessio:	Leikkaukseen tulevat potilaat	pj. Tiina Tiitinen
14:30 – 15:00	Aliravitsemus, tupakointi, ihon kunto ja infektiot	Reetta Huttunen, Tays
15:00 – 15:30	Kotoa leikkaukseen - toimenpidealueen puhdistus ja desinfektio leikkaussalissa	Eija Similä, Oys
15:30	Päivien päätös	Mari Kanerva

Päiviä anotaan hyväksyttäväksi teoreettiseksi, kurssimuotoiseksi koulutukseksi Helsingin yliopiston lääketieteellisestä tiedekunnasta.



Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry:n vuosikokous pidetään Tampere – talossa 14.3.2017 klo 10:00 alkaen.

Koulutuspäivien yhteydessä järjestetään **posterinäyttely**. Tarkempia tietoja antaa yhdistyksen sihteeri Heli Lankinen (heli.m.lankinen@gmail.com), puh: 040 6672430, jolle abstraktit tulee lähettää 12.2.2017 mennessä
Koulutuspäivien yhteydessä järjestetään **sairaalatarvikenäyttely**, jossa alan yrityksillä on tilaisuus esitellä tuotteitaan.

Osallistumismaksu on 390 € (alv 0), joka sisältää koulutuksen, koulutusmateriaalin sekä ohjelmassa mainitut ateriat. Yhden päivän osallistumismaksu on 200 €. Se ei oikeuta osallistumista illalliselle. Koulutuksen **peruuttaminen** on maksutonta 7.3. asti. Sen jälkeen peruutuksesta veloitetaan 100 €
Hotellimajoitus varataan itse. Seuraavien hotellien kanssa on majoitus sopimus 14.2.2017 asti:

Solo Sokos Hotel Torni, Ratapihankatu 43, 33100 Tampere	129 € / vrk / 1h	149 € / vrk / 2hh
Original Sokos Hotel Villa, Sumeliuksenkatu 14, 33100 Tampere	119 € / vrk / 1hh	139 € / vrk / 1hh
Sokos - hotellien varaus sähköpostilla os: sokos.hotels@sok.fi tai puhelin: 020 1234600 tunnuksella SSHY,		
Lapland – Hotel Tampere, Yliopistonkatu 44, 33100 Tampere	114 € / vrk / 1hh	129 € / vrk / 2hh

Varaukset hotellista 03 383000 tai tampere@laplandhotels.com tunnus: "Sairaalahygieniapäivät"

Ilmoittautumislinkki on avoinna 10.3.2017 asti yhdistyksen kotisivuilla (www.sshy.fi) Lyyti-linkki.
Vastaa ilmoittautumislomakkeen kysymyksiin huolellisesti. Erillistä hyväksymiskirjettä ei lähetetä.
Ilmoittautuja saa vahvistusviestin sähköpostiinsa.

Eräpäivä ja maksutavat:

1. Tulosta pdf - lasku ilmoittautumislinkistä ja maksa se viitenumeroa käyttäen eräpäivään mennessä (maksutapalisä 2 €)
2. Verkkolasku, tarkista organisaatiosi oikea verkkolaskuosoite esim. OVT- tunnus + numerosarja, (maksutapalisä 2,5 €)
3. Lasku voidaan pyynnöstä lähettää suoraan erilliseen laskutusosoitteeseen (maksutapalisä 10 €). Tarkka maksajan nimi ja laskutusosoite annettava.
4. Verkkomaksu omalta pankkitililtä

Koulutuspäivien järjestelyistä vastaa Helsingin Leikkaushoitajat Oy. Välttämättömiin tiedusteluihin vastataan mieluiten sähköpostitse helsinginleikkaushoitajat@gmail.com tai marjainkeri1@gmail.com tai puhelin 040 9330017

Hygieniahoidtajien neuvottelupäivä 13.3.2017 Sokos Hotel Torni, Tampere

Ilmoittautuminen ja maksu Lyyti-linkin kautta osoitteessa www.sshy.fi
Hinta SSHY ry:n jäsenille 30 €, ei - jäsenille: 60 €



Ohjelma:

13:00 – Ilmoittautuminen ja kokouslounas

14:00 - **Tampereen CPE**
alustus Jaana Sinkkonen Tays

Valmistautuminen kansainväliseen kongressimatkaan
alustus Irma Meriö – Hietaniemi HUS

Hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy sote-uudistuksessa – kokemuksia Pohjois-Karjalasta
alustus Heli Heikkinen PKSSK

Alustukset kestävät 15 – 20 minuuttia, jonka jälkeen keskustelua aiheesta
Puheenjohtajana toimii Tiina Tiitinen K-SKS
Kokouskahvit nautitaan esitysten ja keskustelujen lomassa.

17:30 **Tilaisuus päättyy**
Iltaohjelmaa tarjoaa **KiiltoClean Oy**



SUOMEN VÄLINEHUOLTAJAYHDISTYS RY

VÄLINEHUOLTAJIEN AMMATILLISET KOULUTUSPÄIVÄT 16.3. – 17.3.2017
HOTELLI SCANDIC JYVÄSKYLÄ (Vapaudenkatu 73, 40100 Jyväskylä)

TO 16.3.

- 8:30 ILMOITTAUTUMINEN JA AAMUKAHVIT
- 9:00 PÄIVIEN AVAUS, Puheenjohtaja Sirpa Pulkki
- 9:15 PORIEN JA SAHOJEN HUOLTO, Mikko Haataja, Stryker
- 10:00 NÄYTTILLEASETTAJIEN ESITTELY
- 10:15 TAUKO JA NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN
- 10:30 VÄLINEHUOLLON JA LABORATORION VEDET, Juha Koivula, Merck Life Science Oy
- 11:30 LOUNAS JA NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN
- 12:30 VÄLINEHUOLLON PESUAINEET, KiiltoClean
- 13:15 HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET VÄLINEHUOLLOSSA, Ville Kivisalmi, Aseptolog
- 14:00 ILTAPÄIVÄKAHVIT JA NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN
- 14:30 KOSKETUS- JA PÖYTÄPINTOJEN PUHTAANAPITO VÄLINEHUOLLOSSA, Ville Kivisalmi, Aseptolog
- 16:00 PÄIVÄN PÄÄTÖS

PE 17.3.

- 8:30 ILMOITTAUTUMINEN JA AAMUKAHVIT
- 9:00 AUTOKLAAVIEN BIOLOGISET INDIKAATTORIT JA NIIDEN KÄYTTÖ, Taina Kunnasluoto, Kaiko
- 9:45 TAUKO JA NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN
- 10:00 JÄTEAUTOKLAAVIT JA JÄTESTERILOINTI, Juha Mykkänen, Labo Line
- 11:30 LOUNAS JA NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN
- 12:30 KVTS:IN asioita, Eeva Eronen, JHL
- 13:30 STRESSIKUPLA, Miia Huitti, Paranemisen avain
- 14:00 ILTAPÄIVÄKAHVIT
- 14:30 STRESSIKUPLA jatkuu
- 15:30 KOULUTUSPÄIVIEN ARVIOINTI
- 16:00 PÄIVÄN PÄÄTÖS

Osallistumismaksu: yksi päivä 180 €, kaksi päivää 320 €; sisältää materiaalin, ruokailun ja kahvit.

Osallistuja varaa ja maksaa majoituksen itse numerosta 014 330 3000 **16.2.2017 mennessä**.
Majoitusvaraustunnus: SUO160317. Muutokset mahdollisia.

Ilmoittautumiset sähköisesti: **28.2.2017 mennessä** osoitteessa
www.valinehuoltajayhdistys.fi/ajankohtaista. Muutokset mahdollisia.

Tiedustelut: Pirjo Auvinen, puh. 044 039 2213, s-posti pirjo.e.auvinen@gmail.com



Suomen Sairaalahygienialehti on Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry:n tiedotuslehti, joka lähetetään jäsenille (n.1200), kannatusjäsenille sekä lehden tilaajille. Myös irtonumeroita myydään mm. oppilaitoksille.

Lehti ilmestyi ensimmäistä kertaa vuonna 1978, vuoteen 1993 lehti ilmestyi nimellä SaHTi. Vuosittain ilmestyy kuusi numeroa, joista kaksi on symposiumnumeroita, yksi valtakunnallisilta sairaalahygieniapäiviltä ja toinen valtakunnallista välinehuollon koulutuspäiviltä. Lehti ilmestyy parillisen kuukauden lopussa.

Aineistopäivät:

N:o 1	31.1.
N:o 2	31.3.
N:o 3	31.5.
N:o 4	31.7.
N:o 5	29.9.
N:o 6	30.11.

Ilmoitusaineisto:

Painovalmis pdf tai taittiedostona sisältäen fontit ja linkit osoitteeseen: painomerkki@painomerkki.fi

Päätoimittaja:	Risto Vuento	risto.vuento@fimlab.fi
Toimitussihteeri:	Anu Hintikka	anu.hintikka@kolumbus.fi Itälahdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki 040-763 7616

Hinnat:	Tavallinen numero	15 euroa
	Erikois- ja symposiumnumerot	30 euroa
	Vuosikerta	80 euroa

Lehden koko	B5 (175 x 250 mm)
Palstaluku	2
Painomenetelmä:	offset
Kirjapaino:	Painomerkki Oy, Ratavartijankatu 2 00520 Helsinki puh: 010 271 7000, www.painomerkki.fi

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

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

Ilmoitustilan myynti:	Marja Hämäläinen, puh: 050 5543777, e-mail: marjainkeri1@gmail.com , os: Aurinkomäenkuja 6 A, 00730 Helsinki
------------------------------	---

Lehden tilaus:	Lehden tilaus: Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta. Yhdistyksen kotisivun osoite: www.sshy.fi .
-----------------------	--



Posti Green

Steriili lääkevalmiste ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä

ChloroPrep®

Isopropyylialkoholi 70 %

Klooriheksidiini 2 %



CareFusion



VALMISTEYHTEENVETOLYHENNELMÄ: ChloroPrep väriallinen 20 mg/ml /0,70 ml/ml liuos iholle

Klooriheksidiiniglukonaatti ja isopropyylialkoholi Käyttöaiheet: Ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä. **Annostus ja antotapa:** Ulkoisesti iholle. Soveltuu kaikille ikä- ja potilasryhmille. Valmistetta tulee käyttää varoen vastasyntyneille, erityisesti keskosena syntyneille. Levittimen koko (3 ml, 10,5 ml tai 26 ml) valitaan suunnitellun toimenpiteen ja kliinisen tarkoituksenmukaisuuden perusteella. Valmiste tulee varoen käyttää iholle toimenpiteen päätyttyä mikrobelit suojaavan vaikutuksen pidentämiseksi. **Vasta-aiheet:** Aiemmin havaittu yliherkkyys ChloroPrep väriallinen –valmisteele tai jollekin sen ainesosalle. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** Vain ulkoisesti ja ehjälle iholle. Liuos ärsyttää silmiä ja limakalvoja. Liuoksen joutuminen näille alueille on estettävä. Jos liuosta joutuu silmiin, ne on välittömästi huuhteltava runsaalla vedellä. Liuosta ei saa levittää aivoimeen haavaan eikä rikkoutuneelle tai vaurioituneelle iholle. Liuosta ei saa joutua hermokudoksiin tai keskikorvaan. Alkoholiipitoisen liuoksen pitkäkestoinen ihokosketus tulee välttää. Tulenarka liuos. Sähköpolttoa tai muita sytytysherkkiä toimenpiteitä ei tule tehdä ennen kuin iho on täysin kuivunut. Poista kaikki läpimärät materiaalit, leikkausliinat tai paidat ennen intervention aloittamista. Älä käytä liiallisia määriä, äläkä anna liuoksen kerääntyä ihon poimuihin tai potilaan alle, tai tippua lakanoidille tai muuhun materiaaliin, joka on suorassa kosketuksessa potilaan kanssa. Liuoksen levityksessä on noudatettava ohjeiden mukaista menetystä. Jos liuosta levitetään liiallista voimaa käyttäen hauraalle tai herkälle iholle tai toistuvasti, seurauksena voi olla paikallisia ihoreaktioita, kuten punoitusta, tulehdusta, kutinaa, ihon kuivumista ja/tai hilseilyä sekä kipua levityskohdassa. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteen käyttö heti lopetettava. Klooriheksidiiniin tiedetään aiheuttavan yliherkkyyttä, myös yleisiä allergisia reaktioita ja anafylaktisia shokkeja. **Raskaus ja imetys:** Valmistetta voidaan käyttää raskauden ja imetyksen aikana. **Haittavaikutukset:** Hyvin harvoin (<1/10 000) on raportoitu klooriheksidiiniin, isopropyylialkoholin tai Sunset Yellow -värin (E110) aiheuttamia ihon allergisia reaktioita tai ärsytysreaktioita (kuten ihon punoitus, ihottuma, kutina sekä rakkulat tai vesikkelit käsitellyalueella). Muita paikallisia oireita voivat olla polttava tunne, kipu ja tulehdus. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteen käyttö heti lopetettava. Yliannostus: Yliannostusta ei ole raportoitu. **Korvattavuus:** Itsehoitolääke. Ei korvattava. Tutustu huolellisesti valmisteyhteenvedoon ennen käyttöä. **Pakkaukset ja hinnat** (TMH, arvonlisäveroton): 25 x 3 ml 36,25 €, 25 x 10 ml 104,00 €, 26 ml 9,25 € **Yhteystiedot:** Grex Medical Oy, Takomatie 7, 00380 Helsinki. www.grex.fi **Valmisteyhteenvedon pvm:** 15.3.2016.