

PUHTAUTTA ILMAN KOSKETUSTA

SENSOMATIC
- elektroninen
automaattiannostelija
käsihuhteelle ja pesunesteelle



Vain parasta sairaalahygieniaan

Kysy lisää: Berner Oy Terveys ja Tutkimus, Infektioiden torjunta

Sahaajankatu 24, 00880 Helsinki • asiakaspalvelu puh. 0206 90 761 • www.berner.fi

BERNER

AdaptaScope



*Endoskooppien kuivaus- ja
säilytyskaapit*

WD440 AdaptaScope

Endoskooppien

Pesu- ja desinfiointikoneet



ADVANCED STERILIZATION PRODUCTS®

a **Johnson & Johnson** company

Division of Ethicon, Inc.

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2012

Puheenjohtaja Mari Kanerva	Auroran sairaala, rak.5,3krs, HYKS Infektiosairauksien klinikka, Nordenskjöldinkatu 20, 00029 HUS puh. työ: 050-427 2155, email: etunimi.sukunimi@hus.fi
Sihteeri Niina Nurmi	Turun sosiaali- ja terveystoimi, Luolavuorentie 2, 20700 Turku, puh. työ: (02) 266 2232, fax: (02) 266 2942, email: etunimi.sukunimi@turku.fi
Rahastonhoitaja Kimmo Kuusisto	Työ: Peijaksen sairaala, Sairaalakatu 1, 01400 Vantaa, Koti: Savelantie 3 A 9, 00720 Helsinki POSTI ENSISIJAISESTI KOTIOSOITTEESEEN!, email: etunimi.sukunimi@saunalahti.fi
Hannu Sarkkinen	Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä/lääket. palvelujen keskus, Keskussairaalanraku 7, 15850 Lahti puh. työ: 044-719 5667, email: etunimi.sukunimi@phsotey.fi
Pertti Arvola	TAYS, infektioyksikkö, PL 2000, 33521 Tampere, puh. työ: (03) 3116 9588, email: etunimi.sukunimi@pshp.fi
Heli Lankinen	Tays, Teiskontie 35, 33521 Tampere, puh.työ: 050-410 0210, email: etunimi.sukunimi@pshp.fi
Ville Lehtinen	PHKS, Keskussairaalanraku 7, 15850 Lahtipuh. työ: 040-719 5455, email: etunimi.sukunimi@phsotey.fi
Jaana Palosara	Kouvolaan hyvinvointipalvelut, Infektioiden ja tartuntatautien torjuntayksikkö, Marjoniementie 6a, 45100 Kouvola, puh.työ 020615443, email: etunimi.sukunimi@kouvola.fi
Anne Eklund	Hyvinkään sairaala, Sairaalakatu 1, 05850 Hyvinkää, puh.työ: (019) 4587 2064, email: etunimi.sukunimi@hus.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

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

Yhdistyksen jäsenpalvelu:

Liisa Holttinen, Ukonkivenpolku 4 Ä 201, 01610 Vantaa
e-mail: liisa.holttinen@netsonic.fi, puh. 040 827 0445
Yhdistyksen jäsenpalvelu palvelee jäseniään jäsen- ja koulutusasioissa maanantaisin klo 14.00-16.00,
Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta. **Yhdistyksen kotisivun osoite: www.sshy.fi.**
Yhdistyksen koulutuspäällikkö Marja Hämäläinen, marja.hamalainen@hus.fi

SSHY ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2012

Tuula Karhumäki, puheenjohtaja	HUS-Desiko liikelaitos, Tukholmankatu 2 10. krs., PL 750, 00029 HUS puh. (09) 471 80770 tai 040 530 8339, email: etunimi.sukunimi@hus.fi tai etunimi.sukunimi@kolumbus.fi
Jouko Kestilä, varapuheenjohtaja	Lapin sairaanhoitopiiri ky, Välinehuoltokeskus, PL 8041, 961010 Rovaniemi puh. 016-3285710, email: etunimi.sukunimi@lshp.fi
Riitta Vainionpää, rahastonhoitaja	HUS-Desiko liikelaitos, Tukholmankatu 2, 10krs , PL 750 00029 HUS puh. 050 427 2680, etunimi.sukunimi@hus.fi
Sirpa Hirvonen	Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen ky / Välinehuoltokeskus Tikkamäentie 16, 80210 Joensuu, Puh. 050 387 7657, etunimi.sukunimi@pkssk.fi
Päivi Töytäri, sihteeri	Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Välinehuoltokeskus, Keskussairaalanraku 19, 40620 Jyväskylä, puh. 014 2691 056 tai 044 7021 056, etunimi.sukunimi@ksshp.fi
Päivi Virtanen	EKSOTE, Etelä-Karjalan keskussairaala, Välinehuolto, Valto Käkelänkatu 1, 53130 Lappeenranta, puh. 044 791 5576, etunimi.sukunimi@eksote.fi
Tuija Molkkari	Satakunnan sairaanhoitopiiri, Porin välinehuolto, Satakunnan sairaanhoitopiiri ky, Välinehuolto, Sairaalanraku 3, 28500 Pori, puh. 044 707 5290, etunimi.sukunimi@satshp.fi

Kirjapaino

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

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

Cancidas® I.V. kaspofungiini

Evidence. Experience. Confidence.

CANCIDAS®

Käyttöaiheet: Invasiivisen kandidiaasin hoito aikuis- tai lapsipotilailla. Invasiivisen aspergilloosin hoito aikuis- tai lapsipotilailla silloin, kun amfoterisiini B:llä, amfoterisiini B:n lipidimuodoilla ja/tai itrakonatsolilla ei saada hoitovastetta, tai kun potilas ei siedä näitä lääkkeitä. Hoitovasteen puuttumisen määritelmänä on infektion eteneminen tai se, ettei paranemista ole nähtävissä, kun aiemman tehokkaan sienilääkehoidon hoitoannoksia on annettu vähintään seitsemän päivän ajan. Oletettujen sieni-infektioiden (kuten *Candida* tai *Aspergillus*) empiirinen hoito kuumeisilla aikuis- tai lapsipotilailla, joilla on neutropenia. **Annostus ja antotapa:** CANCIDAS on sairaaläkäyttöön tarkoitettu laskimoinfuusiona annosteltava valmiste. CANCIDAS-hoidon aloittajana tulee olla lääkäri, joka on perehtynyt invasiivisten sieni-infektioiden hoitoon. **Annostus ja antotapa,** katso täydellinen valmisteyhteenveto. **Hoidon kesto:** Empiirisen hoidon keston tulee perustua potilaan kliiniseen vasteeseen. Hoitoa on jatkettava jopa 72 tuntia neutropenian korjaantumisen jälkeen (ANC $\geq$ 500). Potilaita, joilla todetaan sieni-infektio, on hoidettava vähintään 14 vuorokautta ja hoitoa on jatkettava vähintään seitsemän vuorokautta sen jälkeen, kun sekä neutropenia että kliiniset oireet ovat korjautuneet. Invasiivisen kandidiaasin hoidon keston tulee perustua potilaan kliiniseen ja mikrobiologiseen vasteeseen. Kun invasiivisen kandidiaasin löydökset ja oireet ovat hävinneet ja sieni-viljelyt ovat negatiivisia, siirtymistä suun kautta annettavaan sienilääkehoitoon voidaan harkita. Sienilääkityshoitoa tulee yleensä jatkaa vähintään 14 päivää viimeisen positiivisen viljelyn jälkeen. Invasiivisen aspergilloosin hoidon kesto on tapauskohtainen ja määräytyy potilaan perustaudin vaikeuden, immunosuppression korjaantumisen ja hoidon kliinisen vasteen mukaan. Yleensä hoitoa tulee jatkaa vähintään seitsemän päivää oireiden hävittyä. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys kaspofungiiniasetaatile tai jollekin valmisteiden apuaineelle. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** CANCIDAS-valmistetta voidaan antaa siklosporiinia saavalle potilaalle, kun hoidon mahdollinen hyöty on suurempi kuin mahdolliset haitat. Maksaentsyymien tarkkaa seurantaa tulee harkita tapauksissa, joissa potilas saa samanaikaisesti CANCIDAS-valmistetta ja siklosporiinia. Keskivaikeassa maksan vajaatoiminnassa suositellaan aikuispotilaiden vuorokausiannoksen pienentämistä 35 mg:aan. Vaikeaa maksan vajaatoimintaa sairastavien aikuispotilaiden tai minkään asteista maksan vajaatoimintaa sairastavien lapsipotilaiden hoidosta ei ole kliinisiä kokemuksia. **Yhteisvaikutukset:** Siklosporiini: (ks. kohta varoitukset ja käyttöön liittyvät toimenpiteet). Takrolimuusi: CANCIDAS pienensi takrolimuusin minimipitoisuksia terveillä vapaaehtoisilla aikuisilla 26 %. Näitä lääkkeitä samanaikaisesti saavilla potilailla on ehdottomasti rutiininomaisesti seurattava takrolimuusipitoisuutta veressä ja tarpeen mukaan säädettävä takrolimuusin annosta.

Rifampisiini, efavirensi, nevirapiini, fenytoiini, deksametasoni tai karbamatsepiini: CANCIDAS-valmisteen samanaikainen käyttö ko. mateboliaentsyymien induktoreiden kanssa saattaa pienentää kaspofungiinin AUC-arvoa. Kun CANCIDAS-valmistetta annetaan samanaikaisesti metaboliaentsyymien induktoreiden kanssa, valmisteiden vuorokausiannoksen lisäämistä 70 mg:aan 70 mg:n kyllästysannoksen jälkeen tulee harkita aikuispotilaiden hoidossa. Kun CANCIDAS-valmistetta annetaan lapsipotilaille (12 kuukauden – 17 vuoden ikäisille) yhdessä puhdistuman induktoreiden, kuten rifampisiinin, efavirensin, nevirapiinin, fenytoiinin, deksametasonin tai karbamatsepiinin kanssa, tulisi harkita CANCIDAS-annostusta 70 mg/m²/vrk (todellinen vuorokausiannos ei saa olla yli 70 mg). **Raskaus ja imetys:** Kaspofungiinia ei pidä käyttää raskauden aikana, ellei se ole selvästi välttämätöntä. Kaspofungiinihoitoa saavat naiset eivät saa imettää. **Haittavaikutukset:** Kaikkien CANCIDAS-valmistetta saaneiden aikuisten (yhteensä 1780 aikuista) keskuudessa todetut kliiniset ja laboratoriotutkimuksissa ilmenneet poikkeavuudet olivat tyypillisesti lieviä ja johtivat harvoin hoidon keskeyttämiseen. Seuraavia haittavaikutuksia on raportoitu: Yleinen ($\geq$ 1/100, <1/10) päänsärky, flebiitti, hengenhädistys, pahoinvointi, ripuli, oksentelu, ihottuma, kutina, punoitus, runsas hikoilu, kuume, vilunväristykset, infuusiokohdan kutina, kohonneet maksa-arvot (alaniiniaminotransferaasi, aspartaattiaminotransferaasi, veren alkalinen fosfataasi, konjugoitunut bilirubiini, veren bilirubiini), nivelkipu, hemoglobiiniarvojen lasku, hematokriittiarvojen lasku, vähentynyt leukosyyttien määrä, pienentynyt veren kaliumpitoisuus, pienentynyt veren albumiinipitoisuus, hypokalemia. Mahdollisesti histamiinivälitteisiä oireita on todettu, mm. ihottumaa, kasvojen turvotusta, kutinaa, kuumotuksen tunnetta tai keuhkoputkien supistumista. Anafylaksiaa on todettu CANCIDAS-valmistetta annettaessa. Potilailla, joilla oli invasiivinen aspergilloosi, todettiin myös keuhkoedeemaa, aikuisten hengitysvaikeusoireyhtymää (ARDS) ja keuhkovarjostumia. **Lapsipotilaat:** CANCIDAS-valmisteen yleinen turvallisuusprofiili on lapsipotilailla samankaltainen kuin aikuispotilailla. Seuraavia haittavaikutuksia on raportoitu: Hyvin yleinen ($\geq$ 1/10) kuume. Yleinen ($\geq$ 1/100, <1/10) päänsärky, punoitus, verenpaineen lasku, suurentunut eosinofiilimäärä, takykardia, kohonneet maksaentsyymiarvot (ASAT, ALAT), ihottuma, kutina, pienentynyt veren kaliumpitoisuus, hypomagnesemia, suurentunut veren glukoosipitoisuus. Myös lapsipotilailla on havaittu samanlaisia histamiinivälitteisiä oireita kuin aikuispotilailla. **Pakkaukset ja hinnat** (TOH 12/2009): CANCIDAS infuusiokuiva-aine, konsentraattia varten: 50 mg 514,47 € ja 70 mg 654,39 €.

Tutustu täydelliseen valmisteyhteenvetoon ennen hoidon aloittamista, www.msinfo.fi

CANCIDAS®, rekisteröity tavaramerkki, Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ, USA

09-2011-CAN-09-FIN-2039-J

MSD Finland Oy • Keilaranta 3, 02150 Espoo • Puh. (09) 804 650 • Faksi (09) 804 65 432

www.msdl.fi



Pääkirjoitus	179
ESBL on väestötason ongelma	180
<i>Olli Meurman</i>	
Ajatuksia moniresistenttien enterobakteereiden seulonnasta	187
<i>Risto Vuento</i>	
Pirkanmaan MRSA	189
<i>Reetta Huttunen ja Jaana Syrjänen</i>	
Käsihygieniakampanja Helsingin kaupunginsairaalassa 2012	194
<i>Irene Lehto</i>	
Sairaanhoidajaopiskelijat mukana toteuttamassa kansainvälistä käsihygieniapäivää Tampereella	197
<i>Riitta Nikkola</i>	
Vierailu kahteen keskusvälinehuoltoon Saksassa	199
<i>Tuula Karhumäki, Jouko Kestilä, Riitta Vainionpää, Sirpa Hirvonen, Päivi Töytäri, Päivi Virtanen ja Tuija Molkkari</i>	
Miehiä bakteerininimien takana	202
<i>Olli Meurman</i>	
Hygieenisesti saksittua	204
<i>Pentti Kuusela</i>	
Lukijakysely, Suomen Sairaalahygienialehti jatkaa entisellä tyylillään	206
Koulutuksia ja kokouksia	207

MYCAMINE®

Maailman eniten käytetty ekinokandiini



Viite: IMS data from March 2010.

Lyhennelmä Mycamine-valmisteyhteenvedosta
löytyy sivulta 193.



Leading Light for Life

ASTELLAS PHARMA
Falcon Business Park
Vaisalan tie 2-8, 02130 Espoo
www.astellas.fi



MYCAMINE®
mikafungiini

Laajakirjoinen, kandsidinen

Pääkirjoitus

ESBL

Laajakirjoisia betalaktamaaseja (ESBL) tuottavat enterobakteerit, etenkin *E. coli* ja *Klebsiella pneumoniae* –kannat, ovat lisääntymässä kaikkialla maailmassa. Myös Suomessa tämä kehitys on viime vuosina ollut nähtävissä.

Miten *E. coli* –kantajiin tulee terveydenhuollossa suhtautua? Tuleeko heitä aktiivisesti etsiä, ja minkälaisia eristys- ja suojautumistoimenpiteitä heidän kohdallaan tulee noudattaa? Nämä ovat kysymyksiä, joihin kukaan ei ole varmaa vastausta. Julkaistut suositukset ovat liittyneet osastoepidemiatilanteisiin. Niiden soveltuvuus ei-epideemisissä tilanteissa on kyseenalainen, eikä toimenpiteiden hyödyllisyydestä, kustannus-hyödytstä puhumattakaan, ole tieteellistä näyttöä. Niinpä käytännöt eri maissa ja eri sairaaloissa poikkeavat toisistaan merkittävästi. Esim. Kanadalaisen selvityksen mukaan pelkästään Toronton alueen 15 sairaalassa oli käytössä kahdeksan toisistaan poikkeavaa ESBL-käytäntöä (Lowe ym. *Am J Infect Control* 2012). Myös Suomessa eri sairaanhoitopiirien käytännöt vaihtelevat.

Noin 90 % maamme ESBL-löydöksistä on *E. coli* –kantoja. Jäljempänä tässä numerossa olevassa katsauksessa olen pyrkinyt osoittamaan, että ESBL-*E. coli* on väestötason ongelma, joka lisääntyminen ei ole kontrolloitavissa sairaalahygieenisin torjuntatoimin, sillä valtaosa tartunnoista on peräisin muualta kuin terveydenhuollosta. Alimitoitettut torjuntatoimet saattavat altistaa potilaita hoitoon liittyville tartunnoille. Toisaalta ylimitoidetut seulonta- ja eristyskäytännöt saatta-

vat haaskata terveydenhuollon alati niukkenevia resursseja, huonontaa hoidon laatua ja aiheuttaa potilaissa tarpeetonta ahdistusta tuomatta mitään ratkaisevaa hyötyä potilashoidolle.

ESBL-käytäntöjä pohditaan parhaillaan kriittisesti eri maissa. *Infection Control and Hospital Epidemiology* –lehden heinäkuun numerossa on äskettäin julkaistu pohdiskelleva katsaus aiheesta (Freeman ym. When should contact precautions and active surveillance be used

to manage patients with multidrug-resistant enterobacteriaceae?), ja samantapaista pohdintaa on luettavissa myös tuoreesta saksalaisesta asiantuntijasuosituksesta (Mattner ym. Preventing the spread of multidrug-resistant gram-negative pathogens. Recommendations of an expert panel of the German Society for Hygiene and Microbiology. *Dtsch Arztebl Int* 2012).

Olisi toivottavaa, että Suomessa löydetäisiin ESBL-käytännöistä valtakunnallinen konsensus. Virallisen ohjeistuksen laatiminen Kansanterveyslaitoksen (nyk. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos)

MRSA-suosituksen tapaan on epäilemättä turhan raskas ja aikaa vievä ratkaisu. Yksinkertaisempaa ja tehokkaampaa olisi, jos sairaalainfektoiden torjunnasta vastaavat sairaanhoitopiirien infektioylikäikarit löytäisivät keskinäisen yhteisymmärryksen torjuntatoimenpiteiden oikeasta mitoituksesta.

Olli Meurman

ESBL on väestötason ongelma

Olli Meurman

ESBL eli laajakirjoinen betalaktamaasi on erityisesti *E. coli*ssa ja harvinaisempana muissa enterobakteereissa esiintyvä plasmidivälitteinen resistenssiominaisuus. ESBL tekee sen omaavat bakteerikannat resistenteiksi betalaktaamiantibiooteille mukaan lukien kolmannen polven kefalosporiinit, tai ainakin merkittävästi heikentää näiden antibioottien tehoa. ESBL-kantojen aiheuttamia infektioita on viime vuosina diagnosoitu lisääntyvästi eri sairaaloissa. Tämä ei kuitenkaan johdu siitä, että ESBL-tartunnat sairaaloissa olisivat lisääntyneet voimakkaasti, vaan siitä, että yhä suurempi osa sairaaloihin tulevista potilaista on ESBL-kantajia. ESBL-infektiot, joista valtaosa on virtsatieinfektioita, ovat yleensä endogeenisiä, eli aiheuttaja on peräisin potilaan omasta normaalifloorasta.

ESBL-kantajuus eri maissa

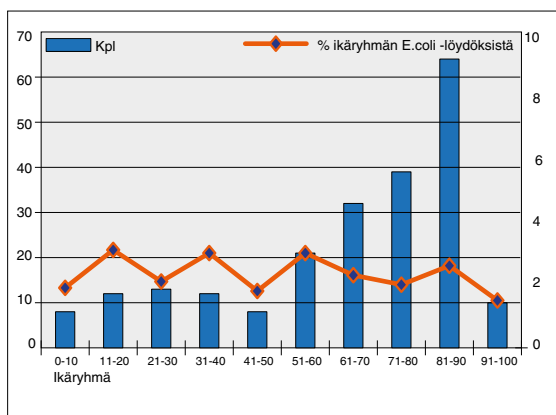
E. coli kuuluu ihmisen suoliston normaaliflooraan, ja se on meille hyödyllinen ja tarpeellinen bakteeri. Meillä kaikilla on suolistossamme lukuisia eri *E. coli* – kantoja, joista jokin tai jotkut voivat olla ESBL-kantoja. Nämä *E. coli* – kannat ovat samoja kantoja, joita meillä on elimistössämme myös herkinä klooneina, eikä ESBL-kantajuus sinänsä ei ole haitallista tai oireita aiheuttavaa. Ainoa ero on siinä, että jos bakteeri aiheuttaa infektion, sen hoito voi olla hankalampaa kuin herkän kannan aiheuttaman infektion hoito.

Taulukkoon 1 on koottu tutkimuksia, joissa on tutkittu ESBL-kantajuuden esiintymistä eri maissa viime vuosina. Osassa ulostenäytteitä on kerätty terveiltä vapaaehtoisilta, joissakin on testattu valikoimatonta avohoitopotilasaineistoa. ESBL-kantajuus on Euroopassa tasolla 2-10 %, mutta joissakin maissa kuten Egyptissä, Thaimaassa ja Intiassa väestöstä yli 50 % voi olla ESBL-kantajia.

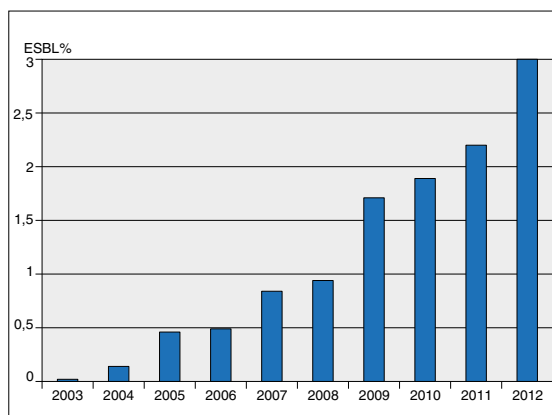
Suomessa ei tietääkseni ole tehty väestötason tutkimusta tutkimalla terveiden henkilöiden ulostenäytteitä. ESBL-kantajuudesta saa kuitenkin käsityksen analysoimalla virtsaviljelylöydöksiä. Virtsatieinfektiot ovat yleisiä avohoitoinfektioita ja niitä esiintyy kaikissa ikäryhmissä. ESBL-infektiot tosin kasaantuvat vanhuusikään (Kuva 1), mutta se johtuu siitä, että *E. coli* – infektiot kasaantuvat näihin ikäryhmiin. Jos katsotaan ESBL-kantojen osuutta ikäryhmän *E. coli* – löydöksistä, niin se on varsin vakio kaikissa ikäryhmissä. Nuorilla, joilla ei ole historiassaan sairaalahoitoja eikä muita riskitekijöitä, esiintyy virtsalöydöksissä suhteessa yhtä paljon tai jopa hieman enemmän ESBL-kantoja kuin vanhuksilla. Koska ESBL-kantojen kyky aiheuttaa virtsatieinfektioita ei poikkea muista *E. coli*ista, tämä osuus kuvastaa varsin luotettavasti ESBL-kantajuutta väestössä. Kun tarkastelemme ajallista kehitystä (kuva 2), huomaamme kantajuuden olevan jatkuvassa kasvussa, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä vuoden 2012 ensimmäisen puoliskon perusteella kantajia on 3,0 %.

Taulukko 1. ESBL-kantajuus väestössä eri maissa

Maa	Ajanjakso	Ryhmä	ESBL-kantajuus	Viite
Ruotsi	2010	avohoitopotilaat	3,0 %	1
Tanska	2008	terveet varusmiehet	3,6 %	2
Alankomaat	2009	sairaalaan tulevat potilaat	4,9 %	3
Alankomaat	2010-11	Avohoitopotilaat	10,1 %	4
Ranska	2009	terveet varusmiehet	2,1 %	5
Ranska	2006	terveet aikuiset	8,0 %	6
UK	2010	avohoitopotilaat, eurooppalaista alkuperää	8,1 %	7
UK	2010	avohoitopotilaat, aasia-laista/lähi-itä-alkuperää	22,8 %	7
Sveitsi	2010	terveet aikuiset	5,8 %	8
Espanja	2003	terveet aikuiset	3,7 %	9
Espanja	2003	ensiapuun tulevat potilaat	6,6 %	10
Madagaskar	2010	avohoitopotilaat	10,1 %	11
Kamerun	2009	terveet opiskelijat	6,7 %	12
Israel	2004	sairaalaan tulevat potilaat	7,8 %	13
Egypti	2010-11	terveet aikuiset	63,3 %	14
Saudi-Arabia	2006 ?	terveet aikuiset	13,1 %	15
Intia	2009-10	avohoitopotilaat	42,5 %	16
Thaimaa	2010	terveet aikuiset	69,3 %	17
Kiina	2006?	terveet vanhukset	7,0 %	18
Kiina	2007-8	terveet aikuiset terveet lapset	50,3 % 20,7 %	19
Korea	2011	terveet aikuiset	20,3 %	20
Japani	2009-10	terveet aikuiset	6,4 %	21



Kuva 1. ESBL-potilaiden ikäjakauma vuonna 2011 Tykslabin aineistossa (kaikki näytelaadut, 1 kanta/potilas)



Kuva 2. ESBL-kantojen osuus kaikista E. coli-virtsaviljelylöydöksistä Tykslabissa (1 kanta/potilas), vuoden 2012 luvut 6 kk osalta.

Mistä tartunnat tulevat

Enterobakteerit ovat yleisiä ympäristöbakteereita, joita esiintyy luonnossa mm. eläinten normaalifloorassa, kasveissa ja vesistöissä. Huomattava osa tuotantoeläimistä kantaa monissa maissa suolistossaan ESBL-kantoja, ja myös elintarvikkeissa niitä esiintyy (Taulukko 2). Enterotoksigeeninen *E. coli* on tärkein turistiripulin aiheuttaja, ja monet muutkin *E. coli* – kannat tarttuvat tunnetusti ravinnon välityksellä. Erittäin todennäköistä onkin, että saamme valtaosan ESBL-tartunnoista syömällä, sillä tutkimusten mukaan eläimissä ja elintarvikkeissa ja toisaalta ihmisissä esiintyvät kannat ovat samalla alueella identtisiä (3, 28).

Riski on suurin huonon hygienian maissa, joissa ESBL-kantoja esiintyy runsaasti, ja ulkomaanmatkat ovatkin selkeä riski ESBL-kantajuukselle. Ruotsalaisessa tutkimuksessa (31) ennen

Taulukko 2. ESBL-kantajuus tuotantoeläimissä ja elintarvikkeissa

Tutkittu kohde	Maa	ESBL-kantajuus	Viite
Kanat/broileriit	Puola	54,5 %	22
	Sveitsi	63,4 %	23
	Portugali	42,1 %	24
	Japani	60,0 %	25
Siat	Puola	33,3 %	22
	UK	86,9 %	26
	Sveitsi	15,3 %	23
	Japani	3,0 %	25
	Kiina	63,6 %	27
Naudat	Puola	0 %	22
	UK	44,3 %	26
	Sveitsi	13,7 %	23
	Japani	12,5 %	25
	Kiina	32,9 %	27
Kanan/broilerin liha	Alankomaat	79,8 %	3
Kanan/broilerin liha	Alankomaat	93,9 %	28
Kanan/broilerin liha	UK (tuotu Etelä-Amerikasta)	29,5 %	29
Jauheliha	Sveitsi	0 %	23
Valmistetut salaattit	Espanja	1,3 %	10
Pullotettu juomavesi	Kongo	4,0 %	30

matkaa negatiivisiksi testatuista matkailijoista 24 % oli matkan jälkeen ESBL-kantajia, ja Intian matkalta palanneista jopa 88 %. Myös muut tutkimukset ovat osoittaneet turismin merkittäväksi riskitekijäksi (32-34).

ESBL-kantojen lisääntyminen luonnossa liittyy sekä antibioottien kontrolloimattomaan käyttöön että puutteelliseen tai puuttuvaan jätevesien käsittelyyn. Intia on tästä kuvaava esimerkki (35, 36). Antibiootit ovat reseptivapaasti ostettavissa ja niiden käyttö runsasta. Puhdistamattomien jätevesien mukana luontoon pääsee sekä ulosteperäisiä ESBL-bakteereita että laajakirjoisia antibiootteja. Paitsi sairaaloiden ja potilaiden jätevedet, laajakirjoisia antibiootteja levittävät luontoon myös lääketehaat. Intia on halpojen tuotantokustannusten takia muodostunut maaksi, jossa valmistetaan yli 30 % maailman antibiooteista. Tuotantokustannusten minimoimiseksi ja voittojen maksimoimiseksi tehtaajat jättävät usein jätevetensä käsittelemättä. Luontoon joutuvat laajakirjoiset antibiootit ylläpitävät valintapainetta, joka edistää ESBL-kantojen lisääntymistä luonnossa.

Ruoan välityksellä tapahtuvan tartunnan riski on suurin huonon hygienian maihin tehtävien matkojen aikana, mutta elintarviketuotannon globalisoituminen tuo ruokapöytäämme enenevästi elintarvikkeita, jotka on tuotettu ulkomailla. Usein tuotteen alkuperämaa ei ole edes selvitettävissä, sillä jos pakkaus tapahtuu Euroopassa, niin tuotteessa on usein ainoastaan merkintä ”valmistettu EU-alueella”.

Tartunnat sairaaloissa

ESBL-kantojen tartunnat potilaasta toiseen ovat työläitä tutkia. Useiden kantajien löytyminen samalta osastolta ei riitä todistamaan tartuntaa, vaan vähintään ESBL-plasmidit ja mieluiten myös bakteerikannat tulisi osoittaa identtiseksi. Sekin saattaa yliarvioida hoitoon liittyviä tartuntoja, jos kyseinen kanta on laajasti väestössä levinnyt.

Non-epideemisessä tilanteessa tartunnat ovat suhteellisen harvinaisia. Laajassa hollantilaisessa tutkimuksessa (37), joka koski kaikkia moniresistenttejä gramnegatiivisia sauvabakteereita, 7 % kliinisistä näytteistä löydettyistä bakteereista oli sekundaaritapauksia. Sveitsiläisen Pittet'n ryhmän tutkimuksen mukaan (38) ESBL-kantojen tartuntoja tapahtui akuutteisairaaloissa 4,2/1000 altistuspäivää ja pitkäaikaishoidossa vain 0,4/1000 altistuspäivää. Toisessa sveitsiläistutkimuksessa (39) tartuntariski oli samaa luokkaa. Amerikkalaisessa 3-vuoden seurantatutkimuksessa vain 13 % teho-osastohoidon aikana todetuista uusista ESBL-E. coli -kantajuuksista osoittautui hoitoon liittyviksi infektioiksi (40). Sen sijaan uusista ESBL-Klebsiella -kantajuuksista 52 % oli hoitoon liittyviä tartuntoja (41). Myös tuoreessa sveitsiläisessä tutkimuksessa osoitettiin Klebsiellan tarttuvan sairaaloissa E. colia tehokkaammin (39) joten bakteerien epidemiologiat näyttävät tässä suhteessa poikkeavan toisistaan.

ESBL-kannat voivat tuki tarttua ja myös tarttuvat sairaaloissa ja pitkäaikaishoito-laitoksissa, väestötason kokonaistilanteen kannalta näiden tartuntojen määrä on etenkin E. colin kohdalla kuitenkin vähämerkityksellinen. Oman arvioni mukaan alle 10 % ESBL-tartunnoista on terveydenhoitoon liittyviä. Tilanne on oleellisesti erilainen kuin MRSA:n ja VRE:n kohdalla, joilla hoitoon liittyvät tartunnat ovat yleisiä. Yhtenä syynä tähän eroon voi olla grampositiivisten bakteerien kyky tehokkaasti kontaminoida sairaalaympäristöä. Jopa kosteissa tiloissa kuten kylpyhuoneissa kantajapotilaiden ympäristöstä löytyy enemmän MRSA:ta kuin gramnegatiivisia bakteereita (42).

ESBL-kantajuuden kesto

ESBL-kantajuuden kesto ei ole tiedossa. Ruotsalaisessa matkailijoita käsittävässä tutkimuksessa (43) 24 % oli kantajia 3-8 kk jälkeen ja 10 % vielä 3 vuoden jälkeen otetuissa seurantanäytteissä.

Toisessa, pääasiassa vanhuksia käsittävässä ruotsalaistutkimuksessa (44) tulokset olivat huonompia. Potilaista 46 % oli muuttunut negatiivisiksi keskimäärin 7,5 kk seuranta-ajan jälkeen, 41 % oli kuollut kantajana keskimäärin 9 kk seuranta-ajan jälkeen, ja 13 % oli edelleen kantajia noin 5 vuoden kohdalla.

Ongelmana tällaisissa tutkimuksissa on kuitenkin se, että emme tiedä seulonta-viljelyn todellista herkkyyttä. On mahdollista, että ESBL-kantojen osuus suolistofloorasta vähenee niin pieneksi, että seulonta ei niitä havaitse, mutta uuden laajakirjoisen antibiootihoidon aikana ne rikastuvat ja tulevat jälleen esiin. Tähän viittaa myös edellä mainittu teho-osastotutkimus (40). Todennäköistä kuitenkin on, että osalla ihmisistä suolistoflooran keskinäinen kilpailu elintilasta johtaa ajan myötä ESBL-kantojen pysyvään häviämiseen.

Kannattaako seulonta?

ESBL-seulonnessa on useita ongelmia, joista ensimmäinen on kohdentaminen. Vaikka tiettyjä selkeitä riskiryhmiä, kuten ulkomailla matkailleet ja etenkin ulkomailla sairaalahoidossa olleet, on määriteltävissä, ESBL-kantajuus on levinnyt väestössä laajasti. Kantajia löytyy kaikista ikäryhmistä, mukaan lukien nuorista perusterveistä henkilöistä, joilla ei ole historiassaan mitään perinteistä sairaalahygieenistä riskitekijää. ESBL-kantajien löytäminen edellyttäisi siis lähes koko väestön seulomista.

Toinen merkittävä ongelma on edelläkin mainittu seulontaviljelyn herkkyys. Jos merkittäväällä osalla kantajista ESBL-kannat tulevat esille vasta antibiootihoidon aikana, ennen sairaalakontaktia tai sairaalaan tullessa toteutettu seulonta ei ole tehokas, vaan seulonta pitäisi toteuttaa vasta sairaalahoidon aikana. Silloin se taas ei ehtisi vaikuttaa potilaan sijoitteluun ja muihin eristys- ja suojautumiskäytäntöihin. Näistä ongelmista johtuen laajamittainen ESBL-seulonta ei ole

kovin kustannustehokasta toimintaa. Siksi monet asiantuntijat suhtautuvat siihen varauksellisesti (45, 46) ja suosittelevat sen käyttöä vain harkitusti ja tapauskohtaisesti.

Eristys- ja suojausmenpiteet?

Käsitykset ESBL-E. colin vaatimista eristys- ja suojausmenpiteistä vaihtelevat normaaleista hygieniakäytännöistä tiukkaan eristykseen yhden hengen huoneessa (45, 46). Tuoreen ”Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta” –kirjan mukaan ESBL-kantajien kohdalla noudatetaan kosketuseristystä sairaalahoidon ajan. Käytännöt eri sairaanhoitopiireissä kuitenkin vaihtelevat, ja joissakin noudatetaan tiukennettua kosketuseristystä paitsi sairaalahoidossa myös poliklinisesti ja terveyskeskus-vastaanoilla. Minun on vaikea nähdä tälle käytännölle perusteita. Esim. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä on 3,0 % kantajuuden mukaan laskettuna noin 14.000 ESBL-kantajaa, joista alle 10 % on tiedossa. Jokaista tiedossa olevaa tiukennetussa kosketuseristyksessä hoidettua potilasta kohti hoitohenkilökunta kohtaa kymmenen muuta, joiden kantajuudesta he eivät ole tietoisia. Tehokas infektion torjunta ei voi perustua mikrobiologiseen seulontaan vaan potilaan tilanteen ja suoritettavien toimenpiteiden määrittämään tartuntariskin arviointiin. Jos potilas on inkontinentti tai dementti ja tuhraava, niin tarvitaan erilaista suojausta kuin katsottaessa kurkkukipua valittavan perusterveen avohoitopotilaan nieluun, olipa hän sitten ESBL-kantaja tai ei.

Nyt voi käydä niin, että potilas kohtaa ylisuojautuneen lääkärin tai hoitajan, joka samalla selittää, että ESBL-kantajuudesta ei ole mitään

vaaraa, ja että potilas voi olla täysin huoletta lastensa ja muiden perheenjäsenten seurassa. Kun potilaan saama sanallinen ja sanaton viestintä ovat näin suuressa ristiriidassa keskenään, ei ole ihme jos potilas ahdistuu ja lisäksi menettää luottamuksensa terveydenhoito-henkilökunnan jakaman informaation todenperäisyyteen.

Voiko ESBL:n leviämistä estää?

ESBL-kannat ovat tulleet jäädäkseen ja meidän on opittava elämään niiden kanssa. Leviämistä on mahdollista hidastaa, mutta estäminen ei ole mahdollista. Globaalilla tasolla tärkeää olisi rajoittaa antibioottien liikkakäyttöä ja vähentää tehokkaalla jätevesien käsittelyllä niiden joutumista luontoon.

Yksilötasolla mielestäni tärkeintä on tavansaomaisten hygieniakäytäntöjen huolellinen noudattaminen, niin terveydenhoidossa kuin sen ulkopuolella. Valtaosa tartunnoista saadaan syömällä, ja isoäidinaikaiset keittiöhygieniaan liittyvät ohjeet ovat edelleen tärkeitä: Huuhtelee vihannekset ja muut kuumentamatta nautittavat elintarvikkeet ennen syöntiä, älä leikkaa raakaa lihaa ja vihanneksia samalla leikkuulaudalla puhdistamatta sitä välillä, jne. Lähiruoan suosiminen tuontielintarvikkeiden asemesta ei sekään olisi haitaksi. Matkustettaessa suuren esiintyvyyden ja huonon hygienian maissa kannattaa katsoa missä ja mitä syö.

Jos silti tulemme ESBL-kantajiksi, se ei ole katastrofi, mutta asia joka kannattaa pitää mielessä mahdollisia infektoita hoidettaessa.

Olli Meurman
ylilääkäri

Tykslab, kliininen mikrobiologia

Kirjallisuusluettelo

1. Strömdahl H, Tham J, Melander E, ym. Prevalence of faecal ESBL carriage in the community and in a hospital setting in a county of Southern Sweden. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011;30:1159-1162.
2. Hammerum AM, Lester CH, Jakobsen L, Porsbo LJ. Faecal carriage of extended-spectrum β -lactamase-producing and AmpC β -lactamase-producing bacteria among Danish army recruits. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17:566-568.
3. Overdevest I, Willemsen I, Rijnsburger M, ym..Extended-spectrum β -lactamase genes of *Escherichia coli* in chicken meat and humans, The Netherlands. *Emerg Infect Dis*. 2011;17:1216-22.
4. Reuland EA, Overdevest IT, Al Naiemi N, ym. High prevalence of ESBL-producing Enterobacteriaceae carriage in Dutch community patients with gastrointestinal complaints. *Clin Microbiol Infect*. 2012 Jun 11. doi: 10.1111/j.1469-0691.2012.03947.x. [Epub ahead of print]
5. Janvier F, Mérens A, Delaune D, ym. Fecal carriage of third-generation cephalosporins-resistant Enterobacteriaceae in asymptomatic young adults: evolution between 1999 and 2009. *Pathol Biol (Paris)*. 2011;59:97-101.
6. Woerther PL, Angebault C, Lescat M, ym. Emergence and dissemination of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in the community: lessons from the study of a remote and controlled population. *J Infect Dis*. 2010;202:515-523.
7. Wickramasinghe NH, Xu L, Eustace A, ym. High community faecal carriage rates of CTX-M ESBL-producing *Escherichia coli* in a specific population group in Birmingham, UK. *J Antimicrob Chemother*. 2012;67:1108-1113.
8. Geser N, Stephan R, Korczak BM, ym. Molecular identification of extended-spectrum- β -lactamase genes from Enterobacteriaceae isolated from healthy human carriers in Switzerland. *Antimicrob Agents Chemother*. 2012;56:1609-1612.
9. Valverde A, Coque TM, Sánchez-Moreno MP, ym. Dramatic increase in prevalence of fecal carriage of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae during nonoutbreak situations in Spain. *J Clin Microbiol*. 2004;42:4769-4775.
10. Mesa RJ, Blanc V, Blanch AR, ym. Extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in different environments (humans, food, animal farms and sewage). *J Antimicrob Chemother*. 2006;58:211-215.
11. Herindrainy P, Randrianirina F, Ratovoson R, ym. Rectal carriage of extended-spectrum beta-lactamase-producing gram-negative bacilli in community settings in Madagascar. *PLoS One*. 2011;6(7):e22738.
12. Lonchel CM, Meex C, Gangoué-Piéboji J, ym. Proportion of extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in community setting in Ngaoundere, Cameroon. *BMC Infect Dis*. 2012;12:53
13. Friedmann R, Raveh D, Zartzer E, ym. Prospective evaluation of colonization with extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing enterobacteriaceae among patients at hospital admission and of subsequent colonization with ESBL-producing enterobacteriaceae among patients during hospitalization. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30:534-542.
14. Abdul Rahman EM, El-Sherif RH. High rates of intestinal colonization with extended-spectrum lactamase-producing enterobacteriaceae among healthy individuals. *J Investig Med* 2011;59:1284-1286.
15. Kader AA, Kumar A, Kamath KA. Fecal carriage of extended-spectrum beta-lactamase producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* in patients and asymptomatic healthy individuals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1114-1116.
16. Sankar S, Narayanan H, Kuppanan S, Nandagopal B. Frequency of extended-spectrum β -lactamase (ESBL)-producing Gram-negative bacilli in a 200-bed multi-specialty hospital in Vellore district, Tamil Nadu, India. *Infection*. 2012 Apr 25. [Epub ahead of print]
17. Luvsansharav UO, Hirai I, Nakata A, ym. Prevalence of and risk factors associated with faecal carriage of CTX-M β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in rural Thai communities. *J Antimicrob Chemother*. 2012;67:1769-1774.
18. Tian SF, Chen BY, Chu YZ, Wang S. Prevalence of rectal carriage of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* among elderly people in community settings in China. *Can J Microbiol*. 2008;54:781-785.
19. Lo WU, Ho PL, Chow KH, ym. Fecal carriage of CTXM type extended-spectrum beta-lactamase-producing organisms by children and their household contacts. *J Infect*. 2010;60:286-292.
20. Ko YJ, Moon H-W, Hur M, ym. Fecal carriage of extended-spectrum b-lactamase-producing Enterobacteriaceae in Korean community and hospital settings. *Infection* 2012 Jun 22 [Epub ahead of print]
21. Luvsansharav UO, Hirai I, Niki M, ym. Prevalence of fecal carriage of extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae among healthy adult people in Japan. *J Infect Chemother*. 2011;17:722-725.
22. Wasyl D, Hasman H, Cavaco LM, Aarestrup FM. Prevalence and characterization of cephalosporin resistance in nonpathogenic *Escherichia coli* from food-producing animals slaughtered in Poland. *Microb Drug Resist*. 2012;18:79-82.
23. Geser N, Stephan R, Hächler H. Occurrence and characteristics of extended-spectrum β -lactamase (ESBL) producing Enterobacteriaceae in food producing animals, minced meat and raw milk. *BMC Vet Res*. 2012;8:21.
24. Costa D, Vinué L, Poeta P, ym. Prevalence of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* isolates in faecal samples of broilers. *Vet Microbiol*. 2009;138:339-344.

25. Hiroi M, Yamazaki F, Harada T, ym. Prevalence of extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* in food-producing animals. *J Vet Med Sci.* 2012 ;74:189-195.
26. Horton RA, Randall LP, Snary EL, ym. Fecal carriage and shedding density of CTX-M extended-spectrum (beta)-lactamase-producing *Escherichia coli* in cattle, chickens, and pigs: implications for environmental contamination and food production. *Appl Environ Microbiol.* 2011;77:3715-3719.
27. Ho PL, Chow KH, Lai EL, ym. Extensive dissemination of CTX-M-producing *Escherichia coli* with multidrug resistance to 'critically important' antibiotics among food animals in Hong Kong, 2008-10. *J Antimicrob Chemother.* 2011;66:765-768.
28. Leverstein-van Hall MA, Dierikx CM, Cohen Stuart J, ym. Dutch patients, retail chicken meat and poultry share the same ESBL genes, plasmids and strains. *Clin Microbiol Infect.* 2011;17:873-880.
29. Dhanji H, Murphy NM, Doumith M, ym. Cephalosporin resistance mechanisms in *Escherichia coli* isolated from raw chicken imported into the UK. *J Antimicrob Chemother.* 2010;65:2534-2537.
30. De Boeck H, Miwanda B, Lunguya-Metila O, ym. ESBL-Positive Enterobacteria Isolates in Drinking Water. *Emerg Infect Dis* 2012;18:1019-1020.
31. Tängdén T, Cars O, Melhus A, Löwdin E. Foreign travel is a major risk factor for colonization with *Escherichia coli* producing CTX-M-type extended-spectrum beta-lactamases: a prospective study with Swedish volunteers. *Antimicrob Agents Chemother.* 2010;54:3564-3568.
32. Kuster SP, Hasse B, Huebner V, ym. Risks factors for infections with extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* at a tertiary care university hospital in Switzerland. *Infection* 2010;38:33-40.
33. Tham J, Walder M, Melander E, Odenholt I. Extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in patients with travellers' diarrhoea. *Scand J Infect Dis* 2010;42:275-280.
34. Pitout JD, Campbell L, Church DL, ym. Molecular characteristics of travel-related extended-spectrum-beta-lactamase-producing *Escherichia coli* isolates from the Calgary Health Region. *Antimicrob Agents Chemother* 2009;53:2539-2543.
35. Walsh TR, Toleman MA. The new medical challenge: why NDM-1? Why Indian? *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2011;9:137-141.
36. Walsh TR, Toleman MA. The emergence of pan-resistant Gram-negative pathogens merits a rapid global political response. *J Antimicrob Chemother.* 2012;67:1-3.
37. Willemsen I, Elberts S, Verhulst C, ym. Highly resistant gram-negative microorganisms: incidence density and occurrence of nosocomial transmission (TRIANGLE Study). *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32:333-341.
38. Fankhauser C, Zingg W, Francois P, ym.. Surveillance of extended-spectrum-beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in a Swiss Tertiary Care Hospital. *Swiss Med Wkly.* 2009 Dec 26;139:747-751.
39. Hilty M, Betsch B, Bögli-Stuber K, ym. Transmission dynamics of extended-spectrum β -lactamase (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in the tertiary care hospital and the household setting. *Clin Infect Dis.* 2012 Jun 20 [Epub ahead of print]
40. Harris AD, Kotetishvili M, Shurland S, ym. How important is patient-to-patient transmission in extended-spectrum beta-lactamase *Escherichia coli* acquisition. *Am J Infect Control.* 2007;35:97-101.
41. Harris AD, Perencevich EN, Johnson JK, ym. Patient-to-patient transmission is important in extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* acquisition. *Clin Infect Dis.* 2007;45:1347-1350.
42. Lemmen SW, Häfner H, Zolldann D, ym. Distribution of multi-resistant Gram-negative versus Gram-positive bacteria in the hospital inanimate environment. *J Hosp Infect* 2004;56:191-197.
43. Tham J, Walder M, Melander E, Odenholt I. Duration of colonization with extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in patients with travellers' diarrhoea. *Scand J Infect Dis.* 2012;44:573-577.
44. Alsterlund R, Axelsson C, Olsson-Liljequist B. Long-term carriage of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*. *Scand J Infect Dis.* 2012;44:51-54.
45. Freeman JT, Williamson DA, Anderson DJ. When should contact precautions and active surveillance be used to manage patients with multidrug-resistant enterobacteriaceae? *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:753-756.
46. Mattner F, Bange FC, Meyer E, ym. Preventing the spread of multidrug-resistant gram-negative pathogens: recommendations of an expert panel of the German Society of Hygiene and Microbiology. *Dtsch Arztebl Int* 2012;108:39-45.

Ajatuksia moniresistenttien enterobakteereiden seulonnasta

Risto Vuento

Infektioiden synty on pääosin monen tekijän summa. Vastaavasti infektioiden torjunnassa yksi toimi ei useinkaan riitä vaan tarvitaan kimp pu erilaisia toimia. Resistenttien mikrobien torjunnassa seulontaviljelyt ovat pitkään olleet yksi keino vähentää tartuntoja. Metisilliiniresistentin *Staphylococcus aureus* –bakteerin (MRSA) seulonta on vakiinnuttanut paikkansa. Useissa tutkimuksissa seulonta on ollut mukana onnistuneissa epidemian torjuntakimpuissa. Laajan käytön perusteella seulontaviljelyiden ja geenimonistustestien suorituskvyyvystä on saatu kohtalaisen luotettava kuva. Vaikka eri MRSA-kannat voivat erota toisistaan herkkyysprofiililtaan ja SCCmec -kasettinsa osalta niillä on kuitenkin kaikilla *mecA*-geeni joitakin *mecC*-geeni -positiivisia kantoja lukuun ottamatta. Laajakirjoisia beetalaktamaaseja (ESBL) tuottavien enterobakteereiden resistenssigeenikirjo on puolestaan laaja (n. 500) ja uusia geenejä löydetään koko ajan. MRSA:n torjunnassa seulonnassa saatuja kokemuksia ei voi välttämättä suoraan soveltaa moniresistenttien enterobakteereiden tai

yleisemmin gramnegatiivisten bakteereiden torjuntaan. Diekema ja Saubolle (1) ovat vertailleet kirjoituksessaan em. resistenttien bakteereiden seulontaan liittyviä keskeisiä seikkoja (taulukko 1).

Diekema ja Saubolle ovat muokanneet Harrisin ja työtovereiden (2) moniresistenttien gramnegatiivisten bakteereiden seulonnalle asettamia ehtoja. Ainakin seuraavia seikkoja olisi mietittävä, kun päätetään seulonnoista: 1. Mikä on käytettävissä olevan seulontamenetelmän suorituskvyyky (sensitiivisyys, spesifisyys, kuinka monta näytettä vaaditaan?)? 2. Niiden moniresistenttien gramnegatiivisten bakteereiden aiheuttamien infektioiden osuus, jossa on kyseessä sairaalassa saatu tartunta. 3. Niiden kolonisoituneiden potilaiden osuus, joita ei todeta kliinisistä näytteistä. 4. Kosketuseristyksen teho estää kyseisen bakteerin leviäminen. Yleinen käsitys kirjallisuudessa on se, että tarvitaan lisää tietoa laajojen seulontaohjelmien vaikuttavuudesta. Seulontaan käytetyt resurssit ovat aina pois jostain muusta sairaalahygieniatyöstä.

Taulukko 1: Voivatko MRSA-seulonnasta saadut kokemukset ohjata moniresistenttien gramnegatiivisten bakteereiden (MDR-GNB) seulontaa?

Arvioitava asia	MRSA	MDR-GNB
Tärkeimpien resistenssigeenien leviämiskyky	Huono	Hyvä
Resistenssimekanismien monimuotoisuus	Ei	Kyllä
Laboratoriomenetelmät kantajuuden toteamiseksi	Ovat olemassa	Kehitteillä
Toimiva dekolonisaatiohoito	Kyllä	Ei
Seulontaa käsittelevää kirjallisuutta	Runsaasti	Niukasti

Seulonnan käyttö tulisikin rajoittaa selkeiden epidemioiden hallintaan ja karbapenemaasia tuottavien enterobakteereiden torjuntaan.

Mikä on käytettävissä olevien moniresistenttien enterobakteereiden seulontamenetelmien suorituskyky? Koska eri ESBL-geenin omaavien kantojen määrä on suuri, tämän asian tutkiminen on hyvin hankalaa. Kantojen välillä voi olla suuria eroja MIC-arvoissa. Valikoivaan viljelyyn perustuvia menetelmiä käytettäessä matalan MIC-arvon omaavien kantojen löytyminen voi olla ongelmallista. Yhden kannan aiheuttamisessa epidemioissa ja kokeellisissa, tietyn resistenssigeenin omaavien kantojen tutkimuksissa tätä kysymystä on voitu selvittää edes jollakin tarkkuudella. Israelilaiset tutkivat peräaukon suulta otetun seulontaviljelyn suorituskykyä multiklonaalisen KPC-entsyymiä tuottavan enterobakteerin aiheuttaman epidemian yhteydessä (3). Tutkimuksessa verrattiin kolmea eri maljaa: kromogeenista KPC-seulontamaljaa (Crom), imipeneemiä sisältävää gramnegatiivisille bakteereille tarkoitettua MacConkey-maljaa (MacI) ja MacConkey-maljaa, jossa oli imi-, mero- ja ertapeneemikiekot (MacD). Sensitiivisyys ja spesifisyys laskettiin suhteessa kaikkiin eri maljoilta löydettyihin kantoihin: Crom 84,9 % ja 88,7 %, MacI 84,9 % ja 94,3 % sekä MacD 75,8 % ja 89,6 %. Mitään mahdollisesti herkempää menetelmää kuten geenimonistustestiä ei käytetty ns. kultaisena standardina. Maljat toimivat kohtalaisen hyvin mutta negatiivinen viljelytulos ei täysin poissulkenut KPC-kannan kantajuutta. Toisessa, amerikkalaisessa KPC-kantojen seulontaa selvittäneessä tutkimuksessa kromogeenisen ESBL-maljan ja itsetehdyn seulontamaljan suorituskykyä verrattiin ulosteen rikastusputkesta tehtyyn reaaliaikaiseen bla_{KPC}-geenimonistustestiin (4). Kumulatiivisten rikastusviljelyiden tulos oli vertailuarvo. PCR-tutkimuksen sensitiivisyys oli 97 % ja maljaviljelyiden 77,3 %.

Ranskalaiset selvittivät kokeellisesti kromogeenisten ESBL- ja KPC-maljojen sekä geenimonistustestin (PCR) suorituskykyä New Delhi metallobeetalaktaamaasia (NDM-1) tuottavilla kannoilla (5). Tunnettu määrä NDM-1 bakteereita ympättiin ulosteeseen ja tämän jälkeen tehtiin viljelyt ja PCR. Kannasta riippuen viljelyn ja PCR:n herkkyysraja oli muutama kymmenen tai muutama sata bakteeria millilitrassa ulostetta. Näin siis kokeellisessa tutkimuksessa ja vain yhden geenin omaavien bakteereiden osalta. Käytännössä bakteereja ja geenejä voi olla useita ja niiden suhteellinen osuus ulosteessa voi vaihdella päivästä toiseen esim. mikrobilääkkeiden vaikutuksesta. Sairaalsiirtoina tulleilta infektiopotilailta tulee seulontanäytteiden lisäksi ottaa aktiivisesti kliinisiä bakteeriviljelynäytteitä mikrobilääkehoidon suuntaamiseksi. Näin myös eristuksen tarpeen arviointi on vankemmalla pohjalla.

Kirjallisuusluettelo

1. Diekema DJ, Saubolle MA. Clinical microbiology and infection prevention. J Clin Microbiol 2011;49:S57-S60.
2. Harris DP, McGregor JC, Furuno JP. What infection control interventions should be undertaken to control multidrug-resistant gram-negative bacteria. Clin Infect Dis 2006;43(suppl. 2):S57-S61.
3. Adler A, Navon-Venezia S, Moran-Gilad J, Marcos E, Schwartz D, Carmeli Y. Laboratory and clinical evaluation of screening agar plates for detection of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae from surveillance rectal swabs. J Clin Microbiol 2011;49:2239-42.
4. Sing K, Mangold AK, Wyant K, Schora DM, Voss B, Hayden MK, Chundi V, Peterson LR. Rectal screening for *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases: Comparison of real-time PCR and culture using two selective screening agar plates. J Clin Microbiol 2012 online ahead of print.
5. Naas T, Ergani A, Carré A, Nordmann P. Real-time PCR for detection of NDM-1 carbapenemase genes from spiked stool samples. Antimicrob Agents Chemother 2011;55:4038-43.

Pirkanmaan MRSA

Reetta Huttunen ja Jaana Syrjänen

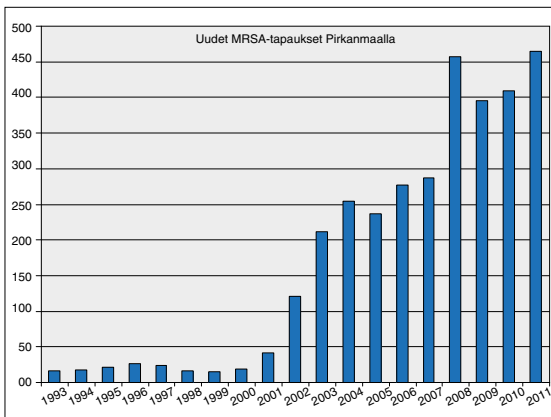
Pirkanmaalla on kamppailtu metisilliinille resistenttiä *Staphylococcus aureus*ta (MRSA) vastaan jo reilut 10 vuotta. Vuonna 2011 uusia MRSA:n kantajia löytyi ennätysmäärä, 465 kappaletta (Kuva 1). Alkuun Tampereen pitkäaikaishoidon laitoksissa kytynyt ongelma on 2000-luvun puolen välin jälkeen ravistellut voimakkaasti myös alueen akuuttisairaanhoitoa. Pirkanmaan epidemiakanta on spa-tyyppiä t067 (FIN-16) ja sitä on löytynyt erityisesti iäkkäiltä paljon laitoshoidoa saaneilta potilailta. Nuorten, alle 40-vuotiaiden osuus kaikista epidemiakannan tartunnoista oli vuonna 2011 9%. Pirkanmaan epideemisen kannan (spa t067, FIN-16) lisäksi viime aikoina on todettu lisääntyvästi avohoidon MRSA-kantoja. Avohoidon MRSA:n suhteellinen osuus kaikista MRSA-löydöksistä on kasvussa.

Epidemiakannan tartuntoja on todettu tähän mennessä Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin (PSHP) alueella noin sadassa eri hoitoyksikössä. Tästä syystä PSHP:n alueen MRSA:n

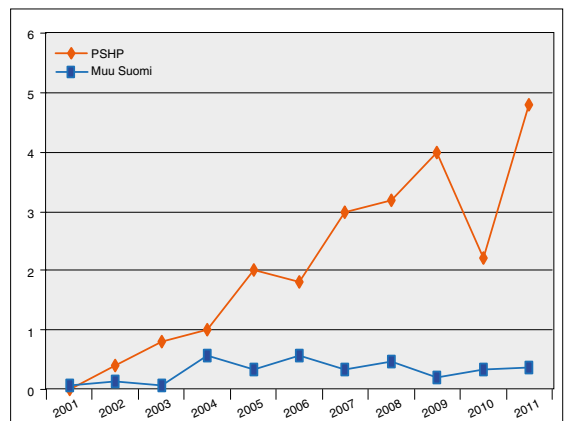
torjuntaa tehdään monella tasolla: sairaaloissa, terveyskeskuksissa, avohoidossa ja yksityisissä hoitolaitoksissa. Ongelma ei ole ratkaistavissa projektiluontoisin pyrhdyksin, vaan MRSA:n torjunta vaatii merkittäviä hallinnollisia ratkaisuja. Sairaanhoitopiirin hygieniahoidajien aluetyöllä ja yksiköiden hygieniayhdyskuntien työtajan lisäämisellä pyritään yksiköiden sairaalahygienian parantamiseen.

MRSA:n aiheuttama tautitaakka

MRSA -bakteremioiden määrä kuvastaa hyvin MRSA:n aiheuttamaa tautitaakkaa. Vaikeita MRSA-infektioita (bakteremia) ilmaantui Pirkanmaalla vuonna 2011 noin kymmenkertainen määrä muuhun Suomeen verrattuna (Kuva 2) ja kaikista Suomen MRSA-bakteremioista

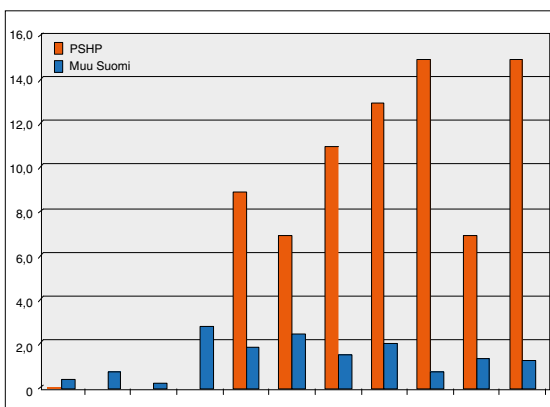


Kuva 1. Uudet MRSA-löydökset PSHP:ssa 1993–2011.



Kuva 2. Vaikeiden MRSA-infektioiden (bakteremian) ilmaantuvuus (tapaus/100 000 asukasta) Pirkanmaalla (punainen jana) verrattuna muuhun Suomeen (sininen jana) 2001–2011 (lähde: Tartuntatautirekisteri)

52 % sai alkunsa PSHP:n alueella vuonna 2011. MRSA-bakteremioiden osuus kaikista *S. aureus*-bakteremioista on PSHP:ssä poikkeuksellisen korkea muuhun Suomeen verrattuna (Kuva 3). Puolet PSHP:n MRSA -bakteremioista ilmaantuu potilaille, joilla ei ole aiemmin todettu MRSA:ta. Tämä lisää MRSA -bakteremiapotilaiden empiirisen antibiootihoidon epäonnistumisriskiä (1). Tunnetun MRSA:n kantajan keskivaikeissa ja vaikeissa infektioiden sekä aureuksen aiheuttamaksi sopivissa infektioiden MRSA:n mahdollisuus on ohjeistettu huomioitavaksi sairaaloiden empiirisessä suonensisäisessä antibiootihoidossa. MRSA:n kantajan veriviljelypositiivisissa infektioiden on alettu hyödyntää uusia PCR-menetelmiä MRSA-diagnostiikan jouduttamiseksi. Vankomysiinin tai muun MRSA:han tehoavan suonensisäisen hoidon lisäämistä kaikkien bakteremiaepäilypotilaiden empiiriseen antibioottihoitoon ei ole toistaiseksi suositeltu, koska se lisäisi vankomysiinin käyttöä rajusti. Jotta nykytilanteessa Pirkanmaalla yksi MRSA-bakteremiapotilas saisi MRSA:han tehoavan hoidon ennen veriviljelyvastaustietoa,



Kuva 3. MRSA:n osuus (%) kaikista veriviljelyiden *S. aureusista* Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella (PSHP) (punainen) verrattuna muuhun Suomeen (sininen) vuosina 2001-2011 (lähde: Tartuntatautirekisteri)

tulisi 45 bakteremiapotilasta hoitaa varmuuden vuoksi vankomysiinillä tai vastaavalla antibiootilla. Pirkanmaalla ei ole ollut osoitettavissa sellaista potilasryhmää, joilla MRSA-bakteremia olisi erityisen todennäköinen bakteremian aiheuttaja. Onneksi MRSA-bakteremia on ollut harvinainen hematologisilla ja onkologisilla potilailla. Osa vaikeista MRSA -infektioista on veriviljelynegatiivisia. On arvioitu, että MRSA -infektioihin kuolee PSHP:ssa vuosittain 5-10 potilasta.

MRSA aiheuttaa Pirkanmaalla bakteremian lisäksi haavainfektioita, ihoinfektioita, kanyyliinfektioita, osteomyeliittejä, abscesseja ja endokardiittia. MRSA:n aiheuttamat pneumoniat ovat harvinaisia.

MRSA:n leviämisen ehkäisy Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä

MRSA:n torjuntaa tehdään PSHP:n alueella laaja-alaisesti (taulukko 1). PSHP:n hallinnon rooli on ollut tärkeä, jotta torjuntaan on voitu osoittaa riittävät resurssit. Resurssien hankkiminen sairaalahygieniatyöhön edellyttää aktiivista vuoropuhelua sairaanhoitopiirin infektiokeskikön ja hallinnon välillä. Tärkeimpiä torjuntaelementtejä ovat aktiivinen MRSA-seulontakäytäntö, MRSA:n kantajien kosketuseristäminen, korkeatasoinen käsihygienia, riittävä henkilökuntamiehitys ja yhden hengen huoneiden määrä, hyvä tiedonkulku yksiköiden välillä sekä oikeanlainen asenneilmapiiri. MRSA:n torjunnan vaikeimpia haasteita PSHP:ssa ovat olleet riittävän henkilökuntamäärän saaminen osastoille sekä kosketuseristystilojen rajallisuus. PSHP:n alueen sairaalat ja useimmat terveyskeskukset seulovat kaikki osastopotilaat MRSA:n varalta osastolletulovaiheessa. Synnyttäjistä seulotaan vain aiemmin sairaalahoitoa saaneet ja lapsia seulotaan vain erityistapauksissa. MRSA:n kantajan huonetoverit, muille osastoille/yksikköihin siirtyvät potilaat ja päiväkirurgiset potilaat seu-

Taulukko 1. Keskeiset elementit ja kipukohdat MRSA-tartuntojen torjunnassa Pirkanmaan MRSA-epidemiassa. PSHP=Pirkanmaan sairaanhoitopiiri

MRSA-seulonnat	Kipukohdat
• Kaikkien sairaalapotilaiden ja päiväkirurgisten potilaiden seulonta poissulkien synnyttäjät, joista seulotaan vain ne, joilla on ollut sairaalahoidonjaksoja alueen hoitolaitoksissa vuoden 2001 jälkeen. • Seulonnat osaston- ja yksikönvaihtotilanteissa • Lapsilla on omat seulontakriteerit	• Seulontatulokset ei ole heti käytettävissä • Seulonnat eivät toteudu täydellisesti • Laajan epidemian vuoksi useat potilasryhmät pitäisi kosketuseristää ennen seulontavastaustietoa, tähän ei ole mahdollisuutta (pula yhden hengen huoneista)
Riittävä työvoimaresursointi • Akuutissairaanhoidon ja pitkäaikaishoidon hoitajaresurssit	• Hoitajapula • Säästövaatimukset, hoitotakuuajonot
MRSA-kantajan ja MRSA:lle altistuneen (huonetoveri tai jatkuva kotialtistuminen) potilaan kosketuseristäminen • Yhden hengen huoneet • Riittävä henkilökunnan koulutus ja motivaatio oikean kosketuseristykseen toteuttamiseen	• Pula yhden hengen huoneista • Suuri kohortointitarve erityisesti isoissa pitkäaikaishoidon laitoksissa • Kuka on todellisuudessa "altistunut" MRSA:n kantajan huonetovereiden lisäksi endeemisessä tilanteessa? • Toistuvat potilassiirrot hoitopaikasta toiseen yksiköiden välillä
Tiedonkulk • Toimiva hälytysjärjestelmä • Potilassiirtojen tiedonkulk yksiköiden välillä • Sairaalahygieniaohjeistojen jalkauttaminen kaikkialle	
Henkilökunnan kouluttaminen • Jatkuva koulutus sairaalahygieniassa • Käsihygieniasuoritus, tilastot, raportit, muu palaute • Yksiköiden hygieniayhdyshenkilöt • PSHP:n infektioyksikön aluehygieniahoidajat • Käsihygieniakampanjat	• Asennemuutokset tapahtuvat hitaasti • Kaikkia työntekijöitä on vaikea tavoittaa • Sijaistyövoima
Infektioturvallisen sairaalan ideologia • Sairaalainfektioiden torjunta on sairaaloiden keskeinen laatu-kriteeri • Sairaalahygieniaan on panostettava aiempaa enemmän • Läpinäkyvyys: potilaiden tulee olla tietoisia hoitoon liittyvistä infektioista, MRSA-epidemiasta ja käsihygienian merkityksestä hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä. Potilaille suunnatut käsihygienian tärkeydestä kertovat huoneentaulut kaikkien potilashuoneiden seinille.	• Korkeatasoista sairaalahygieniaa ei ole mielletty potilasturvallisuusasiaksi • Sairaalahygieniaresurssien lisääminen nakertaa muiden alojen ja potilasryhmien hoitoon käytettäviä resursseja • Sairaalahygienia kärsii säästöistä ja tehokkuusajattelusta
Terveydenhuollon ammattilaisen asema MRSA-epidemiaan liittyen • Kansalliset aloitteet työntekijän aseman selkiyttämiseksi • MRSA-häätöhoitopoliklinikka	• Mitä oikeuksia ja velvollisuuksia työntekijällä ja työnantajalla on MRSA-epidemiaan liittyen? • Kenen kuuluu maksaa MRSA:sta koituvat kustannukset?

lotaan. Seulontamäärät ovat lisääntyneet rajusti viime vuosien aikana.

Yhden hengen huoneiden puute on vaikeuttanut kosketuseristykseen toteutumista PSHP:n alueen hoitolaitoksissa. Gram-negatiivisten sauvien lisääntyvä antibioottiresistenssi, erityisesti ESBL on entisestään vaikeuttanut tilannetta. Resistenttien mikrobien yleistymisen viimeisen 10 vuoden aikana on tehnyt vanhoista sairaalarakennuksista epäkäyttännöllisiä, koska yhä useampi potilas tulee kosketuseristää sairaalahoidon ajaksi. Yliopistollisen sairaalan (TAYS) uudistamisohjelmassa yhden hengen huoneiden määrään on kiinnitetty huomiota.

Riittävän hoitajamiehityksen turvaaminen on keskeinen asia potilasturvallisuuden ja hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä (2). Riittämättömän hoitajamiehityksen on todettu olevan yhteydessä hoitoon liittyviin infektioihin, kuten sairaalapneumonien syntyyn ja lisääntyneeseen sairaalakuoletman riskiin (2). Yhteys on osoitettu selkeimmin tehohoito-osastoilla tehdyissä tutkimuksissa (2). Hoitajapula on jatkuvasti vaikeuttanut MRSA:n torjuntaa sekä akuutti- että pitkäaikaissairaanhoidon laitoksissa Pirkanmaalla.

PSHP:n ja Tampereen kaupungin yhteistyö MRSA:n torjunnassa on tärkeää. Yhteistyötä edistetään PSHP:n infektioyksikön ja Tampereen kaupungin infektioyksikön säännöllisin yhteistyö-

kokouksin, joissa pohditaan MRSA:n ehkäisykeinoja Tampereen kaupungin yksiköissä. Myös PSHP:n hallinnon, infektioyksikön ja Tampereen kaupungin hallinnon välillä on aktiivista strategiasuunnittelua MRSA:n torjuntaan liittyen.

Aluehygieniahoitajat ja hygieniayhdyshenkilöt

Sairaanhoitopiirin aluehygieniatyötä on lisätty. Kaksi aluehygieniahoitajaa on vuodesta 2009 kiertänyt SHP:n alueen yksiköissä kouluttamassa, havainnoimassa ja tekemässä parannusehdotuksia hygieniakäytäntöihin. Työn tavoitteena on parantaa hoitoyksiköiden hygieniakäytäntöjä ja tukea paikallisten hygieniahoitajien ja hygieniayhdyshenkilöiden tekemää työtä. Tähänastiset kokemukset aluehygieniatyöstä ovat olleet erittäin kannustavia.

Hygieniayhdyshenkilöiden työajan lisäämisellä pyritään yksikkökohtaisten hygieniakäytäntöjen parantamiseen. Hygieniayhdyshenkilöiden säännöllisestä koulutustoiminnasta vastaa PSHP:n infektioyksikkö. Hygieniayhdyshenkilöiden työnkuvaan kuuluvat mm. yksikkökohtainen MRSA-tartuntojen, sairaalainfektioiden ja käsihygieniakäytäntöjen seuranta ja raportointi sekä palautteen antaminen yksikön omille työntekijöille. Hygieniayhdyshenkilöt tekevät aktiivista yhteistyötä PSHP:n Infektioyksikön hygieniahoitajien kanssa. Hygieniayhdyshenkilöiden tehtävänä on myös PSHP:n sairaalahygieniaohjeistojen jalkauttaminen yksiköiden käyttöön.

MRSA ja työntekijä

Kysymykset terveydenhuollon henkilökunnan MRSA-seulonnoista nousevat usein esille Pirkanmaalla. Laajamittaisiin, systemaattisiin henkilökuntaseulontoihin ei ole ryhdytty. Kirjallisuuden valossa näyttää siltä, että endeemisessä tilanteessa henkilökuntaseulontojen merkitys

epidemianhallinnan kannalta on vähäinen ja vaikka väliaikaiskantajuus onkin yleistä, MRSA:n pitkäaikaiskantajiksi jää vain harva työntekijä (3). Työntekijöiden MRSA-infektiot ovat olleet harvinaisia. Häättöhoitoon päätyvien terveydenhuollon työntekijöiden MRSA on useimmiten paljastunut sairaalahoidon vuoksi otetusta seulontanäytteestä ja harvemmin infektioepäilyn vuoksi otetusta näytteestä. Systemaattisiin henkilökuntaseulontoihin ryhtyminen edellyttäisi sitä, että toiminnalle olisi selkeät tieteellisesti esitettävät perusteet epidemianhallinnan kannalta. Työntekijän oikeudellinen asema tulisi olla nykytilannetta paremmin määritelty Suomessa. Mm. häättöhoitoon liittyvien kustannusten maksajatahot, työstäpidättämiskäytännöt ja työntantajan velvollisuudet ovat epäselviä ja vaihtelevasti toteutettuja käsitteitä maassamme. PSHP:ssa MRSA:ta kantava työntekijä voi yleensä jatkaa omissa työtehtävissään, jos käsien iho on terve. Kaikille potilastyötä tekeville terveydenhuollon ammattilaisille tarjotaan MRSA-häättöhoitoa.

PSHP on tarjonnut MRSA-häättöhoitoja samojen periaatteiden mukaan kuin kansallinen MRSA-suositus ohjeistaa. MRSA-häättöhoitokäytäntöjen yhtenäistämiseksi ja hoitotulosten seuraamiseksi on PSHP:iin perustettu TAYS:n infektiopoliklinikasta erillinen häättöhoitopoliklinikka. Tämä poliklinikka tähtää myös MRSA:ta kantavan terveydenhuollon työntekijän aseman ja oikeuksien parantamiseen.

Pirkanmaan MRSA ja tulevaisuus

Pirkanmaan MRSA-taistelu tulee jatkumaan vielä pitkään. Laajan epidemian hoitoon kuluu paljon rahaa, mutta resursointi kannattaa. Vajaa neljännes MRSA-bakteremiaan sairastunut menehtyy ja jokainen MRSA-tartunta on vakava haittatapahtuma. Koska terveydenhuollon on lisättävä terveyttä eikä päinvastoin, on taistelun MRSA:ta ja samalla muita sairaalainfektioita

vastaan oltava jatkuvaa ja pysyvää toimintaa. Vaikeimpia kipukohtia ovat riittävän henkilöstön turvaaminen akuutti- ja pitkäaikaissairaanhoidon ja pula yhden hengen huoneista. Pirkanmaan MRSA:n leviäminen muihin sairaanhoitopiireihin on ehkäistävä. Tästä syystä MRSA-seulontojen tulee olla aktiivista koko maassa.

Kirjallisuusluettelo

1. Rahikka P, Syrjänen J, Vuento R, Laine J, Huttunen R. Meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteriaemia in Tampere University Hospital: a case-control study, Finland October 2002 to January 2010. Euro Surveill. 2011 Sep 1;16(35). pii: 19958.
2. Kane RL, Shamiyan T, Mueller C, Duval S, Wilt TJ. Nurse staffing and quality of patient care. Evid Rep Technol Assess (Full Rep). 2007 Mar;(151):1-115.
3. Albrecht W.C., Harbath S. Health-care workers: source, vector, or victim of MRSA? Lancet Infect Dis 2008;8:289-301.

Reetta Huttunen,
LT, sisätautien ja
infektiosairauksien erikoislääkäri,
vt apulaisylilääkäri
TAYS, Infektiokeskus

Jaana Syrjänen,
dosentti, sisätautien ja
infektiosairauksien erikoislääkäri,
osastonylilääkäri,
TAYS, Infektiokeskus

Mycamine 50 mg ja 100 mg

infuusiokuiva-aine, liuosta varten

Vaikuttavat aineet ja niiden määrä: Yksi injektioampulli sisältää 50 mg/100 mg mikafungiinia (mikafungiinatriumina). Yksi ml käyttövalmiiksi sekoitettua liuosta sisältää 10 mg/20 mg mikafungiinia (mikafungiinatriumina) (Yksi 50 mg:n ja 100 mg:n injektioampulli sisältää 200 mg laktoosia). **Käyttöaiheet:** Invasiivisen kandidiaasin hoito. *Candida*-infektion estohoito allogeenista hematopoieettista kantasolusiirtohoitoa saavilla potilailla tai potilailla, joilla odotetaan olevan neutropeniaa (absoluuttinen neutrofiilien määrä < 500 solua / μ l) vähintään 10 vuorokauden ajan. **Aikuiset** ($\geq$ 16-vuotiaat **nuoret** sekä **iäkkäät potilaat**): Ruokatorven kandidiaasin hoito potilailla, joilla laskimonsisäinen hoito on tarkoituksenmukaista. Tehtäessä päätöstä Mycaminen käytöstä on otettava huomioon maksakasvainten kehittymisen riski (ks. kohta Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset). Mycamine tulee siksi käyttää ainoastaan, jos muiden anti-mykotiinien käyttö ei ole tarkoituksenmukaista. **Annostus ja antotapa:** Viralliset/kansalliset ohjeet sienilääkkeiden asianmukaisesta käytöstä on otettava huomioon. Mycamine-hoidon saa aloittaa lääkäri, jolla on kokemusta sienien infektioiden hoidosta. Ennen hoidon aloittamista on otettava näytteet sieniviljelystä ja muita oleellisia laboratoriotutkimuksia (myös histopatologisia tutkimuksia) varten, jotta taudinaiheuttajaeliöt voidaan eristää ja tunnistaa. Hoito voidaan aloittaa, ennen kuin viljelysten ja muiden laboratoriotutkimusten tulokset ovat tiedossa. Kun tulokset saadaan, sienilääkitystä on kuitenkin muutettava tarvittaessa niiden mukaan. Mycamine-annostus riippuu potilaan painosta ja käyttöaiheesta: **Invasiivisen kandidiaasin hoito.** Paino > 40 kg. 100 mg/vrk. Korkeintaan 200 mg/vrk. Paino $\leq$ 40 kg. 2 mg/kg/vrk. Korkeintaan 4 mg/kg/vrk. **Candida-infektion estohoito.** Paino > 40 kg. 50 mg/vrk. Paino $\leq$ 40 kg. 1 mg/kg/vrk. **Ruokatorven kandidiaasin hoito.** Aikuiset $\geq$ 16-vuotiaat **nuoret** sekä **iäkkäät potilaat**, joiden paino > 40 kg. 150 mg/vrk. Aikuiset $\geq$ 16-vuotiaat **nuoret** sekä **iäkkäät potilaat**, joiden paino $\leq$ 40 kg. 3 mg/kg/vrk. Käyttövalmiiksi sekoitettu ja laimennettu liuos annetaan laskimonsisäisenä infuusiona noin 1 tunnin aikana. Tätä nopeammat infuusiot saattavat johtaa tavallista useammin esiintyviin histamiinivälitteisiin reaktioihin. **Hoidon kesto.** Invasiivisen kandidiaasi: *Candida*-infektion hoidon tulee kestä vähintään 14 vuorokautta. Sienilääkitystä on jatkettava vähintään yhden viikon ajan sen jälkeen, kun veriviljelystä on saatu kaksi peräkkäistä negatiivista tulosta **ja sen jälkeen**, kun infektion kliiniset merkit ja oireet ovat hävinneet. *Candida*-infektion estohoito: *Candida*-infektion estohoidossa Mycamine tulee käyttää vähintään viikon ajan neutrofiilien palautumisen jälkeen. Tietoja Mycaminen käytöstä alle 2-vuotiaiden potilaiden lääkkeeksi on vähän. **Käyttö maksan vajaatoimintaa sairastaville potilaille.** Annoksen muuttaminen ei ole tarpeen lievää tai kohtalaista maksan vajaatoimintaa sairastavilla potilailla. Tiedot Mycaminen käytöstä vaikeaa maksan vajaatoimintaa sairastavilla potilailla ovat riittämättömät. Siksi sen käyttöä näillä potilailla ei suositella. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai apuaineille. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset (katso lisätiedot: Pharmacia Fennica):** Maksan kohdistuvat vaikutukset: **Maksasolumuutospesäkkeitä (FAH) ja maksasolukasvaimia ilmeni rotilla vähintään 3 kuukautta kestäneen hoitojakson jälkeen.** Kasvainten kehittymisen oletettu raja-arvo on suurin piirtein kliinisen altistuksen luokkaa. Tämän löydöksen merkitystä terapeuttiselle käytölle potilailla ei voida poissulkea. **Maksan toimintaa tulee seurata huolellisesti mikafungiinihoidon aikana.** Adaptiivisen regeneraation ja mahdollisen myöhemmän maksakasvaimien syntyminen vaaran minimoimiseksi, **hoidon lopettaminen on suositeltavaa, jos ALAT/ASAT-arvot ovat merkittävästi ja jatkuvasti koholla.** Mikafungiinihoito tulee suorittaa huolellisen hyöty-haitta-arvioinnin perustuen, varsinkin potilailla, joilla esiintyy vaikeaa maksan vajaatoimintaa tai kroonisia, pre-neoplastisia tiloihin liittyviä maksatauteja, kuten pitkälle kehittyntä maksafibroosia tai kirroosia, virushepatiittia, neonataalista maksasairautta tai perinnöllisiä entsyymien puutoksia, tai jotka saavat samanaikaista hoitoa, johon liittyy hepatotoksisuutta ja/tai genotoksisuutta. Alle 1-vuotiaat lapsipotilaat saattavat olla muita alttiimpia maksavaurioille (ks. kohta Haittavaikutukset). Mikafungiinin antamisen aikana saattaa esiintyä anafylaktisia/anafylaktoidisia reaktioita, myös sokkia. Jos tällaisia reaktioita esiintyy, mikafungiini-infuusio tulee lopettaa ja asianmukainen hoito aloittaa. Potilaita, joilla ilmenee kliinistä tai laboratoriotutkimuksien perustuvaa näyttöä hemolysista mikafungiinihoidon aikana, on seurattava huolellisesti tilan mahdollisen heikkenemisen varalta ja mikafungiinihoidon jatkamisen haltia/hyöty arvioitava. Mikafungiini saattaa aiheuttaa munuaisvaurioita ja munuaisten vajaatoimintaa sekä poikkeavuuksia munuaisten toimintakokeissa. Potilaita on seurattava huolellisesti munuaisten toiminnan heikkenemisen varalta. Mikafungiini ja amfoterisiini B desoksikolaattia tulisi antaa samanaikaisesti ainoastaan silloin, kun hyödyt ylittävät selvästi riskit, ja potilasta on seurattava tarkasti amfoterisiini B desoksikolaatin toksisuuden varalta. Jos potilas saa sirolimuusia, nifedipiiniä tai itrakonatsolia yhdessä Mycaminen kanssa, häntä on seurattava näiden lääkkeiden aiheuttaman toksisuuden varalta. Sirolimuusin, nifedipiinin ja itrakonatsolin annosta on tarvittaessa pienennettävä (ks. kohta yhteisvaikutukset). Tämä suositukseen käyttöön tarkoitettu valmiste sisältää laktoosia. Potilaiden, jotka sairastavat harvinaista perinnöllistä galaktoosi-intoleranssia, saamelaisilla esiintyvää laktaasin puutosta tai glukoosin ja galaktoosin imeytymishäiriötä ei tule ottaa tätä lääkettä. **Yhteisvaikutukset muiden lääkevalmisteiden kanssa sekä muut yhteisvaikutukset:** Mikafungiinin ja CYP3A-välitteisesti metaboloituvien lääkkeiden välisten yhteisvaikutusten mahdollisuus on vähäinen. Yhteisvaikutustutkimuksia on tehty terveillä henkilöillä mikafungiinin ja seuraavien lääkkeiden mahdollisten yhteisvaikutusten arvioimiseksi: mykofenolaattimofetili, siklosporiini, takrolimuusi, prednisoloni, sirolimuusi, nifedipiini, flukonatsoli, ritonaviiri, rifampisiini, itrakonatsoli, vorikonatsoli ja amfoterisiini B. Näissä tutkimuksissa ei havaittu viitteitä mikafungiinin farmakokinetiikan muuttumisesta. Mikafungiininannosta ei tarvitse muuttaa, kun näitä lääkkeitä käytetään samanaikaisesti. Mikafungiinin ja amfoterisiini B desoksikolaatin yhteiskäytössä todettiin amfoterisiini B desoksikolaatin altistuksen lisääntyvän 30 %. Koska tällä saattaa olla kliinistä merkitystä, näitä tulisi antaa samanaikaisesti ainoastaan silloin, kun hyödyt ylittävät selvästi riskit, ja potilasta on seurattava tarkasti amfoterisiini B desoksikolaatin toksisuuden varalta. Jos potilas saa sirolimuusia, nifedipiiniä tai itrakonatsolia yhdessä Mycaminen kanssa, häntä on seurattava näiden lääkkeiden aiheuttaman toksisuuden varalta. **Raskaus ja imetus:** Mycamine ei pitäisi käyttää raskauden aikana, mikäli käyttö ei ole selvästi välttämätöntä. **Haittavaikutukset:** Yleisimmin ilmoitettuja haitallisia reaktioita olivat leukopenia, neutropenia, anemia, hypokalemia, hypomagnesemia, hypokalsemia, päänsärky, laskimotulehdus, pahoinvointi, oksentelu, ripuli, vatsakipu, kohonnut maksan arvot, ihottuma, kuume ja vilunväristykset. **Pakkaukset ja hinnat 1.2.2011 (TOH ei sis. alv.):** 50 mg 332,99 €, 100 mg 524,46 € Lisätiedot: Pharmacia Fennica, Euroopan lääkevirostalon (EMA) kotisivut <http://www.ema.europa.eu/>. Myyntiluvan haltija: Astellas Pharma Europe B.V., Alankomaat. **Markkinoija Suomessa:** Astellas Pharma, Falcon Business Park, Vaisalan tie 2-8, 02130 Espoo, info@fi.astellas.com. Teksti perustuu 20.12.2010 päivättyyn valmisteyhteenvetoon.

Käsihygieniakampanja Helsingin kaupunginsairaalassa 2012

Irene Lehto

Oikea käsihygienia tulisi olla itsestäänselvyys kaikille terveydenhuoltoalan ammattilaisille. Tuota taitoa emme kuitenkaan saa äidinmaidossa, vaan se pitää ensin opetella ja tarvitaan kertauskurssejakin. Käsihuuhteen oikea käyttö on tutkimusten mukaan todettu hyväksi ja halvaksi keinoksi vähentää hoitoon liittyviä infektioita.

Keväällä 2012 Kaupunginsairaalassa kampanjoitiin hyvän käsihygienian puolesta. Käsihygienia on tärkein keino torjua infektioita. Kampanjan tavoitteena oli parantaa käsihygienian toteutumista jokaisessa Kaupunginsairaalan toimipisteessä ja sitä kautta vähentää hoitoon liittyviä infektioita.

Käsien välityksellä tapahtuva kosketus-tartunta on yleisin infektioiden leviämistapa. Tärkein keino ehkäistä tätä on oikeaoppinen käsihuuhteen käyttö. Käsihuuhdetta hierotaan käsiin huolellisesti ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktin. Suojakäsineiden käyttö ei korvaa käsihuuhdetta. Suojakäsineet puetaan puhtaisiin, kuiviin ja desinfioituihin käsiin ja huuhdetta käytetään aina myös suojakäsineiden riisumisen jälkeen. Kädet pestään saippualla näkyvän lian poistamiseksi, WC-käynnin jälkeen ja ripuloivan / oksentelevan potilaan hoitokontaktin jälkeen. Hyvän käsihygienian edellytyksenä on käsien terve iho ja koruttomuus.

Kaupunginsairaalassa oli 1.1.2012 1810 vakanssia ja henkilöstöä kaikkiaan 2173, joka on 25,8 % Helsingin Terveyskeskuksen henkilös-

tömäärästä. Henkilöstöstä hoitohenkilökunnan osuus on noin 80 %. Kaupunginsairaala koostuu kuudesta yksiköstä: Haartmanin sairaala, Herttoniemen sairaala, Laakson sairaala, Malmin sairaala, Marian sairaala ja Suursuon sairaala. Potilaspaikkoja on yhteensä 1027.

Kaikissa yksiköissä seurataan käsihuuhteen kulutusta. Käsihuuhteen kulutus lasketaan käyttökerta/potilas/vrk tai käyntikerta. Käsihuuhteen kulutuksen seuranta ja siitä palautteen antaminen on osa Kaupunginsairaalan normaalia toimintaa. Käsihuuhdekulutus on yksi potilaan/asiakkaan saaman hoidon laadun mittari ja myös turvallisen hoidon laadun mittari. Sen avulla arvioidaan käsihygienian toteutumista ja infektioiden torjunnan periaatteiden omaksumista.

Käsihuuhdekulutusluku koko Kaupunginsairaalassa oli vuonna 2011 keskimäärin 7 käyttökertaa/potilas/vrk. Vaihtelua osastokohtaisesti on ollut, niin että kohorttiosastoilla käsihuuhteen kulutus on ollut huomattavan paljon korkeampaa. Tavoite on 30–40 käyttökertaa/potilas/vrk.

Kaupunginsairaalan hygieniatiimiin kuuluvat infektiolääkärit (3 kpl) ja hygieniahoitajat (6 kpl) Yhdessä ylihoitajien ja hygieniatiimin kanssa mietittiin keinoja käsihuuhteen kulutuksen lisäämiseksi. Todettiin, että yksi keino olisi kampanjointi hyvän käsihygienian puolesta. Olimme juuri saaneet testauslaatikon, jonka avulla voidaan testata käsihuuhteen käytön onnistumista, joten päätimme hyödyntää sitä kampanjassamme.



Helsingin kaupunki
Terveyskeskus
Kaupunginsairaala

TERI - Ohjeita työhön - Hygienia

***"Geelikynsiä saa käyttää
työssä."***

NÄINKÖ ON?

Ei saa!

**Geeli- ja akryylikynsien käyttö
potilastyössä on kielletty, koska niihin
kertyy taudinaiheuttajia, joita ei saada
pesemällä tai desinfioimalla poistettua.**

Laadimme myös käsihygieniaan liittyviä julisteita (5 kpl), joissa oli ”oikeasta elämästä” nousseita väittämiä ja niihin sitten vastaukset.

Kampanja aloitettiin Laakson sairaalassa helmikuussa 2012. Sen jälkeen kampanja jatkui muissa kaupunginsairaalan yksiköissä päättyen toukokuussa Malmin sairaalaan. Kaikissa yksiköissä toimittiin samoin periaattein.

Hygieniahoitajat toimittivat osastoille vuoden 2011 käsihuuhdekulutusluvut, joita sitten käytiin läpi osastokokouksissa, samalla kun kerrottiin tulevasta kampanjasta. Osastojen hygieniayhdyshenkilöt havainnoivat yksikkönsä käsihygienian toteutumista, mikä sujuu hyvin ja missä parannettavaa. Hygieniayhdyshenkilöt myös selvittivät käsihuuhteen saatavuutta, käsihuuhdepisteiden sijoittelua, onko esim. kaikkien potilassänkyjen päädyissä käsihuuhdepumppupullot, ohjataanko potilaita/vierailijoita käsihygieniassa jne. Näistä havainnoista hygieniayhdyshenkilö raportoi osastollaan.

Hygieniahoitajat jakoivat osastoille käsihygieniajulisteet, jotka laitettiin yksiköissä esille sopiviin paikkoihin. Joissakin yksiköissä julisteet olivat näkyvillä kaksi viikkoa, joissakin pidempään.

Käsihuuhteenkäytön testausta varten sairaaloissa oli infopisteet, joissa oli testilaatikko, julisteet ja muuta informaatiota käsihygieniaan liittyen. Hygieniahoitaja myös kiersi testilaatikon kanssa eri osastoilla. Vilskettä infopisteillä ja testipaikoilla oli ajoittain ruuhkaksi asti. Kaikkiaan käsihuuhteen käyttöönsä kävi testaamassa 900 henkilöä. Samalla, kun käsihuuhteen

käytön onnistumista arvioitiin, oli hyvä tilaisuus myös tarkkailla käsikorujen, kellojen käyttöä ja myös käsien ihon kuntoa. Joitakin käsikorujen käyttäjiä tavattiin ja heille oli valaisevaa nähdä, että käsidesinfektio ei onnistu mikäli käsissä on ylimääräistä ”tavaraa.”

Kaiken kaikkiaan saatiin positiivista palautetta testilaatikosta ja useimmiten käsien desinfektio onnistui ihan hyvin. Muutama oli yllätynyt siitä, että käsihuuhteen käyttö ei ollutkaan niin täydellistä kuin mitä oli kuvitellut. Huonoonkin testitulokseen kuitenkin suhtauduttiin huumorilla, uudelleen yrittämällä ja isommalla annoksella tulos aina parani. Taas tuli todistettua se, että tarvitaan ainakin kaksi painallusta pumppupullosta.

Kampanjan tarkoituksena on nostaa käsihuuhteen käyttömääriä ja samalla vähentää hoitoon liittyviä infektioita. Jonkin verran käsihuuhteen käytön taidoissa oli puutteita ja herääkin kysymys onko silloin käsihuuhteen käytöstä mitään hyötyä, jos sitä ei osata tehdä oikein?

Monet rutiinisti ja usein toistuvat toiminnot, kuten käsihuuhteen käyttäminen tapahtuvat ilman sen kummempaa pohtimista. Siitäkin syystä on hyvä välillä muistuttaa, kuinka se tehdään oikein ja missä tilanteissa. Mielenkiintoista on nähdä vuoden 2012 ensimmäisen puolivuotisjakson käsihuuhdekulutusluvut. Verrattuna aikaisempiin, nousua toivottavasti on!

Irene Lehto
hygieniahoitaja,
Helsingin kaupunki

Sairaanhoitajaopiskelijat mukana toteuttamassa kansainvälistä käsihygieniapäivää Tampereella

Riitta Nikkola

Toukokuun 7.-8. päivä vietettiin kansainvälistä käsihygieniapäivää myös Tampereella. Tampereen ammattikorkeakoulun tammikuussa 2012 opintonsa aloittaneet 24 sairaanhoitajaopiskelijaa olivat valmistautuneet käsihygieniapäivään osana aseptiikkaan liittyvää opintojaksoa. Opiskelijat olivat tehneet pienryhmissä erilaisia käsihygieniaan liittyviä julisteita, joissa esitettiin kuvin ja tekstein käsihygieniatietoutta ja terveydenhuoltohenkilökunnan käsihygienian merkitystä potilasturvallisuudelle. Esimerkki yhdestä julisteesta liitteenä.

Yksi opiskelijaryhmä oli kartoittanut Tampereen ammattikorkeakoulun terveystalouden opettajien käsihygieniatietoutta muokkaamalla Duodecimin ”Infektioiden torjunnan perusteet” verkkokurssin kysymyksiä kyselylomakkeeseen, jonka opettajat täyttivät kehittämispäivänsä yhteydessä. Opiskelijat tarkistivat tulokset ja julkaisivat ne käsihygieniapäivänä. Tulosten mukaan 66 opettajaa vastasi kyselyyn, yksi opettaja sai täydet 14 pistettä ja opettajien vastausten keskiarvo oli 10,7 pistettä. Kaikki kyselyyn vastanneet opettajat eivät olleet hoitotyön opettajia, joten tulosta voidaan pitää ihan kohtuullisena.

Yksi opiskelija oli vierailleet lapsensa koulussa, jossa alakoulun toisen luokan oppilaat olivat saaneet piirtää käsien puhtauteen liittyviä piirustuksia. Opiskelija oli ohjannut vierailullaan pikkuoppilaita käsien pesuasioissa. Koululaisten tekemät piirustukset ja sairaanhoitajaopiskeli-

joiden tekemät julisteet olivat kyseisinä päivinä esillä sekä TAMK:n aulassa että Tampereen yliopistollisen sairaalan ja Hatanpään sairaalan tiloissa.

Opiskelijat osallistuivat myös hygieniahoitajien mukana TAYS:n ja Hatanpään sairaalassa järjestettyihin käsihygieniatapahtumiin. He pääsivät käymään eri osastoilla ja testaamaan hoitohenkilökunnan käsien desinfektiotaitoja ”mustalla laatikolla”. TAMK:ssa opiskelijat pitivät sisääntuloaulassa infopöytää kahden päivän ajan. Muilla opiskelijoilla ja opettajilla oli näin mahdollisuus testata käsihygieniatietojaan lyhyellä kyselyllä, johon vastaamalla osallistui hygieniatuotteiden arvontaan. Käsien desinfektion onnistumista opiskelijat testasivat toisilta opiskelijoilta ja henkilökunnalta ”mustalla laatikolla” ja jokainen osallistunut sai mahdollisuuden pikavoittoihin, jotka oli lahjoituksina saatu (Transmeri ja Kiilto Oy) käsihygieniatuotteiden edustajilta, joille siitä suuri kiitos.

Opiskelijoiden kokemukset osallistumisesta eri tahoilla käsihygieniapäivän toteutukseen olivat myönteiset. He pääsivät jo näin opintojen alussa näkemään akuutissairaan maailmaa ja käytännössä havainnoimaan eri ammattiryhmien käsihygienian toteutumista. Hoitohenkilökunnan ja erityisesti lääkärin haluttomuus käsihygieniataitojen testaamiseen hämmästytti opiskelijoita. Myös se, että hoitotyössä käytetään edelleen sormuksia, käsikoruja ja rannekelloja sai opis-



kelijat pohtimaan työntekijöiden ammattitaidon tasoa, joka pahimmillaan uhkaa potilasturvallisuutta. Osa hoitohenkilökunnasta oli motivoituneita testaamaan taitojaan ja halusivat kokeilla käsien desinfektion onnistumista useamman kuin yhden kerran osataksaan tehdä sen oikein.

Hoitotyön opettajatkin olivat tyytyväisiä, että tällainen kansainvälinen tapahtuma huomioitiin myös terveysalan oppilaitoksessa. Toivottavasti nyt alkanut käytäntö käsihygieniatietouden korostamisesta sekä hoitotyössä että hoitotyön opinnoissa jatkuu myös tulevina vuosina, jol-

loin jo opintojen aikana opiskelijat saataisiin kiinnostumaan hygieniayhdyshenkilöiden ja hygieniahoitajien työstä sekä osaltaan ehkäisemään hoitoon liittyvien infektioiden syntyä. Käsihygieniakampanja toivottavasti rohkaisee opiskelijoita omalta osaltaan opiskelun aikana ja tulevassa työssä ylläpitämään ja edistämään aseptista työskentelyä.

Riitta Nikkola
Tampereen ammattikorkeakoulu
lehtori

Vierailu kahteen keskusvälinehuoltoon Saksassa

Suomen sairaalahygieniyhdistys välinehuoltoryhmä

Suomen sairaalahygieniyhdistyksen välinehuoltoryhmän hallituksella oli mahdollisuus tutustua kahteen keskusvälinehuoltoon Bielefeldissä Clinicum Soest ja Münsterissä yliopistosairaalan (UKM) välinehuoltokeskukseen.

Clinicum Soest keskusvälinehuolto

Välinehuoltokeskus oli juuri saanut valmiiksi tilojen saneerauksen. Yksikössä oli investoitu tehokkaisiin laitteisiin ja toimiviin tietojärjestelmiin, jotka edistivät prosessien sujuvuutta ja jämäkkää työtä niukoista henkilöstöresursseista huolimatta. Tilojen järjestys ja selkeys oli silmiinpistävää. Vaikka tilat olivat melko pienet, ne vaikuttivat toimivilta. Välinehuollosta jäi selkeä ja rauhallinen vaikutelma. Välinehuoltokeskuksessa työskenteli seitsemän välinehuoltajaa (7).

Välinehuoltokeskus palveli pääsääntöisesti omaa sairaalaa. Leikkausosasto oli suurin asiakas, mutta huolettavana oli myös suun terveydenhuollon ja silmäkirurgiassa käytettäviä välineitä. Sterilointikontainerit ja kuljetuslaatikot pestiin ja desinfioitiin vaunupesukoneessa. Muille instrumenteille oli läpiantomallinen pesu- ja desinfektio-laite. Ilahduttavaa oli havaita että pesutelinevalikoima oli monipuolinen. Erityisen vaikeasti puhdistuville ja desinfioitaville onteloille välineille oli omat telineet.



Kuva 1. Herkät instrumentit aseteltiin silikonimatolle, jotta pesu- ja desinfektio-prosessin aikana ne pysyivät hyvin paikallaan.

Vaihtoinstrumenttien säilytys

Välinehuollossa oli yleisilmeen mukaisesti ratkaistu vaihtoinstrumenttien säilytys siististi ja tilankäytöllisesti erinomaisesti.



Kuva 2. Instrumenttien säilytyskaappi

Kaapisto jakoi puhtaanpuolen tilan huoltotilaksi, jossa olivat työpöydät ja autoklaavien lastaustilaksi. Samalla kaapisto toimi ääntä vaimentavana elementtinä.

Kaapisto oli Blancon® tekemä koostuen neljästä pystykaapista, jossa oli ulosvedettävään oveen kiinnitetyn väliseinän molemmilla puolin säilytyskoukut instrumenteille.

Sellaisille instrumenteille, jotka olivat soveltumattomia koukussa säilytettäväksi, oli kaapiston alaosassa vetolaatikot.

Tarvittavat instrumentit olivat helposti löydettävissä ja pysyivät hyvässä järjestyksessä.

Münsterin yliopistosairaalan välinehuoltokeskus

”Viimeisenä tutustumis- ja kehittämispäivinäme vierailimme Universitätsklinikum Münster-sairaalan (UKM) välinehuoltokeskuksessa. Sairaala on Saksan suurimpia ja arkkitehtonisesti ainutlaatuinen, päärakennuksen ollessa pyöreitä. Sairaalassa on 1700 sairaansijaa. Välinehuoltokeskus huoltaa sairaalan kaikkien 36 leikkaussalin välineet.

Välineiden puhdistaminen ja desinfektio

Välineet saapuvat välinehuoltokeskukseen asiakaskohtaisesti steriloitintontainereihin pakattuina, esikäsittelemättöminä kuljetusvaunuissa. Instrumentit tulevat huoltoon koko yliopistosairaala-alueelta automaattisilla kuljetusvaunuilla. Ne lähtevät pesuun erilliseen vaununpesutilaan ja palautuvat lähettämön puolelle takaisin.

Vastaanottotilassa on 8 läpiantomallista sairaalavälineitten pesukonetta, jotka ovat sijoitettu kahteen eri linjastoon. Tuleville välineille on määritelty omat pesulinjastonsa.

Pesutelineissa oli neljä tai viisi tasoa ja lisäksi vielä kaksi sivuttain olevaa osaa, joihin pystyttiin laittamaan ontelolliset välineet tai erikoisinstrumentteja.



Kuva 3. Hammasvälineiden kulmakappaleiden pesuteline. Telineessä oleviin ”imututteihin” kiinnitettiin kulmakappaleet.

Pesukoneet validoidaan kerran vuodessa ja validoinnista on merkki pesukoneen kyljessä. Välinehuoltokeskuksessa ei ollut yhtään kuivauskaappia vaan kaikki instrumentit kuivuvat pesukoneissa.

Välineiden tarkastus ja pakkaus

Välineitten tarkastus- ja pakkauspaikkoihin tutustuessamme kiinnittyi huomio työpisteiden siisteyteen, tarvikkeiden ollessa hyvässä järjestyksessä, helposti käden ulottuvilla.



Kuva 4. Hammasvälineet ovat omassa lankakorissa, jossa on pidikkeet instrumenteille, joten ne pysyvät paikallaan huollon ja kuljetuksen ajan. Kori pakataan kaksinkertaiseen kääreeseen. Kaikkien korien instrumentit ovat standardoituja.

Pakkaustilat jaettiin kahteen kompleksiin. Toisessa tarkastetaan, huolletaan ja pakataan suun terveydenhuollon instrumentit ja toisessa kaikki muut huollettavat instrumentit.

Eri pakkaustiloista välinepakkaukset kuljetetaan sterilointitilaan. Sterilointia varten on viisi (5) autoklaavia, joihin kuhunkin mahtuu kahdeksan (8) sterilointikontaineria. Sterilointikuormat tehdään asiakaskohtaisesti.

Välineitten läpimenoaika on kuusi (6) tuntia. Suuri osa ajasta menee steriloinnin jälkeiseen välineitten jäähtymisaikaan, välineet kuljetetaan asiakkaille vain jäähtyneinä.

Välinehuoltokeskuksen henkilökuntamäärä on 43 työntekijää, joista puolet miehiä. He työskentelevät 3-vuorotyössä ja välinehuoltokeskus on

avoinna seitsemänä päivänä viikossa.

Vaikka huollettavia välineitä on päivittäin paljon, monelta eri asiakkaalta ja usealta kirurgian eri osa - alueelta, oli merkillepantavaa työntekijöitten rauhallisuus, hyvän työilmapiirin aistittavuus ja selkeä tehtäväjako. Työhyvinvointia on lisännyt työn tauottaminen. Työpäivän aikana voi pitää useampia viiden minuutin taukoja taukokuoneessa.

Lopuksi

Saksassa on välinehuoltokeskusten toimintaan kiinnitetty erityistä huomiota. Välinehuoltokeskusten tulee täyttää niille asetetut hygieniavaatimukset, jotka perustuvat EU-standardeihin. Saksalainen toimikunta kiertää välinehuoltokeskuksia ja tarkastaa täyttävätkö ne nämä vaatimukset. Esimerkiksi pesu- ja desinfektiota koskeva tarkastuslista on laadittu standardin ISO 15883 pohjalta. Standardissa määritellään tehokkaan suorituskyvyn saavuttamisen kannalta tarpeelliset suorituskykyvaatimukset puhdistukselle ja desinfioinnille sekä lisälaitteille. Mielestämme tämä oli hyvä uudistus, koska välinehuollon hygieniataso oli merkittävästi parantunut. Samoin henkilökunta vaikutti myönteiseltä vaikka osamisvaatimukset samalla kasvoivatkin.

Suomen sairaalahygieniayhdistyksen
välinehuoltoryhmä



Kuva 5. Steriloinnista tulleita välinepakkauksia jäähtymässä



Kuva 6. Asiakkaalle lähtevä kuljetusvaunu on valmis automaattisesti toimivalla kuljetusradalla.



Miehiä bakteerinimien takana 9

Jules Bordet – *Bordetella pertussis*

Jules Jean Baptiste Vincent Bordet syntyi 13.6.1870 Soignies'ssa Belgiassa Charles Bordet'n ja hänen vaimonsa Célestine Vandenabeele Bordet'n toisena poikana. Bordet'n isä oli opettaja, ja perhe muutti 1874 Brysseliin isän saatua sieltä viran. Bordet opiskeli ensin isänsä koulussa ja sitten 10-vuotiaasta Athénée Royal de Bruxelles koulussa, jossa hän kiinnostui kemiasta ja perusti kotiinsa pienen laboratorion. Päästyään ylioppilaaksi 16-vuotiaana 1886, hän aloitti lääketieteen opinnot Brysselin yliopistossa ja valmistui lääkäriksi huippuarvosanoin 1892, samana vuonna kuin hänen kahta vuotta vanhempi veljensä.

Bordet aloitti tutkimustyön jo opiskelijana, ja julkaisi 1892 työn virusten adaptaatiosta rokotetuilla eläimillä *Annales de l'Institut Pasteur* of Paris -lehdessä. Tämän työn seurauksena Belgian hallitus myönsi hänelle apurahan Pariisin Pasteur Instituuttiin, jossa hän työskenteli vuodesta 1894 vuoteen 1901 ukrainalaissyntyisen immunologin Elie Metchnikoffin laboratorioissa. Metchnikoff oli kuuluisa eläintieteilijä, joka oli juuri havainnut valkosolujen pystyvän fagosytoimaan bakteereja, havainto joka oli perustavaa laatua soluvälitteisen immunitetin löytämisessä.

Pariisissa Bordet ryhtyi tutkimaan bakterioliyysiä. Richard Pfeiffer oli 1894 havainnut, että ruiskutettaessa kolerabakteereita immunisoi-



Kuva: Institut Pasteur de Bruxelles

tujen marsujen vatsaonteloon, bakteerit hajoavat. Bordet osoitti 1895 että bakterioliyysiin tarvitaan sekä immunisoidun eläimen seerumissa olevia vasta-aineita että kaikissa seerumeissa olevaa lämpöherkkää tekijää, jonka Bordet nimesi alexiiniksi, mutta joka myöhemmin sai nimen komplementti. Nämä havainnot olivat perustavia humoraalisen immunitetin teorialle. Kolme vuotta myöhemmin Bordet osoitti että hemolyyysi on samankaltainen ilmiö kuin bakterioliyysi ja johtuu punasoluja vastaan muodostuvista vasta-aineista. Bordet osoitti edelleen, että vasta-aineet

tunnistavat eri eläinlajien punasoluja ja saman eläinlajin sisällä eri yksilöiden punasoluja. Nämä havainnot johtivat myöhemmin veriryhmien keksimiseen, sittemmin leukosyyttiantigeenien löytämiseen ja koko transplantaatioimmunologian kehittymiseen.

Vuonna 1899 Bordet meni naimisiin Marthe Levoz'in kanssa. Heille syntyi kaksi tytärtä Simone ja Marguerite, joiden molempien lääkäriaviomiehet toimivat myöhemmin professoreina, ja poika Paul, josta tuli bakteriologi ja isänsä seuraaja.

Vuonna 1901 Bordet kutsuttiin johtamaan Brysseliin perustettua anti-rabies- ja bakteriologian instituuttia, jonka hän kahta vuotta myöhemmin nimesi Pasteurin lesken suostumuksella Brysselin Pasteur Instituutiksi, vaikka sillä ei ollut

hallinnollisia suhteita Pariisin Pasteur Instituuttiin. Brysselissä Bordet jakoi aikansa tieteellisen tutkimuksen ja hallinnollisten tehtävien välillä, minkä lisäksi tulivat opetustehtävät vuodesta 1907 kun hänet nimitettiin Brysselin yliopiston bakteriologian professoriksi.

Vuonna 1906 Bordet yhdessä toisen belgialaisen bakteriologin Octave Gengou'n kanssa viljeli ensimmäisenä hinkuyskän aiheuttajabakteerin, potilas oli hänen oma poikansa Paul. Myöhemmin Bordet viljeli myös Bordetella bronchiseptican, lintudifterian aiheuttajabakteerin ja kanojen pleuropneumoniaa aiheuttavan mykoplasman.

Yhdessä Gengoun kanssa Bordet kehitti komplementinsitoutumisreaktion spesifisten vasta-aineiden mittaamiseksi. Bordet sovelsi sitä mm. lavantautidiagnostiikkaan, mutta periaatteen merkittävin varhainen sovellus oli August von Wassermannin kehittämä kuppatesti. Bordet tutki myös veren hyytymistä ja anafylaksiaa. Julkaisuihinsa Bordet korosti havaintojen merkitystä tieteessä ja edusti siten vastakkaista näkemystä kuin merkittävin kilpailijansa Paul Ehrlich, joka pyrki luomaan yleispäteviä teorioita ja soveltamaan niitä sitten yhteen havaintojensa kanssa.

Kun tutkimustyö maailmansodan ja saksalais-miehityksen aikana kävi mahdottomaksi, Bordet keskittyi kirjoittamiseen. Hänen teoksensa *Traité de l'immunité dans les maladies infectieuses* (1920) pysyi immunologian keskeisenä teoksena yli 30 vuoden ajan. Sodan jälkeen hän kiinnostui

bakteriofaageista, viruksista, jotka tappavat bakteereita, ja julkaisi useita tutkimuksia aiheesta.

Bordet jäi professorinvirastaan eläkkeelle vuonna 1935 mutta jatkoi Brysselin Pasteur Instituutin johdossa vuoteen 1940. Seuraajaksi nimitettiin hänen poikansa Paul. Eläkkeellä ollessaan Bordet kirjoitti vielä astronomian käsikirjan ja poliittisia teoksia yhteisten asioiden hoitamisesta.

Vuonna 1919 Bordet'lle myönnettiin lääketieteen Nobelin palkinto hänen immunologisista havainnoistaan. Hän toimi ensimmäisen kansainvälisen mikrobiologikongressin presidenttinä Pariisissa 1930. Pariisin Pasteur Instituutin tieteellisen neuvottelukunnan johtajana hän toimi 1934-40. Hänet nimitettiin mm. Cambridgen, Pariisin, Strasbourgin, Edinburghin, Kairon, Ateenan ja Quebecin yliopistojen kunniatohtoriksi. Hän oli kuninkaallisen tiedeakatemian ja lukuisten muiden akateemisten yhdistysten jäsen ja sai lukuisia muita kunnianosoituksia, mm. Ranskan kunnialegioonan suurristin.1938.

Jules Bordet kuoli Brysselissä 90 vuoden iässä 6.4.1961, hänen vaimonsa kuoli viisi kuukautta myöhemmin.

Bordet ja Gengou nimesivät löytämänsä bakteerin hinkuyskäbakteeriksi (le microbe de la coqueluche). Myöhemmin sen arveltiin kuuluvan Haemophilukseen, kunnes M. Moreno López luokitteli 1952 sen uuteen bakteerisukuun, jonka hän nimesi löytäjän kunniaksi *Bordetellaksi*.

Olli Meurman

Hygieenisesti saksittua

Pentti Kuusela

Käsihygienialla resistenttejä bakteereita vastaan

Karbapeneemi-antibioteille resistentit enterobakteerit muodostavat uusimman ja eittämättä vaarallisimman uhkan infektioiden hoidolle. Näiden aiheuttamien infektioiden hoitoon kun on vaikea löytää tehoavia lääkkeitä. Yhdysvalloissa US Centers for Disease Prevention and Control (CDC)-laitoksen keräämien tietojen perusteella vuosina 2009-2010 13% keskuslaskimo- ja virtsatieteketreihin liittyvistä Klebsiella-kannoista oli resistenttejä karbapeneemeille. Samoin joka viideskymmenes samoja infektioita aiheuttavista E. coli-kannoista oli karbapeneemeille vastustuskykyisiä. Resistenssiä koodaavat geenit kykenevät leviämään bakteerikannasta toiseen erilaisten liikkuvien geenielementtien välityksellä. Huolestuttavaa on että sairaalaympäristössä infektio leviää tehokkaasti potilaalta toiselle henkilökunnan käsien ja erilaisten hoitovälineiden välityksellä.

Tämän vuoden kesäkuun 21. p:nä CDC julkaisi ohjepäivityksen, miten näiden karbapeneemeille resistenttien bakteerien kanssa tulisi toimia. Kimmokkeena päivitykselle oli ensimmäinen NDM-välitteisen karbapeneemi-resistentin bakteerin potilaasta toiseen levinnyt infektio. Kun varsinaisia uusia ”troppeja” ei ole tarjolla, ohjeet painottavat tehokkaan käsihygienian merkitystä; ”healthcare providers should ensure the use of appropriate infection control procedures, including personal protective equipment and good hand hygiene...”. Vaikka Suomessa kyseisten bakteerien ilmaantuminen on vielä kappaleluok-

kaa, monet tekijät kasvattavat painetta meilläkin. Toisaalta meillä hyvin omaksuttu käsihygieniakulttuuri on jo valmiiksi viritetty näidenkin ynniäisten kohtaamiselle. Tästä valmiudesta kannattaa pitää kiinni.

Allen K and Guh . United States Centers for Disease Control and Prevention issue updated guidance for tackling carbapenem-resistant enterobacteriae. Euro Surveill 2012;17(26):pii=20207

Hygieniakomentoja kovaäänisestä

Suuressa lontoolaissairaalassa tutkittiin, miten kovaäänisestä kuuluva kehote vaikutti sairaalassa liikkuvien ihmisten käsihygieniaan. Tutkimus toteutettiin kaikkiaan kahdeksan kuukauden aikana, jolloin kahden ensimmäisen kuukauden aikana kartoitettiin käsihygienian perustasoa. Koekenttänä toimi sairaalan yhden kerroksen hissiaula, josta oli kulku kolmeen osastosiipeen sekä toimistoihin. Tarkkailijat, jotka panivat näyttelijän lahjansa peliin ja imitoivat odottavansa hissiä, rekisteröivät eri henkilöryhmien käsihuuhteiden käyttöä 15 minuutin ajan kolmasti päivässä. Varsinaista testiä varten alkoholianostelijoiden viereen asennettiin liiketunnistimet, jotka aktivoituessaan johtivat kaiuttimista kuuluvaa kehotukseen ”Please, clean your hands with hand rub dispensers when entering or exiting any clinical ward”. Ja mikä oli tämän kailotuksen tulos? Kaiken kaikkiaan käsihuuhteiden käyttö lisääntyi eri henkilöryhmillä 7.6 %:sta 49.9 %:iin ($P<0.001$). Paras teho nähtiin vierailijoilla, joiden käyttöprosentti lisääntyi 10.6 %:sta 63.7 %:iin.

Lääkäreiden, hoitajien ja lääkintävoimistelijoiden käsihuuhteiden käyttö lisääntyi myös merkittävästi, mutta missään ammattiryhmässä ei päästy yli 50 %:n käyttöaktiivisuuteen. Tekninen avustajakunta oli ainut, jolla parantunut käsihygienia vähitellen alkoi hiipua, kun muilla ryhmillä se pysyi parantuneella tasolla. Kun liiketunnistimien ja kovaäänisten laitekustannus jäi vain 500 dollariin ja kun laitteiston asennuskin vaati ainoastaan puoli päivää, voi kokeilun kustannus-hyöty-suhdetta pitää erittäin hyvänä. Etenkin, kun tämän tutkimuksen perusteella ainoastaan 4.5–8.7 % hoitohenkilökunnasta näytti alun perin toteuttavan käsihygieniaa.

Fakhry M, Hann GB, Anderson O and others. Effectiveness of an audible reminder on hand hygiene adherence. Am J Infect Contr 2012;40:320-3.

Syyhyä sairaalassa

Syyhyille eli skabiekselle on tyypillistä, että diagnoosin viivästyminen johtaa helposti punkin leviämiseen toisille henkilöille. Torontolaissairaalalan toimenpiteet osoittavat, miten osaston syyhy-ryvästymä voitiin tehokkaasti hoitaa sulkematta osastoa. Tärkeintä oli identifioida indeksipotilas, joka tässä tapauksessa oli munuaissiirtopotilas, joka oli ollut sairaalahoidossa kolmasti vuoden 2010 aikana. Kuitenkin potilaan karstasyyhy-

diagnoosiin päästiin vasta kolmannen käynnin yhteydessä. Potilas siirrettiin eristyshuoneeseen ja hoidettiin oraalisella ivermektiinillä (Suomessa luvanvarainen) sekä 5 %:lla permetriinillä. Toisen tärkeän vaiheen muodosti mahdollisten kontaktien etsintä, joka tässä tapauksessa tuotti viisi oireellista hoitajaa ja kaksi potilasta. Nämä sekä kaikki potilasta hoitaneet saivat ulkoisen permetriini-hoidon. Lisäksi kahden osaston potilaat ja hoitajat saivat profylaktisen permetriini-hoidon. Hoitajat lähtivät työvuorosta voidetuubin kanssa, niin että käsittely oli tehty ennen seuraavaa työvuoroa. Lisäksi hoitajat, joihin ei saatu suoraa yhteyttä, sijoitettiin muihin tehtäviin, kunnes syyhyhoito oli tehty. Luonnollisesti talkoisiin kuului myös mittava vuodevaatteiden pyykinpesu ja potilashuoneiden pesu. Kirjoittajat painottavat, että karstasyyhyn levitessä toisiin henkilöihin laajat profylaktiset hoidot ovat syyhyn kitkennässä avainasemassa. Helppo uskoa.

Khan A, O'Grady S and Muller MP. Rapid control of scabies outbreak in a tertiary care hospital without ward closure. Am J Infect Contr 2012;45:1-5.

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

Lukijakysely, Suomen Sairaalahygienialehti jatkaa entisellä tyyllillään

Suomen Sairaalahygienialehti järjesti Valtakunnallisten sairaalahygieniapäivien yhteydessä lukijakyselyn. Kyselyyn vastasi 120 henkilöä (38 % osallistujista).

Vastaajista noin puolet (56) oli hygieniahoitajia. Muita hoitajia oli saman verran. Lääkäreistä kyselyyn vastasi 5, muita vastaajia oli 8.

Tulosten perusteella lehden sisältöön ollaan tyytyväisiä (95 %). Pääkirjoitukset ja artikkelit keräsivät hyvät arvostukset. Lähes kaikki (85 %) pitivät matkakertomuksista ja kongressireferateista. Myös vakiopalstoista ”Hygieenisesti saksittua” ja mikrobien nimien historiaa valottava ”Miehet bakteerinimien takana” sarjasta pidetään. Lehden ulkoasukin miellyttää suurinta osaa lukijoista (87 %).

Vaikka käsihygieniasta ja ongelmamikrobeista on kirjoitettu paljon, vastaajista 10 % toivoo lisää niitä käsitteleviä artikkeleita. Yli 40 % vastaajista kaipaa artikkeleita laitoshuollosta tai siivoushygieniasta. Toivottavasti Heli Lankisen edellisessä numerossa kirjoittama referaatti Stephanie Dancerin esitelmästä vastaa edes osin tähän tarpeeseen. Lähes joka neljäs lukija kokee että leikkaushaavainfektioista, infektioiden seurannasta ja rekisteröinnistä on kirjoitettu liian vähän, joka viides kaipaa luettavaa infektioepidemoista. Vaikka välinehuollon oma numero ilmestyy vuosittain, toivotaan välinehuoltoa ja kertakäyttötutteiden uudelleenkäyttöä käsitteleviä artikkeleita enemmän, Tuotteiden uudelleen käsittelystä on kirjoitettu viimeksi nro 6/2011. Lähes 90 % koki että mikrobilääkkeistä on kirjoitettu paljon, vaikka mikrobilääkkeiden teemanumeron ilmestymisestä on kuusi vuotta (4/2006), eikä tämän jälkeenkään mikrobilääkkeitä ole kuin sivuttu muissa artikkeleissa. Avoterveydenhuollon ja yksityisten lääke-riasemien infektioiden torjunnasta, sairaalahygie-

niasta ja aseptiikasta on kyselyyn vastanneiden mukaan kirjoitettu liian vähän.

Vaikka toimituskunta on saanut ajoittain palautetta artikkeleiden ja kirjoittamisen vaikeusasteesta, lähes kaikki vastaajat kokevat kirjoitukset vaikeusasteeltaan sopivaksi, neljä vastaajaa jopa liian helpoksi. Vastaajien mielestä ”artikkelien taso saa vaihdella, koska lukijakunta on heterogeenistä”.

Lehti on ollut luettavissa Suomen sairaalahygieniyhdistyksen sivuilla (www.sshy.fi) pdf-muodossa. Usein se on luettavissa netistä, ennen kuin lehti kolahtaa luukusta sisään. Mutta lehdestä on myös kaivattu ”oikeaa” verkkoversiota, esim. lääkärilehden ja sairaanhoitajalehden tapaan. Toimituskunta ei ole verkkoversiota kiirehtinyt, koska kaikilla lukijoilla ei ole käytävissä töissään tai kotonaan päätettä niin että halutessaan lehden voisi lukea, ja kustannukset arveluttavat. Vastaajista 83 % haluaisi verkkoversion, muutama vastaaja koki nykyisen pdf-version jo verkkoversiona, ”Eikö verkkoversio ole aina ollut???”. Avainsanahakua ja keskustelupalsta verkkoon kaivattiin myös. Keskustelupalsta yhdistyksen sivuilla on ollut, mutta häirinnän vuoksi se lakkautettiin.

Lukijakyselyn mukaan lehti näyttää palvelevan lukijoitaan hyvin, ”aina on hyviä artikkeleita”, ”Lehden avulla olen opiskellut hygieniavastavaksi ja saanut tietoa koulutuksiin. Urani alussa se oli todella tärkeää, että tietää mistä puhuu”. Koska aina voi vielä parantaa, otamme edelleen mielellämme vastaan palautetta ja kehittämisehdotuksia.

Toimituskunnan puolesta,
Anu Hintikka

Suomen Sairaalahygienialehti, toimitussihteeri

Kotimaiset

- 18.-20.9.2012 **Tartuntatautikurssi**
Folkhälsan, Helsinki
<http://filha.fi>
- 4.-5.10.2012 **20. Välinehuollon valtakunnalliset koulutuspäivät**
Radisson Blu Royal Hotel, Helsinki
<http://sshy.fi>
- 6.-7.11.2012 **XXV Valtakunnalliset tartuntatautipäivät**
Marina Congress Center, Helsinki
<http://www.filha.fi>
- 7.-8.2.2013 **Valtakunnalliset välinehuollon esimiesten koulutuspäivät**
Paikka avoin
- 12.-13.3.2012 **XXXIX Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät**
Paasitorni, Helsinki

Ulkomaiset

- 9.-12.9.2012 **52nd ICAAC**
San Francisco, California, USA
<http://www.icaac.org/>
- 1.-3.10.2012 **Infection Prevention 2012**
Liverpool, Iso-Britannia
<http://infectionpreventionconference.org.uk/>
- 10.-13.10.2012 **12th Congress of the International Federation of Infection Control (IFIC)**
Zagreb, Kroatia
<http://www.ific2012.com/>
- 17.-21.10.2012 **A Joint Meeting of IDSA, SHEA, HIVMA, & PIDS**
San Diego, California, USA
<http://www.idweek.org>
- 19.-21.11.2012 **8th International Healthcare Infection Society (HIS) Conference and Federation of Infection Societies (FIS) annual conference**
Liverpool, Iso-Britannia
<http://www.hisconference.org.uk>
- 27.-30.4.2013 **23rd ECCMID**
Berliini, Saksa
<http://www.congrex.ch/eccmid2013/>
- 25.- 28.6.2013 **2nd International Conference on Prevention & Infection Control**
Geneve, Sveitsi
<http://www.icpic.com>

Vuoden välinehuoltaja

Sinustako vuoden 2012 välinehuoltaja!

**Välinehuoltotyötä
potilaan parhaaksi!**

**Välinehuoltaja
osallistuu infektioiden
torjuntatyöhön
puhdistamisen,
desinfektion ja
steriloinnin keinoin.**



Ohjeet ja ilmoittautuminen vuoden välinehuoltaja- kilpailuun

Suomen sairaalahygieniyhdistyksen välinehuoltoryhmä viettää 20-vuotisjuhlaansa vuonna 2012. Sen kunniaksi valitaan vuoden välinehuoltaja syksyllä pidettävillä 20. välinehuollon valtakunnallisilla koulutuspäivillä. Koulutuspäivät pidetään Helsingissä Hotelli Radisson Blu Royalissa 4.10-5.10.2012.

Pane päivä muistiin!

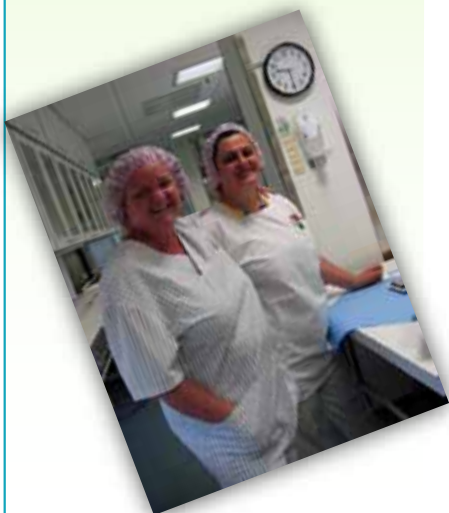
4.10-5.10.2012

20. Välinehuollon
valtakunnalliset
koulutuspäivät

**Radisson Blu
Royal Helsinki**

Runeberginkatu 2,
00100 HELSINKI

Tervetuloa!



Vuoden välinehuoltajaksi hakeutuva

Sinulta edellytetään:

- olet suorittanut välinehuoltajan ammatti -tai erikoisammattitutkinnon
- työskentelet välinehuoltajan tehtävissä sosiaali- ja terveysalalla esim. välinehuoltokeskuksessa, leikkaus- ja anestesiaosastolla, endoskopiayksikössä, poliklinikalla jne. tai lääke-, elintarvike-, ja kemianteollisuuden sekä eläinlääkäriaseman ja koe-eläinlaitosten välinehuollossa

Osallistumisesta ilmoittaminen

Ilmoita osallistumisestasi SSHY VH ryhmän sihteeri Päivi Töytärille 15.5.2012 mennessä sähköpostitse: paivi.toytari@ksshp.fi ja

Liitä vapaamuotoiseen hakemukseesi seuraavat tiedot:

- todistusjäljennös ammatti-tai erikoisammattitutkinnostasi
- esimiehen lausunto siitä, miksi juuri sinut pitää valita vuoden 2012 välinehuoltajaksi
- työtoverisi lausunto sinusta välinehuoltajana ja työtoverina
- oma lausuntosi itsestäsi välinehuoltajana
- yhteystietosi (osoite, puh, sähköpostiosoite)

Kutsumme sinut finaaliin:

Hakemusten perusteella valitaan kolme välinehuoltajaa finaaliin. Finaalissa annetaan sinulle kolme tehtävää, joiden suoritukset arvioidaan. Tehtävät liittyvät päivittäiseen välinehuoltotyöhön ja ovat sinulle varmasti tuttuja.

Älä siis epäro i vaan ota osaa kilpailuun ja lähetä hakemuksesi meille!





Finaali 4.10.2012 klo 13.00

Voittajan palkitseminen 4.10.2012 klo 20.00

Finaaliin valituille ilmoitamme erikseen ohjeet osallistumisesta ja saapumisesta tilaisuuteen sähköpostitse.

Lisätietoja välinehuoltoryhmän hallituksen jäseniltä tai puheenjohtaja Tuula Karhumäeltä puh 040- 5308339 tai
email tuula.karhumaki@hus.fi

SSHY välinehuoltoryhmän hallitus

**www.Sshy.fi
www.Sh-team.fi**



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

Myös irtonumeroita myydään mm. oppilaitoksille.

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

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

Päätoimittaja:	Olli Meurman, TYKS	olli.meurman@tyks.fi
Toimitussihteeri	Anu Hintikka	anu.hintikka@hus.fi Jorvin sairaala, infektioyksikkö PI 800, 00029 HUS puh: 050 428 4619
Hinnat:	Tavallinen numero Erikois- ja symposiumnumerot Vuosikerta	15 euroa 30 euroa 80 euroa
Lehden tilaus:	Yhdistyksen jäsenpalvelu: Liisa Holttinen Ukonkivenpolku 4 Å 201, 01610 Vantaa email: liisa.holttinen@netsonic.fi puh: 040 8270445	

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

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

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

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



20. VÄLINEHUOLLON VALTAKUNNALLISET KOULUTUSPÄIVÄT

Aika: 4.10 - 5.10.2012
Paikka: Radisson Blu Royal Hotel, Runeberginkatu 2, 00100 HELSINKI

Torstai 4.10.2012

klo 9.00 -10.00	Ilmoittautuminen ja näyttelyyn tutustuminen Kahvi ja sämpylä	
Ohjelma	Ajankohtaista infektiosta välinehuollossa	Puheenjohtaja Tuula Karhumäki
klo 10.00-10.15	Koulutuspäivien avaus	SSHY ry:n puheenjohtaja
klo 10.15-10.30	Ajankohtaista infektiosta	SSHY ry:n pj
klo 10.30-11.30	"Sairalahygienia välinehuoltotyössä"	Heli Lankinen
klo 11.30-12.00	Suojageelit instrumenttien huollossa	Heikki Illi
klo12.00-13.45	Lounas ja Näyttelyyn tutustuminen	
	Välinehuoltajan työ	Puheenjohtaja Päivi Töytäri
klo 13.45-15.45	Välinehuoltajien työn havainnollistaminen - leikkauskorin kokoaminen - pakkaaminen - kuumasaumaaminen	Päivi Töytäri
klo15.45-16.45	Kahvi ja Näyttelyyn tutustuminen	
klo 16.45-17.15	Uudet välinehuoltajan ammattitutkinnon perusteet	Merja-Leena Silander
klo 20.00	Juhlaillallinen ja vuoden välinehuoltajan palkitseminen	

Perjantai 5.10.2011

	Välinehuolto ja potilasturvallisuus	Puheenjohtaja Riitta Vainionpää
klo 9.00-9.45	Riskienhallinta välinehuoltotyössä	Tuula Karhumäki
klo 9.45-10.15	Tietoturva ja sosiaalinen viestintä	Minna Ertimo
klo 10.15-10.30	Tauko	
klo 10.30-11.00	Käyttöturvalliset instrumentit	Kristiina Andersson leikkausosastolla
Klo 11.00-11.30	Turvalliset pakkausjärjestelmät	Hanna-Kaisa Kyyrönen
klo 11.30-12.15	Lounas	
	Välinehuollon toimintaprosessi	Puheenjohtaja Päivi Virtanen
klo 12.15-13.15	Välinehuoltoprosessin kehittäminen Lean-menetelmällä	Tuula Karhumäki
klo 13.30- 14.45	Edellinen aihe jatkuu	Luennoitsija avoin
klo 14.45-15.00	Koulutuspäivien päätös Kahvi	Tuula Karhumäki SSHY/ vh-ryhmän pj.

OSALLISTUMISMAKSU JA ILMOITTAUTUMINEN

Osallistumismaksu (alv =0 %)

320 €/ 2 pv, sisältää kurssimaksun ja materiaalin, sekä ohjelmaan merkityn tarjoilun. Yhden päivän kurssimaksu ilman illallista on **210 €**.

Opiskelijaryhmät: Ryhmähintaa voi tiedustella puhelimitse 050-5534878 / Heidi Jämsä.

Ilmoittautuminen ja osallistumisen vahvistus:

Ilmoittautuminen tehdään täyttämällä lomake www.sh-team.fi -sivuilla.
Ilmoittautumiset tulee tehdä 2.9.2012 mennessä.

Majoitus

Majoitusvaraukset tehdään numerosta +358 20 1234 701 tai reservations.finland@radissonblu.com viimeistään **31.8.2012 mennessä**. Hotellin sähköpostiosoite info.royal.helsinki@radissonblu.com.

Varausta tehdessä tulee mainita varaustunnus: SSHY 4.-5.10.2012

1-hengen huone	140/huone/vrk
2-hengen huone	160/huone/vrk

Hinta sisältää runsaan buffet-aamiaisen. Sisältää alv:n

Lisätietoja hotellista ja sen sijainnista <http://www.radissonblu.fi/royalhotelli-helsinki/sijainti>

Näyttely

Ensimmäisen koulutuspäivän yhteydessä järjestetään sairaalatarvikenäyttely.

Peruutukset

Mahdollisesta peruutuksesta pyydetään ilmoittamaan kirjallisesti e-mail: jamsa@sh-team.fi. 14 vrk ennen tilaisuuden alkua. Jos peruutus tehdään tämän jälkeen maksua ei palauteta.

Lisätietoja ilmoittautumiseen liittyen:

www.sh-team.fi tai puhelimitse 050-5534878 / e-mail: jamsa@sh-team.fi

TERVETULOA



POHJOIS- HOITOPIIRIN KUNTAYHTYMÄ

Oulun yliopistollinen sairaala
Infektioiden torjuntayksikkö

Oulun yliopistollisen sairaalan Infektioiden torjuntayksikkö
järjestää alueellisen koulutustilaisuuden

AJANKOHTAISTA INFEKTIOIDEN TORJUNNASTA

Aika: Perjantai **5.10.2012** klo 8.00 - 15.30

Paikka: LTK Hoitotieteen laitos, auditorio, Aapistie 5 A

Järjestäjä: OYS Infektioiden torjuntayksikkö

Kohderyhmä: Koulutus on tarkoitettu lääkäreille, hoitajille ja muille asiasta kiinnostuneille.

Ilmoittautuminen: PPSHP:n henkilökunta ilmoittautuu intranetin koulutusjärjestelmän kautta.
Ulkopuoliset internetissä www.ppshp.fi/koulutus/alueellinen_koulutus.

Viimeinen ilmoittautumispäivä on 21.9.2012.

Mahdollinen peruminen tulee tehdä viimeistään 28.9.2012.

Muussa tapauksessa peritään sakkomaksu, joka on puolet kyseessä olevan koulutuksen osallistumismaksusta (poikkeuksena sairaustapaukset).

Hinta: Koulutuspäivän hinta on 90 euroa, johon sisältyy opetus, lounas, kahvit ja oheismateriaali. Osallistumismaksu laskutetaan koulutuksen jälkeen.
Ilmoittautumislomakkeessa tulee olla selvästi osallistujan tiedot ja laskutusosoite.

Tilaisuutta on anottu lääketieteellisen tiedekunnan jatkokoulutustoimikunnalta teoreettiseksi kurssimuotoiseksi opetukseksi kuuden tunnin pituisena.

Tiedustelut: Asiasisältö: hygieniahoitajat puhelin 040 741 4824 tai
infektiolääkärit: hannu.syrjala@ppshp.fi, pekka.ylipalosaari@ppshp.fi.
Kurssijärjestelyt: osastonsihtööri Helena Junell, puh. 08 315 2541, helena.junell@ppshp.fi

Pidätämme oikeuden ohjelmamuutoksiin.

Tervetuloa!



POHJOIS- HOITOPIIRIN KUNTAYHTYMÄ

Oulun yliopistollinen sairaala
Infektioiden torjuntayksikkö

AJANKOHTAISTA INFEKTIOIDEN TORJUNNASTA

8.00-9.00	Ilmoittautuminen, kahvi/tee/mehu ja suolapala sekä näyttelyyn tutustuminen	
	<i>Puheenjohtaja Teija Puhto</i>	
9.00-9.10	Avauspuheenvuoro	Pirjo Kejonen, hallintoylihoitaja
	Infektiontorjuntaa eri toimipisteissä	
9.10–9.40	Tutkimus- ja hoitovälineiden huolto	Reija Leiviskä, hygieniahoitaja
9.40–10.10	Leikkaussali	Eija Similä, sairaanhoitaja
10.10–10.40	Teho- ja valvontaosastot	Raija Järvinen, hygieniahoitaja
10.40–11.15	Kahvi- ja mehutauko, näyttelyyn tutustuminen	
11.15–11.45	Haava-, skopia- ja yleispoliklinikka	Helena Heikkilä, hygieniahoitaja
11.45–12.30	Turvallinen teho-osasto	Hannu Syrjälä, infektiolääkäri
12.30–13.45	Lounas ja näyttelyyn tutustuminen	
	Kahvi luentosalin aulassa	
	<i>Puheenjohtaja Helena Heikkilä</i>	
13.45–14.15	Pissa haisee – tarvitseeko hoitaa?	Lotta Simola, infektiolääkäri
14.15–14.35	Tekonivelinfektiot	Teija Puhto, infektiolääkäri
14.35–15.00	Ajankohtaista	Pekka Ylipalosaari, infektiolääkäri
15.00-	Loppukeskustelu	

Tervetuloa!

Julkaisupolitiikka

Lehti julkaisee sairaalahygieniaan ja infektioihin liittyviä artikkeleita, tutkimusraportteja, kokous- ja kirjallisuusreferaatteja, pakinoita, kirjoituksia yms. Toimituskunta arvioi kaikki kirjoitukset. Toimituskunta pidättää oikeuden lyhentää tekstiä ja tarvittaessa muokata sitä lehden tyylin mukaiseksi. Tekstin sisältö on kirjoittajan vastuulla eikä edusta lehden tai yhdistyksen virallista kantaa.

Lähetä käsikirjoitus sähköpostin liitetiedostona

kirjoitettuna Wordillä. Lihavoinnit ja kursivoinnit voit tehdä valmiiksi, älä käytä tavutusta äläkä oikean reunan tasausta. Lähetä kaaviot ja kuvat myös alkuperäisellä ohjelmalla tallennettuna (esim. Excel tai jpg), älä pelkää Wordiin kopioituna.

Teksti

Kirjoita lyhyesti ja nasevasti selkeällä suomenkielellä. Vältä vierasperäisiä sanoja ja lyhenteitä. Jäsentele teksti väliotsikoilla selkeiksi kokonaisuuksiksi. Käytä tarvittaessa taulukoita ja kuvia tekstin elävöittämiseksi. Käytä lääkkeitä ja desinfektioaineista mieluiten geneeristä nimeä. Mikrobin spesifiset nimet (esim. *Staphylococcus aureus*) painetaan kursiivilla. Jos ne toistuvat usein, voit jatkossa käyttää lyhennettä (esim. *Staph. aureus* tai *S. aureus*).

Matkakertomuksissa

tulee olla otsikko, joka kuvaa matkan kohdetta (kongressin nimi; sairaala, jossa vierailtu tms.). Käytä alaotsikoita kuvaamaan käsittelemiäsi aiheita.

Lehtireferaatteissa

tulee olla suomenkielinen otsikko ja sen jälkeen referoitavan artikkelin nimi kirjallisuusluettelon mukaisessa muodossa.

Taulukot ja kuvat

numeroidaan ja kirjoitetaan jokainen omalle sivulleen tekstin loppuun. Muotoile taulukot lehden tyylin mukaisesti. Kuviksi kelpaavat piirroksiset ja valokuvat liitetään mukaan jpg-muodossa. Kirjoita kuvatekstit kuvien yhteyteen.

Kirjallisuusluettelo

esitetään Vancouver järjestelmän mukaisesti. Numeroi viitteet siinä järjestyksessä, kun ne ensi kertaa esiintyvät tekstissä ja merkitse tekstiin viitenumero sulkuihin. Käytä lehdistä Index Medicuksen mukaisia lyhenteitä.

Esimerkkejä:

1. Grönroos P. MRSA - resistentti stafylokokki. Suom. Sair.hyg.l. 1997;15:22-23.
2. Ruutu P. Homeiden aiheuttamat infektiot SaHTi 1992;(3):54-56.
3. Ojajarvi J, Elomaa N. Käsihygieniä. Kirjassa: Kujala P. ym. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Suomen Kuntaliitto, Helsinki 1994:145-152.

Kirjoittajan henkilötiedot

ovat välttämättömät kirjoituspalkkion maksamiseksi. Ilmoita artikkelin lähetyksen yhteydessä: nimi, oppiarvo, virka asema, työpaikka, henkilötunnus, verotuskunta, pankkiyhteys ja osoite. Jos haluat, lähetä toimitussihteerille jäljennös sivutuloverokortista.

Kirjoituspalkkio

Lehti maksaa hyväksytyistä kirjoituksista vuosittain hyväksytyjen kriteerien mukaan. Palkkio maksetaan korkeintaan 3 kirjoittajalle, sen mukaan mitä ensimmäinen kirjoittaja ilmoittaa.

Lähetä kirjoituksesi toimituskunnan sihteerille osoitteella:

e-mail: anu.hintikka@hus.fi

Anu Hintikka, Jorvin sairaala, Infektioyksikkö.

Sairaalahygieniayksikkö, PL 800, 00029 HUS

ApoWIPE®

Kertakäyttöinen alkoholiton pintojen desinfiointipyyhe

- Kosketusnäytöille
- Verenpainemittareille
- Ultraäänilaitteiden antureille
- Puhelimille
- Stetoskoopeille
- Erilaisten laitteiden näppäimistöille



Valitse Suomessa valmistettu ApoWIPE, kun ongelmanasi on
MRSA, Clostridium Difficile tai vaikkapa E.coli.
Tuote soveltuu kaikille vettä kestäville pinnoille.

uusia innovaatioita hoitotyöhön

Steripolar

Puh. 09 417 606 00, fax 09 417 606 90
www.steripolar.fi

ISO 9001:2008, ISO 14001:2004

MUUTOSILMOITUS

osoitteenmuutos ☐
eroaminen yhdistyksestä ☐

muutos jäsenrekisteritietoihin ☐
vuosikertatilauksen peruuttaminen ☐

Jäsen-/tilaajanumero: _____

Nimi: _____ Entinen nimi: _____

Uusi osoite: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Ammatti: _____ Toimipaikka: _____

Päiväys / 2008 Allekirjoitus _____

Hyvä yhdistyksen jäsen! Muistathan tehdä osoitteenmuutoksen jäsenrekisterin pitäjälle. Mikäli osoitteesi on muuttunut, ei lehti eikä muukaan jäsenposti tule perille. Osoitteenmuutoksen voit tehdä jäsenpalveluun puhelimitse (puh. 040-827 0445) sähköpostilla (e-mail: liisa.holtinen@netsonic.fi) tai lomakkeella (osoite: **Liisa Holtinen, Ukonkivenpolku 4 Å 201, 01610 Vantaa**)

JÄSENHAKEMUS

Anon Suomen Sairaalahygieniahydistyksen henkilöjäsenyyttä/kannattajajäsenyyttä (firma, laitos jne.). Tarpeeton yliviivataan.

Nimi: _____

Lähiosoite: _____

Postinumero: _____ Postitoimipaikka: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Tehtävä toimipaikassa: _____

Ammatti: _____ Toimiala: _____

Toimipaikka ja osoite: _____

Jäsenpostin lähettämisoite: kotiin ☐ toimipaikkaan ☐

Liittymispäivämäärä / 2008 Allekirjoitus _____

Jäsenhakemus lähetetään osoitteella: Hygieniahoitaja Niina Nurmi, Turun terveystoimi, Luolavuorentie 2, 20700 Turku

Jäsenrekisterin hoitaja täyttää



Katkaistaan yhdessä tartuntatiet.

Hoitotyö tehdään käsillä. Monen infektion tartuntatie pystytään katkaisemaan turvallisesti ja tehokkaasti, kun huolehditaan hyvästä käsi- ja pintahygieniasta sekä välinehuollosta. Suomalainen KiiltoClean tarjoaa kokonaisratkaisun terveydenhuollon hygieniaan: tutkitusti tehokkaat sairaalahygieniatuotteet, ratkaisut oikeaan annosteluun sekä ohjeita ja neuvoja tuotteiden käyttöön.



KiiltoClean

Tutustu tuotevalikoimaan osoitteessa www.kiiltoclean.fi



Varaa ilmoitustilasi ajoissa.

Ilmoitustilan myynti:

Marja Hämäläinen
HUS Auroran sairaala, rak.4
PL 348, 00029 HUS

p. 09-471 75954
f. 09-47175945
GSM 050-4270982

marja.hamalainen@hus.fi

