

XL VALTAKUNNALLISET SAIRAALAHYGIENIAPÄIVÄT, SYMPOSIUMNUMERO

Vain puhtain käsin, kiitos!



Katkaistaan yhdessä tartuntatiet!

Hyvä käsihygienia rakentuu luotettavista tuotteista ja vastuullisesta työstä. Pidä ihostasi huolta suomalaisiin olosuhteisiin kehitetyillä henkilöhygieniatuotteilla. Erisan Pro-tuotteet puhdistavat, hoitavat ja suojaavat ihoasi kaikissa hoitotyöhön liittyvissä tilanteissa.

Lisää käsihygieniasta uudistuneilla sivuillamme
www.pesekadetoikein.fi

Tuote- ja käyttöturvallisuustiedotteet
www.kiiltoclean.fi

KiiltoClean
sairaalahygienia

– Vakiona turvallisuus

21 % neulanpistotapaturmista voidaan välttää, kun riskijäteastia sijoitetaan pistotapahtuman välittömään läheisyyteen.*

**National Health Service (NHS) tutkimusaineisto 2008–2010, www.frontiermedical.eu*



Saatavilla erilaisia telineitä, joilla **Sharpsafe®**-astia saadaan sijoitettua ergonomisesti ja turvallisesti lähelle pistotapahtumaa.

Ota meihin yhteyttä, suunnitellaan yhdessä turvallinen työympäristö.



Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2014

Puheenjohtaja Mari Kanerva	Auroran sairaala, rak.5,3krs, HYKS Infektiosairauksien klinikka Nordenskjöldinkatu 20, 00029 HUS, p. työ: 050 427 2155 e-mail: etunimi.sukunimi@hus.fi
Sihteeri Heli Lankinen	Kotkan kaupunki / Hyvinvointipalvelut, Karhulan sairaala, Toivelinnankatu 2, 48600 Kotka, p. työ: 0400 924 788, e-mail: etunimi.sukunimi@kotka.fi
Rahastonhoitaja Irma Meriö-Hietaniemi	Sairaalahygieniyksikkö, Meilahden tornisairaala POSTI ENSISIJAISESTI KOTIOSOITTEESEEN, Savitie 15 B 1, 04400 Järvenpää
Varapuheenjohtaja Pertti Arvola	TAYS, infektioyksikkö, PL 2000, 33521 Tampere p. työ: 03 3116 9588, e-mail: etunimi.sukunimi@pshp.fi
Kaisu Rantakokko-Jalava	Tykslab os 938, Kunnallissairaalan tie 20, 20700 Turku p. työ: 02 31 33 946, e-mail: etunimi.sukunimi@tyks.fi
Jaana Palosara	Kouvolan hyvinvointipalvelut, Infektioiden ja tartuntatautien torjuntayksikkö Marjonientie 6a, 45100 Kouvola, p. työ: 0206156443
Anne Eklund	Hyvinkään sairaala, Sairaalan tie 1, 05850 Hyvinkää p. työ: 019 4587 2064, e-mail: etunimi.sukunimi@hus.fi
Tiina Tiitinen	Sairaalahygienia- ja infektioyksikkö, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri Keskussairaalan tie 19, 40620 Jyväskylä p. työ 050 319 8067, e-mail: etunimi.sukunimi@ksshp.fi
Ville Lehtinen	Päijät-Hämeen keskussairaala, Keskussairaalan tie 7, 15850 Lahti p. työ: 044 719 5455, e-mail: etunimi.sukunimi@phsotey.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

Olli Meurman, päätoim.	TYKS, Kliininen mikrobiologia
Outi Lyytikäinen	Terveystieteiden ja Hyvinvoinnin laitokset THL, SIRO
Risto Vuento	Fimlab Laboratoriot Oy
Marja Hämäläinen, ilmoitusten myynti	puh. 050 4270982, HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, Mobiiliyksikkö
Anu Aalto	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Infektioidentorjuntayksikkö
Arto Rantala	TYKS, Kirurgian klinikka
Katariina Kainulainen	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Infektiosairauksien klinikka
Anu Hintikka, toimitussihteeri	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Infektioidentorjuntayksikkö. Jorvin sairaala Infektioidentorjuntayksikkö. KAIKKI POSTI OSOITTEESEEN anu.hintikka@kolumbus.fi tai Itälahdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki

Yhdistyksen jäsenpalvelu:

Hygieniahoitaja Heli Lankinen, Karhulan sairaala,
Toivelinnankatu 2, 48600 Kotka, info@sshy.fi
Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta.
Yhdistyksen kotisivun osoite: www.sshy.fi.

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

SSHY ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2014

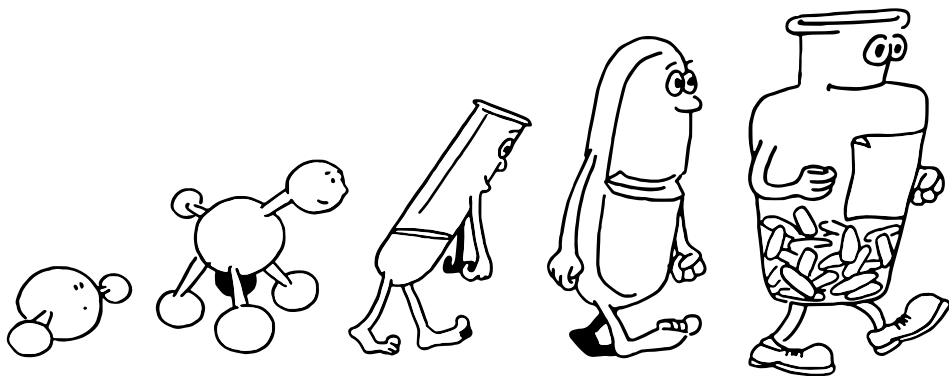
Tuula Karhumäki, Puheenjohtaja	HUS-Desiko liikelaitos, Tukholman tie 2 10. krs., PL 750, 00029 HUS puh. 09 471 80770 tai 040 530 8339 etunimi.sukunimi@hus.fi, tai etunimi.sukunimi@kolumbus.fi
Tuija Molkkari, Varapuheenjohtaja	Satakunnan sairaanhoitopiiri, Välinehuolto Sairaalan tie 3, 28500 Pori, puh. 044 707 5290, etunimi.sukunimi@satshp.fi puh. 044 791 5576, etunimi.sukunimi@eksote.fi
Riitta Vainionpää, Rahastonhoitaja	HUS-Desiko liikelaitos, Tukholman tie 2, 10. krs, PL 750 00029 HUS puh. 050 427 2680, etunimi.sukunimi@hus.fi
Päivi Töytäri, sihteeri	Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Rak. 6/7 2krs., Keskussairaalan tie 19, 40620 Jyväskylä, puh. 014 2691056 tai 044 7021056, paivi.toytari@ksshp.fi
Suvi Forss	Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, TAYS, Välinehuolto Teiskontie 35, PL 2000, 33521 Tampere puh. 03 3116 5135 tai 050 5675 210, etunimi.sukunimi@pshp.fi
Anita Kalliomaa	Etelä-Savon sairaanhoitopiiri, Mikkelin keskussairaala, Välinehuolto Porrassalmen tie 35-37, 50100 Mikkeli puh. 044 351 2580, etunimi.sukunimi@esshp.fi
Lea Värtö	Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen Ky/ Carea Kymenlaakson sairaalapalvelut välinehuolto. Kotkantie 41, 48210 Kotka, lea.varto@carea.fi, puh. 0206333333

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

YHDEKSÄN KYMMENESTÄ MSD:N LÄÄKKEESTÄ ON TUTKITTU MYÖS SUOMESSA



Tässä ollaan taas matkalla apteekin hyllylle!

Neljä viidestä suomalaisesta pitää tärkeänä, että Suomessa tehdään korkeatasoista lääketutkimusta – erityisesti he arvostavat sitä, että heidän käyttämänsä lääkkeet on tutkittu myös suomalaisilla potilailla*.

*MSD:n TNS Gallupilla teettämä kyselytutkimus (julkistettiin 29.5.2012)

Katso piirrosvideo osoitteessa www.msd.fi

Seuraa MSD:n tapahtumia osoitteessa www.facebook.com/MSDFinland



XL Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät, Symposiumnumero

Pääkirjoitus	118
Dialyysipotilaiden infektiot	120
<i>Jaana Leppäaho-Lakka</i>	
Hemodialyysipotilaiden infektioiden ehkäisy	123
<i>Marja Miettinen</i>	
Peritoneaalidialyysipotilaan infektioiden ehkäisy	127
<i>Virpi Ahola</i>	
Hyvä tietää biofilmeistä.....	130
<i>Kaisu Rantakokko-Jalava</i>	
Verisuonikatetri-infektiot biofilmi näkökulmasta	133
<i>Kirsi Terho</i>	
Hoitoympäristö epidemian lähteenä	139
<i>Jaana Vatanen</i>	
Ryhtiä pientoimenpiteiden aseptiikkaan	143
<i>Maija-Liisa Lauritsalo</i>	
Eristyspotilas leikkaussalissa	147
<i>Eija Similä</i>	
Miksei kukaan kertonut, että potilaalla on.....	150
<i>Tiina Tiitinen</i>	
Käsihygieniahavainnoinnit – miksi ja miten?	152
<i>Tiina Kurvinen</i>	
Uutta pistotapaturmien torjuntaan, turvatuotteet käyttöön.....	158
<i>Irma Meriö-Hietaniemi</i>	
Infektioiden torjunta pitkäaikaishoidossa	160
<i>Maija Rummukainen</i>	
Palaako klooriheksidiini takaisin?	163
<i>Harri Marttila</i>	
Infektioiden torjuntakoulutus verkossa - paikallinen malli	167
<i>Miia Koskinen</i>	
Näyttöön perustuvista käytännöistä apua infektioiden torjuntaan.....	169
<i>Tarja Tervo-Heikkinen</i>	
Karbapenemaasia tuottavien enterobakteerien epidemiologia.....	172
<i>Jari Jalava</i>	
CPE-epidemia perusterveydenhuollossa	175
<i>Mari Kanerva</i>	
Valtakunnallinen toimintaohje moniresistenttien mikrobien torjunnasta	179
<i>Elina Kolho</i>	
Suomen sairaalahygieniyhdistys ry:n vuosikokous 25.3.2014.....	182
Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry:n toimintakertomus vuodelta 2013.....	183
Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry toimintasuunnitelma vuodelle 2014	188
Palaute 40. Valtakunnallisilta sairaalahygieniäpäiviltä	191
<i>Marja Hämäläinen</i>	
Koulutuksia ja kokouksia	195

Pääkirjoitus

Sairaalahygieniapäivät Jyväskylässä 25.-26.3.2014

Sairaalahygieniapäivien 40. juhlavuoden koulutuspäiviä vietettiin aurinkoisessa Jyväskylässä. Paviljonki tarjosi hienot puitteet kaupungin keskeisellä paikalla. Ohjelmassa oli sekä yleisluentoja, että ajankohtaisia yksityiskohtia tartunnan ja infektioiden torjunnasta. Sosiaali- ja terveystieteiden yliopiston Annika Virolainen-Julkunen kertoi esityksessään tartuntatautilain uudistuksesta ja oli iloksemme mukana koko päivien ajan. Päivien ohjelma tarjosi varmasti kaikille ammattiryhmille jotakin: saimme tietoa pienten toimien aseista, eristystoimista leikkauksissa, käsihygienian havainnointimenetelmistä, infektiosta pitkäaikaishoidossa, klooriheksidiinistä, verkkokursseista ja karbapenemaasia tuottavista enterobakteereista. Dialyysipotilaiden infektioiden kanssa työskenteleville oli lisäksi oma rinnakkaisessionsa yleisohjelman ohessa. Tämän lehden sivuilta voit palata ohjelman sisältöön vielä uudelleen.

Koulutuspäivien yksi tärkeimmistä asioista on aina siinä, että lounailla ja kahvitauoilla on mukava tava kollegoita ympäri Suomea ja syntyy hyviä keskusteluja esillä olleista teemoista. Tuli mm. esiin, että kaivattaisiin lisää yhteistä keskusteluaikaa myös ohjelmaan. Ongelma on tietysti siinä, että monet eivät uskalla tai syty pyytämään puheenvuoroja heti luentosalissa ja toisaalta oma mielipide saattaa kypsyäkin vasta ruokapöytäkeskusteluissa. Mutta pääasia, että keskustellaan ja verkostoidutaan. Pohdimme mm. sitä, että eri sairaanhoitopiirien käytäntöjä eri asioista olisi hyvä päästä vertailemaan ja niis-

tä keskustelemaan moniammatillisesti. Tällaista jäimme kaipaamaan esimerkiksi käsihygieniahavainnointien tekemisestä ja sen toteutusprotokollasta sekä klooriheksidiinin käyttöindikaatioista ja -kokemuksista. Sairaalahygieniaopetuksen verkkokurssejakin rakennetaan eri sairaaloissa, joten voisimmeko hyötyä yhdestä mallista, jota kehitettäisi kaikkien käyttöön?

HYKSin eläkkeellä oleva infektioylikkari, professori Ville Valtonen piti iltajuhlissa loistavan Hygiea-luennon. Hän kertoi HYKSin sairaalahygienian historiasta ja onnistumisen hetkiä epidemiatorjunnassa aina 1970-luvulta alkaen. Hygieniahoidon pätevyyden saavuttaneet Dinah Arifulla, Hanna Kröger ja Chatrine Norrbacka sekä Lääkäriliiton myöntämän sairaalahygienian erityispätevyyden saanut Harri Marttila kukitettiin. Kultaiset ansiomerkit suomalaisen sairaalahygienian ja yhdistyksen eteen tehdystä työstä jaettiin Niina Nurmelle, Kimmo Kuusistolle, Hannu Sarkkiselle, Sirpa Hirvoselle ja Outi Lyytikäiselle. Pitkäaikaisena jäsenrekisterivaatavana ja aiemmin myös yhdistyksen rahastonhoitajana työskennellyt Liisa Holttinen päätettiin kutsua yhdistyksen kunniajäseneksi. Paavo Mäkelä -tunnustuspalkintoa haki tänä vuonna neljä sairaalahygieniaprojektia. Voittajan valinta oli vaikea, mutta hallitus painotti valinnassaan osoitusta aktiivisesti työstä ja tuloksista ja päätti siten palkita Espoon Puolarmetsän sairaalan hygieniatiimin hygieniahoidon Anita Pakkamäen ja Lääkäri Kaisa Ryytäsen uhkaavan CPE-epidemian sammutustoimista kesällä 2013.

Iltajuhla oli jälleen hauska. Aterian jälkeen saimme kuulla paitsi Stand up-komiikkaa Marko Kämäräisen veistelemänä. Sen jälkeen kuulin yhdistyksemme historiaan perehtyneen, entisen puheenjohtajamme Juhani Ojajärven esityksen ja muistelmia koulutuspäivien 40. vuotiselta taipaleelta. Illan kruunasivat iki-ihanat Hellä ja Rauha, jotka olivat tällä kertaa tositoi-

missa sairaalasuunnittelua ja henkilökunnan hygieniää opastamassa.

Päivät olivat mielestäni oikein antoisat, joten kiitos kaikille osanottajille ja näytteilleasettajille! Toivottavasti palautelaatikosta löytyy hyviä ideoita seuraavaa vuotta varten. Silloin on taas laivakokouksen vuoro.

Mari Kanerva, puheenjohtaja

Dialyysipotilaiden infektiot

Jaana Leppäaho-Lakka

Infektiot ovat dialyysipotilaiden yleisin komplikaatio(1). Infektioiden esiintyvyys on 5.7/1000 dialyysipäivää. Näistä infektioista 82 % on avohoitosyntyisiä ja näistä 44 % tarvitsi sairaalahoitoa infektion vuoksi. Viimeisen elinvuoden aikana sairastetaan n. 50 % infektiosta (2). 2010 oli Yhdysvalloissa 116 sairaalahoitoa/1000 potilasvuotta sepsiksen tai bakteremian vuoksi (3). 22 % hemodialyysipotilaiden sairaalahoidoista johtuu infektiosta (4).

Infektioriski

Dialyysipotilaiden infektioriski on kasvanut sekä potilaiden perustautien että annettavien hoitojen vuoksi. Dialyysi sinällään altistaa infektiolle sentraalisten dialyysikatetrien käytön ja jatkuvien fistelien pistosten vuoksi. Lisäksi käytetyllä laskimoreitillä on merkitystä infektioriskin kannalta. Yli puolella potilaista on diabetes, mikä jo yksinään altistaa infektiolle. Muita riskitekijöitä ovat mm. korkea ikä, ateroskleroosi, *Staphylococcus aureus*-nenäkantajuus, matala albumiini, suonensisäinen rautakorvaushoito, immunosuppressio, potilaan huono hygienia, aiemmat bakteremiat ja runsaat sairaalahoidot (5). Munuaisten vajaatoiminnan aiheuttama uremia heikentää vastustuskykyä mm. heikentämällä T- ja B-solujen toimintaa (6).

Infektiot

Dialyysipotilaan yleisimmät infektiot ovat dialyysihoitoon liittyvä bakteremia (20.5 %), polven alapuolella sijaitsevat ihoinfektiot(19.4 %) sekä

keuhkokuumeet(13.0 %). Nämä aiheuttavat lähes puolet kaikista infektiosta. Muita ihoinfektioita esiintyy 8.8 %:lla. Sepsisiä ja virtsateistä peräisin olevia infektoita esiintyy kutakin noin 5 %:lla. Peritoniittia esiintyy vain 3 %:lla johtuen peritoneaalidialyysipotilaiden pienemmästä lukumäärästä (2).

Bakteremia

Dialyysikatetrista johtuvan bakteremian esiintyvyys on 2.5-5.5./1000 dialyysipäivää (7). Hemodialyysi-potilailla esiintyy septikemioita noin kaksi kertaa enemmän kuin peritoneaalidialyysi-potilailla; 17.7 vs. 8.0/100 potilasvuotta (8). Tavallisimmat aiheuttajat ovat *Staph. aureus*, *koagulaasinegatiiviset staphylokokit*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* ja *Klebsiella*-lajit (2). Bakteremioihin liittyy usein komplikaatioita, kuten bakteriellia sydäntulehdusta, luutulehduksia, bakteriellia niveltulehduksia tai keuhkoemboleioita sekä paiseita (5). Komplikaatiot pidentävät sairaalahoitoa ja lisäävät kuolleisuutta; sydäntulehduksessa kuolleisuus on jopa 50 % (9).

Hengitystieinfektiot

Dialyysipotilailla esiintyy influenssaa enemmän kuin perusterveellä väestöllä. Syynä pidetään sekä heikentynyttä vastustuskykyä että huonontunutta rokotusvastetta. Lisäriskitekijöitä ovat mm. krooninen hengitystiesairaus ja sokeritauti. Noin 1/3 sairastuneista joutuu sairaalahoitoon ja 1/5 sairastuu keuhkokuumeeseen (10).

Ihoinfektiot

Dialyysipotilaiden 2. yleisin infektio on polven alapuolella esiintyvät ihoinfektiot, 19 %. Suurin osa ihoinfektioista on ns. diabeetikon jalkainfektioita. Ateroskleroosi lisää riskiä heikentämällä verenkiertoa. Muita pehmytkudosten infektioita on n. 9 %. Grampositiiviset bakteeri (*Staph. aureus*, *Staph. epidermis*, streptokokit ja enterokokit) aiheuttavat 60 % ihoinfektioista ja gramnegatiiviset bakteerit (*E.coli*, *Ps. aeruginosa* ym.) n. 30%. Usein kyseessä on myös useamman bakteerin aiheuttama sekainfektio (2).

Peritoniitti

Peritoneaalidialyysi-potilaiden yleisin infektio on peritoniitti, jonka esiintyvyys vaihtelee 1/20-40kk. Esiintyvyys on laskenut viime vuosikymmeninä johtuen teknisistä parannuksista sekä hyvästä potilasvalinnasta ja – ohjauksesta. Yleisimmät aiheuttajat ovat grampositiivisista bakteereista *Staph. aureus*, *Staph. epidermis* ja streptokokit sekä gramnegatiivisista bakteereista *E.coli* ja *Ps. aeruginosa* (11). Peritoneaalidialyysikatetri poistetaan tai vaihdetaan n. 20 %:ssa peritoniiteista. Katetrin poisto on yleisempää gramnegatiivisten bakteerien sekä sienten kuin grampositiivisten bakteerien aiheuttamassa peritoniitissa (12).

Muut infektiot

Runsaista antibioottihoidoista ja sairaalahoitopäivistä johtuen *Clostridium difficile*-infektioita on enemmän, mutta kolektomia-riski ja kuolleisuus ovat pienempiä. Syynä pidetään nopeampaa taudin havaitsemista jatkuvien sairaalakäyntien vuoksi sekä korkeampaa leikkauskynnystä näiden potilaiden kohdalla (13). Sairaalahygienian sekä dialyysilaitteiden puhdistuksen huonon toteutumisen on havaittu liittyvän veriteitse

tarttuvien tautien leviämiseen dialyysipotilailla. HIV-infektiota esiintyy Ranskassa 0.59 % dialyysipotilaista (14). B-hepatiittia esiintyy 3 %:lla (15) ja C-hepatiittia 8 %:lla (16) dialyysipotilaista. Moniresistenteistä bakteereista metisilliinille resistenttiä *Staph. aureusta* (MRSA) esiintyy 5-7 %:lla dialyysipotilaista (2). Luvut ovat moninkertaisia verrattuna perusväestöön.

Kuolleisuus

Infektiot ovat hemodialyysipotilaiden toiseksi yleisin kuolleisuus sydän- ja verisuonitautien jälkeen. Noin 20 % hemodialyysipotilaiden kuolemista johtuu infektioista (17). Suurin osa infektiokuolemista johtuu bakteremioista ja keuhkokuumeista; molemmissa kuolleisuus on 25 % (18). Keuhkokuumeessa kuolleisuus on jopa kymmenkertainen perusväestöön verrattaessa (19). Bakteremioihin liittyvät komplikaatiot, erityisesti endokardiitti, nostavat kuolleisuutta jopa 50 %:iin (9). Sairaalahoitoa vaativissa diabeetikon jalkainfektioissa kuolleisuus on 10 % (20). Influenssassa ja peritoniitissa kuolleisuus on noin 5 % (10,11). Muissa infektioissa kuolleisuus on vain muutaman prosentin luokkaa (20).

Kirjallisuusluettelo

1. Foley R.N. Infections in Patients with Chronic Kidney Disease. *Infect Dis Clin N Am* 2007; 21:659-672.
2. Berman S.J, Johnson E.W, Nakatsu C, Alkan M, Chen R, LeDuc J. Burden of Infection in Patients with End Stage Renal Disease Requiring Long-Term Dialysis. *Clin Infect Dis* 2004;39:1747-1753.
3. U.S. Renal Data System, USRDS 2013 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2013.
4. Allon M, Depner T.A, Radeva M, Bailey T, Beddhu S, Butterly D, Coyne D.W, Gassman J.J, Kaufman A.M, Kaysen G.A, Lewis J.A, Schwab A.M. Impact of Dialysis Dose and Membrane on Infection-Related Hospitalization and Death: Results of the HEMO Study. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14:1863-1870.

5. Saxena A.K, Panhotra B.R. Haemodialysis Catheter-Related Bloodstream Infections: current Treatment Options and Strategies for Prevention. *Swiss Med Wkly* 2005;135:127-138.
6. Girndt M, Sester U, Sester M, Kaul H, Köhler H. Impaired Cellular Immune Function in Patients with End-Stage Renal Failure. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:2807-2810.
7. Allon M. Dialysis Catheter-Related Bacteremia: Treatment and Prophylaxis. *Am J Kidney Dis* 2004;44(5):779-91.
8. Krediet R.T, Boeschoten E.W, Dekker F.W. Are the High Mortality Rates in Dialysis Patients Mainly Due to Cardiovascular Causes? *Nephrol Dial Transplant* 2012;27:481-483.
9. Chang C.F, Kuo B.I.T, Chen T.L, Yang W.C, Lee S.D, Lin C.C. Infective Endocarditis in Maintenance Hemodialysis Patients: Fifteen Years' Experience in One Medical Center. *J Nephrol* 2004;17:228-235.
10. Marcelli D, Marelli C, Richards N. Influenza A(H1N1)v Pandemic in the Dialysis Population: First Wave Results from an International Survey. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:3566-3572.
11. Kääriäinen P, Linnanvuori M. Peritoniitti peroneaali-dialyysin komplikaationa – kokemuksia OYS:sta 23 vuoden ajalta. *Duodecim* 2003;119:1735-1741.
12. Ghali J.R, Bannister K.M, Brown F.G, Rosman J.B, Wiggins K.J, Johnson D.W, McDonald S. Microbiology and Outcomes of Peritonitis in Australian Peritoneal Dialysis Patients *Peri Dial Int* 2011;31(6):651-662.
13. Keddis M.T, Khanna S, Noheria A, Baddous L.M, Pardi D.S, Qian Q. Clostridium difficile Infection in Patients With Chronic Kidney Disease. *Mayo Clin Proc* 2012;87(11):1046-1053.
14. Tourret J, Tostivint I, Tézenas du Montcel S, Bragg-Gresham J, Karie S, Vigneau C, Guiard-Schmid J-B, Deray G, Bagnis C.I. Outcome and Prognosis Factors in HIV-Infected Hemodialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006(1):1241-1247.
15. Burdick R.A, Bragg-Gresham J.L, Woods J.D, Hedderwick S.A, Kurokawa K, Combe C, Saito A, LaBrecque J, Port F.K, Young E.W. patterns of Hepatitis B Prevalence and Seroconversion in Hemodialysis Units from Three Continents: the DOPPS. *Kidney Int* 2003(63):2222-2229.
16. Finelli L, Miller J.T, Tokars J.I, Alter M.J, Arduino M.J. National Surveillance of Dialysis-associated Diseases in the United States, 2002. *Semin Dial* 2005;18(1):52-61.
17. U.S. Renal Data System, USRDS 2008 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2008
18. U.S. Renal Data System, USRDS 2006 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2006
19. Sarnak M.J, Jaber B.L. Pulmonary Infectious Mortality Among Patients With End-Stage Renal Disease. *Chest* 2001;120(6):1883-1887.
20. Allon M, Radeva M, Bailey J, Beddhu S, Butterly D, Coyne D.W, Depner T.A, Gassman J.J, Kaufman A.M, Kaysen G.A, Lewis J.A, Schwab S.J, for the HEMO Study Group. The Spectrum of Infection-Related Morbidity in Hospitalized Haemodialysis Patients. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:1180-1186.

Jaana Leppäaho-Lakka,
LL, FM
infektiolääkäri
(sisätautien ja infektiosairauksien
erikoislääkäri)
Keski-Suomen keskussairaala

Hemodialyysipotilaiden infektioiden ehkäisy

Marja Miettinen

Infektiot ovat merkittävä hemodialyysi(HD) -potilaiden sairastavuuden ja kuolleisuuden syy. HD-potilaan sairaalahoitoon ottamisen syynä on 22 %:ssa tapauksista infektio (1). Infektio on toiseksi yleisin HD-potilaan kuolinsyy sydän- ja verisuonisairauksien jälkeen ja kaikkiaan 20 % kuolemista johtuu infektiosta (2).

Dialyysipotilasta infektiolle altistavia tekijöitä ovat mm. uremia, diabetes, aiemmat bakteerimiat, immunosuppressio, sairaalahoidot, potilaan huono hygienia, *Staphylococcus Aureuksen* nenäkantajuus, suonensisäinen rautahoito ja ateroskleroosi (3-5). Merkittävä riskitekijä ovat dialyysin veritiet, erityisesti dialyysikatetrit. Sairaalahoitoon johtavissa infektioiden on omista suonista tehty veritie syynä 1.1 %:ssa, keino-suoni 2.6 %:ssa ja dialyysikatetri 15.2 %:ssa tapauksista (2). Tunneloitujen dialyysikatetrien infektioriski (1.6-5.5/1000 katetripäivää) on pienempi kuin tunneloimattomien (3.8-6.5/1000 katetripäivää) (6-10).

HD-potilaiden muita tärkeitä infektiota ovat mm. hengitystieinfektiot, ihoinfektiot ja *Clostridium difficile*-ripuli (11,12). Bakteremioissa tavallisia aiheuttajia ovat koagulaasinegatiiviset stafylokokit 32-45 %:ssa (5,13) ja *Staph. aureus* 27-39 %:ssa tapauksista (3,14). Dialyysipotilailla on enemmän veriteitse tarttuvia infektiota (hepatiitit B (HBV) ja C (HCV) sekä HI-virusinfektio (HIV)) ja moniresistenttien bakteereiden kanta-juutta kuin muussa väestössä (11, 15-18).

Veritiefektioiden ennaltaehkäisy

National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative, Centers for Disease Control and Prevention ja European Renal Best Practice (ERBP) mm. antavat kansainvälisiä suosituksia veritiefektioiden ennaltaehkäisemiseksi dialyysipotilailla. Tärkeää olisi pyrkiä jokaisen potilaan kohdalla perifeeriseen veritiehen dialyysikatetrin sijasta, mutta ainahan tämä ei ole mahdollista. Olennaista infektioiden ehkäisyssä on henkilökunnan hyvä käsihygienia, huolellinen aseptiikka ja myös potilaan oma hyvä hygienia. Dialyysikatetrin asentamisessa tulee noudattaa ehdotonta aseptiikkaa ja katetria tulisi käsitellä vain koulutuksen saanut henkilökunta. Henkilökunnan sekä potilaan suositetaan käyttävän hengityssuojainta katetrihoitojen aloitusten ja lopetusten yhteydessä, ja henkilökunnan tulee suojata kätensä ns. tehdaspuhtailla hanskoilla. Katetrinjuuri tulee tarkistaa jokaisen HD-hoidon yhteydessä, ja juuri sekä ympäröivä iho tulee puhdistaa joko klooriheksidiinillä tai denaturoidulla alkoholilla. Katetrinjuuri tulee suojata hoitojen väliajoiksi, ja suihkussa käymistä varten sidokset tulee suojata erillisellä suojakalvolla.

Tutkimusten mukaan katetrin sijaintipaikka vaikuttaa myös infektioriskiinkin. Keskuslaskimokatetria tarvitsevalla potilaalla korkeampi infektioriski liittyy nivustaipeessa kuin kaulalla sijaitsevaan katetriin (19,20). Dialyysipotilailla

painoindeksi näyttää vaikuttavan infektioriskiін siten, että potilailla, joiden painoindeksi on alle 24.2, on infektioriski suurin kaulalaskimoon asennetussa katetrissa kun taas potilailla, joiden painoindeksi on yli 28.4, liittyy korkein riski nivuskatetriin (21). Dialyysipotilailla on kuitenkin kaulalaskimoon asennettava katetri suositeltavin muiden komplikaatioiden välttämiseksi (22).

Melko tuoreessa yhteenvetoartikkelissa todetaan, että katetrinjuureen laitettavat antimikrobiset voiteet voivat vähentää katetriin liittyvän bakteremian riskiä jopa 75-93 % ja katetrin antibioottilukot jopa 51-99 % (23). Kuitenkin mahdollinen mikrobien kehittämä antibioottiresistenssi (23), altistuminen sieni-infektioille ja antimikrobin aiheuttamat mahdolliset systeemiset haittavaikutukset (24) huolestuttavat. Tuore ERBP:n antama ohjeistus dialyysiveritiestä akuutin munuaisvaurion hoidossa suosittaakin pidättäytymistä sekä katetrinjuurivoiteiden että antibioottilukkojen käytöstä (25). Dialyysikatetrien antimikrobisista päällysteistä tai leikkaustoimenpiteiden yhteydessä annettavasta antibiootista ei ole osoitettu olevan hyötyä katetri-infektioiden vähentämisessä (26).

In vitro –tutkimuksen mukaan dialyysikatetrisa lukkoaineena käytettävä hepariini voi lisätä *Staph. aureuksen* biofilmimuodostusta (27). Sitraattilukko saattaa olla hepariinilukkoa parempi tässä suhteessa (28,29). *Staph. aureuksen* nenäkantajuuden hoitamisesta ei näytä olevan hyötyä HD-katetri-infektioiden ehkäisemisen kannalta (22). Katetrin materiaalilla voi myös olla merkitystä infektioriskin suhteen, mutta toistaiseksi luotettavia tutkimuksia eri katetri-materiaalien eroista ei ole (30).

Virushepatiitit B ja C sekä HIV-infektio

Tavanomaisten verivarotoimien noudattaminen on ensisijainen keino ehkäistä veriteitse

tarttuvien tautien leviämistä HD-potilailla. HBV-positiivisille potilaille suositellaan lisäksi hoitoihin omaa HD-laitetta, mikä ei ole tarpeen HCV- tai HIV-positiivisilla potilailla (31). Kaikilta dialyysipotilailta seulotaan HCV, HBV sekä HIV hoitojen alkaessa ja sen jälkeen puolivuositain. Veriteitse tarttuvia viruksia kantavalla potilaalla käytettävä dialyysilaitte desinfioidaan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Dialyysivesi ja hemodialyysilaitte

Yhden HD-potilaan tavanomaisessa hoidossa kuluu yli 120 litraa dialyysinestettä, joka koostuu dialyysivesijärjestelmän puhdistamasta vesijohtovedestä sekä konsentraateista. Dialyysivesijärjestelmä desinfioidaan vesijärjestelmän valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti ja veden laatua tarkkaillaan 3 kuukauden välein otettavilla endotoksiini- ja kokonaispesäkelukunäytteillä. Dialyysiveden laatuvaatimuksista antavat suosituksensa AAMI (Association for the Advancement Medical Instrumentation) ja European Pharmacopoeia. HD-laite tulee desinfoida laitevalmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Muuta infektioiden ehkäisystä

Moniresistenttejä bakteereja kantaviin HD-potilaisiin suhtaudutaan samalla tavoin kuin muihinkin moniresistenttejä kantaviin potilaisiin sairaalassa. Jos dialyysitilat antavat mahdollisuuden eristämiseen, niin siihen pyritään. Samoin mahdollisuuksien mukaan samaa moniresistenttiä bakteeria kantavat HD-potilaat pyritään keskittämään samaan hoitovuoroon ja järjestämään heille oma dialyysihoitaja, joka ei kyseisessä vuorossa hoida muita potilaita. *Clostridium difficile* –infektiota sairastavat potilaat eristetään, vaikka eristämistä ei pidetäkään täysin välttämättömänä hoidettaessa kotoa hoitoon tulevia dialyysipotilaita

(31). Dialyysipotilaat saavat rokotteet yleensä pneumokokkia ja influenssaa vastaan.

Yhteenvetoa

Olennaista HD-potilaiden infektioiden ehkäisyssä on tunnistaa se, että HD-potilaat ovat monesta syystä alttiita eri infektiolle ja infektiot ovat merkittävä sairastavuuden ja kuolleisuuden syy. Huolellinen käsihygienia ja aseptiikka hoitotoimenpiteissä ovat infektioiden ehkäisyssä avainasemassa.

Kirjallisuusluettelo

1. Allon M, Depner TA, Radeva M, Bailey J, Beddhu S, Buttery D, Coyne DW, Gassman JJ, Kaufman AM, Kaysen GA, Lewis JA, Schwab SJ for the HEMO study group. Impact of dialysis dose and membrane on infection-related hospitalization and death: Results of the HEMO study. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:1863-1870.
2. U.S. Renal Data System, USRDS 2008 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2008.
3. Hoen B, Paul-Dauphin A, Hestin D, Kessler M. EPIBAC-DIAL: A multicenter prospective study of risk factors for bacteremia in chronic hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1998;9(5):869-876.
4. Jean G, Charra B, Chazot C, Vanel T, Terrat JC, Hurot JM, Laurent G. Risk factor analysis for long-term tunneled dialysis catheter-related bacteremias. *Nephron* 2002;91:399-405.
5. Taylor G, Gravel D, Johnston L, Embil J, Holton D, Paton S, the Canadian nosocomial infection surveillance program, and the Canadian hospital epidemiology committee. Incidence of bloodstream infection in multicenter inception cohorts of hemodialysis patients. *Am J Infect Control* 2004;32(3):155-160.
6. Beathard GA. Management of bacteremia associated with tunneled-cuffed hemodialysis catheters. *J Am Soc Nephrol* 1999;10:1045-1049.
7. Kairaitis LK, Gottlieb T. Outcome and complications of temporary hemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:1710-1714.
8. Saad TF. Bacteremia associated with tunneled, cuffed hemodialysis catheters. *Am J Kidney Dis* 1999;34(6):1114-1124.
9. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchill DN. Risk of bacteremia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: A prospective study. *Kidney Int* 2000;58:2543-2545.
10. Little MA, O'Riordan A, Lucey B, Farrell M, Lee M, Conlon PJ, Walshe JJ. A prospective study of complications associated with cuffed, tunneled haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:2194-2200.
11. Berman SJ, Johnson EW, Nakatsu C, Alkan M, Chen R, LeDuc J. Burden of infection in patients with end-stage renal disease requiring long-term dialysis. *Clin Infect Dis* 2004;39:1747-1753.
12. Keddiss MT, Khanna S, Noheria A, Baddour LM, Pardi DS, Qian Q. Clostridium difficile infection in patients with chronic kidney disease. *Mayo Clin Proc* 2012;87(11):1046-1053.
13. Dopirak M, Hill C, Oleksiw M, Dumigan D, Arvai J, English E, Carusillo E, Malo-Schlegel S, Richo J, Traficanti K, Welch B, Cooper B. Surveillance of hemodialysis-associated primary bloodstream infections: the experience of ten hospital-based centers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23(12):721-724.
14. Danese MD, Griffiths RI, Dylan M, Yu HT, Dubois R, Nissenson AR. Mortality difference among organisms causing septicemia in hemodialysis patients. *Hemodial Int* 2006;10(1):56-62.
15. Finelli L, Miller JT, Tokars JL, Alter MJ, Arduino MJ. National surveillance of dialysis-associated disease in the United States, 2002. *Semin Dial* 2005;18(1):52-61.
16. Burdick RA, Bragg-Gresham JL, Woods JD, Hedderwick SA, Kurokawa K, Combe C, Saito A, LaBrecque J, Port FK, Young EW. Patterns of hepatitis B prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: the DOPPS. *Kidney Int* 2003;63(6):2222-2229.
17. Tourret J, Tostivint I, Tezenas du Montcel S, Bragg-Gresham J, Karie S, Vigneau C, Guiard-Schmid J-B, Deray G, Isnard Bagnis C. Outcome and prognosis factors in HIV-infected hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1:1241-1247.
18. Correia S, Pacheco R, Radhouani H, Diniz JC, Ponce P, Jones-Dias D, Canica M, Igrejas G, Poeta P. High prevalence of ESBL-producing Escherichia coli isolates among hemodialysis patients in Portugal: appearance of ST410 with the bla (CTX-M-14) gene. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2012;74(4):423-425.
19. Goetz AM, Wagener MM, Miller JM, Muder RR. Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of placement and catheter type. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19(11):842-845.
20. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant J-Y, Raffy B, Barre E, Rigaud J-P, Casciani D, Missot B, Bosquet C, Outin H, Brun-Buisson C, Nitenberg G for the French catheter study group in intensive care. Complications

- of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001;286(6):700-707.
21. Parienti J-J, Thirion M, Megarbane B, Souweine B, Ouchikhe A, Polito A, Forel J-M, Marque S, Misset B, Aïrapetian N, Daurel C, Mira J-P, Ramakers M, du Cheyron D, Le Coutour X, Daubin C, Charbonneau P for members of the cathedia study group. Femoral vs jugular venous catheterization and risk of nosocomial events in adults requiring acute renal replacement therapy: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008;299(20):2413-2422.
22. Vanholder R, Canaud B, Fluck R, Jadoul M, Labriola L, Marti-Monros A, Tordoir J, Van Biesen W. Catheter-related blood stream infections (CRBSI): a European view. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:1753-1756.
23. Lok CE, Mokrzycki MH. Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2011;79:587-598.
24. Dogra GK, Herson H, Hutchison B, Irish AB, Heath CH, Golledge C, Luxton G, Moody H. Prevention of tunneled hemodialysis catheter-related infections using catheter-restricted filling with gentamicin and citrate: a randomized controlled study. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:2133-2139.
25. Jörres A, John S, Lewington A, ter Wee PM, Vanholder R, Van Biesen W, Tattersall J and the ad-hoc working group of ERBP. A European Renal Best Practice (ERBP) position statement on the Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Clinical Practice Guidelines on Acute Kidney Injury: part 2: renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2013;28:2940-2945.
26. Rabindranath KS, Bansal T, Adams J, Das R, Shail R, MacLeod AM, Moore C, Besarab A. Systematic review of antimicrobials for the prevention of haemodialysis catheter-related infections. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:3763-3774.
27. Shanks RMQ, Sargent JL, Martinez RM, Graber ML, O'Toole GA. Catheter lock solutions Influence staphylococcal biofilm formation on abiotic surfaces. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:2247-2255.
28. Labriola L, Crott R, Jadoul M. Preventing haemodialysis catheter-related bacteraemia with an antimicrobial lock solution: a meta-analysis of prospective randomized trials. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:1666-1672.
29. Yahav D, Rozen-Zvi B, Gafter-Gvili A, Leibovici L, Gafter U, Paul M. Antimicrobial lock solutions for the prevention of infections associated with intravascular catheters in patients undergoing hemodialysis: systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials. *Clin Infect Dis* 2008;47:83-93.
30. Tal MG, Ni N. Selecting optimal hemodialysis catheters: material, design, advanced features, and preferences. *Tech Vasc Inter Radiol* 2008;11(3):186-191.
31. Concepcion D, Felizardo G, Moran J, Yu M, Shapiro S, Barnes S, et al. Guide to the elimination of infections in hemodialysis: APIC Elimination Guide. 2010 Available from: http://www.apic.org/resource/_eliminationguideform/7966d850-0c5a-48ae-9090-a1da-00bcf988/file/apic-hemodialysis.pdf

Marja Miettinen, LT,
sisätautien ja nefrologian erikoislääkäri,
osastonylilääkäri,
Keski-Suomen keskussairaala

Peritoneaalidialyysipotilaan infektioiden ehkäisy

Virpi Ahola

Mitä peritoneaalidialyysi on?

Suomessa on noin 4350 munuaissairasta, jotka tarvitsevat dialyysihoidoa tai ovat saaneet siirtomunuaisten (1). Dialyysihoidolla tuetaan tai korvataan puutteellisesti toimivien munuaisten neste- ja kuona-aineiden poistokykyä. Peritoneaalidialyysihoido (PD-hoido) on omatoimisesti kotioissa toteutettava hoitomuoto. Sitä pidetään ensisijaisena dialyysivaihtoehtona uusille dialyysipotilaille, koska se ylläpitää omien munuaisten toimintaa hemodialyysiiä pidempään. Noin 18 % maamme dialyysipotilaista saa PD-hoidoa (1).

Peritoneaalidialyysi tapahtuu nimensä mukaisesti vatsaontelossa, suodatuskalvona on potilaan oma vatsakalvo. Hoitojen toteuttamiseksi potilaan vatsaonteloon asetetaan ennen dialyysien alkamista dialyysikatetri. Katetrin annetaan kiinnittyä ihonalaisiin kudoksiin useamman viikon ajan leikkauksesta. Itse dialyysihoido tehdään valuttamalla vatsaonteloon noin kaksi litraa dialyysiliuosta. Sen vaikutuksesta ylimääräiset kuona-aineet ja nesteet alkavat siirtyä verenkierrasta vatsakalvon läpi vatsaonteloon. Dialyysin tapahduttua vatsaontelossa ollut dialyysineste valutetaan katetria pitkin ulos, jolloin ylimääräiset kuona-aineet ja nesteet poistuvat kehosta dialyysinesteen mukana. Vatsaonteloon valutetaan saman tien uusi annos dialyysiliuosta, ja dialyysiprosessi alkaa kehossa uudelleen.

Pussinvaihtoa voidaan tehdä 4-5 kertaa päivän aikana. Vaihtoehtoisesti kone toteuttaa vaihdot yön aikana tehden lyhyempiä dialyysikiertoja (APD=automated peritoneal dialysis). APD-hoidossa päiväaika on yleensä vapaa pussinvaihtojen tekemisestä, joten useimmat potilaat valitsevat käytännön syistä tämän vaihtoehdon.

Infektioiden ehkäisy

Epäonnistunut infektion ehkäisy voi aiheuttaa PD-potilaalla vatsakalvon tulehduksen eli PD-peritoniitin. PD-hoidossa keskeinen riskikohta infektioiden suhteen on vatsalla oleva dialyysikatetri, sen juuri ja kärki. Katetri on päivittäisessä käytössä ja on väärin käsiteltynä avoin portti taudinaiheuttajille. Myös potilaan iho, limakalvot ja myös suolen seinämä voivat toimia infektioreitteinä. Kansainvälisesti tavoite, peritoniittien ilmaantuvuusfrekvenssi on enintään 0,67 peritoniittia/ vuosi/ potilas (2). Usein toistuessaan ne voivat aiheuttaa turhan aikaisen siirtymisen hemodialyysihoidon. Peritoniittitilanteessa neste sameutuu ja vatsa kipeytyy. Hoito aloitetaan nopeasti, vatsaontelossa olleesta dialyysinesteestä otetaan mm. viljely- ja leukosyyttinäytteet ja aloitetaan intraperitoneaaliset antibiootit. Hyvällä omahoidolla tulehdukset on kuitenkin ehkäistävissä, siksi potilaat valitaan ja koulutetaan hoidon toteuttamiseen perusteellisesti.

Hoitomuodon valinnassa otetaan huomioon motivoituneisuus, elämänhallintakysymykset ja muu kapasiteetti omatoimisen hoidon toteuttamiseen. Potilaat käyvät tutustumassa sekä hemo- että peritoneaalidialyysiin hyvissä ajoin ennen dialyysialoitusta ja saavat vaikuttaa hoitomuodon valintaan.

PD-katetrin laittoon liittyvää infektoriskiä pienennetään ennen leikkausta annettavan antibioottiprofylaksian (yleensä 1. polven kefalosporiini) avulla (3). *Staphylococcus aureuksen* nenäkantajuutta on mahdollista hoitaa mupirosiinivoiteella ennen katetrinlaittoa, joskaan sen tehosta ei ole näyttöä (3). PD-katetrin laitton jälkeisen paraneumisvaiheen hoidolle on määritelty selkeät ohjeet (3). Dialyysin aloitusvaiheessa potilaat rokotetaan pneumokokkia vastaan. Dialyysipotilaat kuuluvat myös influenssarokotusten piiriin.

Potilaiden koulutus ja hoito on keskitetty asiaan perehtyneille lääkäreille ja sairaanhoitajille. On tärkeää, että PD-hoitajilla on riittävästi työaikaa potilaiden ohjaukseen ja tukemiseen, puhelinkontaktin ja hoitajakäytien mahdollisuus vähentää oletetusti mahdollisia virheitä hoidon toteutuksessa. Koulutus- ja hoitokäytännöt vaihtelevat sairaanhoitopiireittäin, Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä PD-hoitaja kouluttaa potilaan poliklinisesti. Tukena käytetään ohjausrunkoa ja ohjausta jatketaan niin monta päivää kuin potilas tarvitsee oppiakseen (yleensä kahdesta kolmeen päivää). Mahdollinen APD-hoidon opetus tehdään erikseen noin kuukauden kuluttua dialyysialoituksesta.

Keskeistä PD-potilaan ohjauksessa on opettaa potilas tekemään hoito steriilisti, kontaminoimatta PD-katetrin päätä ja seuraamaan ulosvalutetun dialyysinesteen ulkonäköä. Liitosten kontaminaatio voi tapahtua käsien, syljen tai huoneilman välityksellä. Potilaat opettelevat tekemään pussinvaihdon järjestelmällisesti kuivallisen ohjeen mukaan.

PD-katetrialueen parannuttua katetrin juuren säännöllinen tarkkailu ja hoito ohjeistetaan potilaalle tulehduksen välttämiseksi. Potilaat saavat kirjallisen katetrin juuren hoito-ohjeen. Keskeistä katetrin juuren omahoidossa on säännöllinen suihkutus ja vatsan ihon ehyenä pitäminen. Katetrin juureen voidaan käyttää antimikrobista voidetta, esim. mupirosiinia, jolla on voitu vähentää riskiä *Staph. Aureuksen* aiheuttamiin infektoihin (3). Jos on viitteitä tulehduksesta, hoitoa voidaan tehostaa Sorbact®-nauhan sekä juuren suihkutuksen lisäämisellä. Tulehtuneesta katetrin juuresta otetaan bakteeriviljelynäyte, tulehduksen hoitoon aloitetaan p.o. antibiootti, jonka tulee tehot *Staph. Aureukseen* (2). Katetrin ihonalaisen kudoksessa kulkevan tunnelialueen tulehtuessa riski peritoniittiin on suurempi ja vaatii hoidoksi i.v.-antibioottia.

Suolen toiminnasta muistutetaan ennen ja jälkeen PD-katetrin laitton, suolibakteerit voivat ummetuksen aiheuttamana päästä suolenseinämän läpi vatsaonteloon. Hampaat, limakalvot ja iho tulee pitää kauttaaltaan hyvässä kunnossa, taudinaiheuttajat voivat siirtyä myös veren välityksellä vatsaonteloon. Kansainväliset suositukset suosittelevat ennaltaehkäisevän antibiootin käyttöä ennen invasiivisia maha-suolikanavan toimenpiteitä (3).

Koulutusvaiheen jälkeen potilaat käyvät alkuun tiheästi seurantakäynneillä, hoidon tasaannuttua neljän, viiden viikon välein. PD-katetrin ulointa osaa, potilasletkua, vaihdetaan PD-poliklinikalla kuuden kuukauden välein. Jos potilasletkun pää kontaminoituu, potilaat osavat hakeutua sairaalaan potilasletkun vaihtoa ja antibioottisuojaan (yleensä 1. polven kefalosporiini i.v.) antamista varten. Heille annetaan PD-hoitajan yhteystiedot ja ohjeistus ottaa herkästi yhteyttä epäselvissä tilanteissa.

Myös dialyysinesteiden ja –välineiden valmistajat ovat vuosien varrella kehittäneet dia-

lyysipussien materiaaleja ja malleja infektion ehkäisyyn kannalta hyvään suuntaan. Lisäksi pienet yksityiskohdat kuten esimerkiksi käsien vappinassa apuna oleva yhdistämisteline ja potilasletkun pään kontaminoitumista estävä rakenne omalta osaltaan ehkäisevät kontaminaatiota. Dialyysikatetrin pään suojana pidettävissä korkeissa käytetään Betadine®-liuosta.

Yhteenveto

Peritoneaalidialyysi on ensisijainen dialyysihoidomuoto useimmille potilaille. Hyvällä potilasvalinnalla, koulutuksella ja tuella potilaat pystyvät hoitamaan itseään turvallisesti. Hoitohenkilökuntaresursseilla ja hoitokäytänteillä on omat vaikutuksensa infektion ehkäisyyn, tärkeä on myös dialyysinestevalmistajien rooli PD-hoitovälineiden kehittämisessä.

Kirjallisuusluettelo

1. http://www.musili.fi/files/1280/Munuaistautirekisteri_vuosiraportti_2012_pdf
2. Li P.K-M, Szeto C.C, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo A.E, Gupta A, Johnson D.W, Kuijper E.J, Lye W-C, Salzer W, Schaefer F, Struijk D.G. Peritoneal Dialysis-Related Infections Recommendations: 2010 Update. Perit Dial Int 2010; 30:393-423.
3. Piraino B, Bernardini J, Brown E, Figueiredo A, Johnson D.W, Lye W-C, Price V, Ramalakshmi S, Szeto C-C. ISPD Position Statement on Reducing the Risks of Peritoneal Dialysis-Related Infections. Perit Dial Int 2011; 31:614-630.

Virpi Ahola
Sairaanhoitaja/ pd-hoitaja
Keski-Suomen keskussairaala

Hyvä tietää biofilmeistä

Kaisu Rantakokko-Jalava

Mitä biofilmit ovat?

Biofilmit ovat mikrobien muodostamia järjestäytyneitä rakenteita, jotka ovat kiinnittyneet elolliseen tai elottomaan pintaan. Yksikin bakteerilaji voi muodostaa biofilmin, mutta yleisemmin biofilmit koostuvat useammasta lajista, jotka voivat hyötyä toisistaan tai haitata toistensa kasvua. Tyypillistä biofilmissä kasvaville mikrobeille on, että ne erittävät suojakseen polymeerisista aineista muodostuvaa limaa. Pintaan kiinnittyttyään mikrobit voivat tämän ns. solunulkoisen matriksin suojassa muodostaa monimutkaisia sienimäisiä rakenteita, joiden väliin jää kanavia veden, ravinteiden ja jätteiden kuljetukseen. Pioneerilajit muuttavat olosuhteita suotuisiksi uusien lajien asettumiselle yhteisöön. Kypsässä biofilmissä kasvavat mikrobit ylläpitävät ympäristön tasapainoa ja yhteisöään. Biofilmistä voi myös irrota mikrobeja, jotka saattavat muodostaa uuden ”siirtokunnan” muualle.

Hammasplakki on biofilmi

Biofilmi -käsite syntyi tutkittaessa vesistöihin ja vesiputkiin kehittyviä mikrobiyhteisöjä, mutta biofilmi on osoittautunut bakteerien vallitsevaksi elintavaksi. Oma normaali-mikrobistomme elää biofilmeinä, ja niiden ekologiset häiriöt voivat altistaa sairauksille. Esimerkiksi hampaan pinnalla elää monilajinen bakteeriyhteisö. Se alkaa rakentua, kun suun normaalimikrobistoon kuuluvat streptokokit kiinnittyvät hampaan pinnalle syljen proteiineista ja bakteerien tuotteista muodostu-

vaan kelmuun, ns. pellikkeliin. Plakin koostumus vaihtelee suun ja yhden hampaankin eri osissa. Bakteerit kiinnittyvät aina tiettyyn järjestykseen: oraalisten streptokokkien päälle kiinnittyy muita ns. varhaisia kolonisoijia (mm. aktinomykkeettejä ja *Capnocytophaga*-lajeja), ja plakin vanhetessa siinä esiintyy yhä enemmän anaerobeja. Hampaiden harjaus poistaa suuren osan plakista, ja sen rakentuminen alkaa uudelleen.

Karieksessa ”streptokokkipaikat” hampaan pinnalla valtaa *Streptococcus mutans*, joka selviää happamissa olosuhteissa lähisukulaisiaan paremmin. Pintaan kiinnittyttyään se pystyy tuottamaan polysakkarideja ja entsyymejä, joiden vaikutuksesta syntyy lisää kiinnittymispaikkoja bakteereille, sekä tuottamaan bakteriosinejä, jotka estävät sen ”kiltimpien” sukulaisten kasvua. *S. mutansin* aineenvaihduntatuotteiden vaikutuksesta ympäristö muuttuu yhä happamammaksi, ja vain parhaiten matalaa pH:ta kestävät bakteerit pystyvät kasvamaan sen seurana. Muutuneen, ns. kariogeenisen plakin vaikutuksesta hampaan pinnalle syntyy happamia pisteitä ja kariesvaurioita.

Kroonisen haavan bakteeristo elää biofilminä ja viestii keskenään

Perussairautta vaikeuttavia biofilmejä syntyy esimerkiksi kroonisiin haavoihin. Avoimissa haavoissa esiintyy aina bakteereita, eikä infektoituneiden ja ei-infektoituneiden haavojen bakteeristo edes juuri eroa toisistaan. Myös haavoissa bakteerien ilmaantuminen noudattaa tiettyä järjestystä. En-

sin haavaan asettuu ihon normaalimikrobiston bakteereja, mm. stafylokokkeja, sitten muita grampositiivisia bakteereja. Mikäli haava ei parane normaalisti, bakteeristo kehittyi edelleen monimuotoisemmaksi ja siihen ilmaantuu aerobisia gramnegatiivisia bakteereja ja lopulta anaerobeja. Molekylaarisilla menetelmillä voidaan todeta, että kroonistuneissa haavoissa esiintyy vielä paljon useampia bakteerilajeja kuin mitä niistä saadaan viljelyllä kasvamaan. Erityisen paljon on molekyyliomenetelmillä saatu esiin anaerobeja grampositiivisia kokkeja.

Seuraamalla säärihaavojen mikrobistoa säännöllisin viljelyin huomattiin, että erityisesti *Pseudomonas aeruginosa* toistuva esiintymisen haavassa liittyi huonoon paranemiseen. *P. aeruginosa* on opportunistinen taudinaiheuttajabakteeri, jolla on voimakas taipumus muodostaa biofilmiä. Pieninä määrinä pseudomonas ei juuri aiheuta harmia isännälle, mutta tilanne muuttuu kun bakteerit pääsevät lisääntymään.

Biofilmissä kasvavat mikrobit kommunikoivat keskenään pienten solunulkoisten viestimolekyylien välityksellä. Viestintää tapahtuu sekä yhden bakteerilajin sisällä että eri lajien välillä. Tiettyjen molekyylien avulla mikrobit kykenevät ”aistimaan” populaationsa tiheyden. Kun koolla on riittävän suuri joukko, ne ”kytkivät päälle” uusien proteiinien, esimerkiksi joidenkin virulenssi- eli taudinaiheuttamistekijöiden tuoton. Ilmiötä kutsutaan englanniksi nimellä quorum sensing. Termi quorum tarkoittaa esimerkiksi kokouksessa pienintä päätösvaltaista joukkoa.

Kroonisissa haavoissa voidaan tietyillä värjäyksillä todeta pseudomonas-pesäkkeitä, joihin isännän puolustussolut eivät pääse tunkeutumaan. Sama ilmiö voidaan todeta koeputkessa. Jos bakteerien välinen viestintä onnistutaan estämään, leukosyytit pystyvät tuhoamaan bakteerit normaalisti. Kroonisessa haavassa

bakteeribiofilmi siis estää isännän puolustus- ja haavankorjausmekanismeja sekä suojaa jäseniään niin paikallisilta kuin suun kautta tai suoneen annetuilta antibiooteilta.

Biofilmin mekaaninen poisto eli haavan pohjan puhdistaminen kyretillä antaa haavan korjaamiseen pyrkiville isännän mekanismeille mahdollisuuden päästä niskan päälle. Monet haavojen paikallishoidossa käytetyt aineet, kuten hunaja ja hopea estävät biofilmin muodostumista. Jos kroonisesta haavasta otetaan bakteeriviljelyjä, mekaanisen puhdistuksen jälkeen haavan pohjalta otettu näyte antaa paljon paremman kuvan haavassa pysyvästi esiintyvistä bakteereista kuin puhdistamattoman haavan pinnalta otettu sively.

Biofilmejä esiintyy myös vierasesineissä

Vierasesineinfektiot, esimerkiksi verisuonikanyyli- ja tekonivelinfektiot ovat tyypillisiä biofilmi-infektioita. Ihon koagulaasinegatiiviset stafylokokit ovat kaikkein tyypillisimpiä aiheuttajia. Mikäli bakteerisyöttö on toistuvaa, myös vierasesineiden pinnalle voi kehittyä hyvinkin monimuotoisia bakteeriyhteisöjä. Biofilmi-infektioita voi esiintyä myös elimistön luonnollisilla pinnoilla, esimerkkinä kroonistuneet korvakäytävän tai nenän sivuonteloiden infektiot.

Ympäristön biofilmit infektiolähteenä

Sairaalaympäristössä myös vesijärjestelmiin ja välineisiin, esimerkiksi endoskooppeihin muodostuneet biofilmit ovat osoittautuneet mahdollisiksi infektioiden lähteiksi potilaille. Tässäkin yhteydessä tärkeä taudinaiheuttaja on *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteerien lisäksi biofilmejä voivat muodostaa myös sienet, mm. *Candida*-hiivat ja *Aspergillus*-rihmäsienet.

Biofilmit ja antibiootit

Biofilmissä kasvaessaan bakteerit sietävät antibiootteja ja desinfektioaineita monin-, jopa tuhatkertaisina pitoisuuksina verrattuna saman kannan irrallisiin soluihin. Asiaan vaikuttaa biofilminä kasvavien bakteerien ympärilleen tuottaman lima, joka vaikeuttaa antibioottien kulkeutumista kohteeseen. Biofilmissä kasvavat bakteerit pystyvät myös säätelemään kasvuaan, ja iso joukko biofilmin soluista on kulloinkin inaktiivisessa tilassa. Antibiootit tehoavat yleensä jakautuviin soluihin. Kun antibioottipitoisuus laskee, hiljaa pysytelleet henkiin jääneet bakteerit voivat jatkaa kasvuaan. Biofilmissä kasvavat bakteerit pystyvät myös vaihtamaan geenejä, jotka suojaavat antibioottien vaikutukselta, tai hyödyntämään toistensa ”osaamista” tällä alueella myös muutoin. Esimerkiksi yhden lajin erittämä antibioottia hajottava entsyymi saattaa suojata myös samassa biofilmissä kasvavia naapureita.

Miten biofilmejä tutkitaan?

Klassinen bakteeriviljely maljalla tehtävine hajotus- ja puhdasviljelyineen soveltuu melko huonosti varsinkin monilajisten biofilmien tutkimiseen. Viljelyt voivat jäädä kokonaan negatiivisiksi, ja parhaimmillaankin kasvamaan saadaan vain pieni osa niistä bakteereista, jotka pystytään osoittamaan biofilmistä modernin molekyylibiologian keinoin. Uusilla tehokkailla sekvensoimismenetelmillä voidaan tutkia paitsi biofilmien mikrobikoostumusta, myös niiden toimintaa. Voidaan selvittää biofilmissä esiintyviä geenejä ja niiden ilmentymistä, biofilmin proteiinkoostumusta ja aineenvaihduntaa.

Erilaiset mikroskopiategniikat ovat keskeisiä biofilmejä tutkittaessa. Yksinkertaisimmillaan voidaan kasvattaa bakteereja kuoppalevyllä ja todeta biofilmin syntyminen värjäämällä bakteerien ympärilleen tuottama lima, hienommissa systeemeissä tutkia biofilmien kolmiulotteisia rakenteita esimerkiksi pyyhkäisyelektronimikroskopian tai konfokaalimikroskopian avulla.

Insinöörivetoisissa laboratorioissa rakennetaan myös monimutkaisia biofilmimalleja ravintevirtauksineen ja bakteerisyöttöineen. Kliinisen mikrobiologian laboratorioissa voisi olla käyttöä esimerkiksi testeille, joilla voitaisiin herkkyysmäärityksen tapaan arvioida hunajan tai hopean vaikutusta potilaiden säärihaavojen bakteerien biofilmimuodostukseen. Rutiinilaboratorioon sopiva, saati kliinisesti validoitu määritysmenetelmä vaikuttaa silti vielä kaukaiselta haaveelta.

Lopuksi

Ympärille tuotettu lima, hyvä kasvunsäätely ja virulenssitekijöiden koordinaatio tarjoavat biofilmissä kasvaville bakteereille mainion suojan esimerkiksi antibiootteja ja isännän puolustusmekanismeja vastaan. Tulevaisuudessa mikrobien välisen viestinnän estäviä aineita voitaneen biofilmi-infektioissa käyttää antibioottihoidon apuna. Myös mikrobien kiinnittymistä vaikeuttavat pinnat ovat keino estää biofilmin syntyminen.

Kirjallisuus

James A ym. Biofilms in chronic wounds. Wound Rep Reg 2008;16:37-44.

Kaisu Rantakokko-Jalava,
kliinisen mikrobiologian el,
Tykslab

Verisuonikatetri-infektiot biofilmi näkökulmasta

Kirsi Terho

Verisuonikatetri-infektioiden merkitys

Verisuonikatetri ovat yleisiä sairaalahoitoisilla potilailla. THL organisoimassa Euroopan prevalenssitutkimuksessa suomalaisessa aineistossa vuonna 2011 50 %:lla (4871/9712) potilaista oli ääreislaskimokatetri ja 5 %:lla (525/9712) keskuslaskimokatetri. Tutkimukseen osallistui yhteensä 59 keskus- ja yliopistosairaala Suomesta (1).

Tässä artikkelissa verisuonikatetri-infektio tarkoittaa verisuonikatetrihoitoon liittyviä infektiota. Riski verisuonikatetri-infektiolle vaihtelee katetrityypin ja katetrin käytön mukaan. Riski veriviljelypositiiviselle infektiolle on katsausartikkelin mukaan ääreislaskimokatreissa 0,2 infektiota 100 laitettua katetria kohden, kun taas keskuslaskimokatreiden suhteen riski on 3 infektiota 100 laitettua katetria kohden. Vaihteluväli keskuslaskimokatreiden kohdalla on 1 -7 infektiota riippuen katetri luumenien määrästä, paksuudesta, käyttöindikaatiosta jne.(2.) Euroopan prevalenssitutkimuksen suomalaisessa aineistossa katetripotilailla yleisinfektiot olivat yleisempiä kuin potilailla, joilla katetria ei ollut (keskuslaskimokatreipotilaat 32,6 % vs. 5,9 %, $p < 0,001$ ja ääreislaskimokatreipotilaat 10,4 % vs. 4,3 % $p < 0,001$) (1). Kansallisessa veriviljelypositiivisten infektioiden seurannassa (SIRO) infektioiden esiintyvyys on ollut 0,7 infektiota 1000 hoitopäivää kohden. Primaarisista infektiosta 55 % liittyi keskuslaskimokatreihin. (3.)

Verisuonikatetri-infektiot pidentävät potilaan sairaalassa oloaika. Potilaalle ne aiheuttavat

kärsimystä ja lisäävät kuolleisuutta. Verisuonikatetri-infektiot aiheuttavat myös kustannuksia yhteiskunnalle ja potilaalle muun muassa anestesianmenetyksinä ja hoitomaksuina.(4.)

Biofilmin muodostuminen verisuonikatriin

Verisuonikatetri on vierasesine, johon mikrobit kiinnittyvät. Verisuonikatriissa mikrobit muodostavat kompleksisen eliöyhteisön, jota ympäröi suojaava kalvo (biofilmi). Biofilmin tärkeän rakenteen osan glukocalyxin muodostuskyky on erilainen eri bakteerilajeilla, joten eri mikrobilajeilla on erilainen kyky biofilmin muodostukseen. Biofilmin muodostumiseen vaikuttavat useat asiat kuten katetrimateriaali, katetriin kosketuksissa olevien aineiden fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet ja mikrobien ominaisuudet. (5.)

Biofilmin syntyminen alkaa sillä, että mikrobit kiinnittyvät katetrin pintaan palautumattomasti, jolloin muodostuu monisoluinen kerroksittainen rakenne. Osa mikrobeista muodostaa biofilmissä sienimäisiä rakenteita ja vesikanavia. (6, 7.) Biofilmiyhteisö muodostuu yleensä useista eri bakteerilajeista. Eri bakteerilajit voivat olla toisilleen hyödyllisiä (tai haitallisia) (5).

Biofilmin merkitys

Biofilmi tarjoaa bakteereille suojaisan paikan, jossa bakteerit voivat lisääntyä. Bakteerien kasvu biofilmissä on hidasta, mutta bakteerikasvun ollessa runsasta tai ulkoisten olosuhteiden

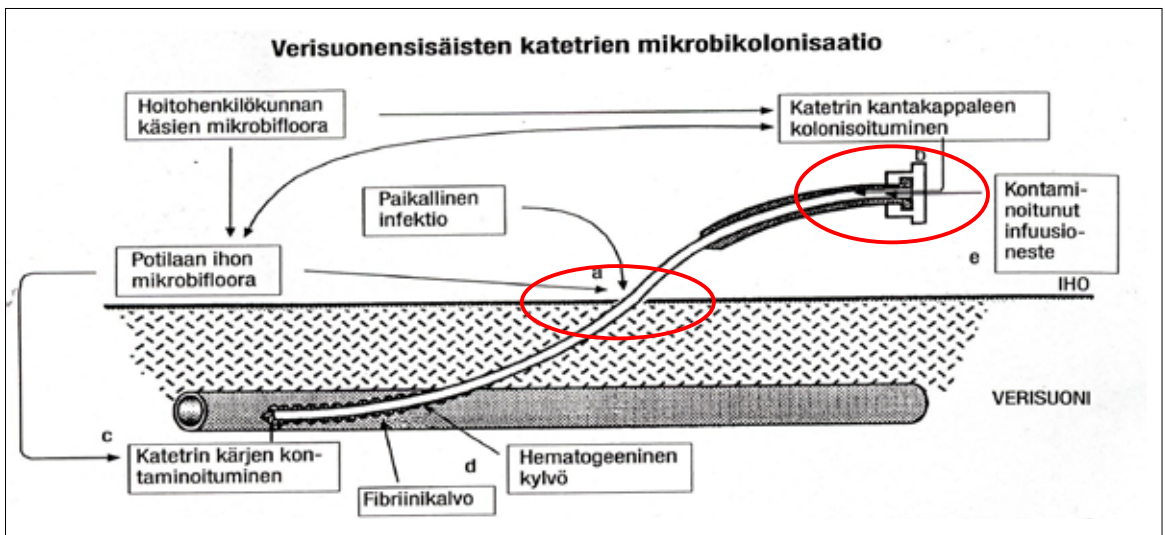
muuttuessa, saattaa biofilmistä irrota mikrobeja, jotka aiheuttavat infektion. (5.) Välittäjäaineet vaikuttavat bakteerien biofilmin muodostukseen ja mahdollistavat mikrobien kommunikaation keskenään. Biofilmissä olevien bakteerisolujen välinen viestintä voi vaikuttaa bakteerin taudinaiheuttamiskykyyn. Biofilmi tarjoaa mikrobille paikan kehittää mikrobilääkkeille resistenttejä organismeja. Biofilmi lisää bakteerien mikrobilääketoleranssia ja on todettu, että jotta biofilmin sisällä oleviin mikrobeihin voitaisiin vaikuttaa, tarvitaan jopa tuhatkertaisia lääkeainepitoisuuksia (8). Näiden ominaisuuksien lisäksi biofilmi vähentää elimistön immuunireaktioita. (9.)

Verisuonikatetri-infektioiden aiheuttajat ja syntytaapa

Kirjallisuuden mukaan verisuonikatetri-infektioiden tavallisimmat aiheuttajat ovat *Staphylococcus epidermidis* ja muut koagulaasinegatiiviset stafylokokit, *Staphylococcus aureus*,

Gram-negatiiviset sauvabakteerit, Enterokokit ja candida -lajit. Suomessa veriviljelypositiivisten infektioiden tavallisimmat aiheuttajamikrobit olivat koagulaasinegatiiviset stafylokokit (29 %), *Staphylococcus aureus* (13 %), *Escherichia coli* (11 %) ja enterokokit (9 %). Noin kymmenessä prosentissa aiheuttajina oli useampi mikrobi. (3.) Nämä samat mikrobit on eristetty myös yleisimmin verisuonikatriin pinnan biofilmistä: *Staphylococcus epidermidis*, *S. aureus*, *Candida albicans*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* ja *Enterococcus faecalis* (10).

Katetriin liittyvän infektion kaksi keskeisintä syntymistapaa ovat katetrin pistokohdan mikrobikasvuston leviäminen katetrin ulkopinnalta verenkiertoon ja katetrin kantakappaleen ja korkkien mikrobien leviäminen katetrin sisäosaan ja sieltä verenkiertoon (Kuva 1). Katetri-infektioiden aiheuttajat ovat yleisimmin lähtöisin potilaan iholta katetrin pistokohdasta tai katetrin kantakappaleesta. Katetrin pistokohdasta ja kantakappaleesta lähtöisin olevien mikrobi-



Kuva 1. Katetri-infektioiden lähtökohdat. Henkilökunnan katetrin ja pistokohdan käsittelyn aseptiikka ja käsihygienia ovat merkittävässä roolissa mikrobikontaminaatiossa. (11.)

kolonisaation synnyssä henkilökunnan kädet ovat merkittävässä roolissa. Katetri-infektiot voivat syntyä myös katetrin laitossa syntyneen katetrin kontaminaation seurauksena, hematogeenisenä kylvönä elimistössä muualla olevasta infektiosta tai kontaminoituneista infusoitavista aineista. (11.)

Verisuonikatetri-infektioiden torjunnan peruseriaatteet

Katetri-infektioiden torjunnassa estetään mikrobien leviäminen katetriin. Katetrin tarpeen päivittäinen arvio ja mahdollisimman nopea katetrihoidon päättäminen ovat ensisijaista toimia katetri-infektioiden ehkäisyssä. Katetrin asettamisessa ja hoidossa ehkäistään katetrin kontaminaatio aseptisellä toiminnalla. Käsien desinfektion merkitystä verisuonikatetrihoidossa ei voi liikaa korostaa. Keskuslaskimokatetrin laittaja tekee kolmen minuutin kirurgisen käsien desinfektion. Verisuonikatetrin hoidossa kädet desinfioidaan aina välittömästi ennen katetrin tai siihen liittyvien välineiden koskettelua.

Katetri laitetaan suoneen aseptiikan periaatteita noudattaen. Keskuslaskimokatetrin laitossa laittaja suojautuu suu-nenäsuojuksella, steriileillä käsineillä, steriilillä takilla ja päähineellä. Potilas peitellään laajasti (nenästä varpaisiin). Verisuonikatetrin pistokohtaan laitetaan steriili tuote ja katetriin voidaan yhdistää tai laittaa vain steriili tuote. (12,13.)

Katetrin pistokohdan mikrobistoa vähennetään puhdistamalla pistokohda klooriheksidiini-alkoholilla tai alkoholilla. Klooriheksidiini sisältävien sidosten käytöstä on ollut hyviä tuloksia ja niitä suositellaan käytettäväksi ainakin riskipotilaiden kohdalla, kun kaikki muut infektioiden torjuntaan liittyvät asiat ovat toteutuvat suositusten mukaisesti. (12,13.)

Parhaista hoitokäytännöistä muodostettujen ns. nippujen (eng bundle) käytöllä on saavutettu infektioiden vähenemistä (Taulukko 2). Nippujen toteutumista seurataan päivittäisessä potilashoidossa tarkistuslistan avulla. (14.) Henkilökunnan tulee saada säännöllisesti koulutusta ja palautetta verisuonikatetrihoidosta sekä verisuonikatetri-infektioiden esiintyvyydestä.

Taulukko 2. Näyttöön perustuvia toimintatapoja keskuslaskimoinfektioiden torjunnassa (11.)

Kooste keskuslaskimokatetri-infektioiden torjunnassa käytetyistä näyttöön perustuvista toimintatavoista
1. Katetria asennettaessa toteutetaan käsihygienaa optimaalisesti.
2. Katetria asennettaessa käytetään hiussuojaa, suu-nenäsuojusta, steriiliä suojatakia ja steriilejä käsineitä. Potilas peitellään laajasti steriileillä liinoilla.
3. Ennen toimenpidettä katetrin pistokohda puhdistetaan 2 % klooriheksidiini-alkoholilla aseptisesti ja annetaan kunnolla kuivua.
4. Katetrin laittaja saa ohjausta verisuonikatetrin laittoon liittyvistä asioista ja aseptiikan toteuttamisesta. Hänellä on kokemusta katetrin laitoista.
5. Valitaan infektiotilasta pienin keskuslaskimo ja soveltuvin katetri. Vena subclavia on suositeltavin tunneloimattoman katetrin asentamiseen.
6. Katetri asennetaan, kun on riittävät lääketieteelliset perusteet sen laitoille.
7. Kaikki katetroinnissa tarvittavat välineet varataan valmiiksi ennen toimenpidettä.
8. Ellei kaikkia valmistelevia toimia tai aseptiikkaa noudateta ohjeen mukaisesti, on aloitettava alusta (apuna tarkistuslista).
9. Katetria käsitellään aseptisesti. Kädet desinfioidaan käsihuuhteella ja esim. injektioportit desinfioidaan ennen lääkkeenantoa.
10. Keskuslaskimokatetrin tarve arvioidaan päivittäin. Tarpeeton katetri poistetaan välittömästi. Katetrihoidon jatkamisen syy kirjataan potilaspapereihin.
11. Johdon tuki katetri-infektioiden ehkäisyyn liittyvien toimien toteuttamiseksi.
12. Henkilökunta saa säännöllisesti palautetta katetri-infektioiden ehkäisyyn liittyvien toimien toteuttamisesta ja mahdollisista katetri-infektioiden määristä.

Katetri-infektioiden seuranta on oleellinen osa infektioiden torjuntaa. (12,13.)

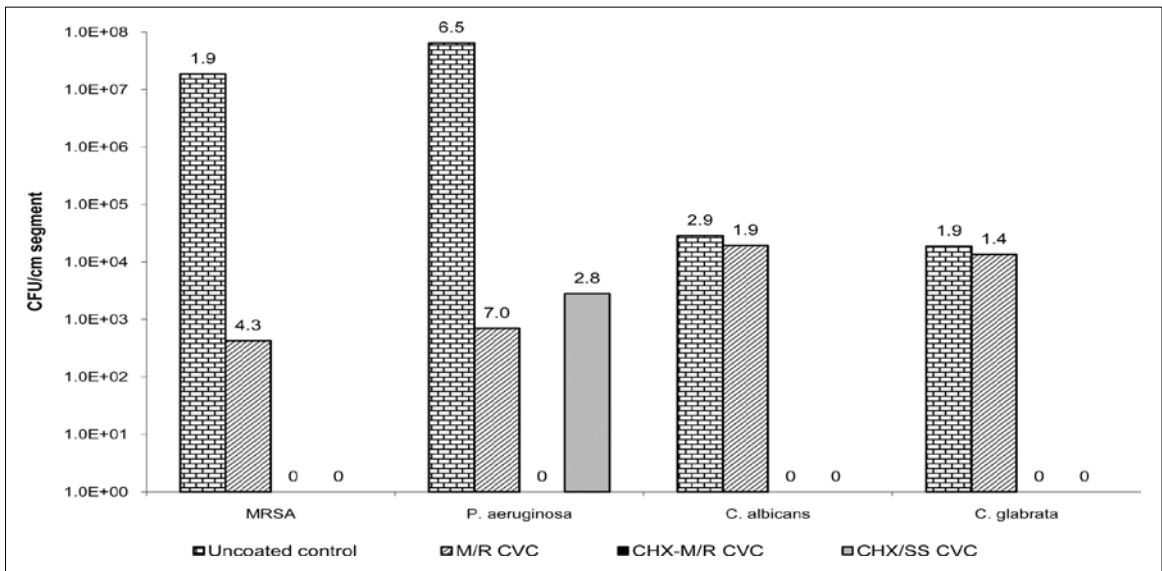
Katetri-infektioiden torjunnan lisäkeinoja

Katetri-infektioiden syntyyn on pyritty vaikuttamaan katetrimateriaalin avulla. Sen lisäksi erilaisilla pinnoitteilla on pyritty estämään biofilmin kiinnittyminen. Joidenkin pinnoitettujen katetrien ongelmana on ollut antiseptisen tehon heikkeneminen vähitellen (9). Raadin ja kumppaneiden tutkimuksessa (2012) luotiin kokeellisesti katetria verisuonessa jäljittelevä tilanne. Kokeessa käytettiin pinnoittamattomia katetreita, minosykliini-rifambisiini pinnoitettuja katetreita, klooriheksidiini-minosykliini-rifambisiini pinnoitettuja katetreita ja klooriheksidiini-hopeasulfadiatsiinipinnoitettuja katetreita. Klooriheksidiini-minosykliini-rifambi-

siinipinnoitetut katetrit ehkäisivät kokeessa käytettyjen MRSA:n, *Pseudomonas Aeruginosan*, *Candidan Albicansin* ja *Candida Galabratan* kiinnittymisen katetriin (kuva 3). (15.)

Katetreissa on käytetty myös erilaisia lukkoja. Tämä tarkoittaa, että katetrin lumeniin laitetaan antimikrobista tai antiseptista -ainetta, joka yleensä otetaan määrätyn ajan kuluttua pois. Mikrobilääkkeiden lisäksi on käytetty kelaattilukkoja esim. EDTA-lukkoja. Kelaatteja on käytetty myös yhdessä mikrobilääkkeiden kanssa. Tehdyt tutkimukset ovat olleet pieniä ja valikoiduilla potilasaineilla, mutta lupaavia. Mikrobilääkkeiden kohdalla on pelätty lääkeaineresistenssin lisääntymistä ja yliherkkyysreaktioita. (16.)

Näiden lisäksi joillakin potilasryhmillä on saatu hyviä tuloksia etanolilukkojen käytöllä. Kat-sausartikkelin mukaan etanolilukon käytöllä oli



Kuva 3. Tiettyjen mikrobien mikrobiologinen löydös / kasvu eri tavoin pinnoitettujen katetrien pinnalla. Vertailussa pinnoittamaton katetri (uncoated control), Minosykliini-rifambisiinikatetri, klooriheksidiini-minosykliini-rifambisiinikatetri ja klooriheksidiini-hopeasulfadiatsiinikatetri. (15.)

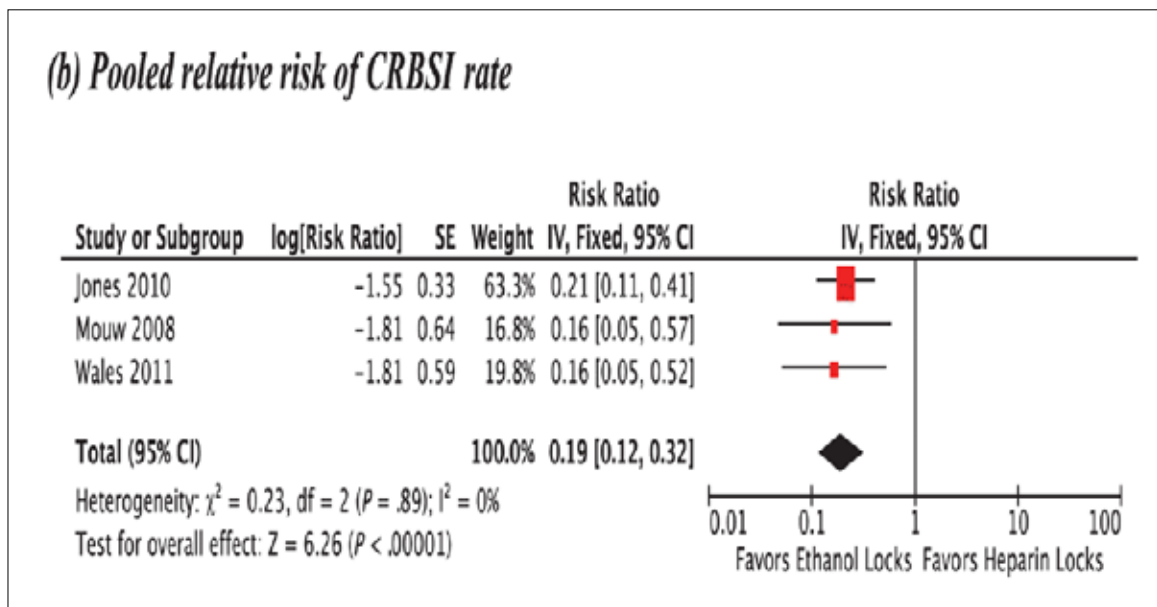
verisuoni-infektioilta suojaava vaikutus (kuva 4). (17.) Yleisesti etanolilukoilla tehtyjen tutkimusten tulosten soveltamista käytäntöön vaikeuttaa se, että tehdyt tutkimukset ovat heterogeenisiä. Etanolin vahvuus vaihtelee 25-70 %. Lukossa käytetty aika vaihtelee. Etanolin haittavaikutukset ovat olleet lieviä, mutta joissakin tutkimuksissa potilailla on todettu mm. unisuutta, rytmihäiriöitä, kuumotusta ja paikallista suoniärsytystä. Etanoli myös sakkaa heparinin kanssa yhdessä käytettynä. (18.) Etanolilukkoja on käytetty myös lapsilla, kun on todettu saavutetut hyödyt suuremmaksi kuin haittavaikutukset. Erityisesti uusiutuviissa infektioissa on etanolilukkojen käytössä saavutettu hyötyä (19).

Biofilmin muodostumiseen on pyritty myös bakteerien viestintään vaikuttavilla aineilla, hapettavien entsyymien ja bakteriofaagien käytöllä ja nanoteknologialla käsitellyillä katetreilla.

Tulokset ovat olleet lupaavia. (20.) Nämä ovat kuitenkin vasta laboratoriotutkimuksia, joiden mahdolliset käytännön sovellukset ovat tulevaisuutta.

Biofilmin vaikutus verisuonikatetri-infektioihin

Mikrobien biofilmi muodostus vaikuttaa verisuonikatetri-infektioiden kehittymiseen, hoitoon ja diagnostiikkaan. Jos verisuonikatetri-infektiota kuitenkin epäillään, tulee huomioida biofilmin aiheuttamat ongelmat diagnostiikassa ja hoidossa. Viljelynäyte saattaa jäädä negatiiviseksi tai ei anna kuvaa oikeasta mikrobista. Aiheuttajamikrobin ominaisuudet ovat biofilmistä johtuen muuttuneet. Mikrobit ovat suojassa kalvon sisällä mikrobilääkkeiltä, joten hoidossa käytettävien mikrobilääkkeiden tulee kyetä läpäisemään biofilmi. Usein kombinaatiohoidoilla saavutetaan etua.



Kuva 4. Etanolilukon vaikutus katetri-infektioihin verrattuna hepariinilukon käyttöön verisuonikatetrissa. (17.)

Yhteenvetona

- Verisuonikatriit altistavat potilaat infektiolle.
- Mikrobin taipumus kehittää biofilmiä vaikuttaa merkittävästi infektioiden ehkäisyyn, diagnostiikkaan ja hoitoon.
- Uusia, lupaavia keinoja on kehitetty ja kehitteillä, mutta tutkimusta tarvitaan vielä paljon myös itse biofilmin toiminnasta.
- Verisuonikatriin hoidon mahdollisimman lyhyt kesto ja katriin laitton ja hoidon aseptinen toteuttaminen ovat aina ensisijaisia.

Kirjallisuusluettelo

1. Kärki & Lyytikäinen 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. Suomen Lääkärilehti 68(1-2):39-45.
2. Maki & Mermel 2007. Infections due to Infusion therapy. In: Jarvis, ed. Bennett & Brachman's Hospital Infections. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 611-647.
3. Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot 1999-2006. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B 20/2007
4. Blot, Depuydt, Annemans, Benoit, Hoste, De Waele, Decruyenaere, Vogelaers, Colardyn & Vandewoude 2005. Clinical and Economic Outcomes in Critically Ill Patients with Nosocomial Catheter-Related Bloodstream Infections. Clinical Infectious Diseases. 41, 1591-1598.
5. Donlan 2002. Biofilms: Microbial Life on Surfaces. Emerg Infect Dis 8 (9):881-890.
6. Tapiainen, Salo & Uhari 2010. Bakteeribiofilmit infektiotauksissa. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Katsaus. 126(7):765-72.
7. Costerton 1999: Bacterial Biofilms: A Common Cause of Persistent Infections. Science 284(5418); 1318-1322.
8. Kolodkin 2013. Synthetic Analogues as Biofilm Dispersing Agents. IDWeek San Francisco.
9. Donlan & Costerton 2002. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. Clin Microbiol Rev 15(8); 167-193.
10. Donlan 2001. Biofilms and device-associated infections. Emerg Infect Dis. 2001 Mar-Apr; 7(2): 277-281.
11. Kotilainen, Terho & Kurvinen 2010. Verisuonikatriin liittyvät infektiot. Kirjassa: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta.
12. O'Grady, Alexander, Burns, Dellinger, Garland, Heard, Lipsett, Masur, Mermel, Pearson, Raad, Randolph, Rupp, Saint; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) 2011. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>. Luettu 17.3.2014.
13. Duodecim verkkokurssi: Keskuslaskimokatriin (CVK) laitto ja käyttö. http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640. Luettu 17.3.2014.
14. Pronovost, Needham, Berenholtz, Sinopoli, Haitao, Cosgrove, Sexton, Hyzy, Welsh, Roth, Bander, Kepros & Goeschel. 2006. An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. N Engl J Med 2006; 355:2725-2732 December 28, 2006 DOI: 11.1056/NEJMoa061115
15. Raad, Mohamed, Reitzel, Jiang, Raad, Al Shuaibi, Chaf-tari & Hachem 2012. Improved Antibiotic-impregnated Catheters with Extended-Spectrum Activity against Resistant Bacteria and Fungi. AAC 56(2); 935-941.
16. Donlan 2011. Biofilm elimination on intravascular catheters: important considerations for the infectious disease practitioner. CID 52; 1038-1045.
17. Oliveira ym. 2012. Ethanol locks to prevent catheter-related bloodstream infections in parenteral nutrition: a meta-analysis. Pediatrics 129(2):318-29.
18. Mamiefski, Rupp & Hermesen 2009. Ethanol Lock Technique: Review of the Literature. Infection Control and Hospital Epidemiology 30 (11); 1096-1108.
19. Metcalf, Chambers & Pithe 2004. Use of ethanol locks to prevent recurrent central line sepsis J Infect. Jul;49(1):20-2.
20. Zhang ym. 2013. Reducing the risk of infection associated with vascular access devices through nanotechnology: a perspective. International Journal of Nanomedicine 8; 4453-4466.

Kirsi Terho
Hygieniahoitaja, TtM
Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri

Hoitoympäristö epidemian lähteenä

Jaana Vatanen

Sairaalaympäristöllä tarkoitetaan kaikkia tiloja, pintoja, huonekaluja, välineitä ja aineita, joita sairaalan sisällä on. Ympäristö voi toimia mikrobin alkulähteenä tai varsinaisena lähteenä, josta itse tartunta on peräisin (1).

Kontaminaatio on useimmiten todettu potilasta lähellä olevilla kosketus- ja vaakapinnoilla. Mikrobit voivat säilyä useita tunteja ympäristön pinnoilla, mistä ne voivat kontaminoida henkilökunnan käsiä ja olla siten potentiaalisesti lähteenä uusille infektioille (1). Likaiset pinnat voivat johtua myös henkilökunnan käsihygienian puutteesta.

Esittelen kahden esimerkin avulla kuinka Peijaksen sairaalassa on pyritty ennaltaehkäisemään epidemioita, joiden lähteenä voi olla mahdollisesti hoitoympäristö. Peijaksen sairaala on valmistunut 1990, kirurginen siipi valmistui 1993 ja uusi päivystysalue valmistui 2007. Potilaspaikkoja Peijaksen sairaalassa on n.350 ja henkilökuntaa on 1200.

PseudMDR-löydökset

Syksyllä 2010 löytyi kahdelta potilaalta *Pseudomonas aeruginosa*, MDR-kanta. Toiselta potilaalta löytyi leikkaushaavasta ja toiselta verestä ja virtsasta. Potilaat olivat edellisellä hoitojaksoilla olleet vierekkäisissä potilashuoneissa ja molemmille oli tehty elektiivinen leikkaus. Osastolla ei ollut tiedossa olevia PseudMDR-kantajia samaan aikaan näiden potilaiden kanssa.

Meilahden Kolmiosairaalassa oli todettu vastaavaa ongelmaa ja hygieniahoitajat olivat päätyneet ottamaan ympäristönäytteitä wc- ja suihkutiloista ja näytteistä löytyi *pseudomonasta*. *Pseudomonas aeruginosa* tiedetään viihtyvän kosteissa olosuhteissa ja tarvitsee kasvaakseen hyvien niukasti ravinteita.

Lähdimme kartoittamaan laitoshuollon palveluohjaajan kanssa missä kunnossa potilashuoneiden wc- ja suihkutilat olivat. Tarkastelimme myös laitoshuollon jaksottaiset siivoustehtävät eli jaksottaisille tehtäville on oma kansio, johon kukin laitoshuoltaja kirjaa päivämäärällä ja nimikirjaimilla kun tehtävä on suoritettu. Kansiota selatessamme huomasimme että kirjaaminen oli puutteellista. Sovitut tehtävät olivat osittain tekemättä. Siirryimme tarkastelemaan suihkutiloja ja havaitsimme seinälaatoissa limaista, punertavaa ja mustaa kasvustoa. Lattiakaivojen sisäpuolella oli mustaa kasvustoa ja lattiakaivon ympärys ulkopuolelta oli mustana eli kosteusvauriota oli havaittavissa. Missä on kasvustoa, siellä on myös mikrobeja, joten ympäristönäytteitä ei kannattanut ottaa. Lisäksi wc- ja suihkutiloissa säilytettiin ylimääräisiä hoitotarvikkeita.

Huuhdeluhuoneessa kartoitimme hoitovälineiden kunnon: virtsapullot, alusastiat, portatiivien istuinosat ja wc-korokkeet olivat kovin naarmuuntuneet ja uurteiset sekä pinnat hilseilivät. Osaston huuhtelukoneet näyttivät päällisin puolin toimivan hyvin, mutta edellisestä seuranta-käynnistä oli yli vuosi aikaa, joten päädyimme

tilaamaan erilliskäynnin tämän osaston kahdelle huuhtelukoneelle. Pesuainetoimittajan taholta toteutui seurantakäynti, jonka yhteydessä tarkastettiin huuhtelukoneen maksimilämpötila ja pesunesteen annostus.

Mittaustulokset olivat karua luettavaa, toinen kone otti 85 ml pesunestettä per koneellisen ja toinen kone ei ottanut milliakään eli pesuaineletkusto oli tukossa. Huuhtelukoneet säädettiin 40 ml ja 31 ml eli siihen kohtaan mihin säätöruuvini vääntyi. Osaston huuhtelukoneet ovat alkupe-
räiset, siis yli 20 vuotta vanhat.

Infektiolääkärin johdolla järjestimme kokouksen, johon kutsuimme tulosyksikön ylilääkärin, osastonhoitajan, laitoshuollon palvelupäällikön ja – ohjaajan. Kokouksessa päätettiin, että wc- ja suihkutiloihin vaihdetaan uudet suihkupäät ja – letkut, yläsuihkujen sihdit sekä lattiakaivojen kannet. Lisäksi hankitaan vaihtokappaleet näille kaikille sekä seinätelineet teräväkuivaimille ja harjoille. Uudet huuhtelukoneet budjetoitiin seuraavalle vuodelle. Hoitovälineiden kunto tarkistetaan säännöllisesti ja tarvittaessa niitä uusitaan. Lisäksi osaston henkilökunnalle ja laitoshuoltajille järjestetään koulutusta.

Koulutuksissa käytiin läpi tavanomaiset varo-
toimet ja mitä tulee huomioida työskennellessä kosteissa tiloissa eli potilaan suihkutuksen jälkeen suihkutuoli puhdistetaan aina käytön jälkeen ja lattia kuivataan teräväkuivaimella sekä ylimääräiset tavarat viedään pois kosteasta tilasta. Potilashuoneissa suojakäsineet ja muut suojaimeet sekä hoitotarvikkeet säilytetään sovi-
tuilla paikoilla ja vältetään ylimääräisen tavar-
an varastointia tasopinnoille. Huuhtelukonetta osaa jokainen käyttää ja tunnistaa merkit, jolloin kone tarvitsee huoltoa ja käyttäjä osaa tarvittaessa vaihtaa myös pesunestekanisterin.

Laitoshuoltajille koulutukset toteutettiin pienryhmissä, koska osa laitoshuoltajista on ulkomaalais-taustaisia. Koulutuksessa koros-

tettiin jaksoittaisten siivoustehtävien (päivittäin, viikoittain, kuukausittain tai 1-2 kertaa vuodessa) tärkeyttä, joilla pystytään vähentämään pintojen mikrobikuormaa. Laitoshuollon puolelta tehtävien toteutusta ja kirjaamista seurataan säännöllisesti pistokokein.

Hygieniakartoitukset osasto ja laitoshuolto tekevät säännöllisesti ja antavat toisillensa pa-
lautteen tästä. Korjausehdotukset toteutetaan sovitussa aikataulussa ja uuden kartoituksen ajankohdasta sovitaan sekä kirjataan ylös.

Huuhtelukoneen (deko) huolto tulisi tehdä säännöllisesti, ei ainoastaan silloin kun kone ei toimi. Onko kerran vuodessa tapahtuva seuran-
takäynti pesuainetoimittajan taholta riittävä vai pitäisikö huuhtelukoneita huoltaa useamman kerran vuodessa esim. laitetoimittajan taholta? Peijaksen sairaalassa tämä ei toteudu vielä näin.

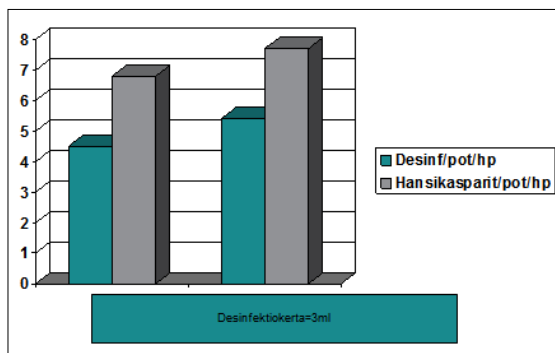
Näiden kahden PseudMDR-löydöksen joh-
dosta saimme monta asiaa korjattua ja muutet-
tua paremmaksi. Tämän jälkeen ei tullut uusia PseudMDR-löydöksiä kyseiselle vuodeosastolle.

Päivystyspoliklinikka

Peijaksen sairaalan päivystyspoliklinikalla käy noin 20 000 potilasta / vuosi ja lentokentän läheisyyden vuoksi päivystykseen tulee paljon suoria sairaalasiirtoja ulkomailta. Ongelmamikro-
beja löytyy myös näiltä potilailta, lähinnä ESBL-, CPE- ja Acinetobacter Baumannii-
löydöksiä.

Päivystyspoliklinikoilla on yleensä käsihuuh-
teen käyttö matalaa verrattuna vuodeosastoilla. Käsihuuhdeottokerrat ovat olleet viimeisten kol-
men vuoden aikana 4 – 6 kertaa potilaan käyntiä kohden. Suojakäsineitä käytetään huomattavasti enemmän kuin käsihuuhdetta, vaikka todellisuudessa käsihuuhdetta pitäisi käyttää kaksi kertaa enemmän suojakäsineparia kohden (Kuva 1).

Alhaisen käsihuuhdekulutuksen vuoksi henki-
lökuntaa on toistuvasti koulutettu mm. UV-mus-



Kuva 1. Käsihuuhdeottokerrat suhteutettuna suojakäsinepariin potilasta kohden / käynti päivystyspoliklinikalla.

	28.11.2013	30.1.2014
Lääkärin tietokone vasen	71	15
Lääkärin tietokone oikea	47	23
Hoitajien tietokone	141	294

Kuva 2. Pintapuhtausnäytetulokset lääkäreiden ja hoitajien tietokoneista.

tavalolaitteen avulla. Lisäksi on mietitty uusia koulutuskeinoja käsihygienian parantamiseksi. Yksi kohde on ATK-näppäimistöt / mobiiliyöpisteet / kiertokärryt sekä hiiret, joiden käyttö on lisääntynyt viime vuosien aikana.

ATK-näppäimistöjen puhdistus kuuluu käyttäjän velvollisuuteen ja virallisessa HUS:n ohjeessa puhdistus tulisi toteuttaa kerran päivässä (2). Lisäksi ohjeessa neuvotaan kädet desinfioimaan aina ennen ja jälkeen potilaskontaktin. Näppäimistöä ja hiirtä ei kosketa suojakäsineillä (2). Halusimme tietää puhdistetaanko näppäimistöjä ja hiiriä niin kuin sairaalan virallinen ohje neuvoo. Käytössämme on Hygienia System SURE Plus –luminometri, jonka avulla saamme helposti ja nopeasti vastauksen onko pinnat puhtaat vai likaiset.

Otimme pintapuhtausnäytteet päivystyspoliklinikan lääkäreiden ja hoitajien tietokoneista marraskuussa ja tammikuussa (Kuva 2). Näppäimistöissä ei näkynyt irtolikaa tai pölyä. Lääkäreiden käytössä olleista koneista luvut olivat pienemmät kuin hoitajien koneissa. Todennäköisesti lääkäreiden koneet ovat vähemmällä käytöllä kuin hoitajien koneet. Mittauskerroilla lääkärit kyseli-

vät millä näitä laitteita voi puhdistaa, pirtullako? Hoitajat tiesivät millä näppäimistöjä puhdistetaan ja saman tien etsivät oikeat tuotteet esille ja puhdistivat näppäimistöt ja hiiret. Ensimmäisen mittauskerran jälkeen annoimme palautteen kirjallisena osastonhoitajalle. Palautteessa ehdotimme lisäämään käsihuuhde pumppupulloja ja esim. puhdistusliinoja pöydille näppäimistöjen läheisyyteen. Hygieniayhdyshenkilö laittoi esille jokaisen koneen läheisyyteen pullot ja liinat. Toisella mittauskerralla osa käsihuuhde pulloista oli kerätty pois jostakin syystä. Kirjallinen palaute annettiin osastonhoitajalle myös toisen näyteottokerran jälkeen.

Näiden pintapuhtausnäytteiden avulla on tavoitteena saada henkilökunta ymmärtämään käsihuuhteen käytön merkitys. Käsihuuhteen kulutus nousee varmasti jos tavanomaisia varotoimia ja tietokoneen kosketuspintojen puhdistusohjetta noudatetaan, mikä on yksi toiveemme. Lisäksi käsihuuhteen käytön lisäämisellä ennaltaehkäistään mikrobien siirtyminen potilaasta eteenpäin ja päinvastoin.

Nykyistä tietokoneiden kosketuspintojen puhdistusohjetta on hyvä välillä kyseenalaistaa, pys-

tytäänkö esim. päivystysalueella kiireen keskellä toteuttamaan tietokoneiden kosketuspintojen puhdistaminen niin kuin ohje neuvoa vai olisiko järkevää käyttäjän puhdistuksen lisäksi ostaa laitoshuollon palveluja?

Kirjallisuusluettelo

1. Anttila V-J, Hellstén S, Rantala A, Routamaa M, Syrjälä H, Vuento R (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Kuntaliitto, 2010, s.121 – 134.
2. HUS HYKS Sairaalahygieniyksikkö. Tietokoneiden kosketuspintojen puhdistusohje, 2012.

Jaana Vatanen
Hygieniahoitaja
HUS HYKS Peijaksen sairaala

Ryhtiä pientoimenpiteiden aseptiikkaan

Maija-Liisa Lauritsalo

Asianmukaisen käsihygienian merkitys terveydenhuollossa on tiedostettu ja nähdään nyt osana potilasturvallisuutta. Potilasturvallisuus huomioiden potilaalle ei saa aiheutua toimenpiteestä vaaraa tai vahinkoa erehdyksen, unohduksen tai lipsahduksen vuoksi.

Käsihygienian, aseptiikan sekä aseptisen työskentelyn tarkoitus on ennen kaikkea suojella potilasta ehkäisemällä ja minimoimalla kaikin keinoin hoitoon liittyvien infektioiden syntymistä, myös pientoimenpiteiden yhteydessä.

Invasiivisella toimenpiteellä tarkoitetaan elimistön sisälle ulottuvaa tai kajoavaa toimenpidettä. Toimenpide voi olla iso kirurginen leikkaus leikkausosastolla tai pieni toimenpide osaston toimenpidehuoneessa. Näihin liittyy aina infektoriski. Tehtävän hoitotoimenpiteen vaatimuksen ja puhtausluokan perusteella valitaan tehdaspuhtaat ja desinfioidut tai steriilit välineet. Oman haasteensa aseptiselle työskentelylle ja sen onnistumiselle tuo henkilökunnan määrä toimitaanko yksin, kaksin vai ryhmänä.

Pientoimenpiteiksi ajatellaan ja käsitetään yleisesti leikkaussalin ulkopuolella tehtäviä toimenpiteitä, kuten poliklinikoilla, teho-osastolla, osaston toimenpidehuoneessa tai vaikkapa potilaan vuoteen äärellä. Tällaisia toimenpiteitä ovat mm. kanyloinnit, suturaatiot, tähystykset tai biopsiat. Myös pientoimenpiteisiin liittyvässä toiminnassa hyvä aseptiikan noudattaminen on jokaisen terveydenhuollon henkilön velvollisuus ja kaiken lähtökohta riippumatta siitä millaisessa

ympäristössä kulloinkin työskennellään. Tälle toiminnalle pohjana ja tukena ovat tavanomaiset varotoimet sekä aseptiikan kulmakivet suunniteltaessa ja tehtäessä pientoimenpiteitä.

Aseptinen toiminta

Aseptinen toiminta lähtee hyvästä henkilökohtaisesta hygienian toteuttamisesta. Oikean työ- ja suojavaatetuksen sekä suojainten käyttö ehkäisee tartuntoja ja infektioiden syntymistä puolin ja toisin. Toiminnassa olennaista on tinkimätön käsihygienia ja hyvä aseptisten periaatteiden ja työtapojen noudattaminen. Näiden asioiden toteutuminen vaatii yhtenäistä käyttäytymistä ja ymmärrystä perusteista, miksi näin toimitaan.(1)

Tavanomaiset varotoimet ovat niitä rutiiniin kuuluvia hoitokäytänteitä, joita noudatetaan jokaisen potilaan hoidossa ja ne luovat infektioiden torjunnan perustan kaikessa toiminnassa. Tavanomaiset varotoimet ovat voimassa aina ja kaikkialla hoitotilanteissa tarkoituksenaan yksinkertaisesti katkaista tartuntatiet estämällä mikrobien ja infektioiden aiheuttajien siirtymisen työntekijästä potilaaseen, potilaasta työntekijään ja potilaista työntekijöiden välityksellä toisiin työntekijöihin. Tavanomaiset varotoimet käsittävät viisi keskeistä osaa: oikea käsihygienia (käsidesinfektio), oikea suojainten käyttö, oikeat työskentelytavat sekä pisto- ja viiltotapaturmien välttäminen.(2)

Oikea käsihygienia - kirurginen käsidesinfektio

Onnistunut käsihygienia on tärkein yksittäinen keino vähentää hoitoon liittyviä infektioita. Käsi-desinfektion tarkoitus on poistaa käsien ihosta väliaikainen mikrobisto sekä vähentää omia pysyviä mikrobeja.(3,4)

Kirurginen käsidesinfektio tulee suorittaa aina ennen kirurgista, aseptista toimenpidettä. Helppona muistisääntönä voisi pitää: steriilit välineet – steriilit käsineet – kirurginen käside-sinfektio.(5,6,7)

Oikein suoritettu kirurginen käsidesinfektio-hieronta kestää vähintään 3 minuuttia ulottuen kyynärpäihin (kuva 1). Tällöin huuhdetta otetaan toistuvasti niin usein, että kädet ovat kosteat hie-ronnan ajan. Käsien koko huomioiden huuhdetta kuluu 9-15 ml eli 6-10 painallusta/annosta.(6,8)

Steriilit käsineet saattavat rikkoutua toimen-piteen aikana tai jo valmistusvaiheessa, jolloin huomaamattomastakin reiästä pääsee tekijän mikrobeja toimenpidealueelle. Pienikin reikä käsineessä kaksinkertaistaa infektioriskin. Huo- maamattomasta neulanpistoreiästä pääsee ar-violta 40 000 mikrobia läpi 20 minuutissa. Riski



Kuva 1. Oikein suoritettu kirurginen käside-sinfektiohieronta ulottuu kyynärpäihin.

rikkoontumiselle kasvaa selvästi kahden tunnin kuluessa ja samanaikaisesti ihon oma mikrobisto lisääntyy.(9,10)

Tämän vuoksi huolellista kirurgista käsidesin-fektiota on ehdottomasti noudatettava. Toisaalta myös käsidesinfektioaineen valmistajan antamia käyttöohjeita on noudatettava.

Oikea suojainten käyttö

Infektioiden torjunnan kannalta pientoimenpi-teissä kirurgisen suu-nenäsuojuksen käyttö ei ole tarpeen. Roiskevaaratilanteissa sen käyttö on perusteltua henkilökunnan suojaksi roiskeilta tai vastaavasti potilaan suojaksi mahdollisilta hoitajien uloshengitysilman taudinaiheuttajilta. Suu-nenä suojain on kertakäyttöinen ja potilas-kohtainen ja sitä käytettäessä se on puettava oikein. Maskia ei jätetä roikkumaan leuan alle valmiiksi tai esim. katkota alanauhoja käytön helpottamiseksi. Hiussuojuksen tai takin käyttö on perusteltua aseptiikan ja steriiliyden varmista-misessa tai suojana roiskevaaratilanteissa. (9,11)

Aseptisen ja steriilin toiminnan periaatteita

Aseptisen toiminnan tavoite on suojata potilasta kaikin keinoin ehkäisemällä tai minimoimalla hoitoon liittyviä infektioita. Työskentelyssä nouda-tetaan aseptista työjärjestystä edeten puhtaasta likaiseen ja estämällä kontaminaatiot. Erityistä huomiota on muistettava kiinnittää työsken-telyssä, mikäli tästä periaatteesta joudutaan poikkeamaan. Aseptisen ja steriilin toiminnan periaatteita noudatetaan aina toimipisteestä ja tehtävästä riippumatta tai toimitaanko yksin vai yhdessä muiden kanssa.

Steriilin toiminnan periaatteet käsittävät jou-kon toimintatapoja, jotka ohjaavat aseptista toi-mintaa etenkin leikkaussalissa. Osa näistä tulee huomioida myös pientoimenpiteitä tehtäessä:

- kaikkien käytettävien esineiden ja materiaalin tulee olla steriilejä
- tuotteiden steriiliys on varmistettu
- steriilin pakkauksen sisältöä annettaessa tai ojennettaessa varotaan, ettei sisältä kosketa pakkauksen reunoja, koska niitä ei pidetä steriileinä
- steriilin pöydän/alueen yläpuolella ei työskennellä esim. ojenneta välineitä
- steriilille pöydälle/alueelle ei saa tiputtaa tai heittää mitään (kuva 2)
- ”melkein steriiliä” ei ole: välineiden tai käsineiden kontaminoituminen on heti ilmoitettava sekä poistettava steriililtä alueelta. Epästeriiliä työskentelyä ei saa hyväksyä (6,12,13)



Kuva 2. Steriilille pöydälle/alueelle ei saa tiputtaa tai heittää mitään.

Kertakäyttöiseksi tarkoitettu tuote on nimensä mukaisesti kertakäyttöinen ja toimenpide- ja potilaskohtainen. Tuotetta ei saa käyttää uudelleen, säästää seuraavalle tai steriloida seuraavaa käyttökertaa varten. Valmistaja antaa tuotteelle käyttöohjeet ja niitä on käyttäjän noudatettava. (kuva 3)(14)

Aseptinen omatunto

Aseptinen omatunto on eettinen arvo ja ohje siitä millaista hoitoa potilas saa ja miten se potilaalle suoritetaan. Se tarkoittaa myös aseptisiin työtapoihin sitoutumista, jolloin annettuja ohjeita noudatetaan aina sekä tunnetaan vastuuta ja uskalataan toimia aseptiikan puolesta. Omatunto ohjaa opettamaan ja ohjaamaan työkavereita toimimaan oikein ja vastaavasti ottamaan ohjasta vastaan. (12)

Aseptiikan tai steriiliyden pettäessä tulee asiaan heti reagoida sen vaatimalla tavalla. ”Mitä ei ole kirjattu, sitä ei ole tapahtunut/tehty” - myös tapahtuman asiallinen kirjaaminen on henkilökunnan velvollisuus ja potilaan oikeusturvaa. Haipro-ilmoituksen tekeminen on tänä päivänä yksi mahdollisuus kiinnittää huomiota aseptiikan parantamiseen potilasturvallisuutta kehittäväna keinona. (15)

Sinänsä pienillä ja helpoilla teoilla voimme välttyä ongelmalta – potilaan hoitoon liittyvältä infektiolta pientoimenpiteiden yhteydessä. Muista: pientoimenpiteen aseptiikan taso on sen heikoimman lenkin mukainen.



Kuva 3 Kertakäyttöisen tuotteen tunnus.

Kirjallisuusluettelo

1. Aseptisen toiminnan keinot. Kirjassa: Lukkari L. ym. Perioperatiivinen hoitotyö. WSOY 2007: 87-88
2. Syrjälä H. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja miten niiden esiintyvyyteen voidaan vaikuttaa. Kirjassa: Lukkari L. ym. Perioperatiivinen hoitotyö. WSOY 2007: 27-29
3. Widmer A.F. Surgical hand hygiene: scrub or rub? Journal of hospital infection 83(S1) (2013) 35-39
4. Hübner N.-O. et al. Determination of antiseptic efficacy of rubs on the forearm and consequences for surgical hand disinfection. Journal of hospital infection 78 (2011) 11-15
5. Spruse L. Back to basics; Hand hygiene and surgical hand antisepsis. AORN Journal Nov 2013 Vol 98 No 5 449-457
6. Widmer A.F. et al. Surgical hand preparation: state-of-the-art. Journal of Hospital infection 74 (2010) 112-122
7. Meara G., Reive R. Guideline for asepsis for invasive procedures conducted in community – based health care settings. Alberta Health Services, Infection Prevention and Control, Standards and Projects, 2013
8. Syrjälä H, Teirilä I. Käsihygieniä. Kirjassa Kujala p. ym. Hoitoon liittyvien torjunta sairaalassa. Suomen kuntaliitto, Porvoo 2010: 171, 224
9. Hubes D.J., Lobo D.N. Antisepsis, asepsis and skin preparation. Surgery 27:10(2009),441-445
10. Kramer A. et al. Improving adherence to surgical hand preparation. Journal of Hospital infection 2008 70(S1) 35-43
11. Routamaa M., Ratia M. Työ- ja suojavaatetus sekä suojaimet. Kirjassa Kujala p. ym. Hoitoon liittyvien torjunta sairaalassa. Suomen kuntaliitto, Porvoo 2010: 158, 224
12. Instrumentoivan sairaanhoitajan toiminta leikkauksessa. Kirjassa: Lukkari L. ym. Perioperatiivinen hoitotyö. WSOY 2007: 334-337
13. Rantala A. ym. Leikkausalueen infektioiden ehkäisytoimet. Kirjassa Kujala P. ym. Hoitoon liittyvien torjunta sairaalassa. Suomen kuntaliitto, Porvoo 2010: 224
14. Finlex. Laki terveydenhuollon tarvikkeista ja laitteista 629/2010
15. VTT. Työturvallisuuden ja potilasturvallisuuden vaaratapahtumien käsittelyn integrointi ja ennakoiva riskien hallinta terveydenhuollossa. 2010

Kuvat 1 ja 2 Alberta Health Services

Maija-Liisa Lauritsalo
Hygieniahoitaja
Keski-Suomen keskussairaala

Eristyspotilas leikkaussalissa

Eija Similä

Jokaisella potilaalla on oikeus hyvään ja turvalliseen hoitoon. Infektioiden torjunnan kannalta tämä tarkoittaa hyvien, näyttöön perustuvien käytänteiden toteutumista. Leikkausosastolla tavanomainen toiminta pitää sisällään oikean käsihygienian, suojainten oikean käytön, hyvät työskentelytavat, pisto- ja viiltovammojen ehkäisyyn sekä oikean mikrobilääkeprofylaksian toteutumisen. Mikäli kaikki osa-alueet toteutuisivat täydellisesti, eristystä vaativan potilaan hoito ei aiheuttaisi suuria muutoksia tavanomaiseen potilashoitoon. Ainoa todellinen muutos olisi henkilökunnan suojainten käytössä.

Hyvään käsihygieniaan kuuluvat koruttomat lyhytkyntiset kädet. Kynsilakkaa ei suositella käytettäväksi. Kädet desinfioidaan ennen ja jälkeen potilaskosketuksen sekä ennen ja jälkeen suojakäsineiden käytön, sekä ennen puhtaita toimenpiteitä, kuten lääkkeiden käsittely. Tavanomainen käsi-desinfektio kestää vain 30 sekuntia. (1) Tämä toteutuu useiden tutkimusten mukaan huonosti vain noin puolet toteuttaa sen oikein. Tämä todettiin myös Oulun yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2009 toteutuneessa projektissa, jossa havainnoitiin kaikki leikkausosastot ja -salit. (2,3) Tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään liikaa. Näyttää jopa siltä, ettei potilaaseen uskalleta koskea ilman suojakäsineitä ja niillä korvataan käsihuuhteen käyttö.

Erillisiä kengänsuojaimia tai vaihtokenkiä ei infektioiden torjunnan näkökulmasta katsoen tarvita. Mikäli lattialle tulee runsaasti verta, kehon eritteitä tai toimenpiteessä käytettäviä huuhtelunesteitä on helposti puhdistettavien kumisaappainen käyttö perusteltua.

Leikkaustaso suojataan erillisellä kosteutta läpäisemättömällä suojaliinalla, mikäli leikkauksessa on odotettavissa runsasta vuotoa tai käytetään runsaasti huuhtelunesteitä.

Leikkaussali tulee pitää siistinä ja kaikki ylimääräinen potilaan hoidon kannalta välttämätön välineistö ja laitteisto pitää viedä pois. Saleihin kertyy kuitenkin helposti mitä erilaisimpia leikkauksen laitossa käytettäviä tukitelineitä ja muuta ylimääräistä tavaraa. Nämä vaikeuttavat liikkumista salissa ja niiden jatkuva puhdistaminen lisäävät sairaalahuoltajan työaika.

Leikkauksen suunnitteluvaiheessa varataan kaikki toimenpiteen kannalta tarpeellinen välineistö ja laitteisto. Tämä vähentää liikennettä salista ulos ja – sisään leikkauksen aikana, sekä lyhentää osaltaan leikkauksen kestoa.

Riskijäteasiat pidetään helposti saatavilla pistävät - ja viiltävät välineet laitetaan niihin suoraan käytön jälkeen. Instrumenttipöytä siistitään ja siltä poistetaan kertakäyttöiset välineet ennen pöydän luovuttamista välinehuoltajalle.

Mikrobilääkeprofylaksiana käytetään kussakin sairaalassa sovittua mikrobilääkettä. Lääkettä annosteltaessa huomioidaan potilaan bodyindeksi (BMI), mikäli se on 30 tai yli lääkeannosta nostetaan. Paras annostelu-aika on 30- 60 minuuttia ennen toimenpiteen alkua, silloin lääkkeen pitoisuus on suurin toimenpiteen alkuaikana. Liian aikaisin annosteltuna lääke ehtii poistua kudoksista. Liian myöhään annettuna lääke ei estä leikkauksen aikana syntyvää bakteerikasvua. Haavan sulun jälkeen annetusta lääkkeestä ei ole hyötyä. Toimenpiteen jatkuessa yli kolme tuntia lääkeannos uusitaan. Samoin toimitaan

jos leikkauksessa tulee runsasta vuotoa. Potilaalle jolla on antibiootti hoitona, annetaan profylaktinen annos, mikäli hoitoannoksen annosta on yli kaksi tuntia. (5) Mikrobilääkkeen annon toteutumista olisi hyvä seurata säännöllisesti. Mikäli sovittuja toimintatapoja ei noudateta, niihin puututaan ohjauksen ja koulutuksen keinoin.

Potilaat, jotka vaativat kosketuseristystä

Kosketuseristystä tarvitaan kun potilaalla on todettu jokin moniresistentin mikrobin kantajuus. Näitä ovat yleisimmin *Esbl*, *Mrsa*, *Vre* tai *Cre*, sekä tarttuvat ripulitaudit ja *Clostridium difficile* tartuttavassa vaiheessa. Potilaat jotka tulevat suorana sairaalasiirtona tai olleet vuoden sisällä ulkomailla sairaalahoidossa vuorokauden tai heille on tehty jokin toimenpide sekä potilaat joilla on täitä tai syyhy hoidetaan kosketuseristyksessä. Lisäksi infektiolääkärin erikseen määräämät potilaat esim. runsaasti erittävä ihoinfektio joka on resistentti useille antibiooteille. Kaikkien potilaiden veri voi olla mahdollinen tartuntariskiksi, joten erillistä verivarotoimia ei nykykäytännön mukaisesti enää tarvita. (6)

Muutokset tavanomaiseen toimintaan

Kosketuseristyspotilaan potilaskosketuksessa käytetään aina tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Lähihoidossa käytetään riittävän suurta tehdaspuhdasta suojatakia silloin kun on vaarana oimen käsivarsien tai työasun kontaminaatio. Suojatakin on hyvä olla resorihihainen tai hihansuut ovat varustettu kuminauhalla, minkä takaa voi pistää peukalon hihan lävitse siten että ranteet jäävät suojatakin ja suojakäsineiden alle suojaan. Silmäsuojainta ja kirurgista suu-nenäsuojainta käytetään kuten tavanomaisesti silloin, kun on vaara roiskeista. Suojatakit, potilassiirtolevynsuoja ja tarvittaessa käytettäviä tasonsuoja

varataan saliin esim. erilliselle pöydälle koriin. Tarvittava suojain otetaan desinfioiduin käsin pakkauksestaan. (7)

Anestesiahoitaja varaa erillisen pöydän ja kokoa sille anestesian kannalta varmasti tarvittavat lääkkeet, nesteet ja anestesiavälineistön. Pöydälle varataan myös käsihuuhdetta, suojakäsineitä, ihon desinfektioon käytettävää ainetta ja riskijäteastia. Tämä pöytä on ns. likainen pöytä mistä voi ottaa välineitä myös suojakäsineet kädessä. Anestesiapöytää ei viedä salista pois. Siihen kosketaan vain desinfioiduin käsin.

Toiminnan helpottamiseksi yksi leikkaustiimin jäsen ei pue suojaimia eikä osallistu potilaan lähihoitoon. Hän antaa kaapeista potilaan hoitoon tarvittavia lisävälineitä ja lääkkeitä, käyttää tietokonetta ja hoitaa puhelinliikenteen. Helpointen se hoituu siten, että preoperatiivisen vaiheen aikana henkilö on instrumenttihoitaja joka myöhemmin pukeutuu steriiliksi. Leikkausasennon laitton jälkeen passari desinfioi potilaan leikkausalueen ihon ja riisuu suojatakin ja -käsineet pois. Tämän jälkeen hän toimii puhtaana hoitajana intraoperatiivisen vaiheen ajan. Potilaan vaatimasta hoidosta riippuen anestesiahoitaja ja –lääkäri voivat riisua suojatakin ja käyttää pelkkiä suojakäsineitä potilashoidossa. Potilaan vaatiessa lähihoitoa anestesian aikana anestesiahoitaja käyttää suojatakia koko hoidon ajan.

Kosketuseristyksestä ilmoitetaan sairaalahuoltajalle hyvissä ajoin, jotta hän tietää valmistaa oikeanlaisen eritetahradesinfektioaineen ja varata oikeat siivousaineet ja -välineet. Eristyspotilaan hoidon jälkeen tehdään ns. raskas välsiivous tai loppusiivous. Sairaalahuoltaja poistaa roskat, pyyhkii leikkaustason, leikkausvalaisimet, kaikki kojeet ja laitteet, kosketuspinnat ja lattian.

Välinehuoltajalle ilmoittaa eristyksestä siinä tapauksessa, että käytetyissä välineissä on lämpödesinfektiota tai höyrysterilointia kestämiä instrumentteja tai laitteita. Välinehuoltaja

suorittaa välineiden puhdistuksen, kemiallisen desinfektion ja steriloinnin välineen toimittajan suosittelemalla tavalla.

Näytteitä ei merkitä, näytepyyntöön merkitään huomautus eristyksestä. Pyykit ja roskat käsitellään tavanomaisesti.

Välitön postoperatiivinen hoito

Toimenpiteen jälkeen potilas siirretään omalle vuoteelle. Potilas siirretään erillisheräämööseen post-operatiiviseen valvontaan, mikäli sellainen on. Tietyin järjestelyin potilas voidaan siirtää heräämööseen valvottavaksi. Tämä vaatii omahoitajan, riittävästi tilaa ja paikan varustamisen juuri tämän potilaan hoidon vaatimilla laitteilla. Kaikki ylimääräinen viedään pois. Potilaan valvonta leikkaussalissa on kaikkein kallein ratkaisu, jota pitää mahdollisuuksien mukaan välttää.

Ilmaeristystä vaativa potilas

Ilmaeristystä käytetään potilaan hoidossa kun potilaalla on todettu influenssa, värjäyspositiivinen keuhko- tai kurkunkpää tuberkuloosi tai laajat keuhkomuutokset vaikka yskösvärjäys olisikin negatiivinen. Tuhkarokko tai vesirokko potilaan hoito vaatii ilmaeristysten lisäksi myös kosketuseristysten. (6)

Toiminta ilmaeristysten aikana

Ilmaeristys on ainoa eristys missä leikkaussalin ilmanpaine säädetään alipaineiseksi, mikäli mahdollista. Henkilökunta käyttää FFP2 tai FFP3- luokan hengityksensuojainta. Muita suojaimia käytetään kuten tavanomaisesti. Toimenpiteen loputtua sairaalahuoltaja käyttää hengityksensuojainta siivouksen aikana ja siivoaa leikkaussalin normaaliin tapaan. Siivouksen

loputtua sairaalahuoltaja säätää leikkaussalin ilmanpaineen takaisin ylipaineiseksi. Tila voidaan ottaa käyttöön ilmanpaineen saavutettua ylipaine muihin tiloihin nähden.(8)

Näytteitä ei merkitä, näytepyyntöön merkitään huomautus eristyksestä. Pyykit ja roskat käsitellään tavanomaisesti.

Postoperatiivinen valvonta

Potilas hoidetaan mahdollisuuksien mukaan joko alipaineistetussa erillisheräämössä, tai potilas valvotaan leikkaussalissa. Potilasta ei siirretä heräämööseen. Jälkivalvonnan jälkeen potilas siirretään omalle osastolle ilmaeristyshuoneeseen. Mikäli potilas yskii tai aivastelee potilaalle laitetaan kirurginen suu-nenäsuojain kuljetuksen ajaksi.

Kirjallisuusluettelo

1. Syrjälä. H, Teirilä I. Käsihygieniä. Kirjassa: Anttila V-J ym.(toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Suomen kuntaliitto, Helsinki 2010:165-170
2. Pittet D. Improving Compliance with Hand Hygiene in Hospitals. Infect.Control Hosp. Epidemiol. 2000;21:381-386
3. Similä. E, Teirilä. I. Hoitokäytäntöjen kartoitus leikkaussalilla. Suomen sairaalahygienialehti 2010- 2; 82-90
4. Rantala. A. Kirurginen mikrobilääkeprofylaksi: kenelle, milloin, miten? Duodecim 121(15):1676-1678, 2005
5. Rantala.A, et.al. Eristys ja varotoimileikkaukset. Kirjassa Anttila V-J ym.(toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Suomen kuntaliitto, Helsinki 2010:189-193
6. Rantala.A, et.al. Eristys ja varotoimileikkaukset. Kirjassa Anttila V-J ym.(toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Suomen kuntaliitto, Helsinki 2010:226-230
7. Rantala.A, et.al. Eristys ja varotoimileikkaukset. Kirjassa Anttila V-J ym.(toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Suomen kuntaliitto, Helsinki 2010:471

Eija Similä
Hygieniavastaava
Keskusleikkausosasto
Oulun yliopistollinen sairaala

Miksei kukaan kertonut, että potilaalla on...

Tiina Tiitinen

Potilaiden tartuttavuus ei aina ole tiedossa. Siksi on perusteltua noudattaa *tavanomaisia varotoimia* eli hyviä hoitokäytäntöjä kaikkien potilaiden hoidossa, kaikissa hoitotilanteissa. Tavanomaiset varotoimet estävät mikrobien siirtymistä työntekijöistä potilaisiin, potilaista työntekijöihin ja potilaista työntekijän välityksellä toisiin potilaisiin. Niitä noudattamalla torjutaan infektioita sekä epidemioiden syntyä.

Tavanomaiset varotoimet ovat sekä potilasturvallisuutta että työntekijän työturvallisuutta. Niihin kuuluvat huolellinen käsihygienia, tarvittavien suojainten käyttö, suojautuminen vereltä ja muilta eritteiltä, oikeat toimintatavat kuten hoitovälineiden puhdistus ja desinfektio sekä eritteiden poisto ympäristöstä. Veritapaturmia torjutaan käsittelemällä teräviä esineitä huolellisesti.

Roiskeita aiheuttavissa toimenpiteissä, kuten liman imemisessä hengitysteistä ja intubaatiossa käytetään suu-nenäsuojusta ja kertakäyttöisiä suojakäsineitä. Kaikkiin eritteisiin suhtaudutaan niin kuin ne olisivat tartuntavaarallista.

Työntekijän riski sairastua työperäisiin infektiosairauksiin on erittäin pieni. Toimenpiteet riskin vähentämiseksi ovat osa terveydenhuollon ammattilaisten ammattitaitoa sillä muuten henkilökunnan ei ole mahdollista toimia turvallisesti. Valitettavan usein ollaan huolestuneita omasta eikä niinkään potilaiden altistumisesta.

Suurimmassa osassa työperäisistä infektioista yksi tai useampi kolmesta tartuntojen torjunnan perusperiaatteesta on jäänyt noudattamatta: käsien desinfektio, rokotussuoja tai asianmukainen suojautuminen potilaan hoidossa.

Tutkimusten mukaan sairaalan henkilökunnan käsihygienia toteutuu paremmin kosketuseristyspotilaiden kuin ei-eristyspotilaiden hoidossa. Suurimmat erot havaintotutkimuksiin perustuen löytyvät tehostetun hoidon osastoilta. Voidaan siis todeta, että työntekijät tietäessään potilaan tartuttavuudesta noudattavat tunnollisemmin hyviä hoitokäytäntöjä, mutta ovat huolimattomampia muiden potilaiden hoidossa. Tulos ei huolestuttaisi, mikäli käsihygienia ylipäättään toteutuisi kiitettävästi, mutta valitettavasti näin ei ole. Molemmissa ryhmissä käsihygienia toteutuu paremmin potilaan koskemisen jälkeen kuin ennen potilaaseen koskemista.

Sairaaloissa pyritään yhtenäisiin, näyttöön perustuviin käytäntöihin. Tavanomaisten varotoimien noudattamisesta on näyttöä infektioiden torjunnassa ja bakteerien leviämisen ehkäisyssä. Infektioiden torjunnan ammattilaisille tutut ja päivittäin käyttämät käsitteet ja termit eivät välttämättä ole selviä muulle terveydenhuollon henkilöstölle. Potilaan tartuntariskien vähentämiseen tähtäävät toimet eivät saa aiheuttaa viivettä tai olla esteenä hoidolle tai tutkimuksiin pääsyyn.

Kirjallisuusluettelo

Almaguer-Leyva, M. et al 2013. Hand hygiene compliance in patients under contact precautions and in the general hospital population. American Journal of Infection Control 2013, 976-8

Morgan, Daniel J. et al 2013. The Effect on Control Precautions on healthcare Worker Activity in Acute care Hospitals. Infection Control and Hospital Epidemiology 2013 vol.34 no 1.

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta, Kuntaliitto 2010

Hygieniahoitaja
Tiina Tiitinen
Keski-Suomen keskussairaala

Käsihygieniahavainnoinnit – miksi ja miten?

Tiina Kurvinen

Käsihygienian toteutumista voidaan arvioida mittaamalla, kyselyillä ja havainnoimalla

Suosittelusten mukainen käsihygienian toteuttaminen on kulmakivi hoitoon liittyvien infektioiden estämisessä. Hoitoon liittyviä infektioita voidaan vähentää käsihygieniata tehostamalla. Käsihygienian toteuttaminen on tärkeä osa turvallista hoitoa. Käsihygienian toteutumista on perinteisesti arvioitu käsihuuhteen kulutusmääriä mittaamalla. Huuhdekulutusmäärä suhteutettuna toimintaan (esimerkiksi hoitopäivään tai käynteihin) on perustieto, joka jokaisen hoitolaitoksen yksikössä pitäisi olla tiedossa. Kulutusluvut eivät kuitenkaan anna todellista tietoa siitä, miten ja missä tilanteissa käsihuuhdetta käytetään. (1, 2.)

Terveystieteiden tutkimuskeskukseen on tehty paljon kyselyitä siitä, kuinka hyvin he tietävät käsihygieniasuosittelut tai arvioivat noudattavansa käsihygieniata. Henkilökunta pääsääntöisesti tietää käsihygieniataohjeet. Viime vuosina kyselyitä on kohdistettu myös potilaille, jolloin potilaita pyydetään arvioimaan terveydenhuollon henkilökunnan käsihygienian toteuttamista. Henkilökunta myös itse arvioi toteuttavansa käsihygieniata hyvin. (2, 3, 4, 5.)

Käsihygienian havainnointi käytännön tilanteissa antaa todellista tietoa käsihygienian toteutumisesta. Havainnoiteja voidaankin pitää kultaisena standardina käsihygienian toteu-

tumisen arvioimisessa. Havainnointien avulla voidaan saada tietoa muun muassa siitä, missä tilanteissa ja miten käsihuuhdetta käytetään sekä missä tilanteissa käytetään suojakäsineitä tai pestään käsiä. Havainnointien avulla voidaan selvittää, esiintyykö esteitä käsihygienian toteuttamiselle. Onko henkilökunnalla käsikoruja, rakennekynsiä tai onko huuhteannostelijoiden sijoitus tarkoituksenmukainen ja riittävä. Haasteena käsihygieniahavainnoinneissa on se, että niiden tekeminen vie runsaasti aikaa. (2, 3, 4.)

Havainnointien tekeminen ja tulosten raportointi lisää käsihygieniata

Vaikka käsihygienian merkitys tiedostetaan, käsihygienian toteuttaminen ei ole suosittelusten mukaista. Havainnointitutkimuksissa (n= 96) käsihygieniata toteutuu systemaattisen katsauksen mukaan keskimäärin 40 %:ssa suosittelun mukaisista tilanteista (6).

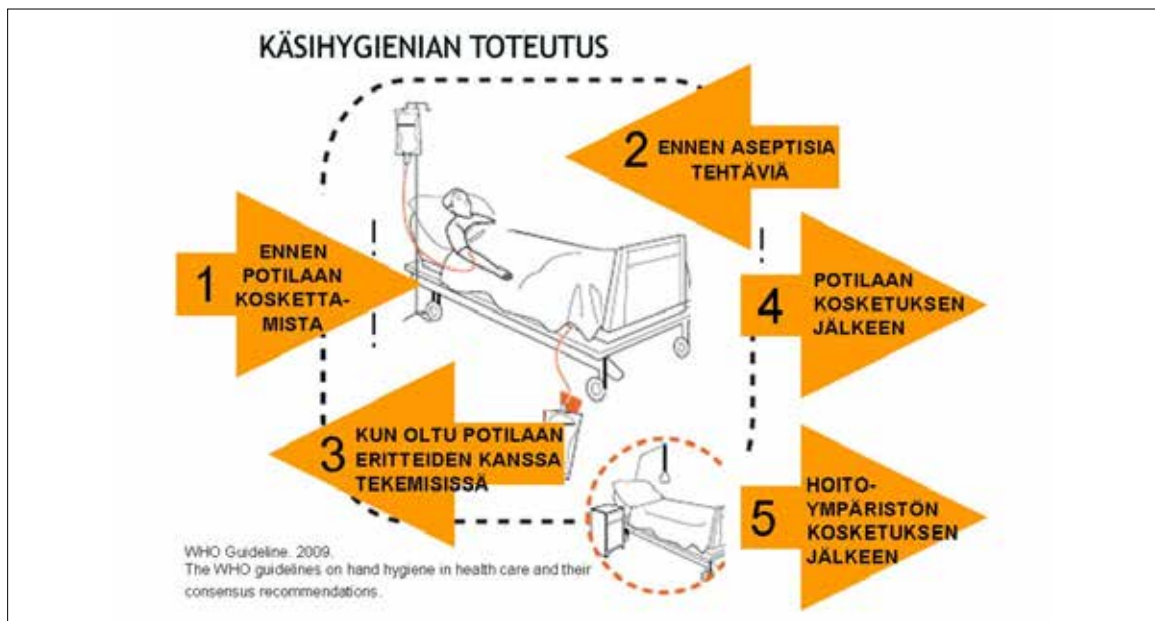
Hiljattain tehdyn kirjallisuuskatsauksen (7) perusteella on tunnistettu viisi näyttöön perustuva tekijää, joiden avulla käsihygienian toteutumista voidaan lisätä (ks. kuva 1). Käsihygienian toteutumisen arviointi havainnoimalla ja palaute terveydenhuollon työntekijöille on merkittävä asia käsihygienian lisäämiseksi (7). Käsihygieniahavainnointien tekemiseksi on saatavilla runsaasti ohjeita ja materiaaleja (2,3,8).



Kuva 1. Näyttöön perustuvat viisi eri tekijää, jotka huomioimalla voidaan lisätä käsihygieniää (mukaeltu Schweizer et al 2014).

Maailman terveysjärjestön (WHO) Save lives: Clean your hands –kampanjan yhteydessä lanseeraama ”viisi tilannetta, joissa käsihygieniää pitää noudattaa”, on standardoitu tapa käsihygienian kouluttamiseen sekä käsihygienian toteutumisen arviointiin ja raportointiin. WHO:n havainnointiprotokolla ja tiedonkeruulomake on testattu soveltuvaksi ja luotettavaksi erilaisissa terveydenhuollon tilanteissa. (2, 9, 10.)

WHO:n materiaalien mukaan käsihygienian toteutumisen perusajatus on katkaista tartuntareitit potilashoidon aikana silloin, kun se tartunnanaiheuttajien siirtymisen kannalta on merkityksellisintä. WHO:n viiteen käsihygieniää edellyttävään tilanteeseen kuuluu käsihuuhteen käyttö 1) ennen potilaskontaktia, 2) ennen aseptisia tehtäviä, 3) eritekontaktin jälkeen, 4) potilaskontaktin jälkeen sekä 5) potilaan hoitoympäristön koskemisen jälkeen (ks. kuva 2.). (2, 9, 10.)



Kuva 2. WHO:n mallin mukaisesti 5 tilannetta, jossa käsihuuhdetta pitää käyttää.

Terveydenhuollon henkilöstön kädet ovat kosketuksissa mm. potilaaseen, hoitovälineisiin ja hoitoympäristöön. Jokainen kosketus voi tartuttaa mikrobeja käsiin. Kun hoidetaan potilasta, siihen voi liittyä riski kontaminaatiosta tai infektiosta. Kun käsihuuhdetta käytetään oikeassa tilanteessa, se vähentää tai eliminoi riskiä. WHO:n mallissa puhutaan nk. potilaan alueesta (patient zone), joka käsittää mm. potilaan, potilassängyn ja yöpöydän. WHO:n mallin mukaisesti suurin riski kontaminaatiolle ja mahdolliselle infektiolle on potilaan alueen sisäpuolella tapahtuvilla kontakteilla. (2, 9, 10.)

Käsihygieniahavainnointitutkimukset ovat lisääntyneet viime vuosikymmeninä monessa maassa. Hygieniahoitajien lisäksi esimerkiksi terveydenhuollon opiskelijat tai yksiköiden hygieniayhdyshenkilöt ovat tehneet havainnointitutkimuksia myös Suomessa. Erityisesti WHO:n kansainvälisen käsihygieniahajusteiden ja havainnointiprotokollan myötä käsihygieniahavainnoinnit ovat lisääntyneet. Havainnoiteja on tehty ennen ja jälkeen käsihygienian tehostamiseksi tehtyjen kampanjoiden. (2, 9, 11,12.)

Monessa ulkomaisessa sairaalassa käsihygieniahavainnoiteja tehdään säännöllisesti esimerkiksi kuukausittain tai kerran kolmessa kuukaudessa. Monessa maassa nämä käsihygieni-auditointien tulokset esitellään myös julkisessa internetissä. CDC:n (amerikkalainen kansallinen tautientorjuntakeskus) käsihygieniahavainnointiprotokollan mukaan toistuvia havainnoiteja voidaan tehdä yksikössä esimerkiksi kuukausittain, jolloin pitäisi luotettavuuden vuoksi kerrallaan havainnoida vähintään 30 käsihygieniata edellyttävää tilannetta. (3, 8.)

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä käsihygieniahavainnoiteja on tehty vuodesta 2007 lähtien. Aluksi ne olivat osa epidemioiden hallitsemiseksi tehtyjä lisätoimenpiteitä tai erilaisten

aseptisten toimenpiteiden (mm. kanylointien) havainnointia. Kirurgista käsien desinfektioita on havainnoitu jokaisessa leikkausyksikössä vuodesta 2009 lähtien (13). Vuodesta 2010 lähtien TYKSissä on havainnoitu vuodeosastoilla toteutuvaa käsihygieniata (14).

Miten havainnoiteja tehdään WHO:n käsihygieniahavainnoinnin ohjeistuksen mukaan?

Tässä artikkelissa käsitellään tuloksia TYKSin vuodeosastoilla tapahtuvan käsihygienian toteuttamisesta. Käsihygieniahavainnoiteja tehdään WHO:n esittämän havainnointiprotokollan mukaisesti. WHO:n lomake on käännetty suomeksi. Havainnoiteja ovat tehneet 7 eri hygieniahoitajaa, jolloin lomakkeen selkeys ja havainnointiohjeistuksen läpikäynti ovat tärkeitä tulosten vertailukelpoisuuden vuoksi. Lomakkeen mukaisesti käsihygieniata havainnoidaan viiden eri osa-alueen osalta.

Vuodeosastolle mentäessä havainnoitsija kysyy potilashuoneissa lupaa havainnointien tekemiselle. Myös hoitohenkilökunta on tietoinen, että tehdään havainnoiteja aseptiikan toteuttamisesta. Havainnoitsija pysyy mahdollisimman sivussa hoitotilanteista. Hän ei puutu hoitotilanteisiin. Protokollan mukaisesti havainnointisessio on enintään 20 minuutin pituinen.

Tarkoituksena on havainnoida yhden työntekijän toimintaa yhden potilaskontaktin aikana. Käsihygieniata edellyttäviä tilanteita havainnoidaan vähintään 200 kussakin yksikössä. Havainnoinneissa pyritään seuraamaan mahdollisimman montaa eri työntekijää eri työtilanteissa. Havainnoitavat valikoituvat satunnaisesti kyseisenä ajankohtana työtä tekevästä henkilöstä. Havainnointilomakkeeseen ei kerätä potilaista tai työntekijöistä tunnistetietoja.

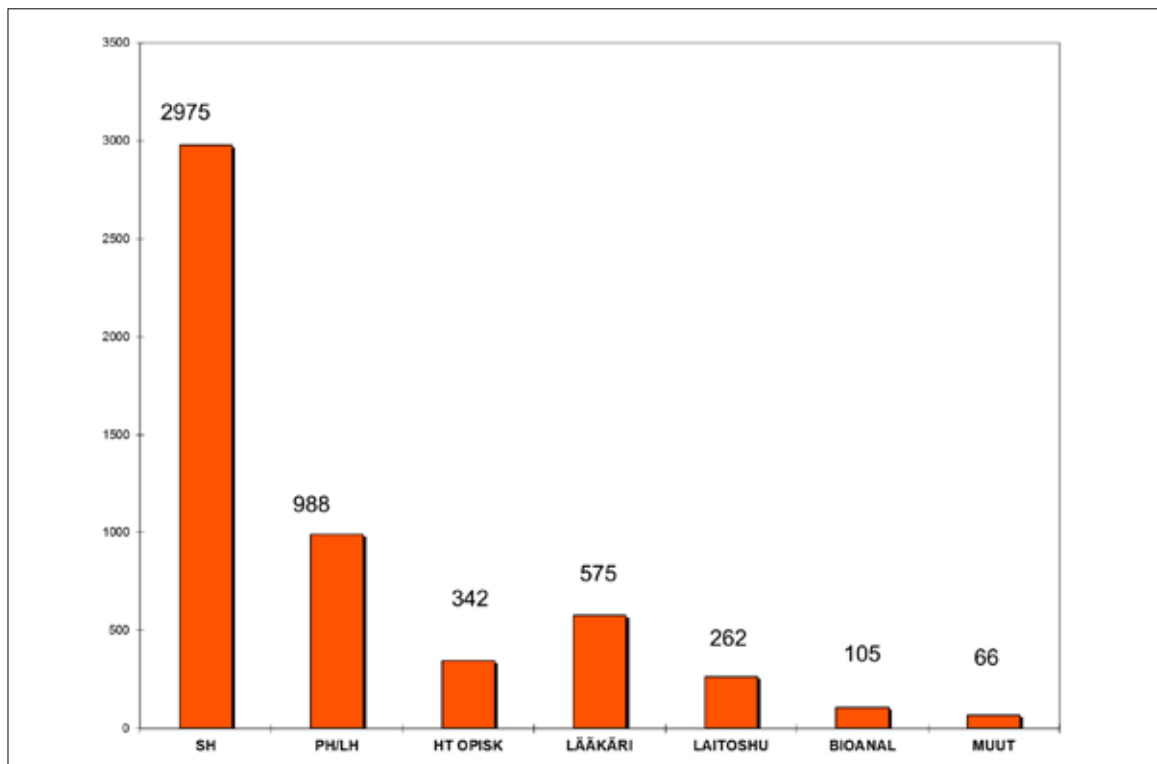
Käsihygieniahavainnointien tuloksia Tyksissä

Käsihygieniahavainnoiteja on tehty vuodeosastoilla 15.4.2011 - 19.4.2013

välisenä aikana. Tänä aikana Tyksissä havainnoitiin kaikkiaan 5513 käsihygieniää edellyttävää tilannetta (kuva 3.), 25 eri hoitoyksikössä. Strukturoituun lomakkeeseen kerätyt tiedot on syötetty excel-taulukkolaskentaohjelmaan. Havainnointijaksot ovat kestäneet keskimäärin 34 minuuttia (tavoite 20 min). Havainnoiteja on tehty yhteensä yli 140 tuntia (8473 minuuttia). Keskimäärin yhden yksikön havainnoinnit, jolloin on saatu 200 havainnointitilannetta, ovat vieneet noin 6 tuntia. Enimmillään yhden yksi-

kön havainnointiin on mennyt aikaa yli 15 tuntia. Havainnointitapahtumia oli Tyksissä keskimäärin 34 yhden tunnin aikana. Muissa tutkimuksissa havainnointitapahtumia on ollut yhden tunnin aikana 5 - 33 tapahtuman välillä (ks. 15.)

Havainnoinneista 1449 tapahtui ennen potilaskontaktia (vaihe 1), 1431 potilaskontaktin jälkeen (vaihe 2), 782 ennen aseptisia toimenpiteitä (vaihe 3), 214 eritteiden koskemisen jälkeen (vaihe 4) ja 1437 ympäristön koskemisen jälkeen (vaihe 5). Hoitohenkilökunta toteutti käsihygieniää parhaiten eri käsihygieniää edellyttävissä tilanteissa. Käsihygienian toteutuminen vaihteli yksiköittäin. Jokaisella tulosalueella on sekä hyvin että huonosti käsihygieniää toteuttavaa yksikköä.



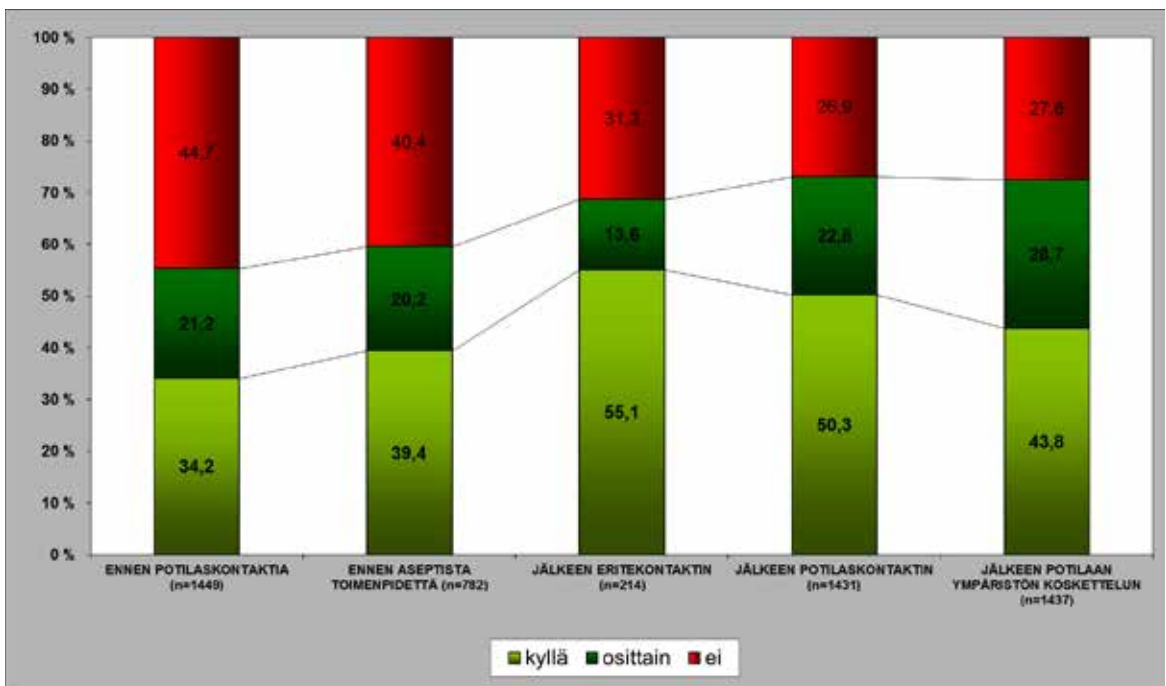
Kuva 3. Käsihygieniahavainnointien jakautuminen ammattiryhmittäin (Tyks Havainnointitutkimus 2011-2013).

Käsihygienia toteutui paremmin potilaskontaktin jälkeen kuin ennen potilaskontaktia (73,1 % vs 55,5 %). Käsihygienian toteutui koko aineistossa huonoiten ennen potilaskontaktia ja ennen aseptisia toimenpiteitä (ks. Kuva 4.).

Satunnaisesti TYKSissä arvioitiin käsihygienian toteutumista myös ajallisesti poiketen WHO:n protokollasta. Käsihuuhteen hieronta aika mitattiin 52 % (n=2772) havainnoinneista. Huuhteen hieronta ajat vaihtelivat 1 sekunnista 45 sekuntiin. Keskimääräinen huuhteen hieronta aika oli 15 sekuntia. Vaillinaisen käsihuuhteen käyttö on kyseessä, jos huuhdetta ei oteta riittävästi (2 painallusta), huuhdetta ei hierota käsiin kunnes kädet tulevat kuiviksi tai esimerkiksi suojakäsineet puetaan kosteisiin käsiin.

Johtopäätökset

Käsihygieniaa auditoimalla saadaan tietoa toiminnan laadusta, mahdollisista ongelmakohtista ja kehittämistarpeista. WHO:n havainnointilomakkeen käyttö auttaa tunnistamaan objektiivisesti ne potilashoitotilanteet, joissa käsihygienia toteutuu tai ei toteudu. Yksikkökohtainen havainnointi ja palaute käsihuuhdekulutusten seurannan lisäksi antaa toimintayksiköille tietoa juuri yksikön omasta tilanteesta. Auditoinneista saadun tiedon avulla on mahdollista arvioida infektion torjuntatyössä tarvittavia toimintaedellytyksiä, kehittää työntekijöiden osaamista sekä infektioiden torjuntatyön koulutusta ja ohjausta. Säännölliset auditoinnit ja palaute tuloksista



Kuva 4. Käsihygienian toteutuminen eri tilanteissa Tyksin havainnointitutkimuksen (2011-2013) mukaan.

ovat tärkeä osa-alue käsihygienian toteutumisen lisäämisessä. Käsihygienian auditointien merkitys lisääntyy tulevaisuudessa tärkeänä osa toiminnan arviointia ja kehittämistä.

Tehtyjen havainnointien ja vuodeosastojen käsihuuhdekulutusten perusteella Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sairaaloissa on tehty tavoite, jonka mukaan vuodeosastojen käsihuuhdekulutus pitäisi olla 200 litraa /1000 hoitopäivää (200 ml/ 1 hoitopäivä). Tämän tavoitteen saavuttamiseksi on vielä matkaa. Sairaanhoitopiirissä on jo vuosia toimittu käsihuuhteen käytön lisäämiseksi mm. kiinnittämällä huomiota käsihuuhdeannostelijoiden määrään ja sijoitteluun, potilaille suunnattu opas käsihygieniasta, posterikampanjat, laaja ja aktiivinen hygieniayhdyshenkilöverkosto, toistuvat yksikökohtaiset ja alueelliset koulutukset, palaute käsihuuhdekulutuksista ja auditointien tuloksista, ja uusimpana keinona pyritään lisäämään tietoa ja muuttamaan henkilöstön asenteita Moodlen verkko-oppimisympäristöön valmistetun Into – infektioiden torjunnan perusteet verkkokurssin avulla. Tulosten perusteella huomiota pitää kiinnittää erityisesti käsihuuhteen käyttöön ennen potilaaseen koskemista ja ennen aseptisia toimia sekä ammattiryhmien osalta erityisesti lääkäreiden käsihygieniaan.

Vuodeosastojen havainnointitutkimusten suunnitteluun ja tekemiseen ovat osallistuneet VSSH:n sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksiköstä hygieniahoitajat: Merja Laaksonen, Anne-Mari Kaarto, Anu Harttio-Nohteri, Marianne Routamaa, Kirsi Terho, Eliisa Yli-Takku, Riikka Eronen (sij), Tiina Kurvinen sekä infektiolääkärit Harri Marttila ja yl Esa Rintala.

Kirjallisuusluettelo

1. Boyce JM. Update on hand hygiene. American Journal of Infection Control. 2013; 41: 94-96.

2. World Health Organization: Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge, Clean Care is Safer Care. August 2009. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
3. The Joint Commission Division of Quality Measurement and Research. Measuring hand hygiene adherence: overcoming the challenges. Oakbrook Terrace, IL: The Joint Commission; 2009. http://www.jointcommission.org/assets/1/18/hh_monograph.pdf
4. Haas J.P & Larson E.L. Measurement of compliance with hand hygiene. J Hosp Infect. 2007;66: 6-14.
5. Routamaa, M. & Hupli, M. Käsihygienian hoitotyössä. Suomen Lääkärilehti. 2007;24(62): 2397-2401.
6. Erasmus, V., Daha T. J., Brug, H., Richardus J.H., Behrendt, M.D., Vos, M.C. , van Beeck, E.F. Systematic Review of Studies on Compliance with Hand Hygiene Guidelines in Hospital Care. Infection Control and Hospital Epidemiology. 2010; 31 (3): 283-294.
7. Schweizer M.L., Reisinger, M.L., Ohl, M., Formanek, M.B., Blevins, A., Ward M.A., Perencevich, E.N. Searching for an optimal hand hygiene bundle: a meta-analysis. Clin Infect Dis. 2014; 58 (2): 248-59.
8. CDC: Protocol for Hand Hygiene and Glove Use Observations: <http://www.cdc.gov/dialysis/prevention-tools/Protocol-hand-hygiene-glove-observations.html>
9. Sax, H. et al. The World Health Organization hand hygiene observation method. Am J Infect Control 2009; 37(10):827-34.
10. WHO Clean Care is Safer Care: Tools and Resources: <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/en/index.html>
11. Eckmanns T, Bessert J, Behnke M, Gastmeier P, Ruden H. Compliance with antiseptic hand rub use in intensive care units: the Hawthorne effect. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27:931-4.
12. Da Costa et al. Measuring hand hygiene compliance in a hematology-oncology unit: A comparative study of methodologies. AJIC 2013; 41; 11.
13. Rintala, E., Laurikainen, E., Kaarto, AM, Routamaa, M. Kirurgisen käsien desinfektion toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin leikkausosastoilla. Suomen Lääkärilehti 2014 (painossa)
14. Rintala, E. & Routamaa, M. Hyvä käsihygienia sairaalassa – suositus vai velvollisuus? Suomen Lääkärilehti 2013;68:1120–1121.
15. Sicoli, S., Hunter, L., Shymanski, J., Suh, K., Roth, V. Estimating the volume of alcohol-based hand rub required for a hand hygiene program. American Journal of Infection Control. 2012; 40: 810-4.

Tiina Kurvinen, hygieniahoitaja, TtM,
TYKS/ Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri
tiina.kurvinen@tyks.fi

Uutta pistotapaturmien torjuntaan, turvatuotteet käyttöön

Irma Meriö-Hietaniemi

Direktiivistä lyhyesti

Lähtökohtana uusi EU:n direktiivi (2010/32/EU) terävien instrumenttien aiheuttamien tapaturmien ehkäisemisestä terveydenhuoltoalalla. Siltä osin kuin vastaavia säännöksiä ei sisältynyt kansalliseen lainsäädäntöön, on direktiivi laitettu täytäntöön valtioneuvoston asetuksella terävien instrumenttien aiheuttamien tapaturmien ehkäisemisestä terveydenhuoltoalalla (317/2013)(1).

Terävän instrumentin aiheuttama pisto- tai viiltotapaturma on yksi tyypillisimmistä ja yleisimmistä työtapaturmista terveydenhuoltoalalla. Arviolta Suomessa tapahtuu vuodessa noin sata verialtistumistapahtumaa tuhatta työntekijää kohden (2).

Vaikka työnantajaa koskeekin suurin osa velvoitteista, on jokaisella työntekijällä velvollisuutensa varmistaa työturvallisuutensa. Työntekijöiden perehdytyksellä ja koulutuksella opastetaan työntekijää oikeisiin työtapoihin ja käyttämään työssään käytettäviä välineitä oikein(2).

Turvatuotteiden käyttöönotto

Tutkimusten mukaan turvaneulojen, -kanyyliä ja muiden turvatuotteiden käytöllä voidaan välttää suurin osa pistotapaturmista. Ottamalla käyttöön instrumentteja, jotka on varustettu turvallisuusteknisin mekanismein, voidaan tapaturman tai infektion vaara poistaa tai vähentää.

Markkinoilla on saatavilla useita erilaisia instrumentteja ja laitteita, jotka on suunniteltu



Kuva 1. Esimerkkejä turvatuotteista.

ja valmistettu siten, että ne sisältävät mekanismin tai ominaisuuden, joka poistaa tai minimoi tapaturman vaaran. Esimerkiksi valmiiden kerta-annoslääkeruiskujen neula vetäytyy käytön jälkeen sisään. Perinteisestä kanyylistä eroaa turvakanyyli suojamekanisminsa osalta, joka kiinnittyy neulan terävän päänsuojaksi, kun neula vedetään ulos kanyylistä. (Kuva 1)

Turvallisuusteknisin suojamekanismein varustettujen instrumenttien on täytettävä terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista annetun lain (629/2010) vaatimukset. Valvovana viranomaisena toimii Valvira (2).

Turvatuotteiden valinta

Turvatuotteiden valinnassa kannattaa kiinnittää huomiota

- siihen, että suojamekanismi on kiinteä osa laitetta (eikä sitä voida poistaa)
- laitteen helppokäyttöisyyteen ja hoitotoimenpiteen sujuvuuteen
- suojamekanismin toiminnan luotettavuuteen ja siihen, ettei turvamekanismi aiheuta uusia ongelmia

Työantajan on kuultava työntekijöiden edustajien mielipiteitä turvallisten työvälineiden käytössä ja valinnassa.

Keskeisiä velvoitteita jokaiselle työntekijälle

Käytä suoja mekanismein varustettuja turva- tuotteita

- tutustu etukäteen niiden käyttöön
- vaadi koulutusta tuotteiden oikeaan käyttöön
- opettele turvalliset ja oikeat työtavat ja noudata niitä aina
- noudata sovittuja turvallisuus- ja työohjeita
- ota selvää oman työpaikkasi ohjeista ja toimintatavoista
- käytä annettuja turvavarusteita (suojakäsineet, suu-nenäsuojus, silmäsuojus, suojatakki, suojaesiliina)
- varmista särmäisjätteen keräysastia lähetettyville täyttyä se vain 2/3- osaan astiasta. Sulje astia huolellisesti ja tuo uusi tilalle.
- älä hylsytä neuvoja(2).

Turvatuotteet eivät yksin riitä – muista aseptiikka

Turvatuote sanana voi antaa väärän mielikuvan käyttäjälle. Voidaan luulla, ettei normaaleja asepiikkiin liittyviä varotoimia tarvitsekaan tehdä, sillä tuotteessa lukee *turvatuote*. Näin on tapahtunut esim. turvakorkkien tai -venttiilien käytön yhteydessä. Voi olla, ettei koeta tarpeelliseksi puhdistaa korkkeja alkoholilla.

Esimerkkinä vaaratilanne, jonka olen itse nähnyt: turvatuotteena käytettiin dialyysikanyylia

osaamatta kuitenkaan käytön vaiheita yksityiskohtaisesti. Hemodialyysipotilaan fistelin punkti-
ossa käytettiin turvakanyyliä, josta käytön aikana
alkoi suihkuta verta. Toisen potilaan hoitaja ryn-
täsi apuun ja tietenkin juuri suoritettua hoitotilan-
teen kontaminoimat käsiin kädessään. Avun
annon jälkeen hän palasi oman potilaansa luokse
jatkamaan keskeytynyttä hoitoa samat käsiin
kädessään. Ensin mainitulle potilaalle tapaus
teki vahinkoa, koska fisteliin pistetystä kanyylis-
tä suihkusi verta hukkaan. Edelleen molemmat
potilaat kontaminoituivat toistensa mikrobeilla,
huonoimmassa tapauksessa jopa veriviruksilla
tai muilla multiresistenteillä mikrobeilla.

Muista noudattaa oman työpaikkasi hygieniaohjeita. Turvatuotteet eivät poista tarvetta puhdistaa kanyyliä ennen lääkkeen antoa tai yhdistämistä infuusioon. Myöskään muut aseptiikkaa vaativat toiminnot eivät poistu turvatuotteiden käytöllä.

Oikein käytettynä turvatuotteet vähentävät työtapaturmien määrää.

Kaiken tärkein toimenpide on kuitenkin turvatuotteitakin käytettäessä oikein toteutettu käsihygienia. Muista desinfioida aina ennen ja jälkeen toimenpiteen kätesi. Vesi- saippuapesu vain kun sille on erikseen tarvetta.

Kirjallisuusluettelo

Aiheeseen liittyvää lainsäädäntöä

1. Vna 317/2013: Valtioneuvoston asetus terävien instrumenttien aiheuttamien tapaturmien ehkäisemisestä terveydenhuoltoalalla. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130317>
2. Puro V, Rasa P-L, Salminen S. Terävät instrumentit terveydenhuollossa, Ehkäise pisto- ja viiltopaturmat tehokkaasti. Työterveyslaitos, Helsinki 2013:6;14-15:29:40.

Irma Meriö-Hietaniemi,
koordinoiva hygieniahoitaja
HYKS, Infektioidentorjuntayksikkö

Infektioiden torjunta pitkäaikaishoidossa

Maija Rummukainen

Ikäihmisten määrä kasvaa. Yli 65-vuotiaiden määrä on Euroopassa kasvanut 9.6%:sta 16%:iin 50 vuodessa (EUROSTAT). Sairaaloissa hoitoajat ovat lyhentyneet. Pitkäaikaishoidon tarve (vanhainkodit, valvottu asuminen, kotihoito) kasvaa. Ikääntyneet ihmiset ovat erityisen alttiita saamaan hoitoon liittyviä infektioita. Pitkäaikaishoitolaitoksissa ei välttämättä ole asiantuntemusta hoitoon liittyvistä infektioista ja niiden ennaltaehkäisystä. Yksityisillä hoitolaitoksilla täytyy lain mukaan olla omavalvontasuunnitelma hygieniakäytännöistä. Norjalaisen tutkimuksen mukaan hoitoon liittyvät infektiot aiheuttavat asukkailla 9-kertaisen riskin joutua sairaalahoitoon ja 6-kertaisen riskin kuolla (1). Mikrobilääkkeiden runsas käyttö johtaa lääkkeille vastustuskykyisten bakteerien kehittymiseen ja leviämiseen. Asukkaiden siirrot akuutteisairaaloihin ja takaisin lisäävät lääkkeille vastustuskykyisten bakteerien leviämistä.

HALT 1 (Healthcare Associated Infections in Long-term care facilities) tutkimus

EU:n arvion mukaan 4.1 miljoonaa ihmistä vuodessa saa akuuttihoitossa EU:n alueella hoitoon liittyvän infektion. Pitkäaikaishoitolaisten infektiokuorman selvittämiseksi Euroopan tautikeskus rahoitti ESAC (European Surveillance of Antimicrobial Consumption) vanhainkoti projektin 2009 ja HALT 1 (Healthcare Associated Infec-

tions in Long-Term care facilities) tutkimuksen 2009–10. HALT 1 tutkimuksessa todettiin hoitoon liittyvä infektio 2.4%:lla (2). Hengitystieinfektioita oli 34%, virtsatieinfektioita 22%, ihoinfektioita 21%, silmätulehduksia 8% ja maha-suolikanavan infektioita 5%. Mikrobilääkkeitä oli määrätty 4.3%:lle asukkaista. Tavallisin indikaatio lääkitykselle oli virtsatieinfektio 49%. Yleisimmät mikrobilääkkeet olivat amoksisilliini klavulaanihappo (13%), nitrofurantoiini (10%), trimetopriimi (10%), amoksisilliini (7%) ja siprofloksasiini (7%). HALT 1 tutkimuksen perusteella arvioitiin pitkäaikaishoidossa Euroopassa olevan vuodessa 2.6 miljoonaa hoitoon liittyvää infektiota.

Suomalaisia tutkimuksia pitkäaikaishoidon mikrobilääkkeiden käytöstä ja infektioista

Moniammatillinen ryhmä vieraili kaikissa pitkäaikaishoitolaitoksissa (n=123) Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella 2004–2005. Tutustumiskäynneillä henkilökunnalle tehtiin strukturoitu haastattelu, joka koski potilastietoja: sillä hetkellä käytössä olleet mikrobilääkkeet, virtsatieinfektion diagnosointi ja kuukausittainen käsihuuhteen kulutus. Vierailujen jälkeen pitkäaikaishoitolaitoksille laadittiin alueelliset ohjeet mikrobilääkkeiden käytöstä (3). Tämän jälkeen seurattiin vuosittain 2006–2008 kirjekselyllä mikrobilääkkeiden käyttöä ja käsihuuhteen kulutusta

(4-5). Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueen pitkäaikaishoitolaitoksissa käsihuuhteen käyttö lisääntyi 70 %:lla, 7.3 litraa/1000 potilaspäivää laitospaikoitusten aikana 12.4 litraan/1000 potilaspäivää vuonna 2008 (6). Mikrobilääkkeitä käytti 14–19% asukkaista. Mikrobilääkkeiden käyttö virtsatieinfektioiden estoon väheni tutkimuksen aikana 13%:sta 7%:iin. Virtsatieinfektioiden hoitoon mikrobilääkkeitä sai 3-4% asukkaista. Hengitystieinfektion vuoksi mikrobilääkitys oli määrätty 2%:lle.

Suomessa tutkittiin pisteprevalenssitutkimuksella (ESAC ja HALT 1 metodi) yhdeksän vapaaehtoisen vanhainkodin asukkaiden (n=5,791) mikrobilääkkeiden käyttöä: ennaltaehkäisy tai hoito sekä infektiotyyppi (7). Tiedot kerättiin huhtikuussa ja marraskuussa 2009 ja toukokuussa 2010. Mikrobilääke oli määrätty 10–17%:lle. Yleisin indikaatio mikrobilääkkeiden käytölle oli virtsatieinfektion estolääkitys (6-12%). Virtsatieinfektion hoitoon mikrobilääke oli määrätty 2-3 %:lle ja hengitystieinfektion hoitoon 1%:lle. Mikrobilääkkeen käyttö virtsatieinfektion estohoitoon väheni tutkimuksen aikana 12%:sta 6%:iin. Yleisimmät mikrobilääkkeet olivat metenamiini (41%), trimetopriimi (14%) ja kefaleksiini (8%).

RAI (Resident Assessment Instrument) koostuu arviointilomakkeesta nimeltä MDS (Minimum Data Set). RAI järjestelmän avulla seurataan hoidon laatua ja vaikuttavuutta yksilö- ja laitostasolla. Analysoimme 753 pitkäaikaishoitolaitoksen MDS arviointilomakkeen (n=12,784) infektio- ja mikrobilääketietoja syyskuulta 2011 (8). Mikrobilääke oli määrätty 16 % asukkaista. Virtsatieinfektio oli 8%:lla asukkaista, keuhkokuume 2%:lla ja haavainfektio 2%:lla. Yleisimmät mikrobilääkkeet olivat metenamiini (42%), trimetopriimi (24%), kefaleksiini (7%) ja pivmesillinamiini (7%).

Pohdintaa

Mikrobilääkkeitä käytettiin suomalaisissa pitkäaikaishoitolaitoksissa enemmän kuin euroopalaisissa laitoksissa (9,10). Yleisimmin niitä käytettiin virtsatieinfektioiden ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Virtsatieinfektioiden ehkäisyyn käytettyjen mikrobilääkkeiden määrä väheni tutkimuksen aikana. Samansuuntainen tulos saatiin kolmella eri tavalla. Metenamiinia (Hipeksal®, Hiprex®) ei juuri käytetty muualla kuin Suomessa. Sen teho virtsatieinfektioiden estolääkkeenä on kyseenalainen. On mahdollista, että Suomessa tutkitaan virtsaviljely asukkailta ilman virtsatieinfektion oireita ja päädytään hoitamaan ja ennaltaehkäisemään oireetonta bakteriuriaa. Jos kaikki vanhusten oireet ajatellaan johtuvan virtsatieinfektiosta, silloin muiden hoitoa vaativien tautien diagnoosi saattaa viivästyä.

Suosituksia

Käsihygienia on infektioiden torjunnan kulmakivi pitkäaikaishoitolaitoksissa samoin kuin akuutti sairaaloissa. Käsihuuhteen kulutusta pystytään lisäämään kampanjoinnilla pitkäaikaishoitolaitoksissa. Kampanjoilla on pystytty vähentämään hoitoon liittyviä infektioita pitkäaikaishoitolaitoksissa (11–16).

Pitkäaikaishoitolaitokset voivat hyötyä erityisesti virtsatieinfektioiden ennaltaehkäisyn ja hoidon ohjeistamisesta. Mikrobilääkkeiden käyttöä ja indikaatioita voidaan käyttää hoitoon liittyvien infektioiden mittarina. Asukkaiden asiakirjoista voi olla vaikea löytää oirekuvauksia. Diagnostisia tutkimuksia virtsaviljelyä lukuun ottamatta tehdään pitkäaikaishoitolaitoksissa vähän.

RAI laatujärjestelmän tiedot mikrobilääkkeistä ja infektioista tulisi hyödyntää. Uutta tietojärjestelmää RAI laitoksiin ei tarvita. Hygieniahoitajien kannattaa verkostoitua RAI hoitajien kanssa.

Yhdenhengen huone, missä on oma WC ja suihku, pitäisi olla pitkäaikaishoidossa standardi.

Palveluasuntoihin pitäisi suunnitella yhteisiin tiloihin paikka desinfioivalle huuhtelulaitteelle.

Uskon, että tulevaisuudessa myös julkisten laitosten pitää tehdä omavalvontasuunnitelma hygieniakäytännöistä.

Kirjallisuusluettelo

1. A.M Koch, HM Eriksen, P Elstrom, P Aavitsland, S Harthug. Severe consequences of healthcare-associated infections among residents of nursing homes: a cohort study. *J Hosp Infection* 2009;71:269-274
2. Suetens C. Healthcare associated infections in European long-term care facilities: How big is the challenge? *Euro Surveill* 2012;17(35):pii=20259.
3. Rummukainen M, Karppi P. Vanhustenhoitopaikoissa vähempikin lääkehoito riittää. *SLL* 2006;61:4347-49
4. Rummukainen M, Jakobsson A, Karppi P, Kautiainen H. Infektioiden torjunta keski-suomalaisissa pitkäaikaishoitopaikoissa. *SLL* 2006;61:4363-67
5. Karppi P, Rummukainen M, Jakobsson A, Matsinen M. Ohjeistus lisäsi käsihuuhteen ja vähensi antibioottien käyttöä vanhusten hoitopaikoissa *SLL* 2009;64:501-03
6. Rummukainen ML, Jakobsson A, Matsinen M, Karppi P, Järvenpää S, Lyytikäinen O. Three-year sustainability of alcohol-based hand rub use increase in Finnish long-term care facilities. *Int J Infect Control* 2012, v8:i1.
7. Rummukainen ML, Kärki T, Kanerva M, Haapasaari M, Ollgren J, Lyytikäinen O. Antimicrobial prescribing in nursing homes in Finland: results of three point prevalence surveys. *Infection* DOI 10.1007/s15010-012-0331-9.
8. Rummukainen ML, Mäkelä M, Noro A, Finne-Soveri H, Lyytikäinen O. Assessing prevalence of antimicrobial use and infections using the minimum data set in Finnish long-term care facilities. *Am J Infect Control* 2013;41:e35-7.
9. Latour K, Catry B, Broex E, Vankerckhoven V, Muller A, Stroobants R, Goossens H et al. Indications for antimicrobial prescribing in European nursing homes: results from a point prevalence survey. *Pharmacoepidemiology and drug safety* 2012: DOI:10.1002/pds.3196.
10. McClean P, Hughes C, Tunney M, Goossens H, Jans B on behalf of the ESAC Nursing home Project Group. Antimicrobial prescribing in European nursing homes. *J Antimicrob Chemother* 2011;66:1609-16.
11. Kacelnik O, Førland OJ, Iversen B. Evaluation of the national campaign to improve hand hygiene in nursing homes in Norway. *J Hosp Infect* 2011;77:359-360.
12. Huang T-T, Wu SC. Evaluation of a training programme on knowledge and compliance of nurse assistants' hand hygiene in nursing homes. *J Hosp Infection* 2008;68:164-170.
13. Yeung WK, Tam WSW, Wong TW. Clustered randomized controlled trial of a hand hygiene intervention involving pocket-sized containers of alcohol-based hand rub for the control of infections in long-term care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:67-76.
14. Makris TA, Morgan L, Gaber D, Richter A, Rubino JR. Effect of a comprehensive infection control program on the incidence of infections in long-term care facilities. *Am J Infect Control* 2000;28:3-7.
15. Schweon SJ, Edmonds SL, Kirk J, Rowland DY, Acosta C. Effectiveness of a comprehensive hand hygiene program for reduction of infection rates in a long-term care facility. *Am J Infect Control* 2012 epub doi:10.1016/j.ajic.2012.02.010.
16. Ho ML, Seto WH, Wong LC, Wong TY. Effectiveness of multifaceted hand hygiene interventions in long-term care facilities in Hong Kong: A cluster-randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012;33:761-67

Maija Rummukainen
Infektiotililääkäri, LT
Keski-Suomen Shp

Palaako klooriheksidiini takaisin?

Harri Marttila

Klooriheksidiini on jo 60 vuotta vanha tehokas divalenttinen, kationinen biguanidirakenteinen antisepti, ja se tehoaa parhaiten gram-positiivisiin bakteereihin kuten stafylokokkeihin ja streptokokkeihin. Sen sijaan teho gram-negatiivisiin sauwabakteereihin ja hiivasieniin on heikompi. Mykobakteereita, itiöitä ja tiettyjä viruksia vastaan klooriheksidiinin teho on huono. Tavallisesti klooriheksidiiniä ei kuitenkaan käytetä sellaisenaan, vaan yhdistettynä joko saippuaan tai alkoholiin, jolloin sen teho paranee ja vaikutuskirjo laajenee. Esimerkiksi etyylialkoholin ja klooriheksidiinin seoksella saavutetaan bakterisidista tehoa tuberkuloosibasillia kohtaan. Biofilmeissä kasvaviin mikrobeihin klooriheksidiinin teho on heikko. Aine vaikuttaa nopeasti imeytymällä mikrobin negatiivisesti varautuneeseen solukalvoon, mikä aiheuttaa soluseinän permeabiliteettihäiriön ja osmoottisten olosuhteiden muutoksen kautta mikrobin kasvun estymisen (mikrobistaattinen vaikutus) tai tuhoutumisen (mikrobisidinen vaikutus).

Klooriheksidiinillä on useita käyttökohteita ja yleisimmin sitä käytetään vesiliukoisena klooriheksidiiniglukonaattina liuospitoisuuden vaihdella 0.12 % ja 4 %:n välillä. Se on tunnettu antisepti hammaslääketieteessä, jossa käyttö on vakiintunutta ja suun hoitoon on saatavana useita tuotteita. Käsien desinfektiossa klooriheksidiiniä käytetään maailmalla runsaasti, mutta Suomessa alkoholipohjaiset käsihuuhteet ovat sitä suositumpia terveydenhuollon laitoksissa hoitoon liittyvän käsihygienian ja preoperatiivi-

sen käsien desinfektion toteuttamisessa. Klooriheksidiiniä käytetään myös ihon desinfektointiin ennen verisuonikatetreintoja ja leikkauksia, infektiolääkitysten potilaiden vartalon pesemiseen vuodeosastoilla, hengityskonepotilaiden respiratoristen infektioiden estämiseen ja osana MRSA-kantajuuden eradikaatiohoitoja.

Klooriheksidiini leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä

Gram-positiiviset kokit, *Staphylococcus aureus* etunenässä, ovat yleisimmät leikkausalueen infektion aiheuttajat. Siten klooriheksidiini sopii mainiosti näiden infektioiden torjuntaan hyvän gram-positiivisiin kokkeihin suunnatun tehonsa puolesta. Leikkausalueen pesuun voidaan käyttää klooriheksidiiniä, ja useissa tutkimuksissa on osoitettu sen vähentävän leikkausalueen infektiota (1). Ihon preoperatiivisissa pesuissa on yleensä käytetty 2 % -klooriheksidiinin ja 70 % -alkoholin yhdistelmävalmistetta.

Melko uudeksi käyttökohteeksi klooriheksidiinille on muodostunut ihon patogeenisen mikrobimäärän vähentäminen toistuvien pesuina leikkausta edeltävästi ja sen jälkeen. Tällöin pyritään torjumaan erityisesti *S. aureuksen* aiheuttamia infektiota ja klooriheksidiinisaippuapesujen lisäksi käytetään mupirosiinivoidetta paikallisesti sierainten sisäpinnalle annosteltuna. Alankomaissa tehdyssä laajassa tutkimuksessa leikkaukseen tulevilta potilailta tutkittiin edeltävästi *S. aureuksen* nenäkantajuus PCR:lla ja vil-

jellyllä (2). Bakteerin suhteen positiiviset potilaat satunnaistettiin kahteen ryhmään, joista aktiiviryhmälle aloitettiin 2 % -mupirosiinivoide ja 4 % -klooriheksidiinisaippua sairaalaan saapuessa vertailuryhmän saadessa plasebovalmisteita. Aktiiviryhmässä 3.4 %:lla ja vertailuryhmässä puolestaan 7.7 %:lla potilaista todettiin *S. aureus*-aiheuttama infektio (riskin vähenemä 58 %). Mupirosiini-klooriheksidiini – yhdistelmä vähensi merkittävästi syviä leikkaushaavainfektioita. Tutkijat pystyivät myös arvioimaan genotyyppityksen keinoin, oliko potilaan infektion aiheuttaja sama kuin häneltä alun perin nenästä viljelemällä todettu kanta. Vertailu osoitti, että aktiiviryhmässä oli merkitsevästi vähemmän endogeenisiä eli aiemman *S. aureus*-löydöksen kanssa identtisen kannan aiheuttamia infektioita. Sen sijaan ryhmien välillä ei havaittu eroa eksogeenisten, sairaalaperäisten *S. aureus*-kantojen aiheuttamissa infektioiden. Toisessa vastaavanlaisessa tutkimuksessa mupirosiinin ja klooriheksidiinisaippuapesujen avulla kyettiin vähentämään MRSA:n aiheuttamia leikkausalueen infektioita peräti 72 % kahdessa vuodessa (3).

Klooriheksidiinipesut vähentävät sepsiksiä

Klooriheksidiiniä käytetään myös muiden kuin leikkauspotilaiden ihon pesuun. Tarkoituksena on vähentää ihon mikrobi kuormaa samoin kuin kirurgisilla potilailla. Yhdysvalloissa tehdyssä monikeskustutkimuksessa klooriheksidiinipitoisia pesulappuja käytettiin infektiolle alttiiden potilaiden pesemiseen hematologisilla osastoilla ja teho-osastoilla (4). Klooriheksidiinikylvetetyillä potilailla todettiin 28 % vähemmän veriviljelypositiivisia sepsiksiä ja 23 % vähemmän moniresistenttejä mikrobilöydöksiä kuin vertailuryhmällä. Koagulaasinegatiivisten stafylokokkien ja hiivasientien aiheuttamat sepsikset vähenivät eniten, mutta gram-negatiivisten sauvojen esiintyvyydes-

sä ei ollut eroja. Nämä löydökset sopivat hyvin klooriheksidiinin tunnettuun kirjoon.

Verisuonikatetri-infektioiden torjunta ja klooriheksidiini

Pitkäaikaisten keskuslaskimokatetrien infektioita voidaan torjua klooriheksidiinipohjaisilla valmisteilla. Ihon puhdistus suositellaan tehtäväksi vähintään 70-prosenttisella alkoholilla tai 2 % -klooriheksidiini-alkoholiliuoksella. Klooriheksidiini vähentää nopeasti bakteerikuormaa kasvupesäkkeiden määrällä mitaten. Katetrin sisäänmenokohdalle asetettava puoliläpäisevä kalvo puolestaan estää klooriheksidiinikäsittelyn jälkeistä kolonisaatiota tehokkaasti ainakin viiden vuorokauden ajan (5).

Mikäli verisuonikatetri-infektioita ilmenee tarkasti noudatetuista perustorjuntatoimista huolimatta tai potilaalla arvioidaan olevan merkittävä infektoriski, voidaan infektion torjunnan osana käyttää huokoista klooriheksidiinipitoista tyynyä katetrin sisäänmenokohdan peittona. Käytännössä kyseeseen tulevat äärimmäisen torjuntarajoitteiset hematologiset potilaat, hemodialyysipotilaat sekä osa teho-hoitopotilaista. Tutkimuksissa verisuonikatetriperäisen sepsiksen esiintyminen tehohoitopotilailla on vähentynyt merkittävästi klooriheksidiinityynyjen käytön myötä (6,7).

Klooriheksidiini teho-osastolla

Teho-osastoilla klooriheksidiinipohjaisia valmisteita käytetään ihopesujen ja verisuonikatetrien lisäksi potilaiden suun hoitoon. Tavoitteena on vähentää suun ja nielun alueen patogeenistä mikrobiflooraa ja siten torjua teho-hoitoon liittyviä respiratorisia infektioita kuten ventilaattorikeuhkokuumetta (VAP). DeRiso et al. tutkivat vuonna 1996 klooriheksidiiniä sisältävän suuhuuhteen

käyttöä avosydänkirurgisilla tehohoitopotilailla (8). 0.12 % - klooriheksidiiniliuos vähensi aktiivihoitoryhmän respiratorisia infektioita 69 %:a. Myöhemmin asiasta on tehty monia kaksoissokkotutkimuksia lisää, joissa on käytetty klooriheksidiiniä joko liuoksena tai geelinä ja antiseptin pitoisuus on vaihdellut 0.12 % ja 2 %:n välillä. Meta-analyysin perusteella 2 %:n vahvuisella klooriheksidiinivalmisteella saadaan paras teho VAP:n ehkäisyssä (9).

Klooriheksidiinin käyttöön liittyviä riskejä

Klooriheksidiinilla on myös riskejä, jotka on tunnettava. Aine voi aiheuttaa ihoärsytystä ja allergisia reaktioita, joskin niiden on kuvattu olevan harvinaisia. Kontaktidermatiitti on tavallisin klooriheksidiinin aiheuttama yliherkkyyssreaktio, ja se voi esiintyä joko ihon punoituksena tai pahimmillaan erosiivisena dermatiittina. Vakavia anafylaksiareaktioita on myös kuvattu liittyvän klooriheksidiinin käyttöön. Alle kahden kuukauden ikäisille vastasyntyneille ei suositella klooriheksidiinipohjaisten tuotteiden käyttöä, koska huolena on aineen mahdollinen imeytyminen iholta kehoon ja potentiaalinen neurotoksisuus.

Mikrobit voivat myös kehittää toleranssia klooriheksidiiniä vastaan. Solukalvolla sijaitsevat ulosvirtauspumput, efflux-pumput, ovat niiden yleinen vastustuskeino antisepteja kohtaan. Geenitutkimusten avulla on kartoitettu klooriheksidiiniä ulos pumppaavien proteiinien geenejä ja tällä hetkellä tunnetaan ainakin 11 erilaista biosidiresistenssiä aiheuttavaa geeniä (10). Näistä geeneistä qacA on yleisimmin yhdistetty stafylokokkien alentuneeseen klooriheksidiiniherkkyyteen. Kuten antibioottienkin kohdalla, myös klooriheksidiinin käyttö lisää sille vastustuskykyisten organismien esiintyvyyttä. Wang et al. osoittivat taiwanilaisessa sairaalassa, jossa 4%-klooriheksidiiniä oli käytetty käsihygieniaan

20 vuoden ajan, että MRSA-kantojen klooriheksidiiniherkkyyys huonontui: Vuonna 1990 vain 1.7 %:lla MRSA-kannoista klooriheksidiinin MIC-arvo oli ≥ 4 mg/l, mutta näiden kantojen osuus lisääntyi vuoteen 2005 mennessä 46.7 %:iin (11).

Lopuksi

Onko klooriheksidiini sitten palaamassa takaisin? Käsihygieniassa ja kirurgisessa käsidesinfektiossa aine tuskin pystyy kamppailemaan pelkätään alkoholipohjaisia käsihuuhteita vastaan. Todennäköisesti hyödyllisimmät käyttökohteet maassamme saattaisivat olla leikkauspotilaiden patogeenisen mikrobiflooran vähentäminen isojen toimenpiteiden kuten avosydänkirurgian tai laajan vierasesineortopedian yhteydessä, torjuntarajoitteisten potilaiden keskuslaskimokatetrien infektioiden ehkäisy ja respiraattorihoitoisten teho-osastopotilaiden suunhoito osana VAP:ien torjuntaa. Koska klooriheksidiinipohjaisten desinfektioaineiden käytössä on kuvattu sekä yksilöön kohdistuvia riskejä yliherkkyyssreaktioiden että yhteisöön kohdistuvia mikrobiekologisia vaikutuksia klooriheksidiinitoleranssin muodossa, sen käyttöaiheet täytyy punnita huolellisesti ja pitäytyä näyttöön perustuvissa indikaatioissa.

Kirjallisuusluettelo

1. Karki S, Cheng AC. Impact of non-rinse skin cleansing with chlorhexidine gluconate on prevention of healthcare-associated infections and colonization with multi-resistant organisms: a systematic review. *J Hosp Infect* 2012; 82(2):71-74.
2. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010; 362(1): 9-17.
3. Thompson P, Houston S. Decreasing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surgical site infections with chlorhexidine and mupirocin. *Am J Infect Control* 2013; 41(7): 629-633.
4. Climo MW, Yokoe DS, Warren DK et al. Effect of daily chlorhexidine bathing on hospital-acquired infection. *N Engl J Med* 2013; 368(6): 533-542.

5. Holmström B, Svensson C. 'Tegaderm' dressings prevent recolonization of chlorhexidine-treated skin. *J Hosp Infect* 1987; 10(3): 287-291.
6. Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2009; 301(12): 1231-1241.
7. Timsit JF, Mimoz O, Mourvillier B et al. Randomized controlled trial of chlorhexidine dressing and highly adhesive dressing for preventing catheter-related infections in critically ill adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 186(12): 1272-1278.
8. DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillon TA, Justice JW, Peterson AC. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 1996; 109(6): 1556-1561.
9. Labeau SO, Van der Vyver K, Brusselaers N, Vogelaers D, Blot SI. Prevention of ventilator-associated pneumonia with oral antiseptics: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2011; 11(11): 845-854.
10. Horner C, Mawer D, Wilcox M. Reduced susceptibility to chlorhexidine in staphylococci: is it increasing and does it matter? *J Antimicrob Chemother* 2012; 67(11): 2547-2559.
11. Wang JT, Sheng WH, Wang JL et al. Longitudinal analysis of chlorhexidine susceptibilities of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates at a teaching hospital in Taiwan. *J Antimicrob Chemother* 2008; 62: 514-7.

Harri Marttila

Infektioiden torjuntakoulutus verkossa - paikallinen malli

Miia Koskinen

Oppiminen verkossa

Verkko-oppimisella tarkoitetaan suunnitelmallista ja tavoitteellista opiskelua, jossa tietoverkkoa käytetään oppimisen tukena. Verkko-oppiminen ei ole siis pelkkää tiedon hakua. (1) Verkkokurssi rakennetaan ja tallennetaan verkko-oppimisympäristöön. Verkko-oppimisympäristön synonyyminä voidaan käyttää myös verkko-oppimisalustaa. Verkko-oppimisympäristöjä on lukuisia erilaisia (Fronter, Peda.net, Optima, moodle jne). Koulutuksen tarjoaja tuottaa oman sisällön verkko-oppimisympäristöön ja jakaa sen haluamilleen tahoille eli opiskelijoille. (2) Käyttäjien rajaaminen on järkevää silloin, kun halutaan että koulutuksen suorittaminen on systemaattista ja sitä halutaan seurata. Verkko-oppimisympäristölle on ominaista myös se, että itse tuotetun materiaalin lisäksi siihen voidaan lisäksi linkittää verkkosivuja tai toiselle pilvipalvelimelle tallennettua materiaalia. Näin esimerkiksi verkkokurssiin voidaan lisätä ohjeita tai videoita.

Koska verkko, ympäristönä, antaa valtavat mahdollisuudet erilaisille ratkaisuille, kannattaa miettiä ensimmäisenä kysymyksestä ”Mitä opiskelijan siellä ajatellaan tekevän?”. Aluksi kannattaa ideoida verkkoon sopivia tuoreita ratkaisuja. Tärkeää on myös pohtia mitä oppimisella tavoitellaan, mikä on oppijan tiedontarve ja toisaalta mikä on relevanttia tietoa. Käsikirjoituksen merkitys on suuri. Verkko-opiskelulle ominaista

on, että sisältöä luetaan ns. silmäilemällä. Tästä syystä otsikoinnilla ja tekstin pituudella on merkitystä. (1)

Ideasta verkkoon

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Infektioiden torjunta-verkkokurssi on rakennettu Fronter-palvelimen verkko-oppimisympäristöön. Koulutuksen tavoitteena on lisätä henkilökunnan osaamista tartuntojen torjunnassa ja parantaa potilasturvallisuutta. Verkkokurssi rakentuu viidestä pääoppimiskokonaisuudesta:

1. Tartunnan aiheuttajat ja tartuntatavat
2. Henkilökohtainen hygienia ja työvaatteet
3. Tavanomaiset varotoimet
4. Hoito- ja tutkimusvälineiden huolto
5. Potilaan eristäminen

Verkkokurssi sisältää paljon kuva- ja videomateriaalia. Kaikki videot ja lähes kaikki valokuvat on otettu ja tehty juuri kyseistä koulutusta varten. Niiden tuottamisessa on edetty samojen vaiheiden mukaan kuin verkkokurssin rakentamisessa –idea, suunnittelu, käsikirjoitus ja toteutus. Videomateriaalit on tallennettu Dreambroker-pilvipalvelimelle, joten ne ovat myös muuten sairaanhoitopiirin vapaassa käytössä.

Kurssin sisältö on pyritty rakentamaan siten, että opiskelijan on mahdollisuus palata materiaalissa taaksepäin ja tarvittaessa kertailla asioita.

Tekstit on pyritty pitämään lyhyinä ja palstat ka-peina, jotta se palvelisi myös silmäilevää luku-tapaa. Jokaisen viiden oppimiskokonaisuuden lopussa on oppimista tukeva testi. Lisäksi koulu-tuksen lopussa on isompi koe. Verkkokoulutuk-sen on tarkoitus tulla käyttöön siten, että Taysin kaikki potilastyötä tekevät työntekijät suorittavat sen. Pilottiryhmä suorittaa verkkokoulutuksen ennen käyttöönottoa. Pilotoinnin tarkoituksena on, kokonaisarviointiin lisäksi, mitata kurssin suorittamiseen kuluva aika.

Vinkkejä verkkokurssin suunnitteluun ja toteutukseen

1. Kartoita organisaatiosi olemassa olevat mah-dollisuudet.
Kun alat suunnitella verkkokurssia, kartoita organisaatiosi mahdollisesti käyttämät pal-velut. Monissa organisaatioissa on käytössä esimerkiksi videoiden ja kuvien käsittelyyn liittyviä ohjelmia ja ohjelmistoja.
2. Hyvää ideaa ei kannata unohtaa
Jos hyvää ideaa ei pystyäkään toteuttamaan, ei sitä kannata unohtaa. Ohjelmistot päivittyvät ja tulevaisuudessa idea voi ollakin toteutet-tavissa.

3. Varaa aikaa

Haastavinta verkkokoulutuksen suunnitte-lussa on aiheiden rajaaminen ja ajan käyttö. Myös erilaisten kuva- ja videomateriaalien teko vaatii paljon suunnittelua. Vaikka verk-kokoulutuksen valmistamiseen kuluu kaikki se aika minkä sille antaa, on se kuitenkin äärimmäisen mielenkiintoista ja palkitsevaa.

Kirjallisuusluettelo:

1. Nummela S, Suominen R. Verkko-opettajaksi viikossa Painosalama Oy, Turku, 2008
2. Kerola T, Kurhila J, Laine H, Palhomaa S. Vertti – Opet-tajan verkkokurssituki. Saatavilla verkossa: <http://www.cs.helsinki.fi/group/vertti/vertti/index.shtml>. Päivitetty 28.5.2005.

Hygieniahoitaja
Miia Koskinen
Pirkanmaan sairaanhoitopiiri
Infektioyksikkö Tays
miia.koskinen@pshp.fi

Näyttöön perustuvista käytännöistä apua infektioiden torjuntaan

Tarja Tervo-Heikkinen

Infektioiden torjunta on ollut näyttöön perustuvan työn näkökulmasta uraa uurtavaa toimintaa. Systemaattinen tieto siitä, mikä infektoita aiheuttaa ja mitkä tekijät vaikuttavat eri infektioiden leviämiseen, on kuitenkin suurelta osin viimeisen 150 vuoden ajalta. Ensimmäisiä havaintoja teki englantilainen lääkäri Edward Jenner joka havaitsi 1700-luvun lopulla, että lehmänrokkotaudille altistuneet karjakot eivät saaneet isorokkotartuntaa ja kehitti omien kokeidensa pohjalta menetelmän isorokolta suojautumiseksi (1). Muita infektioiden torjunnan edistymiseen voimakkaasti vaikuttaneita henkilöitä ovat mm. ranskalainen mikrobiologi ja kemisti Luis Pasteur (1822-1895, käymisen, mätänemisen ja happanemisen aiheuttavan bakteeri), englantilainen lääkäri Joseph Lister (1827-1912, ajatus steriilistä leikkaustekniikasta desinfiointien avulla) ja saksalainen apteekkari ja lääkäri Ferdinand Runge (1795-1867, karbolihappo desinfektioaineena) (2,3). Järjestelmällisesti koottua tietoa infektiosta ja aseptiikan yhteydestä kuolleisuuteen saatiin vasta 1800-luvun puolivälin jälkeen kun sairaanhoitaja ja tilastotieteilijä Florence Nightingale (1820-1910) ryhtyi keräämään järjestelmällistä tietoa Krimin sodassa sairastuneista ja menehtyneistä englantilaisista sotilaista. Nightingale havaitsi valitettavan tosiasian; sotilaat kuolivat varmemmin sairaalassa kuin sotakentällä kuolleisuuden ollessa sairaalassa pahimmillaan jopa 60 %. Kun aseptiikkaan ryhdyttiin kiinnittämään järjestelmällisesti huomiota, kuolleisuus aleni selkeästi. (4,5)

Vaatimuksia näyttöön perustuvalla toiminnalla terveydenhuollossa

Näyttöön perustuvan toiminnan tavoitteena on vastata hoidon tarpeeseen käyttäen vaikuttavia menetelmiä ja hoitokäytäntöjä. Näin toimien myös lisätään toiminnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta. Potilaalle näyttöön perustuva toiminta näyttäytyy asiakaslähtöisenä hoitona ja hoitokokonaisuus muodostuu kaikkien hoitoa tuottavien ammattilaisten toiminnasta. 2000-luvun alkupuolelta saakka Sosiaali- ja terveysministeriön hoitotyötä ohjaavat toimintasuunnitelmat ovat painottaneet näyttöön perustuvaa toimintaa (6,7). Myös muutama vuosi sitten voimaan tulleessa Terveydenhuoltolaissa (2010/1326) on nostettu esille selkeä vaade terveydenhuollon toiminnan näyttöön perustuvuudelle ja hyvälle hoito- ja toimintakäytännöille (8).

Näyttöön perustuvalla toiminnalla luovat tarvetta ongelmat terveydenhuollossa, kuten hoitovahingot ja -virheet, resursseihin (aika, raha) kiinnitetty huomio, asiakkaiden negatiiviset kokemukset ja hoidon tarpeeton vaihtelu. Vaikka vaatimukset näyttöön perustuvalla toiminnalla ovat eri maissa hyvin samansuuntaisia, olemme kaikki varsin kaukana optimista. Esteitä toiminnan näyttöön perustuvuudelle ovat muun muassa ajan ja vaikutusvallan puute, tutkimustiedon saatavuus ja tilastollisten menetelmien ymmärrettävyys sekä erityisesti hoitotyössä työtekijöiden heikko perehtyneisyys tutkimustietoon (9). Melnyk kumppaneineen (10) kuvasi tekijöitä,

jotka auttavat näyttöön perustuvan toiminnan käyttöä päivittäisessä työssä. Näitä olivat mm. koulutus, tiedon tavoitettavuus, riittävät ajalliset resurssit, organisaation tuki ja mentorit. Samat teemat nousevat toistuvasti esille myös kotimaisissa selvityksissä (11,12).

Käsihygienia on tärkeä osa infektioiden torjuntaa

Hoitoon liittyvät infektiota esiintyy 6-10 %:lla sairaaloiden potilaista, joista arviolta noin 750 potilaalla infektio aiheuttaa välittömän kuolemanvaaran. Kustannuksia nämä infektiot aiheuttavat arviolta 200–500 miljoonaa euroa vuosittain. Hoitoon liittyvistä infektioista noin joka kolmas olisi kuitenkin ehkäistävissä käsihygieniata tehositä. (13) Tänä päivänä tieto käsihygieniasta ja sen merkityksestä infektioiden torjunnassa on selvää paitsi terveydenhuollon ammattilaisille myös maallikoille. Jokaisen ammattiryhmän koulutuksessa käsihygieniata ja infektioiden torjunta on ollut osa opintoja jo sukupolvia (14). Tästä huolimatta asiaan joudutaan palaamaan säännöllisesti. Me ammattilaiset koemme usein olevamme täysin tietoisia oikeista tavoista toimia ja samalla varsin heikkoja vastaanottamaan väitettä siitä ettemme toimisi, kuten meille on opetettu. Tämän päivän ongelmat nousevatkin usein yksilön vapauden ja muodin asettamista vaatimuksista yksilölle. Kuitenkin on selkeästi osoitettu mm. käsikorojen ja rakennekynsien olevan todellisia bakteeripesiä (15, 16, 17). Silti niin sormuksia, rannekelloja ja –koroja kuin rakennekynsiäkin näkee klinistä työtä tekeville henkilöillä.

Toinen, ehkä yllättäväkin ongelma on käsihuuhteen käytön laiminlyöminen tai liian vähäinen käyttö (määrä tai aika). Jotta käsihuuhteen teho olisi optimaalinen, tulee huuhtetta ottaa niin paljon, että se riittää 30 sekunnin ajaksi. Käsiä ei saa ”tuulettaa” tai huuhtetta ei saa pyyhkiä pois vaan käsiä hierotaan yhteen jokainen sor-

miväli ja kynsi läpikäyden vähintään tuon puolen minuutin ajan. Vasta näin toimien voidaan olla vakuuttuneita siitä, että käsihuuhde tekee sen tehtävän joka sille on asetettu. (18,19)

Yhtenäisten käytäntöjen levittäminen-hanke edistää näyttöön perustuvia käytäntöjä

Hoitotyön tutkimussäätiö (Hotus) koordinoi Yhtenäisten käytäntöjen levittäminen-hanketta, johon osallistuvat Oulun ja Kuopion yliopistolliset sairaalat (OYS ja KYS) sekä Kyyhkylän kuntoutuskeskus Mikkelistä. Hankkeen tarkoituksena on tukea sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen kehittämistä niin, että väestöllä on tasavertaiset mahdollisuudet saada yhtä hyvää hoitoa asuintai hoitopaikasta riippumatta. Tavoitteena on edistää hankkeeseen osallistuvissa organisaatioissa kehitettyjen näyttöön perustuvien yhtenäisten hoitokäytäntöjen levittämistä ja käyttöönottoa sosiaali- ja terveydenhuollossa ja näin parantaa potilaan saaman hoidon laatua ja turvallisuutta. Hankkeen yhtenä teemana on käsihygieniata hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä. (20)

Käsihygieniahankkeen vetäjänä on OYS, joka yhdessä Hoitotyön tutkimussäätiön kanssa on kehittänyt käsihygieniamallia ja pilotoinut Joanna Briggs Instituutin (JBI) Paces-ohjelman käyttöä käsihygieniata hankkeessa. Käsihygieniata yhtenäisen toimintamallin tavoitteena on työyksikkökohtainen havainnointi ja havainnointitulosten hyödyntäminen käsihygieniata toteutumisessa. Havainnointia toteutetaan käsien desinfioinnin keston ja käsikorojen käytön osalta. Ensimmäisen vaiheen tuloksena oli, että käsien desinfiointi oli rutiininomaista, mutta tehotonta koska käsihuuhdetta ei käytetä riittävän pitkää aikaa. Havainnointia suorittavat työyksiköiden infektioyhdyshenkilöt kuukausittain ja tuloksia tarkastellaan sekä työyksiköissä että koko sairaalan tasolla. (21) Syksyllä 2013 käsihygieniata hanke aloitettiin myös Kyyhkylän kuntoutuskeskuses-

sa ja vuodenvaihteessa myös KYSissä (19). RAY rahoittaa hanketta osittain.

Suomalaisessa terveydenhuollossa olevia näyttöön perustuvia ja niihin tukeutuvia rakenteita ja järjestelmiä kehitetään koko ajan. Näiden rakenteiden avulla tutkittua tietoa ja hyviä käytäntöjä on mahdollisuus hakea ja levittää yhä tehokkaammin. Järjestelmällisten katsausten ja suositusten määrä kasvaa koko ajan samalla kun tietotekniset valmiudet paranevat ja tuovat koostettua tietoa lähelle käytäntöä (22, 23, 24). Hyvien käytäntöjen levittäminen, implementointi, käytäntöön vaatii kuitenkin jatkuvaa työtä, jotta käytännöt saadaan uudistettua vastaamaan aina uusinta näyttöä. Yhtenäisten, näyttöön perustuvien käytäntöjen avulla edistetään myös infektioiden torjuntaa. Näyttöön perustuvat yhtenäiset käytännöt tuovat yksittäisen työntekijän päätöksenteon tueksi parhaan mahdollisen ja ajantasaisen tutkimustiedon.

Kirjallisuusluettelo:

1. Forsius Arno. Edward Jenner (1749-1823) - rokotuksen uranuurtaja. Suomen Lääkärilehti 2001;56(7):809.
2. Forsius Arno. Louis Pasteur (1822-1895) - kemisti ja biologi. Suomen Lääkärilehti 2001;56(14):1669.
3. Forsius Arno. Desinfektioaineiden historiaa. Osoitteessa <http://www.saunalahti.fi/arnoldus/desinfec.html> (luettu 28.4.2014)
4. Sorvettula M. Suomalaisen hoitotyön historia. 1998. Gummerus.
5. Forssius A. 1999. Florence Nightingale – sairaanhoidon ja terveydenhuollon uudistaja. Suomen Lääkärilehti 1995;50(25):2609.
6. Sosiaali- ja terveysministeriö, STM. Terveyttä ja hyvinvointia näyttöön perustuvalla hoitotyöllä. Kansallinen tavoite- ja toimintaohjelma 2004 – 2007. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2003:18. Helsinki, 2003.
7. Sosiaali- ja terveysministeriö, STM. Johtamisella vaikuttavuutta ja vetovoimaa hoitotyöhön. Toimintaohjelma 2009-2011. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2009:18. Helsinki, 2009.
8. Terveydenhuoltolaki 2010/1326. Finlex. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326> (luettu 28.4.2014)
9. Carlson C. L. & Plonczynski D. J. Has the Barriers Scale changed nursing practice? An integrative review. J Adv Nurs, 2008;63(4):322-33.
10. Melnyk, B.M. Fineout-Overholt E, Gallagher-Ford L & Kaplan L. The State of Evidence-Based Practice in US Nurses: Critical Implications for Nurse Leaders and Educators. J Nurs Adm, 2012;42(9):410-417.
11. Häggman-Laitila A. Näyttöön perustuvaa hoitotyötä edistävät tekijät – systemoitu katsaus hoitotyöntekijöiden käsityksiin. Tutkiva Hoitotyö 2009;7(2):4-12.
12. Häggman-Laitila A. Näyttöön perustuva hoitotyö: Systemaattinen katsaus implementointiin. Hoitotiede 2009;21(4):243-258.
13. Anttila V-J. Potilaiden infektioturvallisuus osana yleistä potilasturvallisuutta. Teema-katsaus 1/2011. Osoitteessa <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/c4b1752c-79c0-43fd-bd5f-7171c74a81e2> (luettu 28.4.2014)
14. Nystén E.R. & Öhman E. Kulkutaudit ja niiden vastustaminen. WSOY, Porvoo 1948.
15. Koskela M. Hiivasienten aiheuttamat primaariset ja sekundaariset kynsi-infektiot. Näytönastekatsaus, julkaistu 9.3.2010. Osoitteessa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus.jsessionid=14CF6D8F26F7D7E7005175E77541011D?id=nak01130> (luettu 28.4.2014)
16. Jumaa P.A. Han hygiene: simple and complex. Int J Infect Dis 2005;(9): 3—14.
17. Mattila E. & Niemi R. Katse kynsiin! Suomen Sairaalahygienialehti 2011;29:157-159.
18. Turunen V. Desinfiointi usein tehotonta. Käsidesiä käytetään oikein vain joka kymmenes kerta. Tehy 2013;(6):37.
19. Korhonen A. & Mäkitalo S. Käsihygienia hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä. Esitys 2.12.2013 Kuopiossa. Osoitteessa: http://www.hotus.fi/system/files/Korhonen_M%C3%A4kitalo_KYS_021213.pdf (luettu 28.4.2014)
20. Hoitotyön tutkimussäätiö. Hoitotyön näyttöön perustuvien käytäntöjen levittäminen. Osoitteessa <http://www.hotus.fi/hotus-fi/hoitotyön-nayttoon-perustuvien-kaytantojen-levittaminen> (luettu 28.4.2014)
21. Hoitotyön tutkimussäätiö. Käsihygieniahanke. Yhtenäinen toimintamalli käsihygienian seurantaan sairaalassa 2012-2015. Osoitteessa: <http://www.hotus.fi/hotus-fi/kasihygieniahanke> (luettu 28.4.2014)
22. JBI-suositukset. Osoitteessa: <http://www.hotus.fi/jbi-fi/jbi-suositukset> (luettu 28.4.2014)
23. Fysioterapiasuositukset. Osoitteessa: https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=139&Itemid=100 (luettu 28.4.2014)
24. Käypä hoito. Osoitteessa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/etusivu> (luettu 28.4.2014)

Tarja Tervo-Heikkinen,
kliinisen hoitotyön asiantuntija,
sh, TtT

Karbapenemaasia tuottavien enterobakteerien epidemiologiaa

Jari Jalava

Karbapenemaasit

Karbapenemaasit ovat bakteerien tuottamia entsyymejä, jotka hajottavat karbapeneemeja kuten imipeneemiä ja meropeneemiä. Usein karbapenemaasin hankkineilla bakteerikannoilla on muitakin resistenssitekijöitä ja ne ovat moniresistenttejä tai jopa panresistenttejä eli vastustuskykyisiä kaikkia käytettävissä olevia antibiootteja vastaan. Karbapeneemiresistenttien bakteereiden aiheuttamat infektiot muodostavan vakavan hoito-ongelman. Tehokkaan antibiootihoidon aloitus saattaa viivästyä mikä heikentää hoitotulosta. Lisäksi käytettäväksi jäävien antibioottien mikrobiologinen teho on huonompi kuin herkkiin bakteereihin tehoavilla lääkkeillä, millä on myös merkitystä hoitotuloksen kannalta. Kuolleisuus karbapeneemiresistenttien bakteerien aiheuttamissa infektioissa on korkeampi kuin infektioissa, joiden aiheuttaja on herkkä karbapeneemeille.

Kliinisesti tärkeitä karbapenemaaseja ovat KPC (*Klebsiella pneumoniae* carbapenemase), OXA (oxacillin-hydrolyzing), VIM (Verona integron-encoded metallo- β -lactamase) ja NDM (New Delhi Metallo-betalactamase). Tässä kirjoituksessa keskitytään näitä karbapeneemaaseja tuottavien enterobakteerien (CPE) epidemiologiaan. Tällä hetkellä merkittävin resistenssiongelma liittyy *Klebsiella pneumoniae*

–bakteereihin, joilla on KPC-karbapenemaasi. Myös *Enterobacter cloacae* on aiheuttanut hoitolaitosepidemioita. Karbapenemaaseja tuottavia *Escherichia coli* -kantoja eristetään yleensä yksittäisistä potilaista.

Karbapeneemeille resistenttien bakteerien leviäminen

KPC-karbapenemaasi

Ensimmäinen KPC-karbapenemaasi löydettiin vuonna 1996 eristetyistä *K. pneumoniae*-kannasta USA:n itärannikolla 2000-luvun alussa. Tämän jälkeen KPC-geenin omaavat *K. pneumoniae*-kannat ovat levinneet laajasti erityisesti New Yorkin sairaaloissa, mutta niitä eristetään nykyään suuresta osasta USA:n osavaltioita. Noin 70% USA tartuntatautiviraston KPC-positiivista kannoista kuuluu sukulaisuustutkimusten perusteella sekvenssityyppiin ST258.

USA:sta KPC-karbapenemaasin omaava *K. pneumoniae* ST258 on levinnyt hyvin laajalle. Se on endeemisenä ainakin Israelissa, Kreikassa, Italiassa ja tietyissä osissa Kiinaa. Viime vuonna sen todettiin levinneen laajasti myös Irlannissa. Sairaaloiden välistä leviämistä on tapahtunut myös Puolassa. Yksittäisiä tapauksia ja paikallisia rajoittuneempia epidemioita on lisäksi kuvattu useita eri puolilta maailmaa (1). Vuonna 2009 eristettiin Suomessa ensimmäinen

mäiset kaksi *K. pneumonia* ST258 -kanta, joilla oli KPC-geeni. Tämän jälkeen näitä kantoja on löydetty harvakseltaan. Potilailla on usein, mutta ei aina, kontakti ulkomaalaiseen sairaalaan (2). Kesällä 2013 Suomessa todettiin ensimmäinen varsinainen KPC-karbapenemaasia tuottavan *K. pneumoniae* -kannan aiheuttama epidemia. Yleisesti voidaan todeta, että *K. pneumoniae* ST258, jolla on KPC-karbapenemaasi, on erittäin leviämiskykyinen ja mikrobilääkkeille hyvin resistentti bakteerikanta, jonka torjuntaan on syytä panostaa.

OXA-, VIM ja NDM-karbapenemaasit

Muiden edellä lueteltujen karbapenemaasien kliininen merkitys on epäselvempi ja niiden epidemiologia paljon monimutkaisempi (3). OXA-, VIM- ja NDM-karbapenemaasien kohdalla selvää yhden bakteerikannan leviämistä ei ole havaittu.

OXA-karbapenemaasit löydettiin Turkissa 2000-luvun alussa ja sillä niitä tavataan endeemisenä (4). Tällä hetkellä tiedetään, että OXA-karbapenemaasin omaavat *K. pneumoniae* -kannat ovat aiheuttaneet sairaala- ja hoitolaitosepidemioita eri puolilla Eurooppaa ja myös Israelissa. Epidemioita on kuvattu esimerkiksi Rotterdammassa, Pariisissa (aiheuttajana *K. pneumoniae* ST395) ja Lontoossa. Belgiasa puolestaan epidemian aiheuttajana on ollut OXA-positiivinen *E. cloacae* -kanta (3). OXA-karbapenemaaseja on todennäköisesti myös sairaaloiden ja hoitolaitosten ulkopolella. Ainakin Marokosta on raportoitu OXA-positiivista bakteerikannoista, joita on eristetty ympäristönäytteistä (4). Miten laajalti niitä ympäristössä tavataan, on vielä epäselvää. Samoin on epäselvää onko mahdollista kolonisoitua tavallisen turistimatkan aikana ilman kontaktia terveydenhuoltoon.

VIM-geenilliset *K. pneumoniae* -kannat ovat aiheuttaneet epidemioita kreikkalaisissa sairaaloissa. VIM-karbapenemaasia löydetään myös

Kreikan ulkopuolelta, mutta se ei ole aiheuttanut toistaiseksi vastaavia ongelmia kuin Kreikassa. Merkittävä poikkeus tähän saattaa kuitenkin olla Unkari, missä VIM-positiiviset enterobakteerit ovat aivan viime vuosina levinneet laajasti (3).

NDM-karbapenemaasia tuottavia enterobakteereja löydetään eri puolilta maailmaa. Tätä karbapenemaasia esiintyy endeemisenä Intian niemimaalla ja Balkanin alueella. Todennäköisesti se on levinnyt laajemmalle alueelle Aasiassa, mutta hyvät tutkimukset asiasta toistaiseksi puuttuvat. Merkittävää NDM:n kohdalla on se, että terveiden turistien kolonisoitumista NDM-positiivisilla enterobakteereilla voi tapahtua ilman kontaktia sairaaloihin. Pelkkä turistimatka alueelle, missä tätä karbapenemaasia on endeemisenä, riittää. Asia ei sinänsä ole yllättävä, sillä NDM:ää löydetään laajasti ympäristönäytteistä.

CPE Suomessa

Suomessa eristetään harvakseltaan, mutta säännöllisesti karbapenemaasia tuottavia enterobakteereja. Vuosien 2009-2013 välillä on eristetty yhteensä 56 CPE-kantaa. Yleisin löydös oli KPC-positiivinen *K. pneumoniae*. Se oli myös toistaiseksi ainoan Suomessa havaitun CPE-epidemian aiheuttajana. Seuraavaksi eniten on löydetty *E. coli* -kantoja, joilla on NDM. NDM-positiivisten kantojen määrä kasvaa tasaisesti. Onko tämä merkki siitä, että suomalaiset matkailun seurauksena kolonisoituvat NDM:ää tuottavilla kannoilla, on vielä epäselvää. Joka tapauksessa, NDM:n löytyessä potilaalla on hyvin usein kontakti Intian niemimaalle tai Aasiaan.

Yhteenveto

Karbapenemaaseja tuottavat enterobakteerit, erityisesti *K. pneumoniae*, ovat merkittävä kliininen ongelma eri puolilla maailmaa. Euroopassa

tilanne on edennyt viime vuosina huonompaan suuntaan. CPE-kantoja löydetään myös Suomessa. Tehokkailla torjuntatoimilla epidemiat Suomessa on toistaiseksi kyetty torjumaan. Suomaisten kolonisoitumista CPE-kannoilla matkailun yhteydessä voi tapahtua, mikä saattaa osaltaan selittää esimerkiksi NDM-löydösten tasaisen kasvun.

Kirjallisuusluettelo

1. Munoz-Price LS, Poirel L, Bonomo RA, et. al. Clinical epidemiology of the global expansion of Klebsiella pneumoniae carbapenemases. *Lancet Infect Dis.* 2013; 13:785-96
2. Osterblad M, Kirveskari J, Koskela S, et. al. First isolations of KPC-2-carrying ST258 Klebsiella pneumoniae strains in Finland, June and August 2009. *Euro Surveill.* 2009;14
3. Glasner C, Albiger B, Buist G, et. al. European Survey on Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae (EuSCAPE) Working Group. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe: a survey among national experts from 39 countries, February 2013. *Euro Surveill.* 2013;18
4. Potron A, Poirel L, Bussy F, Nordmann P. Occurrence of the carbapenem-hydrolyzing beta-lactamase gene blaOXA-48 in the environment in Morocco. *Antimicrob Agents Chemother.* 2011;55

Jari Jalava, FT, dosentti

CPE-epidemia perusterveydenhuollossa

Mari Kanerva

Karbapenemaasia tuottavat enterobakteerit (CPE) ovat merkittävä uhka terveydenhuollose, koska niiden aiheuttamien infektioiden hoitoon ei kaikissa tilanteissa löydy resistenssin vuoksi mitään tehoavaa lääkettä. Yhdysvalloissa yleisin CPE-bakteeri on *Klebsiella pneumoniae*, jolla on KPC-karbapaneemaasigeeni, ja joka todettiin siellä ensi kertaa vuonna 1996 (1). Bakteerikanta levisi ensin akuutteisairaaloissa, ja sen jälkeen pitkäaikaishoitolaitoksissa, joiden potilaista on viime vuosina kuvattu jopa 30% olevan bakteerin kantajia (2). KPC-*Klebsiella pneumoniae* -kanta ST256 levisi Yhdysvalloista Israeliin vuonna 2005 ja sen jälkeen sitä ja muita CPE-bakteereita on kuvattu monista Euroopan maista, yleisimmin akuutteisairaaloista (1, 3). Israelin ja Kreikan sairaaloissa tilanne on ollut varsin huolestuttava, joskin Israelissa kansallisilla suosituksilla tilanne on kääntynyt suotuisammaksi (4). Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin alueella on aiemmin todettu CPE-bakteereita pääosin yksittäisinä löydöksinä, jotka ovat usein liittyneet edeltävään sairaalahoitojaksoon ulkomailla. Vain kerran aikaisemmin CPE-bakteerin on todettu levinneen potilaasta toiseen vuodeosastolla.

Puolarmetsän sairaala on Espoon kaupungin hallinnoima kuntoutus- ja jatkohoitosairaala. Puolarmetsän sairaalan potilaalta löytyi 10.6.2013 sattumalta katetrivirtsan sakkaisuuden vuoksi otetusta bakteeriviljelynäytteestä moni-

resistentti *Klebsiella pneumoniae*, jolla todettiin KPC-geeni ja MLST-tyyppi ST512.

Löydöksen vuoksi kaikista osaston potilaista otettiin MDRs-seulontaviljelynäytteet ulosteesta, haavoista ja katetrivirtsassa. Toisesta, 4 hengen huoneesta löydettiin 4 KPC-tapausta lisää. Osaston seulontoja päätettiin jatkaa viikoittain, ja neljässä peräkkäisessä seulonnassa löydettiin uusia tapauksia: ensin indeksitapauksen huonetoveri, sitten viides potilas 4 hengen huoneen yli paikalta, ja lopulta vielä kaksi potilasta eri huoneista. Sama bakteeri löytyi siis kaikkiaan yhdeksältä saman osaston potilaalta 10.6.–4.7.2013 välisenä aikana, joten kyseessä oli toistaiseksi suurin CPE-epidemia Suomessa. Kuudes ja seitsemäs viikoittainen seulontakierros olivat puhtaita. Sen jälkeen osaston seulontoja jatkettiin kerran kuukaudessa. Viimeisin kantaja siirtyi osastolta muualle jatkohoitoon syyskuussa 2013, minkä jälkeen uusia tapauksia ei ole tullut ilmi.

Laajamittaiset torjunta- ja seulontatoimet suunniteltiin yhteistyössä Espoon kaupungin ja HUSin tartunnantorjuntahenkilökunnan kanssa. Löydösten vuoksi samalla osastolla 1.5.2013 alkaen hoidossa olleet tai 1.1.2013 alkaen KPC-*Klebsiella pneumoniae* -potilaiden huonetoverina Puolarmetsässä tai erikoissairaanhoidon yksiköissä olleet yhteensä 101 potilasta määritettiin altistuneeksi, ja heistä otettiin seulontanäytteet joko heti tai seuraavan hoitojakson alkaessa.

Uusia KPC-tapauksia altistuneiden joukosta ei kuitenkaan löytynyt.

Yhdeksästä CPE-potilaasta seitsemällä oli ollut kontakti edeltävien kuukausien aikana erikoissairaanhoidon, joten myös erikoissairaanhoidon yksiköitä seulottiin. Espoon kaupungin muut 6 vuodeosastoa seulottiin kahdesti. Kukaan potilaista ei ollut käynyt ulkomailla edeltävän vuoden aikana, eikä haastatelluilla omaisilla ollut hoitajaksoja ulkomaisissa sairaaloissa. Tartunnanlähde ei käynyt laajoissa selvityksissä ilmi. Kyseistä ST512-kantaa on todettu aiemmin mm. Israelista, Tsekeistä ja Italiasta, joten ulkomainen alkuperä on todennäköinen (5).

CPE-*K. pneumoniae* kantajuus löytyi kahdelta potilaalta aluksi vain katetrivirtsasta, muilta ulosteesta. Neljällä potilaalla CPE löytyi vasta toisella, kolmannella tai neljännellä seulontanäytteenotokerralla, mikä puhuu sen puolesta, että epidemia oli vasta tuoreeltaan leviämässä tai seulonnan herkkyys ei ollut täydellinen. Seurantanäytteitä saatiin ainakin 3kk ajan seitsemältä potilaalta, joista neljä oli 3kk kohdalla edelleen ulostekantajia. Neljältä potilaalta saatiin näytteitä 6kk asti, mukaan lukien kolmelta, vielä 3kk kohdalla positiiviseksi osoittautuneelta potilaalta, mutta enää yksi potilas oli kantaja.

Bakteeri ei aiheuttanut kantajilleen oireisia hoitoa vaativia infektioita 6kk seurannassa. Infektion hoito olisikin ollut varsin hankalaa, sillä kanta oli resistentti kaikkien beetalaktaamien lisäksi fluokinoloneille, amikasiinille, trimetopriimille, nitrofurantoinille ja mesillinaamille. Gentamysiini-, fosfomysiini-, tigesykliini-, sulfa/trimetopriimi- ja kolistiini-herkkyudet vaihtelivat. Kaikki potilaat olivat iäkkäitä ja monisairaita ja heillä oli useita ulostebakteerien tartuttavuuteen liittyviä riskitekijöitä: kaikilla oli vaippa, viidellä tarvittiin joko suihkutuolia tai -laveria pesuihin, neljällä oli ulosteinkontinenessi ja kolmella virtsakatetri.

Laajojen seulontojen lisäksi osaston hygieniakäytännöt tarkistettiin: kantajien ja altistuneiden hoidossa käytettiin kosketuseristystä, ja sen toteutusta kerrattiin. Koko sairaalan henkilökunnalle pidettiin yhteiden tiedotus- ja koulutustilaisuus, ja epidemiaosastolla varotoimien toteuttamista opetettiin ja tarkkailtiin. Huoneiden varustelua, käsihuuhdeannostelijoiden ja suojavaatteiden sijaintia ja ruuanjakokäytäntöjä tarkistettiin. Mm. käsihuuhdeannostelijat sijaitsivat hankalissa paikoissa potilashuoneen WC:n peilikaapissa. Huuhteluhuoneen ja pesuhuoneen puhdistuskäytännöt, potilashuoneiden päivittäiset siivouskäytännöt tarkistettiin yhdessä laitoshuollon kanssa ja sovittiin vastuuhenkilöt. Mm. pesulaverin puhdistamisen työnjakoa ei ollut aiemmin sovittu tai ohjeistettu. Osastolla otetuissa ympäristönäytteissä ei todettu CPE-bakteereita, mutta suihkulaverin kahvasta viljeltiin ESBL-*E. coli*a. Ympäristön mikrobitaakkaa pyrittiin vähentämään ottamalla desinfektioaine tilapäiseen käyttöön huonesiivouksessa. Osastolle ei otettu epidemian vuoksi uusia potilaita 19.6.-26.7.2013 välisenä aikana.

Puolarmetsän sairaalan osastojen MDRs-seulontaviljelyissä todettiin sivulöydöksenä myös useita ESBL-tapauksia. Ensimmäisen seulonnan aikaan kesäkuun puolivälissä Puolarmetsässä sijaitsevalla yhteensä neljällä osastolla oli hoidossa 9 tunnettua ESBL-kantajaa, joista kahden ESBL-viljelyt olivat seulonnassa negatiiviset. Seulonta paljasti kuitenkin yhteensä 14 kantajaa lisää! CPE-epidemiaosaston ESBL-prevalenssi oli tuolloin 21 % ja muilla osastoilla 6-24 %. ESBL-resistenssiominaisuutta löydettiin eri bakteerilajeissa, mutta *E. coli* oli yleisin. *E. coli*-kantojen tyypitys osoitti, että vain osa kannoista oli keskenään samanlaisia (ST744 ja ST 10 yleisimmät, ja lisäksi geneettisesti hyvin samanlaiset). Tämä viittasi siihen, että ESBL-bakteereita

on todennäköisesti tullut osastolle useasta eri lähteestä eri potilaiden mukana, vaikka myös osaston sisäiset tartunnat olivat mahdollisia.

Ensimmäisen MDRs-seulontaviljelykierroksen aikaan Puolarmetsän osastoilla hoidossa olleiden potilaiden ongelmamikrobikantajuuden riskitekijöitä selviteltiin tarkemmin käymällä sairaskertomustiedot läpi. ESBL-kantajilla oli mm. useammin krooninen haava kuin ei-ESBL-kantajilla (48%; 10/21 vs 23/121; 19, $p=0.028$), mikä osoittautui tämän tutkimuksen monimuuttujamallissakin itsenäiseksi ESBL-kantajuuden riskitekijäksi, vaikka ESBL:ää ei haavoista osoitettukaan. ESBL-kantajilla oli todennäköisemmin mikrobilääkitys seulontahetkellä kuin ei-kantajilla (48% vs. 31 %) ja viimeisimmästä mikrobilääkekuurista oli kulunut lyhyemmän aikaa (38 vs. 80 päivää), heillä oli ollut todennäköisemmin jokin mikrobilääkehoito kuluneen 3kk aikana (86 % vs. 67 %) kuin ei-kantajilla, tosin nämä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Minkä tahansa mikrobilääkkeen käyttö kuluneen 3kk aikana osoittautui monimuuttujamallissa CPE tai ESBL-kantajuuden itsenäiseksi riskitekijäksi (OR 4.3, 95 %CI 1.2-15.8). Yhdelläkään potilaalla ei ollut käytössä karbapeneemihoitoa ensimmäisen seulontakierroksen aikaan, ja CPE-kantajista vain yksi oli saanut karbapeneemiä kuluneen 3kk aikana. Tuoreessa yhdysvaltalaisutkimuksessa CPE-kantajuuden riskitekijäksi osoittautui myös akuuttihoitoa tarjoavassa pitkäaikaissairaalassa vaikea perussairaus, immunosuppressio, ihoa läpäisevät vierasesineet ja aiempi mikrobilääkehoito (6).

Suomen toistaiseksi suurin 9 tapauksen CPE-epidemia saatiin siis rauhoittumaan aktiivisella seulonnalla ja varotoimikäytäntöjen tarkistamisella, vaikka epidemian lähde ei selvinnyt. Mutkaton ja nopeasti aloitettu yhteistyö perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon

ja laboratorion välillä oli tärkeää. Mukana oli myös tuuria, sillä ensimmäinen löydös saatiin vain varmuuden vuoksi oireettoman potilaan sakkaisesta virtsasta otetussa viljelynäytteestä varhain kiinni. Tehostetut torjuntatoimet saatiin käyntiin varhaisessa vaiheessa ennen kuin kliinisiä infektioita oli ehtinyt ilmaantua. Potilaita ja heidän omaisiaan informoitiin tilanteesta. Epidemiasta tiedotettiin myös julkisesti yhdessä THL:n kanssa ja se saikin asiallista huomiota mediassa.

Epidemia osoitti myös sen, että ESBL-bakteerit saattavat olla yllättävän yleinen löydös terveyskeskussairaalan vuodeosastolla ja ongelmamikrobien tunnistamaton kantajuus asettaa haasteita tartunnan torjunnalle. Se korostaa tavanomaisten varotoimien ja käsihygienian merkitystä kaikkien potilaiden hoidossa.

Kiitokset epidemian selvitykseen ja onnistuneeseen torjuntaan osallistuneille kuuluvat Puolarmetsän sairaalan hygieniahoitaja Anita Pahkamäelle ja lääkäri Kaisa Ryynäselle sekä osastojen henkilökunnalle, Jorvin sairaalan infektiolääkäri Kirsi Skogbergille, hygieniahoitaja Anu Hintikalle ja Sinikka Suntilalle, sekä THL:n professori Outi Lyytikäiselle, dos Jari Jalavalle ja HUSLABin mikrobiologi Eveliina Tarkalle ja monille muille selvityksessä ja potilaiden hoidossa mukana olleille.

Kirjallisuusluettelo

1. Nordmann P, Naas T, Poirel L. Global spread of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. *Emerg Infect Dis* 2011;17(10):1791-8
2. Lin MY, Lyles-Banks RD, Lolans K, Hines DW, Spear JB, Petrak R, Trick WE, Weinstein RA and Hayden MK for the Centers for Disease Control and Prevention Epicenters Program. The Importance of Long-term Acute Care Hospitals in the Regional Epidemiology of Klebsiella pneumoniae Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae. *Clinical Infectious Diseases* 2013;57(9):1246-52

3. Glasner C, Albiger B, Buist G, Tambić-Andrašević A, Canton R, Carmeli Y, Friedrich AW, Giske CG, Glupczynski Y, Gniadkowski M, Livermore DM, Nordmann P, Poirel L, Rossolini GM, Seifert H, Vatopoulos A, Walsh T, Woodford N, Donker T, Monnet DL, Grundmann H, the European Survey on Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae (EuSCAPE) working group. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe: a survey among national experts from 39 countries, February 2013. *Euro Surveill.* 2013;18(28):pii=20525
4. Schwaber MJ, Carmeli Y. An Ongoing National Intervention to Contain the spread of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. *Clin Infect Dis* 2014;58(5):697-703
5. Warburg G, Hidalgo-Grass C, Partridge SR, Tolmasky ME, Temper V, Moses AE, Block C and Strahilevitz J. A carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* epidemic clone in Jerusalem: sequence type 512 carrying a plasmid encoding *aac(6)-Ib*. *J Antimicrob Chemother* 2012;67(4):898-901
6. Bhargava A, Hayakawa K, Silverman E, Haider S, Chaitanya Alluri K, Datla S, Diviti S, Kuchipudi V, Srinivas Muppavarapu K, Lephart PR, Marchaim D, Kaye KS. Risk Factors for Colonization due to Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae among Patients Exposed to Long-Term Acute Care and Acute Care Facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35(4):398-405

Mari Kanerva
dosentti, sisätautien ja
infektiosairauksien erikoislääkäri

Valtakunnallinen toimintaohje moniresistenttien mikrobien torjunnasta

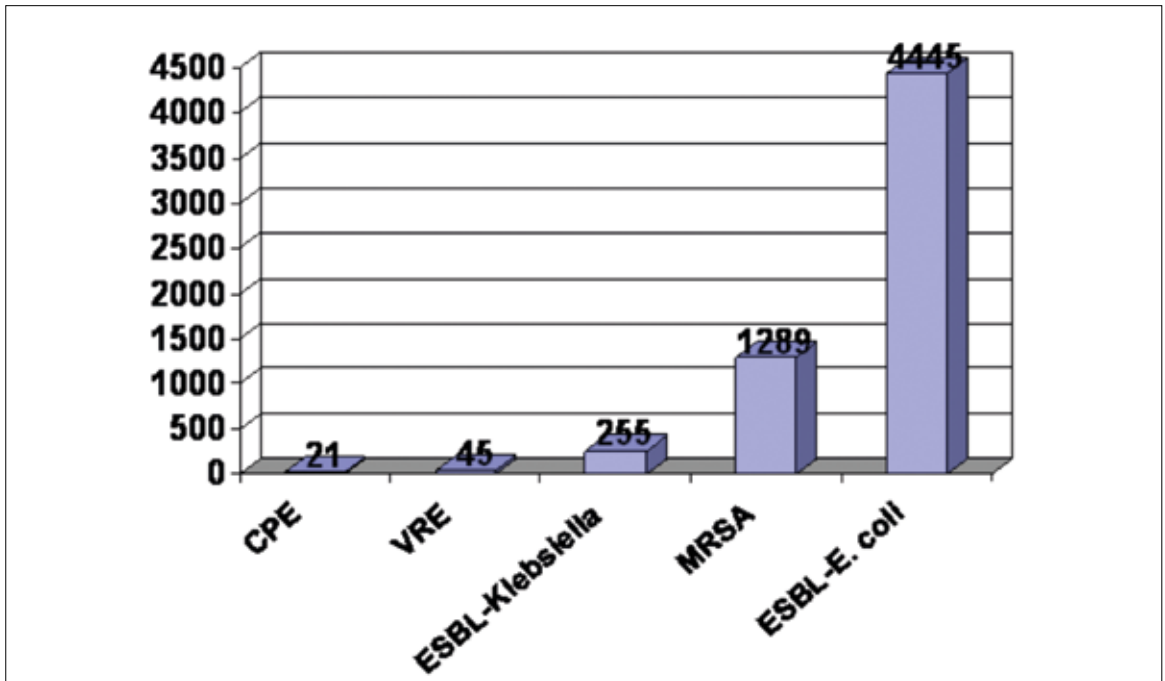
Elina Kolho

Toimintaohjeen laatiminen on Sosiaali- ja Terveysministeriö käynnistämä projekti, jonka tavoitteena on yhtenäistää moniresistenttien mikrobien torjuntaa Suomessa. Ohje on suunnattu infektioitiimeille eikä siinä käsitellä yksityiskohtaisesti tavanomaisten varotoimien tai kosketuseristyksen toteuttamista. Ohje ei siten korvaa sairaanhoitopiirien osastoille laatimia ohjeita.

Potilaiden sekä kansainvälisen liikkuvuuden lisääntyminen että vapaus valita hoitopaikkansa oman sairaanhoitopiirinsä ulkopuolelta lisäävät tarvetta yhtenäisiin toimintamalleihin. Yhtenevät ja perustellut toimintatavat ovat tarpeen myös siksi, että lähitulevaisuudessa potilailla on mahdollisuus katsoa omia kanta-arkistoon tallennettuja riskitietomerkintöjä mukaan lukien moniresistenttien mikrobien kantajuus- ja altistustiedot. Torjuntatoimien kustannus-tehokkuus on myös otettava entistä tarkemmin huomioon. Suosituksessa ei käsitellä mikrobilääkkeiden käytön ohjausta eikä hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyä, vaikka ne ovat tärkeitä moniresistenttien mikrobien torjunnan elementtejä.

Moniresistentiksi mikrobiksi (MDR-mikrobi) on luokiteltu sellaiset mikrobit, jotka ovat vastustuskykyisiä niiden aiheuttamien infektioiden hoitoon tavallisimmin käytetyille mikrobilääkkeille (key-antimicrobials). Osalla tällaisista mikrobeista on resistenssin lisäksi muitakin ominaisuuksia,

jotka edesauttavat niiden leviämistä sairaaloissa ja muissa hoitolaitoksissa/yksiköissä. Valtakunnallisessa ohjeessa käsitellään seuraavia moniresistenttejä mikrobeja: metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus* (MRSA), vankomysiinille resistentti *Enterococcus faecalis* ja *faecium* (VRE), ESBL-tuottava *Escherichia coli* ja *Klebsiella pneumoniae*, karbapenemaasia tuottava enterobakteeri (CPE), MDR-*Acinetobacter* ja MDR-*Pseudomonas aeruginosa*. *Acinetobacter* on moniresistentti, jos se on resistentti karbapeneemiryhmän mikrobilääkkeelle. *Pseudomonas aeruginosa* on moniresistentti, jos se on samanaikaisesti resistentti sekä keftatsidiimille että joko imipeneemille tai meropeneemille. Joissain sairaanhoitopiireissä mikrobiologinen laboratorio tutkii, onko tällaisen resistenssiprofiilin omaavalla *P. aeruginosa* –kannalla karbapenemaasigeeni. Tällaisissa sairaanhoitopiireissä voidaan torjuntatoimet kohdistaa vain karbapenemaasigeenivarmistettuihin tapauksiin. Suomessa karbapenemaasigeeni löytyy vain pieneltä osalta (alle 5 %) niistä *P. aeruginosa* –kannoista, jotka ovat keftatsidiimille ja karbapeneemeille resistenttejä. Ohjeessa on huomioitu se, että nämä MDR-mikrobit eroavat monessa suhteessa toisistaan. Mikrobeilla on esimerkiksi erilainen virulenssi ja epidemiologia. MRSA ja ESBL- *E. coli* –tartunnan voi saada myös avohoidosta. Vuosittaiset tapausmäärät ovat myös hyvin erilaisia (kuva 1).



Kuva 1. THL tartuntatautirekisteriin vuonna 2013 ilmoitetut MDR-mikrobitapaukset.

Ohje on laadittu siten, että kaikkien yliopistosairaaloiden ja keskussairaaloiden infektiolääkäreiden /infektiotiimien mielipiteitä on kuultu ja ratkaisut tehty yhteisymmärryksessä. Prosessin avulla on pyritty siihen, että kaikissa sairaanhoitopiireissä on jo ennen ohjeen julkaisemista näkemys sen sisällöstä ja tahtotila muuttaa toimintatapoja yhteiseen suuntaan. Ohje on myös käynyt arvioitavana lastenlääkäreiden, hammashuollon, perusterveydenhuollon ja pitkäaikaista hoitoa ja huolenpitoa tarjoavia yksiköitä edustavien lääkäreiden arvioitavana. Sairaanhoitopiirien infektiotiimit päättävät, millä aikataululla ja kuinka uudet suositukset otetaan käyttöön. Ohje julkaistaan Terveyden- ja Hyvinvoinninlaitoksen (THL) ja Sosiaali- ja Terveysministeriön (STM) verkkosivuilla vuoden 2014 aikana.

Ohjeessa on niin sanottu yleinen osio, jossa käsitellään moniresistenttien mikrobin torjunnan taustaa ja siihen liittyviä lainsäädännöllisiä ja eettisiä näkökohtia Tässä osiossa käsitellään myös eri MDR-mikrobin erityispiirteitä ja mikrobiologista diagnostiikkaa siltä osin, kun se ohjeen tulkitsemiseksi on tarpeen. Varsinaisessa ohjeosiossa otetaan kantaa seuraaviin asioihin 1) ketkä potilaat ovat vaarassa olla moniresistentin mikrobin kantajia ja kuinka kantajuus suljetaan pois 2) kuinka epidemiat tunnistetaan ja mihin toimenpiteisiin ne johtavat 3) koska moniresistentin mikrobin kantajaa voidaan hoitaa kosketuseristyksessä vain riskipohjaiseen arvioon perustuen ja kuinka riskiarvio tehdään 4) millä kriteereillä moniresistentin mikrobin kantajuustieto voidaan poistaa riskitiedoista 5)

kuinka toimitaan pitkäaikaista hoitoa ja huolenpitoa antavissa yksiköissä 6) mitkä ovat indikaattorit MRSA-puhdistus- ja kevennyshoidoille. Keskeiset linjaukset on esitetty taulukossa 1. Ohjeen liitteeksi tulevat potilasohjeet ja STM laatima henkilökuntaa ja lainsäädäntöä koskeva osio. Ohjeeseen liitetään myös mikrobiologinen osio, jota THL laboratorionjohtaja Jari Jalavan vetämä työryhmä työstää. Mikrobiologisessa osiossa otetaan kantaa MDR-mikrobien sekä tunnistamiseen että seulontatesteinä käytettävien menetelmiin, seulontatestien herkkyyteen ja polymeeraasi ketjureaktioon (PCR) perustuvien seulontatestien asemaan.

Vaikka ohje käsittelee pääsääntöisesti kosketuseristyksen indikaatioita, pyritään tavanomaisten varotoimien merkitystä korostamaan. Tavanomaiset varotoimet ovat tärkein moniresistenttien mikrobin leviämisen ehkäisykeino, koska kaikkia MDR-mikrobin kantajia ei pystytä tunnistamaan. Kaikkien potilaiden seulominen ei ole kustannushyödyllistä. Nykyisin käytössä olevien seulontatestien herkkyys todeta esimerkiksi moniresistentin mikrobin ulostekantajuus ei myöskään ole optimaalinen. Mikrobilääkkeet

Taulukko 1. MDR-mikrobien torjuntaohjeen keskeiset linjaukset.

Potilaita, joista on kotiutuksen jälkeen tehty riskitietomerkintä MDR-mikrobille altistumisesta, hoidetaan uuden sairaalaan oton yhteydessä tavanomaisten varotoimien mukaan
Yksittäisissä MDR-epäily -tapauksissa kantajuus voidaan pois sulkea kaksilla peräkkäisinä päivinä otetuilla seulontanäytteillä. MRSA-epäilyssä mikrobilääkkeen vaikutus seulontatestien negatiiviseen ennustearvoon otetaan huomioon. Epidemiatilanteet ohjeistetaan erikseen.
ESBL- <i>E. coli</i> , MDR- <i>P. aeruginosa</i> ja MDR- <i>Acinetobacter</i> -kantajia ei tarvitse aina hoitaa kosketuseristyksessä vaan voidaan käyttää riskiarviota
Riskitietomerkintä ESBL - <i>E. coli</i> -kantajuudesta poistetaan pääsääntöisesti vuoden kuluttua viimeisestä positiivisesta löydöksestä

voivat myös joko valikoida MDR-mikrobeja normaalifloorasta esiin siten, että ne löytyvät seulontatesteissä tai vaihtoehtoisesti estää kyseisten mikrobin löytymisen seulontojen avulla. Suoraan näytteestä tehtävät PCR-tutkimukset saattavat jatkossa tuoda tähän ongelmaan parannusta. Kantajuuden toteamista vaikeuttaa myös se, että osa tartunnoista saadaan sairaaloiden ja hoitolaitosten ulkopuolella ja sairaaloisakin tartuntaketjut ovat monimutkaisia.

Elina Kolho
Infektiosairauksien erikoislääkäri

Pöytäkirja

Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry:n vuosikokous 25.3.2014

Läsnä oli 41 yhdistyksen jäsentä.

- 1 Kari Hietaniemi avasi kokouksen klo 10.07.
- 2 Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin Kari Hietaniemi ja sihteeriksi Heli Lankinen.
- 3 Kokous todettiin laillisesti kokoon kutsutuksi ja päätösvaltaiseksi.
- 4 Pöytäkirjantarkastajiksi valittiin Anne Reiman ja Pekka Suomalainen. Ääntenlaskijoiksi valittiin Anne Reiman ja Pekka Suomalainen.
- 5 Esityslista hyväksyttiin kokouksen työjärjestykseksi.
- 6 Yhdistyksen sihteeri Heli Lankinen esitti vuoden 2013 toimintakertomuksen. Toimintakertomus hyväksyttiin.
- 7 Yhdistyksen rahastonhoitaja Irma Meriö-Hietaniemi esitti yhdistyksen tilinpäätöksen 2013 ja tilin- ja toiminnantarkastajan lausunnon. Tilikauden ylijäämä oli 2146,95 €.
- 8 Tilin- ja toiminnantarkastajan esitysten mukaisesti vuosikokous myönsi hallitukselle tili- ja vastuuvapauden.
- 9 Hallitus esitti henkilöjäsenmaksun (20,-€) ja kannatusjäsenmaksun (200,-€) pitämistä ennallaan vuonna 2014 sekä molempien maksujen korottamista v. 2015 alusta: henkilöjäsenmaksu 25,-€ ja kannatusjäsenmaksu 250,-€. Jäsenistö hyväksyi ehdotukset.
- 10 Hallituksen jäseneksi valittiin uudelleen erovuorossa olevat Pertti Arvola, Anne Eklund ja Jaana Palosara. Muina hallituksen jäseninä jatkavat Mari Kanerva, Irma Meriö-Hietaniemi, Tiina Tiitinen, Kaisu Rantakokko-Jalava, Heli Lankinen ja Ville Lehtinen.

Toiminnantarkastajaksi valittiin Anne Reiman ja varatoiminnantarkastajaksi Niina Nurmi. Hallitus kilpailuttaa tilintarkastajan.

- 11 Sihteeri luki toimintasuunnitelman 2014, jota on jo osin toteutettu. Toimintasuunnitelma hyväksyttiin.
- 12 Hallitus esitti, että vuonna 2014 jäsenasioiden hoitajalle maksetaan vuosipalkkio 1200,-, aiemman tuntipalkkion sijaan, kun tehtävä siirtyy hallitukselle ja että muut vuonna 2014 maksettavat henkilöpalkkiot pidetään ennallaan. Jäsenistö hyväksyi ehdotukset.
- 13 Olli Meurman esitti hygieniahoitajien edustajiston lakkauttamista. Todettiin että yhdistyksen sääntöjen mukaan ko. päätös-asiaa ei voida ottaa esityslistalle koska sitä ei ollut ajoissa esitetty (Ote yhdistyksen säännöistä § 9: ”Jos yhdistyksen jäsen tekee hallitukselle tammikuun 15. päivään mennessä esityksen yksilöimänsä asian käsittelystä vuosikokouksessa, hallituksen tulee ottaa asia vuosikokouksessa käsiteltäväksi). Vuosikokous päätti, että hallitus valmistelee keskustelun hygieniahoitajien edustustosta seuraavaan yhdistyksen vuosikokoukseen.
- 14 Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 11:06.

Helsingissä 31.3.2014

Kari Hietaniemi Heli Lankinen
kokouksen puheenjohtaja kokouksen sihteeri

Pöytäkirja on tarkastettu ja todettu
kokouksen kulkua vastaavaksi:

Anne Reiman Pekka Suomalainen

Suomen Sairaalahygieniayhdistys ry:n toimintakertomus vuodelta 2013

YHDISTYKSEN HALLITUS

Yhdistyksen puheenjohtajana on toiminut Mari Kanerva, varapuheenjohtajana Pertti Arvola, rahastonhoitajana Irma Meriö-Hietaniemi ja sihteerinä Heli Lankinen.

Muut hallituksen jäsenet ovat olleet Ville Lehtinen, Anne Eklund, Jaana Palosara, Tiina Tiitinen ja Kaisu Rantakokko-Jalava.

Irma Meriö-Hietaniemi on toiminut kontaktihenkilönä välinehuoltoryhmän ja hallituksen välillä. Välinehuollon edustajana hallituksen kokouksiin on osallistunut Tuula Karhumäki.

TILINTARKASTAJAT

Yhdistyksen tilintarkastajana on toiminut Christian Räihä Ernst & Youngilta ja toiminnantarkastajana yhdistyksestä Anne Reiman varahenkilönään Niina Nurmi.

HALLITUKSEN TOIMINTA

Yhdistyksen hallitus on kokoontunut toimintavuonna viisi kertaa. Lisäksi Tuusulassa oli suunnittelukokous lehden toimituskunnan ja koulutustyöryhmän kanssa. Hallituksen työ on muodostunut eri koulutuspäivien ohjelmien suunnittelusta ja niiden järjestelyistä, jäsenasioiden hoitamisesta sekä sairaalahygieniaan ja infektioiden torjuntaan liittyvien lausuntojen antamisesta.

JÄSENISTÖ

Toimintavuoden päättyessä yhdistyksessä oli 1145 (2012: 1145) henkilöjäsentä ja 28 (2012:33) kannattajajäsentä. Henkilöjäsenmäärä pysyi täsmälleen samana, kannattajajäsenien määrä vähentyi viidellä edellisvuoteen verrattuna. Jäsenmaksun suuruus oli 20 ühenkilöjäseneltä ja 200 ükannattajajäseneltä.

Yhdistyksen kunniajäsenet ovat Paul Grönroos, Toini Sorsa, Antero Palmu, Juhani Oja-järvi, Pekka Kujala, Jukka Lumio, Marja Ratia ja Aino-Riitta Kala. Kunniajäsen Beatrice Uotila menehtyi helmikuussa.

YHDISTYKSEN TALOUS

Vuoden 2013 tilinpäätös osoittaa 2146,95€ ylijäämää. Yhdistyksen tileillä oli rahavaroja yhteensä 71132,21€. Välinehuoltoryhmän tilillä oli rahavaroja yhteensä 86137,67. Talletuksia oli korkotilillä 40000 € ja määräaikainen sijoitus osakeobligaatioihin 10250 €.

Yhdistyksen toiminta on toteutunut talousarvion puitteissa.

KOULUTUSTYÖRYHMÄ

Koulutustyöryhmän puheenjohtajana on toiminut Arto Rantala, sihteerinä Anne Reiman, jäseninä Marja Härmäläinen sekä Marja Ratia. Työryhmä käsittelee hygieniahoitajien pätevyitysmishakemukset ja esittää ne Sairaalahygieniyhdistyksen hallitukselle hyväksyttäväksi. Toimikunta kokoontui 2 kertaa ja se hyväksyi 4 hakemusta. Sertifioituja hygieniahoitajia on tähän mennessä yhteensä 52.

HYGIENIAHOITAJIEN EDUSTAJISTO

Hygieniahoitajien edustajisto aloitti toimintansa ja ensimmäisen kauden (2013 - 2014) edustajistoon nimettiin Kirsi Terho, Helena Ojanperä, Ella Mauranen, Eija Kela, Minna Nieminen ja Ulla-Maija Höglund. Tiina Tiitinen osallistuu edustajiston toimintaan hallituksen edustajana ja edustajisto valitsi hänet puheenjohtajaksi. Hygieniahoitajien edustajiston tarkoituksena on edistää ja kehittää hygieniahoitajien verkostoitumista ja täydennyskoulutusta.

APURAHAT

Ulkomaiset matka-apurahat

ICPIC:n konferenssiin Geneveen 25. - 28.6.2013 myönnettiin apuraha Katja Koukkarille (1300€) ja Irma Meriö-Hietanimelle (1300€) ja Tommi Kärjelle (920€).

KUNNIAMAININNAT, ERITYISTOIMINNOT

Kultaisen ansiomerkin saivat Kaarina Kurki, Veli-Jukka Anttila ja Kari Hietaniemi. Hygieia-luennon piti Jukka Lumio.

Paavo Mäkelä-palkinto 2013 myönnettiin Sirpa Räsäselle, Pia Turuselle, Eeva-Liisa Lahtiselle ja Ulla-Maija Höglundille uudenlaisen hygieniyhdyshenkilötoiminnan käynnistämisestä Tampereen kaupungin terveydenhuollossa 2012.

YHTEYDET ULKOMAIHIN

- Pohjoismaiden sairaalahygieniyhteistyö: Chatrine Norrbacka on toiminut Pohjoismaisten sairaalahygieniyhdistysten yhdyshenkilönä.
- Hospital Infection Society (HIS): Mari Kanerva on toiminut yhdistyksen edustajana.
- International Federation of Infection Control (IFIC): Pertti Arvola on toiminut yhdistyksen edustajana.
- Baltic Antibiotic Resistance Collaborative Network (BARN) projektin yhdyshenkilönä on toiminut Ville Lehtinen.
- ICPIC:n konferenssiin Genevessä osallistui yhdistyksen edustajana Olli Meurman.
- Pohjoismaiden hygieniatyöryhmän yhteyshenkilönä on toiminut Chatrine Norrbacka

YHTEYDET KOTIMAASSA

- Potilasturvallisuusyhdistyksen yhteyshenkilönä on toiminut Mari Kanerva.
- Yhdistys on antanut lausunnon päivitettävänä olevista ohjeista Suomen Gastroenterologiahoitajat ry:n Desinfektiotyöryhmälle.
- Potilasturvallisuusyhdistyksen leikkaushoitojaoston yhdyshenkilönä on toiminut Heli Lankinen ja Ville Lehtinen jaostossa ”tutkittu tieto”.
- Yhdistys nimesi Tiina Kurvisen hygieniahoidajaedustajaksi THL:n kansallisen mikrobilääke-resistenssin torjunnan asiantuntijaryhmään.
- Yhdistys osallistui THL:n Potilasturvallisuutta taidolla kampanjaan.

YHDISTYKSEN TOIMINTA

- Kotisivujen ylläpitäjänä on toiminut Ideal Production filmi ja video
- Yhdistys on Facebookissa.
- Koulutusvideo: yhdistyksen toimittamaa DVD:tä myytiin 5 kpl suomenkielistä, 3 kpl venäjänkielistä, 1 eestinkielinen ja 8 monikielistä eli yhteensä 17 kpl.
- Aivoriihi: Yhdistyksen hallitus, Sairaalahygieniyhdistyksen lehden toimituskunta ja koulutustyöryhmä pohti yhdistyksen suuntaviivoja syksyllä 2013 pidetyssä aivoriihessä.
- Yhdistyksen jäsenpalvelu: Liisa Holttinen on hoitanut yhdistyksen jäsenpalvelutoimintaa sekä DVD:n, Suomen Sairaalahygienialehden ja jäsenmerkin tilauksia. Yhdistyksen jäsenet ovat voineet esittää jäsenasioihin liittyviä tiedusteluja sekä em. tilausasioita sähköpostitse tai puhelimitse. Jäsenpalvelun puhelinpalvelu päättyi vuoden 2013 lopussa ja sen korvaavat yhteydenotot sähköpostilla joko suoraan hallituksen jäsenille tai kotisivujen infon kautta.
- Yhdistyksen koulutuspäivien järjestelyt: Valtakunnallisten Sairaalahygieniapäivien käytännön järjestelyistä on vastannut Helsingin Leikkaushoitajat Oy.
- Yhdistyksen rintamerkki: Jäsenpalvelusta on ollut mahdollista tilata yhdistyksen rintamerkkejä.
- Hygieniahoitajien rintamerkin ovat saaneet hankkia sertifioidut hygieniahoitajat.
- Yhdistyksen jäsenrekisterin ylläpito: Jäsenpalvelu ja Avoine Oy ovat hoitaneet yhdistyksen jäsenrekisterin ylläpidon, Suomen Sairaalahygienialehden tilaukset ja laskutuksen sekä jäsenmaksujen perinnän.

KOULUTUSTILAISUUDET

Yhdistyksen koulutuspäivät

Vuotuiset koulutuspäivät olivat 12. - 13.3.2013 Paasitornissa Helsingissä. Koulutuspäivien pääteemoina olivat antibioottien käyttö, viestinnän vaikeus, vastasyntyneiden infektioiden ehkäisy sekä infektiot ja lihavuus. Avauspuheen Mikrobi-lääkkeiden käytön viattomista uhreista piti Pentti Huovinen. Päiville osallistui 403 henkilöä.

Sääntömääräinen vuosikokous pidettiin Paasitornissa Helsingissä 13.3.2013.

Yhdistys myönsi tukirahan hygieniahoitajien koulutustilaisuuden järjestämiseen Kuopiossa kesäkuussa.

Tartuntatautipäivät

Sairaalahygieniyhdistys osallistui Helsingissä 4. - 5.11.2013 järjestettyjen koulutuspäivien suunnitteluun. Yhdistys esitteli toimintaansa myös Tartuntatautipäivien näyttelyssä.

Pohjoismainen hygieniakonferenssi 10 – 12.9.2014

Yhdistys on osallistunut koulutuspäivien suunnitteluun.

Yhdistyksen logo annettiin käyttöön Vaikeiden infektioiden hoito teho-osastolla Symposiumiin 16.4.2013. Järjestäjinä olivat Suomen Tehohoitoyhdistys ja Pfizer.

SUOMEN SAIRAALAHYGIENIALEHTI

Suomen Sairaalahygienialehti ilmestyi vuonna 2013 seitsemän kertaa. Symposiumnumeroita ilmestyi kaksi; nro 3 koostui 39. Valtakunnallisilta sairaalahygieniapäiviltä ja nro 6 21. Valtakunnallisilta välinehuollon koulutuspäiviltä. Lisäksi maaliskuussa 2013 julkaistiin Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen historia 1975 - 2010 historiikkinumero.

Lehden toimituskunta kokoontui 4 kertaa. Toimituskuntaan ovat kuuluneet Olli Meurman (päätoimittaja), Anu Hintikka (toim.siht.) Anu Aalto, Paul Grönroos, Marja Hämäläinen, Outi Lyytikäinen, Arto Rantala ja Risto Vuento sekä loppuvuodesta mukaan liittynyt Katariina Kainulainen.

Suomen Sairaalahygienialehti on lähetetty maksutta lääkäri- ja sairaanhoitajayhdistyksen puheenjohtajalle Aina Emilianovalle Pietariin sekä professori Marika Mikelsaarelle Viroon.

VÄLINEHUOLTORYHMÄ

SSHY:n välinehuoltoryhmän hallituksen toiminta toteutui pääsääntöisesti toimintasuunnitelman mukaisesti. Välinehuoltoryhmän hallitus kokoontui kuusi kertaa vuoden 2013 aikana.

Hallituksen puheenjohtajana on toiminut Tuula Karhumäki, varapuheenjohtajana Päivi Virtanen, rahastonhoitajana Riitta Vainionpää, sihteerinä Päivi Töytäri ja jäsenenä Tuija Molkkari, Suvi Forss ja Anita Kalliomaa. Päivi Virtanen on toiminut välinehuoltoryhmän hallituksen kotisivujen yhdyshenkilönä ja vastasi välinehuoltoryhmän viestinnästä ja tiedottamisesta. Tuula Karhumäki osallistui SSHY:n hallituksen kokouksiin.

Toimintakauden painopistealueina olivat välinehuoltoprosessin ja -työn kehittäminen, välinehuollon esimiesten johtamisen sekä välinehuollon henkilöstön ammatillisen osaamisen kehittäminen.

Välinhuoltoryhmä myönsi apurahaa yhteensä 1000 €. B. Braun Oy:n myöntämä vuosittainen 500 euron stipendi myönnettiin välinehuoltaja-opiskelijalle ulkomaisen työssäoppimisjakson koulutuskustannuksiin.

Välinehuollon esimiesten valtakunnalliset koulutuspäivät pidettiin Kokoushotelli Meripuis-tossa Espoossa 7.2- 8.2.2013. Koulutuspäivien aiheina olivat henkilöstön osaamisen johtaminen muutostilanteissa, palkitseminen, sosiaalinen pääoma ja työhyvinvointi johtamisvälineenä sekä välinehuollon tulevaisuuden haasteet. Tapahtumaan osallistui noin 30 välinehuollon esimiestä ympäri Suomen.

21. valtakunnalliset välinehuollon koulutuspäivät pidettiin 3.10- 4.10.2013 Helsingissä Hotelli

Presidentin tiloissa. Koulutuspäiville osallistui ennätysmäärä osallistujia noin 220 henkilöä eri ammattialoilta Suomesta. Yksipäiväiseen näyttelyyn osallistui yli 40 yhteistyökumppania. Koulutuspäivien ensimmäisen päivän aihekokonaisuudet olivat ajankohtaista infektiosta ja tilojen puhtaus, suun terveydenhuollon hammasvälineiden huolto ja välinehuoltajan käytännön työ. Toisena päivänä kuultiin esityksiä välineistön huoltoprosessista ja standardeista sekä työhyvinvoinnista välinehuoltajan työssä.

Koulutuspäivien yhteydessä esiteltiin uusi steriloinnin SFS-käsikirja. Koulutuspäivien luennot julkaistiin Sairaalahygienialehden välinehuolto numerossa 6/2013. Koulutuspäivien ja näytteilleasettajien käytännön järjestelyt hoiti SH-Team Helsingistä.

Välinehuoltoryhmän hallitus teki koulutus- ja kehittämismatkan 5.- 6.9.2013 Tanskaan Kööpenhaminaan Getinge Oy:n kutsumana. Kööpenhaminassa tutustuttiin kahteen välinehuoltoon, Tanskan välinehuoltotoiminnan järjestämiseen ja välinehuoltoprosessin automatisointiin sekä seuranta- ja jäljitettävyyssjärjestelmiin. Matkalla kuultiin valmistajien välinehuollon laite- ja menetelmäluentoja.

Välinehuoltoryhmän puheenjohtaja Tuula Karhumäki, jäsen Tuija Molkari ja sihteeri Päivi Töytäri osallistuivat SSHY:n 39. valtakunnallisille sairaalahygieniapäiville hotelli Paasitornissa Helsingissä 26.3 - 28.3.2012.

Välinehuoltoryhmän hallitus on World Forum for Hospital Sterile Supply:n (WFHSS) jäsen.

Puheenjohtaja toimi yhdyshenkilönä ja asiantuntijana sekä Suomen edustajana vuosikokouksessa.

Välinehuoltoryhmän puheenjohtaja Tuula Karhumäki ja sihteeri Päivi Töytäri osallistuivat 5.11–9.11.2013 pidettyyn 14th World Sterilization Congress kongressiin Turkin Antalyassa. Päivien yhteydessä pidettiin WFHSS:n vuosikokous 6.11.2013. Kongressimatkasta ja vuosikokouksesta kirjoitettiin Suomen sairaalahygienialehteen.

Leonardo da Vinci, multilateral projects Transfer of Innovation- hanke (VEDAS), jossa välinehuoltoryhmä oli partnerina, päättyi marraskuussa 2013. Kolmivuotisessa hankkeessa laadittiin opinto-ohjelma välinehuoltajien koulutusta

varten Pohjoismaiden välinehuollon edustajien ja välinehuoltokouluttajien kanssa.

Puheenjohtaja osallistui Suomen standardoimisliiton (SFS ry) desinfektio käsikirjan sisällön laatimiseen yhteistyössä Yleisen teollisuusliiton kanssa.

Välinehuoltoryhmän hallitus suunnitteli ja hankki kaksi uutta posteria sekä yhtenäisti lomakkeita ja ohjeita emoyhdistyksen mukaisiksi.

SSHY:n välinehuoltoryhmä valitsi toisen kerran vuoden välinehuoltajan. Vuonna 2013 haettiin välinehuoltajaa, joka on kehittänyt työyhteisössään välinehuoltotoimintaa ja saanut toiminnallaan aikaan laadun, tuottavuuden, prosessien suorituskyvyn ja/tai työhyvinvoinnin parantumaan tai innovaatio on merkittävästi edistänyt sairaalahygienian toteutumista. Vuoden välinehuoltajaksi 2013 valittiin palveluohjaaja Vuokko Järvinen Jyväskylästä. Hän osallistui mittelöön kehittämistehtävällään laatu järjestelmän mukainen sisäinen auditointi Keski-Suomen sairaanhoitopiirin välinehuollossa.

Suomen Sairaalahygieniayhdistys ry toimintasuunnitelma vuodelle 2014

SSHY ry:n VUOSIKOKOUS

Sääntömääräinen vuosikokous pidetään 25.3.2014 Jyväskylässä.

SSHY ry:n KOULUTUS

40. Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät

Koulutus pidetään 25. -26.3.2014. Koulutuspäivien esitelmät painetaan Suomen Sairaalahygienialehteen symposiumnumerona. Vuoden 2015 koulutuspäivien ohjelman suunnittelu käynnistyy kevään aikana.

Valtakunnalliset tartuntatautipäivät 2014

Osallistutaan Valtakunnallisten tartuntatautipäivien ohjelman suunnitteluun.

Lääkäripäivät 2015

Osallistutaan ohjelman suunnitteluun.

Välinehuoltoryhmä

Välinehuoltoryhmä järjestää valtakunnalliset välinehuollon koulutuspäivät, välinehuollon esimiesten neuvottelu- ja koulutuspäivät sekä välinehuoltoryhmän hallituksen koulutus- ja kehittämispäivät.

Hygieniahoitajien edustajisto

Hygieniahoitajien edustajisto järjestää hygieniahoitajien koulutuspäivät.

SSHY ry:n YHTEYDET ULKOMAIHIN

Pohjoismaiden ohella myös muihin maihin pidetään yhteyttä osallistumalla alan koulutustilaisuuksiin ja kokouksiin ulkomailla. Yhdistys tukee jäsenten mahdollisuuksia osallistua kansainväliseen toimintaan.

- Chatrine Norrbacka toimii Pohjoismaiden sairaalahygieniayhdistysten yhdyshenkilönä.
- Yhdistys osallistuu Hospital Infection Society (HIS) -järjestön toimintaan.
- Yhdistys osallistuu jäsenyhdistyksenä International Federation of Infection Control (IFIC) - järjestön toimintaan.
- Yhdistys osallistuu Baltic Antibiotic Resistance collaborative Network (BARN) - projektiin
- Yhdistys osallistuu EUNETIPS – projektiin yhdistysjäsenenä

SSHY ry:n YHTEYDET KOTIMAASSA

Yhdistys osallistuu THL:n Potilasturvallisuusohjelmaneuvoston toimintaan, ohjelmatyöryhmän yhteyshenkilönä jatkaa Mari Kanerva. Yhdistys osallistuu Hoidon vaikuttavuuden ja potilasturvallisuuden tutkimuskesittymän Research Centre for Comparative Effectiveness and Patient Safety (RECEPS) toimintaan.

SSHY ry:n AVUSTUKSET

Apurahoja jaetaan yhdistyksen apurahasääntöjen mukaisesti. Hallitus budjetoit apurahiin vuodelle 2014 yhteensä 15000€.

Matka-apurahat

Yhdistys tukee sairaalahygienia-alan koulustoimintaa myöntämällä apurahoja alan kongresseihin. Apurahan saaneet henkilöt ovat velvollisia kirjoittamaan koulutustilaisuuksista matkareferaatin yhdistyksen jäsenlehteen (Suomen Sairaalahygienialehti).

Tutkimusapurahat

Yhdistyksen varoilla tapahtuvaa tutkimustoimintaa pyritään kehittämään. Yhdistykseltä voi hakea tutkimusapurahoja infektioihin ja sairaalahygieniaan liittyvään tutkimustyöhön. Tutkimusapurahan edellyttää raporttia Suomen Sairaalahygienialehteen.

SSHY ry:n LAUSUNNOT JA SELVITYKSET

Yhdistys antaa pyynnöstä lausuntoja ja selvityksiä sairaalahygieniaan sekä infektioiden torjuntaan liittyvistä asioista.

SSHY ry:n JULKAISUT SUOMEN SAIRAALAHYGIENIALEHTI

Suomen Sairaalahygienialehti ilmestyy vuoden 2014 aikana kuusi kertaa mukaan lukien lehden symposium- ja erikoisnumerot. Lehdessä julkaistaan sairaalahygieniaan ja infektioiden torjuntaan liittyviä artikkeleita, kongressi- ja matkakertomuksia, lehtireferaatteja sekä tutkimuselostuksia. Yhdistys on mukana Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta – kirjan uuden painoksen valmisteluissa.

SSHY ry:n ANSIOMERKIT, PÄTEVYYDET JA PALKINNOT

Yhdistys voi myöntää ansioituneille jäsenilleen kunniajäsenyyden tai kultaisen ansiomerkin. Yhdistys myöntää Paavo Mäkelä – palkinnon infektioiden torjunnan ja sairaalahygienian hyväksi tehdystä työstä. Yhdistys myöntää Hygieniahoitajan pätevydet koulutustyöryhmän esityksestä. Yhdistyksen edustaja on mukana toimikunnassa, joka esittää sairaalahygienian erityispätevyden saajat Suomen Lääkäriliitolle.

SSHY ry:n MUU TOIMINTA

Yhdistyksen jäsenpalvelua kehitetään ja puhe-
linpalvelusta luovutaan. Yhdistyksen kotisivut uudistetaan ja niiden ylläpito siirretään hallitukselle.

SSHY ry:n HYGIENIAHOITAJIEN EDUSTAJISTO

Hygieniahoitajien edustajiston tarkoituksena on edistää ja kehittää hygieniahoitajien verkostoitumista ja täydennyskoulutusta. Edustajisto toimii Suomen sairaalahygieniyhdistys ry:n alaisuudessa, ja noudattaa ko. yhdistyksen tavoitteita ja sääntöjä. Toimintakauden aikana edustajisto kerää hygieniahoitajien ajantasaiset yhteystiedot, pyrkii verkostoitumaan entistä laajemmin ja monipuolistamaan omaa toimintaansa. Hygieniahoitajien edustajisto kokoontuu 3- 4 kertaa vuodessa.

Hygieniahoitajien edustajiston talous

Hygieniahoitajien edustajisto esittää vuosittain taloussuunnitelman SSHY ry:n hallitukselle ja toimii sen myöntämän budjetin raameissa. Edustajiston taloussuunnittelusta vastaava henkilö valmistelee edellä mainitut asiat SSHY ry:n hallitukselle yhteistyössä yhdistyksen rahastonhoitajan kanssa.

Hygieniahoitajien edustajiston koulutukset

Edustajisto suunnittelee ja kehittää hygieniahoitajan täydennyskoulutusta. Toimintakauden 2013 - 2014 aikana käytetään hyödyksi aiemmin hygieniahoitajille tehtyjä webropol -kyselyitä, joiden pohjalta kehitetään toimintaa ja joita tarvittaessa uusitaan yhteistyössä SSHY ry:n hallituksen kanssa. Hygieniahoitajien edustajisto suunnittelee ja toteuttaa Valtakunnalliset Hygieniahoitajien koulutuspäivät Tampereella 15 - 16.5.2014. Koulutusjärjestelyistä vastaavat Taysin ja Tam-

pereen kaupungin hygieniahoitajat yhteistyössä hygieniahoitajien edustajiston kanssa.

Hygieniahoitajien edustajiston muu toiminta

Toiminnassa pyritään avoimeen ja tiiviiseen yhteistyöhön hygieniahoitajien välillä. Hygieniahoitajien edustajiston verkostoyhdyshenkilö ylläpitää ajantasaista sähköistä listaa hygieniahoitajista yhteistyössä SSHY ry:n jäsenpalvelun hoitajan kanssa. Toimintakauden alussa tehdään informaatiolehtinen, jossa kerrotaan hygieniahoitajien edustajiston tarkoituksesta ja visiosta sekä esitellään edustajiston jäsenet. Tiedottamisessa käytetään apuna sähköpostia ja SSHY ry:n verkkosivuja. Hygieniahoitajien kotisivujen sisällön ja keskustelupalstan suunnittelu käynnistetään.

SSHY ry:n VÄLINEHUOLTORYHMÄ

Välinehuolto toimii itsenäisenä valtakunnallisena välinehuollon asiantuntijaryhmänä. Sen tavoitteena on parantaa potilasturvallisuutta ja henkilökunnan työsuojelua edistämällä hyviä välinehuoltokäytäntöjä ja estämällä hoitoon liittyvien infektioiden leviämistä. Toiminnan painopistealueita ovat välinehuoltoprosessin ja -työn kehittäminen, jatkuva laadun parantaminen sekä välinehuollon henkilöstön ammatillisen osaamisen ja koulutuksen kehittämiseen osallistuminen. Lisäksi tuetaan välinehuollon johtamisen ja esimiestyön kehittämistä. Välinehuoltoryhmä on esillä Valtakunnallisilla sairaalahygieniapäivillä. Tavoitteena on välinehuollon tunnettavuuden lisääminen.

Tarvittaessa välinehuoltoryhmä antaa lausuntoja. Välinehuoltoryhmä tekee yhteistyötä eri asiantuntijatyöryhmien kanssa ja osallistuu väline-

huollon kirjallisuuden laatimiseen. Pohjoismaiseen ja kansainvälisiin työryhmiin ja tilaisuuksiin osallistutaan esittelemällä välinehuoltotyötä ja alan koulutusta Suomessa. Välinehuoltoryhmä osallistuu välinehuollon perustutkintokeiluun vuosina 2014 - 2018. Välinehuoltoryhmä tutustuu kansainväliseen välinehuoltotoimintaan ja pitää vuoden aikana aivoriihen.

Yhdistyksen tärkeitä yhteistyökumppaneja ovat alan toimijat ja koulutusorganisaatiot.

Välinehuoltoryhmän puheenjohtaja osallistuu lokakuussa Prahassa pidettävään WFHSS:n vuosikokoukseen ja kongressiin.

Välinehuoltoryhmän koulutus

Koulutukset

- Valtakunnalliset välinehuollon esimiesten koulutus- ja tutustumispäivät keväällä 6.2–7.2.2014
- Valtakunnalliset välinehuollon koulutuspäivät syksyllä 2.10–3.10.2014
- Välinehuoltoryhmän hallituksen koulutus- ja kehittämisspäivät

Syksyn koulutuspäivien yhteydessä valitaan vuoden välinehuoltaja 2014.

Välinehuoltoryhmän yhteydet ulkomaihin

Välinehuoltoryhmä on World Forum of Hospital Sterile Supplyn (WFHSS) jäsen.

Välinehuoltoryhmän julkaisut ja Suomen Sairaalahygienialehti

Välinehuoltoryhmä julkaisee koulutuspäivien luentoaiheita ja välinehuoltotyötä käsitteleviä artikkeleita sairaalahygieniyhdistyksen lehdessä ja SSHY:n ja SH-teamin kotisivuilla sekä muissa alan lehdissä.

Palaute 40. Valtakunnallisilta sairaalahygieniapäiviltä

40. Valtakunnallisten Sairalahygieniapäivien perinteisen järjestämiskierron mukaan vuorossa oli pääkaupunkiseudun ulkopuolinen paikkakunta. Kilpailutuksen jälkeen tapahtumapaikaksi valikoitui Jyväskylän Paviljonki ja Messukeskus. Olemme Messukeskuksen valmistumisen jälkeen useamman kerran pyrkineet järjestämään koulutuspäivämme Jyväskylässä, mutta aikataulullisten tai muiden syiden vuoksi tämä ei ole aikaisemmin onnistunut. Paikka osoittautui oivalliseksi valinnaksi: koulutustilat olivat hyvät ja näyttelytilat avarat. Hotellimajoitusta oli saatavilla riittävästi kävelymatkan päässä. Saavutettavuus oli hyvä: rautatie- ja linja-autoasema olivat kävelymatkan päässä ja lentämälläkin pääsi paikalle. Pääkaupunkiseudulta tosin junalla tulevat joutuivat vaihtamaan junaa. Yhdistys järjesti Helsingistä lähtevän tilausajon, joka sai kiitosta. Bussi toki joutui lähtemään varhain, mutta matkakustannuksia oli näin mahdollista puolittaa. Järjestelyjen kannalta kokouspaikka oli toimiva: saimme riittävän ilmoittautumistilan, joka vähensi ilmoittautumistilanteen väistämätöntä ruuhkautumista. Näyttelyyn mahtuivat kaikki halukkaat ja rinnakkaisession mahdollistava tila saatiin myös joustavasti järjestymään. Suuret ravintola- ja näyttelytilat helpottivat yli 400 henkilön ruokailujen ja näyttelyyn tutustumisen sujuvuutta - etenkin, jos osattiin aikatauluttaa omaa liikkumista! Arviointilomakkeita palautettiin osallistujamäärään nähden melko vähän, 148 kpl.

Valtaosa vastaajista kiitteli tiloja erinomaisiksi. Toki vastaajissa aina löytyy toisinajattelijoita: joku olisi tarvinnut parempia opasteita, ja jonkun mielestä portaita oli liikaa! Hissejä kyllä oli käytettävissä. Eniten tiloihin kohdistuvaa valitusta tuli siitä, että kirjoitusosalusta puuttui! Toinen muutamaa harmittanut asia oli naulakkopalvelun hitaus. 350 - 400 ihmistä naulakolla jotakuinkin samanaikaisesti aiheuttaa todennäköisesti jonoja kaikkialla. Auditorio koettiin viileäksi. Toisaalta kukaan ei moittinut huonoa ja tunkkaista ilmaa, kuten tavallisesti. Pari muistutusta tuli hajusteiden käytöstä!

Osallistujalistassa oli 400 nimeä, josta oli poistettu muutama peruuttanut ja toisaalta viime hetken ilmoittautuneita tuli vielä (kuten aina!) myös osallistujalistan painatuksen jälkeen. Vain yhden päivän koulutukseen osallistui 37 henkilöä. Pääkaupunkiseudun ulkopuoliseksi tilaisuudeksi osanottoa on pidettävä erityisen hyvänä (vrt. Mikkeli vuonna 2011 343 osallistujaa!) Osallistujista n. 150 ilmoitti, että he eivät ole yhdistyksen jäseniä, toisin sanoen olemme saaneet ”uusia” ihmisiä kiinnostumaan meille tärkeästä aiheesta, mikä on eräs yhdistyksen tavoitteista. 40.vuoden juhla kokouksen kunniaksi oli kannatusjäsenyryksillä tilaisuus ilmoittaa päivien luennoille kaksi edustajaansa. Tämä tavanomaisesta käytännöstä poikkeava menettely oli myös mahdollista siksi, että meillä oli tilava auditorio käytössä.

Ammattiryhmittäin osallistujien jakauma muuttui hieman edellisistä päivistä. Lääkäreiden osuus, jota on aina haluttu lisätä, nousi n. 10 %:iin (viimeksi 6 %) Edelleen infektiolääkärit olivat suurin yksittäinen ryhmä (15) erilaisilla virkanimikkeillä. Hoitohenkilökuntaan kuuluvat olivat odotetusti suurin ryhmä: 325 hoitotyöntekijää, joista suurin osa sairaanhoitajia (203), hygieniahoitajia (85) perus/lähihoitajia (11). Osastonhoitajan/vastaavan hoitajan nimikkeellä toimivia oli 13, heistä osa myös hygieniahoitajina toimivia. Erityisen ilahduttavaa oli, että neljä röntgenhoitajaa oli tullut mukaan, sillä heitä ei kovin usein ole osallistujalistasta löytynyt, kuten laboratorio-, terveyden-, ja hammashoitajia. Ylihoitajia ei valitettavasti tällä kertaa osallistujien joukosta löytynyt. Välinehuoltoa edusti viisi henkilöä, yksi välinehuoltaja ja muut esimiehiä. Laitoshuoltoa edustivat ilmeisesti palveluesimiehet ja -päälliköt, joita oli kuusi - yhden laitoshuoltajan lisäksi. Erilaisia yksittäisiä asiantuntija - ja johtajanimikkeitä oli myös kannattajayritysten edustajien lisäksi.

Ammattijakautumasta näkyy, että hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy koskettaa varsin laaja-alaisesti terveydenhuollon- ja tulevaisuudessa myös yhä enemmän sosiaalihuollon laitoksia.

Luentoja ja sessioiden arviointia pyydettiin arvioimaan asteikolla 1 - 5 (5 paras). Arvioiden perusteella koulutuspäivien ohjelma oli melko tasalaatuista: Lentojen saamat keskiarvot vaihtelivat välillä 3,45 - 4,66. Luentoarvioihin näyttää vaikuttavan se, kuinka tärkeältä aihe tuntuu oman työn kannalta. Toisaalta parhaaksi luennoitsijaksi nimettiin ylivoimaisesti Eija Similä, jonka aihe ei varmaankaan liittynyt enemmistön omiin työtehtäviin! Muut ”parhaat luennoitsijat” tulivat kaukana perässä. Yleisö kaipaa, kuten joissain palautteissa sanottiinkin, elävää ja värikästä esiintymistä, koska asiapitoinen ja tiivis ohjelma tekee päivästä raskaan. Moni muistutti-

kin, että päivä oli alkanut jo kovin varhain, joten ohjelma oli siihen nähden liian tiivis ja raskas. Erityisesti tuntui harmittavan, että keskustelulle ei - taaskaan - jäänyt riittävästi aikaa! Lisäksi tuli terveisiä liian tiheistä ja yleisölle näkymättömistä taulukoista ja kalvoista, että niitä on turha yleisölle vilautella, kun ei niitä kuitenkaan näe!

Sessioiden kokonaisarviointi jakautui näin:

Miten vaikutat? 3,64. Dialyysipotilaan infektioiden torjunta 3,93. Mikrobit piilossa biofilmissä 3,8.

Toimenpiteiden aseptiikka (poislukien 1. luento, jota ei oikeastaan pidetty) 4,2. Turvaa ja torjuntaa 3,80. Hygieniosaamisen kehittäminen 3,56. CPE tuli jo 4,10. Koko ohjelman yleisarvosanaksi tuli 3,86, joka jäi vähän alle viime vuotisen (4,01). Koulutuspäivän odotuksiin tuli vastinetta arvosanalla 4,01, sekin vähän alle viime vuotisen (4,25). Rinnakkaissessioon osallistui n. 70 kuulijaa.

Käytännön järjestelyjä koskevaa palautetta tuli myös. Näyttelyn sisältöä koskevia terveisiä tulee jatkuvasti, mutta siihen emme voi vaikuttaa. Tietysti siellä on tuttuja tuotteita - eihän sairaalahygieniapäiville muita tuotteita juurikaan kannata tuoda. Näyttely oli Messukeskuksessa, joten fyysiset tilat olivat hyvät: kaikki samassa paikassa ja väljästi esillä, josta tuli kiitosta. Näytteilleasettajilla oli mahdollisuus valita kahdesta eri vaihtoehdosta haluamansa näyttelytila. Oli mukava lukea palautteesta, että eräs vastaaja oli kiitollinen siitä, että ehti hoitaa kaikki työpaikan asiat samalla kertaa, ja aikaa kerrankin oli tarpeeksi. Riippuu niin työpaikasta ja -tehtävistä, kuinka näyttelyyn suhtaudutaan, mutta on tärkeää muistaa, että monet näytteilleasettajat ovat myös yhdistyksen jäseniä, ja tarvitsemme puolin ja toisin toisiamme.

Ruokailuista saatu palaute oli vaihtelevaa: taas oli jonkun mielestä jonoja (jotka olisi voinut välttää menemällä ensin näyttelyyn). Useimmat

kyllä olivat tyytyväisiä sekä laatuun että varattuun aikaan. Iltajuhlasta sen sijaan tuli kritiikkiä enemmän kuin tavallisesti: syömään päästiin myöhään, ohjelma ei ollut tarpeeksi juhlavaa ja puheet olisi voitu jättää auditorioon, kun päivä oli pitkä ja esitelmiä kuultu jo muutenkin. Kuuluvuus ilmeisesti oli huono - ehkä siksi, että takaosassa ei enää jaksettu kuunnella. Pääruokakaan ei ollut niin hyvää kuin olisi odotettu. Onneksi oli vastakkaisiakin mielipiteitä, ruuasta tuli myös kehuja, stand-up koomikkokin oli jonkun mielestä oikein hyvä.

Allekirjoittanut ilahdutti, että järjestelyt ja ilmoittautuminen koettiin pääsääntöisesti joustavaksi ja helpoksi. Pari kommenttia tuli ilmoittautumisongelmista ja kysyttiin, eikö laskua voitaisi lähettää suoraan työnantajalle! Se vaihtoehtohan oli juuri yksi niistä kolmesta, jotka ilmoittautumislomakkeessa oli tarjolla. Kun kysymyksessä on automaattinen ilmoittautu-

missivu, on ehdottoman tärkeää, että oikeanlainen laskutusosoite laitetaan oikeaan kohtaan ilmoittautumislomakkeessa ja maksut tehdään viitenumeroa käyttäen. Silloin laskut ja suoritukset kohtaavat toisensa eikä tule karhuviestejä. Toivoisinkin jokaisen ilmoittautujan varmistavan, mikä on oman yksikön laskutusosoite ja myös mitä tarkoittaa verkkolasku, koska sen käyttö on nyt mahdollista.

Hallitukselle tuli paljon terveisiä seuraavien päivien aiheiksi, ja jokainen niistä on luettu. Syksyn aivoriihessä valmistellaan seuraavien sairaalahygieniapäivien ohjelma. Päivät ovat laivakokouksena Mariellalla Helsinki - Tukholma - Helsinki 9.-11.3.2015. Kaikille löytyy varmasti majoituspaikka läheltä ja on aikaa verkostoitumiselle. Tervetuloa!

Marja Hämäläinen
Suomen Sairalahygieniyhdistys
kongressipäällikkö

Julkaisupolitiikka

Lehti julkaisee sairaalahygieniaan ja infektioihin liittyviä artikkeleita, tutkimusraportteja, kokous- ja kirjallisuusreferaatteja, pakinoita, kirjeitä 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 pelkästään 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 lääkkeistä 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 piirroksot ja valokuvat, mieluiten jpg-muodossa. Kirjoita kuvatestit 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. Käsihygienia. 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, kotiosoite, pankkiyhteys IBAN muodossa. 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@kolumbus.fi

Anu Hintikka, Itälahdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki

Kotimaassa

18.-20.8.2014 **8th ICN INP/APNN Conference**
Marina Congress Center, Helsinki
<http://www.nurses.fi/8th-icn-international-nurse-prac>

26.-27.8.2014 **Infektiopäivät**
Marina Congress Center, Helsinki
<http://www.duodecim.fi/kotisivut/docs/f1512196250/infektiopaivat2014ilmoittautumisohje.pdf>

2.-3.10.2014 **Välinehuollon valtakunnalliset koulutuspäivät**
Paasitorni, Helsinki
<http://www.sshy.fi>

10.-11.11.2014 **XXVII Valtakunnalliset Tartuntatautipäivät**
Helsinki
<http://filha.fi>

5.-6.2.2015 **Välinehuollon esimiespäivät**

9.-11.3.2015 **41. Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät**
Laivaseminaari, Viking Line, Mariella

Ulkomailla

6.-9.9.2014 **54th ICAAC**
Washington, DC, USA
<http://www.icaac.org/>

10.-12.9.2014 **4. Nordiska hygienkonferensen**
Göteborg, Ruotsi
<http://www.nsfh.net/>

26.-28.9.2014 **31th annual meeting of NSCMID 2014**
Bergen, Norja
<http://nscmid.org/meetings>

8.-12.10.2014 **IDWeek 2014**
Philadelphia, Pennsylvania, USA
<http://www.idweek.org/>

3.-5.11.2014 **9th International Healthcare Infection Society Conference (HIS)**
Lyon, Ranska
<http://www.his.org.uk/events/his2014/>

21.-24.3.2015 **IFIC –HISICON 2015**
Delhi, Intia
<http://www.theific.org/conferences.asp>

25.-28.4.2015 **25th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Kööpenhamina, Tanska
http://www.eccmid.org/eccmid_2015/

16.-19.6.2015 **3rd International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC)**
Geneve, Sveitsi
<http://www.icpic.com/index.php/conferences/icpic-2015>

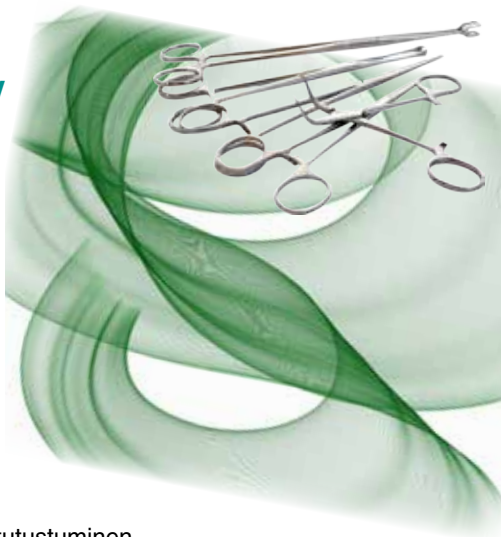
18.-21.9.2015 **55th ICAAC**
San Diego, California, USA

7.-11.10.2015 **IDWeek (IDSA, SHEA, HIVMA, PIDS)**
San Diego, California, USA
<http://www.idweek.org>



Suomen sairaalahygieniayhdistys ry Välinehuoltoryhmän hallitus

22. VÄLINEHUOLLON VALTAKUNNALLISET KOULUTUSPÄIVÄT 2.10-3.10.2014



Paikka: Hotelli Congress Paasitorni,
Paasivuorenkatu 5 A, Helsinki

Ohjelma torstai 2.10.2014

klo 9.00 -10.00	Ilmoittautuminen ja näyttelyyn tutustuminen Kahvi ja sämpylä	
	Ajankohtaista sairaalahygieniasta	Puheenjohtaja Tuula Karhumäki
klo 10.00-10.15	Koulutuspäivien avaus	Mari Kanerva SSHY pj
klo 10.15-10.30	Ajankohtaista infektioista	Mari Kanerva
klo 10.30-11.15	Välttämättömät vihollisemme - katsaus mikrobiologian perusteisiin	Ville Kivisalmi
klo 11.15-11.45	Välinehuollon toimintaympäristön merkitys infektioiden torjunnassa	Tarja Friman
klo 11.45-13.45	Lounas ja Näyttelyyn tutustuminen	
	Välinehuollon alkujuuret ja koulutus	Puheenjohtaja Suvi Forss
klo 13.45-14.45	Katsaus välinehuollon historiaan ja koulutukseen	Tuula Karhumäki
klo 14.45-15.15	Pohjoismainen koulutusyhteistyö ja välinehuollon perustutkimus- kokeilu	Heidi Yisrael
klo 15.15-16.30	Kahvi ja Näyttelyyn tutustuminen	
	Välinehuoltaja työn kehittäjänä	Puheenjohtaja Päivi Töytäri
klo 16.30 -17.30	Välinehuoltaja työn kehittäjänä Case esitykset valinta	Vuoden välinehuoltajan
klo 20.00	Illallinen	

Ohjelma perjantaina 3.10.2014

	Välineistön sterilointi	Puheenjohtaja Anita Kalliomaa
klo 9.00- 9.45	Pienten ja suurten höyrysterilointilaitteiden toimintaperiaatteet ja sterilointiprosessi	Michael Paul
klo 9.45-10.15	Höyrysterilointiprosessin ilmanpoistokyvyn testaus perinteisesti ja uusien menetelmin	Riikka Hänninen
klo 10.15-10.30	Tauko	
klo 10.30-11.00	Miten varmistan onnistuneen sterilointituloksen?	Kaisa Koskinen

Klo 11.00-11.30	EU-direktiiveistä, mitä uutta tulossa EU-jäsenvaltioissa?	Kimmo Linnavuori
klo 11.30-12.15	Lounas	
	Roolit ja tehtävät välinehuoltajan työssä	Puheenjohtaja Riitta Vainionpää
Klo 12.30 -13.00	Palveluohjaajan/-neuvojan rooli välinehuollossa, case Tays	Tuija Korhonen
Klo 13.00 -13.20	Välinehuoltaja asiakaspalvelijana	Riikka Salminen
Klo 13.20 -13.40	Välinehuoltaja tietojärjestelmän pääkäyttäjänä, case	Kirsti Laitomaa
Klo 13.40-14.00	Kahvi	
Klo 14.00-15.00	Dialoginen kohtaaminen kehityskeskustelussa	Lea Värtö
klo 15.00-15.15	Koulutuspäivien päätös	Tuula Karhumäki SSHY/ vh-ryhmän pj.

OSALLISTUMISMAKSU JA ILMOITTATUMINEN

Osallistumismaksu

(alv =0 %) **320 € / 2 pv**, sisältää kurssimaksun ja materiaalin, sekä ohjelmaan merkityn tarjoilun. Yhden päivän kurssimaksu on **190 €**, joka ei oikeuta osallistumaan illalliselle. Osallistuminen illalliselle sisältyy kahden koulutuspäivän hintaan.

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 23.9.2014 mennessä.

Majoitus

Majoitusvaraukset tehdään huonevaraukset Scandicin nettisivuilta <http://www.paasitorni.fi> tai suoraan Scandic Paasista: Puhelin: +358 9 2311 700, sähköposti: paasi@scandichotels.com **viimeistään 23.9.2013 mennessä.**

Varausta tehdessä tulee mainita varaustunnus: SSHY/VH-ryhmä

€143,00 / yhden hengen huone / yö
€163,00 / kahden hengen huone / yö

Hinta sisältää runsaan buffet-aamiaisen.

Näyttely

Ensimmäisen koulutuspäivän yhteydessä järjestetään sairaalatarvikenäyttely. Varaukset tehdään osoitteessa www.sh-team.fi.

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

Kulkuyhteydet: <http://www.paasitorni.fi/kavijoille/kulkuyhteydet>

Pysäköinti: <http://www.paasitorni.fi/kavijoille/pysakointi>

Kävijöille: <http://www.paasitorni.fi/kavijoille/helsinki>

MUUTOSILMOITUS

osoitteenmuutos ☐
eroaminen yhdistyksestä ☐

muutos jäsenrekisteritietoihin ☐
vuosikertatilauksen peruuttaminen ☐

Jäsen-/tilaajanumero: _____

Nimi: _____ Entinen nimi: _____

Uusi osoite: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Ammatti: _____ Toimipaikka: _____

Päiväys / 20____ Allekirjoitus _____

Hyvä yhdistyksen jäsen! Muistathan tehdä osoitteenmuutoksen jäsenrekisterin pitäjälle. Mikäli osoitteesi on muuttunut, ei lehti eikä muukaan jäsenposti tule perille.

Osoitteenmuutoksen voit tehdä sähköpostilla (info@sshy.fi) tai lomakkeella (osoite: **Hygieniahoitaja Heli Lankinen, Karhulan sairaala, Toivelinnankatu 2, 48600 Kotka**)

JÄSENHAKEMUS

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

Nimi: _____

Lähiosoite: _____

Postinumero: _____ Postitoimipaikka: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Tehtävä toimipaikassa: _____

Ammatti: _____ Toimiala: _____

Toimipaikka ja osoite: _____

Jäsenpostin lähettämisoite: kotiin ☐ toimipaikkaan ☐

Liittymispäivämäärä / 20____ Allekirjoitus _____

Jäsenhakemus lähetetään osoitteella: Hygieniahoitaja Heli Lankinen, Karhulan sairaala, Toivelinnankatu 2, 48600 Kotka

Jäsenrekisterin hoitaja täyttää

Välineet infektioiden hallintaan

*Pintojen desinfiointi -
tämän helpommaksi se ei tule!*

ApoWIPE- ja Wetwipe- pintapesuliinat

Pintapesuliinoilla voi puhdistaa kaikki vettä kestävät pinnat potilasympäristössä, kuten pöydät, valaisimet ja tietokoneiden näytöt sekä näppäimistöt. Pesuliinan erityinen pinta irrottaa lian ja bakteerit pinnoilta siirtäen ne liinaan ja näin estäen niiden leviämisen. Käyttövalmis liina säästää aikaa ja kustannuksia sekä takaa hyvän lopputuloksen joka kerta.



TASO 1 - Pintojen pesu



TASO 2 - Pintojen desinfektio



TASO 3 - Pintojen desinfektio

uusia innovaatioita hoitotyöhön

Steripolar

Puh. 09 417 606 00, fax 09 417 606 90

www.steripolar.fi

ISO 9001:2008, ISO 14001:2004



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



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

Aineistopäivät:

N:o 1	31.1
N:o 2	31.3
N:o 3	30.5
N:o 4	31.7
N:o 5	30.9
N:o 6	28.11

Ilmoitusaineisto:

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

Päätoimittaja:

Olli Meurman olli.meurman@tyks.fi

Toimitussihteeri:

Anu Hintikka anu.hintikka@kolumbus.fi
Itälahdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki
040-763 7616

Hinnat:

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

Lehden koko

B5 (175 x 250 mm)

Palstaluku

2

Painomenetelmä:

offset

Kirjapaino:

Painomerkki Oy, Ratavartijankatu 2 00520 Helsinki
puh: 09 - 229 2980, www.painomerkki.fi

Ilmoituskoot ja -hinnat:

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

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

Ilmoitustilan myynti:

Marja Hämäläinen, HUS Mobiiliyksikkö, PL 348, 00029 HUS
GSM 050-4270982, email: marja.hamalainen@hus.fi

Lehden tilaus:

Jaana Palosara, Kouvolan hyvinvointipalvelut,
Infektioiden ja tartuntatautien torjuntayksikkö, Marjonientie 6a, 45100 Kouvola,
p. työ: 0206156443.