

Katkaistaan yhdessä tartuntatiet



SUOMALAISTA TUOTEKEHITYSTÄ YHTEISTYÖSSÄ SAIRAALAHYGIENIAN AMMATTILAISTEN KANSSA

Dermades Ihodesinfektioaine on tarkoitettu ihon desinfiointiin preoperatiivisesti ja ennen invasiivisia toimenpiteitä. Tehokas etanolin pohjainen koostumus, mukana pitkäaikaistehostaja. Välitön ja pitkäaikainen teho on tutkittu EN 12791 -testillä. Saatavana värittömänä ja värillisenä.



tuote- ja käyttöturvallisuustiedotteet www.kiiltoclean.fi

KiiltoClean
sairaalahygienia

Varaa ilmoitustilasi ajoissa.

Ilmoitustilan myynti:

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

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

marja.hamalainen@hus.fi



Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2012

Puheenjohtaja Mari Kanerva	Auroran sairaala, rak.5,3krs, HYKS Infektiosairauksien klinikka, Nordenskjöldinkatu 20, 00029 HUS puh. työ: 050-427 2155, email: etunimi.sukunimi@hus.fi
Sihteeri Niina Nurmi	Turun sosiaali- ja terveystoimi, Luolavuorentie 2, 20700 Turku, puh. työ: (02) 266 2232, fax: (02) 266 2942, email: etunimi.sukunimi@turku.fi
Rahastonhoitaja Kimmo Kuusisto	Työ: Peijaksen sairaala, Sairaalakatu 1, 01400 Vantaa, Koti: Savelantie 3 A 9, 00720 Helsinki POSTI ENSISIJAJEISTE KOTIOSOITTEESEEN!, email: etunimi.sukunimi@saunalahti.fi
Hannu Sarkkinen	Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä/lääket. palvelujen keskus, Keskussairaalankatu 7, 15850 Lahti puh. työ: 044-719 5667, email: etunimi.sukunimi@phsotey.fi
Pertti Arvola	TAYS, infektioyksikkö, PL 2000, 33521 Tampere, puh. työ: (03) 3116 9588, email: etunimi.sukunimi@pshp.fi
Heli Lankinen	Kotkan kaupunki, Hyvinvointipalvelut, Karhulan sairaala, Toivellinnankatu 2, 48600 Kotka, puh.työ 040- 0924788
Ville Lehtinen	PHKS, Keskussairaalankatu 7, 15850 Lahtipuh. työ: 040-719 5455, email: etunimi.sukunimi@phsotey.fi
Jaana Palosara	Kouvolaan hyvinvointipalvelut, Infektioiden ja tartuntatautien torjuntayksikkö, Marjoniemäentie 6a, 45100 Kouvola, puh.työ 020615443, email: etunimi.sukunimi@kouvola.fi
Anne Eklund	Hyvinkään sairaala, Sairaalakatu 1, 05850 Hyvinkää, puh.työ: (019) 4587 2064, email: etunimi.sukunimi@hus.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

Olli Meurman, päätoim.	TYKS, Kliininen mikrobiologia
Outi Lyytikäinen	Terveystoimen ja Hyvinvoinninlaitos THL, SIRO
Risto Vuento	Fimlab Laboratoriot Oy
Marja Hämäläinen	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, Mobiiliyksikkö
Anu Aalto	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö
Arto Rantala	TYKS, Kirurgian klinikka
Paul Grönroos	Tampere
Marja Hämäläinen, ilmoitusten myynti	puh. 050 4270982
Anu Hintikka, toimitussihteeri	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, Jorvin Sairaala, Infektioyksikkö PL 800, 00029 HUS puh. työ 050 428 4619, fax 09-471 85901, email: anu.hintikka@hus.fi

Yhdistyksen jäsenpalvelu:

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

SSHY ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2013

Tuula Karhumäki, Puheenjohtaja	HUS-Desiko liikelaitos, Tukholmankatu 2 10. krs., PL 750, 00029 HUS puh. 09 471 80770 tai 040 530 8339 etunimi.sukunimi@hus.fi, tai etunimi.sukunimi@kolumbus.fi
Päivi Virtanen, Varapuheenjohtaja	Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiiri, Etelä-Karjalan keskussairaala Välinehuolto, Valto Käkelän katu 1, 53130 Lappeenranta puh. 044 791 5576, etunimi.sukunimi@eksote.fi
Riitta Vainionpää, Rahastonhoitaja	HUS-Desiko liikelaitos, Tukholmankatu 2, 10. krs, PL 750 00029 HUS puh. 050 427 2680, etunimi.sukunimi@hus.fi
Päivi Töytäri, Sihteeri	Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Välinehuoltokeskus Keskussairaalantie 19, Rak. 1L/00, 40620 Jyväskylä puh. 014 2691 056 tai 044 7021 056, etunimi.sukunimi@ksshp.fi
Tuija Molkari	Satakunnan sairaanhoitopiiri, Välinehuolto Sairaalatie 3, 28500 Pori, puh. 044 707 5290, etunimi.sukunimi@satsp.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 Kallioma	Etelä-Savon sairaanhoitopiiri, Mikkelin keskussairaala, Välinehuolto Porrassalmenkatu 35-37, 50100 Mikkeli puh. 044 351 2580, etunimi.sukunimi@esshp.fi

Kirjapaino

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

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

Cancidas® I.V. kaspofungiini

Evidence. Experience. Confidence.

CANCIDAS®

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

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

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

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

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

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

www.msdl.fi



MSD

Pääkirjoitus	7
Miten kerron potilaalle resistenteistä bakteereista?.....	9
<i>Anu Harttio-Nohteri</i>	
Huononeva ESBL-tilanne puhutti SIRO-päivillä 2.10.2012.....	12
<i>Outi Lyytikäinen</i>	
<i>Twelfth Congress of the International Federation of Infection Control</i> <i>10.-13. lokakuuta 2012, Zagreb, Kroatia</i>	
Havaintoja ja tunnelmia IFIC- konferenssista 10.-13.10.2012	18
<i>Marja Hämäläinen</i>	
Auditoinnin ja laadun mittauksen käyttö potilaan hoidon laadun parantamisessa - kokemuksia Isosta-Britanniasta.....	22
<i>Niina Nurmi</i>	
Antimikrobinen kupari	25
<i>Rita Niemi ja Jaana Sinkkonen</i>	
<i>IDweek 2012 17–21.10.2012, San Diego, USA</i>	
Palautetta IDWeek konferenssista San Diegosta	29
<i>Kirsi Terho ja Tiina Kurvinen</i>	
Kokousraportti	37
<i>Maija Rummukainen</i>	
Matkakertomus 13.WFHSS kongressista.....	39
<i>Tuula Karhumäki</i>	
Miehiä bakteerinimien takana.....	43
<i>Olli Meurman</i>	
Hygieenisesti sakstittua	45
<i>Pentti Kuusela</i>	
Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitukseen ehdolla uusia jäseniä	47
Hallituksen kokousuutisia 11.12.2012	49
Koulutuksia ja kokouksia	51

MYCAMINE®

Maailman eniten käytetty ekinokandiini



Viite: IMS data from March 2010.

Lyhennelmä Mycamine-valmisteyhteenvedosta
löytyy sivulta 8.



Leading Light for Life

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



MYCAMINE®
mikafungiini

Laajakirjoinen, kandsidinen

Pääkirjoitus

Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta

Hoitoon liittyvien infektioiden (sairaalainfektioiden) seurannan tarkoitus on infektioiden ehkäisy. Tehokkaat torjuntatoimet edellyttävät infektioiden rekisteröintiä, jotta tiedetään paljonko infektiota on, ja voidaan havaita miten torjuntatoimet vaikuttavat niiden esiintyvyyteen. Rekisteröinnin lisäksi on siis pystyttävä analysoimaan kerättyä tietoa, usein tämä edellyttää että infektioiden lisäksi on kerätty myös tarpeellista nimittäjä tietoa leikkausmääristä, keskuslaskimokatetripäivistä, ventilaattoripäivistä jne. Toisaalta, edellä todetusta seuraa että infektioiden rekisteröinti ei ole perusteltua, jos kerättyä tietoa ei voida hyödyntää kustannustehokkaasti infektioiden ehkäisyssä.

Sairaalainfektioiden seurantaan on lukuisia menetelmiä, joista yleisimmin käytetty lienee jatkuva insidenssiseuranta manuaalisesti tai esim. SAI-ohjelmaa käyttäen. Monissa sairaaloissa jatkuva insidenssiseuranta kattaa kaikki osastot ja kaiken tyyppiset infektiot, ja kuluttaa runsaasti resursseja sekä osastoilla että infektion torjuntayksiköissä. On syytä kysyä onko tämä optimaalinen ja kustannustehokas tapa seurata sairaalainfektioita. Jatkuva insidenssiseuranta on paras tapa kun seurataan infektiota, joita esiintyy säännöllisesti, mutta siinä määrin harvakseltaan, niin että vain pitkäaikaissuranta paljastaa niiden todellisen määrän ja antaa kuvan esiintymisessä tapahtuvista muutoksista. Tällaisia ovat mm. leikkaushaavainfektiot ja keskuslaskimokatetri-infektiot. Ei olekaan yllättävää, että sairaalainfektioiden systemaattinen seuranta kehitettiin juuri näitä selvittämään.

Sen sijaan tietyllä osastolla täysin satunnaisesti esiintyvien infektioiden seurantaan insidenssiseuranta ei ole hyödyllinen. Jos jollakin osastolla rekisteröidään vuodessa muutama ylempien hengitysteiden infektio tai yksi konjunktiviitti, entä sitten? On epävarmaa onko infektioilla tällaisissa tapauksissa edes yhteyttä sairaalahoitoon, eikä kerättyä tietoa pysty käyttämään torjuntatoimien suuntaamisessa hyväksi. Jatkuva insidenssiseuranta ei ole välttämätön myöskään akuuttien epidemioiden kohdalla. Jos esim. lastenosastolla epäillään märkärupiepidemiaa tai pitkäaikaissosastolla norovirusepidemiaa, niin rekisteröinti-ilmoituksen tekemistä tärkeämpää on ottaa puhelin käteen, soittaa infektion torjuntayksikköön ja selittää tilanne, jotta paras asiantuntemus saadaan mahdollisimman nopeasti valjastettua akuuttien torjuntatoimien suunnitteluun.

Kehitys maailmalla onkin kulkenut kaiken kattavasta insidenssiseurannasta kohti suunnattua insidenssiseuraa, jossa infektion torjuntayksikkö sopii osasto- tai osastoryhmäkohtaisesti mitkä ovat kyseisen osaston kannalta tärkeät sairaalainfektio tyypit. Seuranta rajoitetaan näihin ja samalla sitä tehostetaan keräämällä myös tarpeelliset riski- ja nimittäjä tiedot. Ortopedit seuraavat leikkaushaavainfektioita, onkologit keskuslaskimokatetri-infektioita ja teho-osastot ventilaattoripneumonioita, esimerkkejä mainitakseni. On huomion arvoista, että merkittävät valtakunnalliset sairaalainfektio-ohjelmat, kuten USA:n NHSN, Saksan KISS ja Suomen SIRO

pojhautuvat juuri suunnattuun insidenssiseurantaan.

Insidenssiseurannan ohella myös prevalenssiseurannalla on paikkansa. Se on vähemmän työllistävä kuin jatkuva insidenssiseuranta, mutta altis ajalliselle satunnaisvariaatiolle, eikä useimmissa tapauksissa voi korvata suunnattua insidenssiseurantaa.

Rekisteröinnin lisäksi olisi panostettava tiedon analysointiin ja osastokohtaisten palautteiden parantamiseen. Palautteet, jotka osastot kokevat hyödyllisiksi, nostavat rekisteröintiaktiviteettia ja johtavat seurannan laadun paranemiseen. Tieto, joka jää pelkäksi numeroksi hygieniatyöryhmän kokouksessa esitettävään kuukausi- tai vuosiraporttiin, ei motivoi osastoja eikä myöskään johda sairaalainfektioiden torjuntatyön tehostumiseen.

22.1.2013 Olli Meurman

Mycamine 50 mg ja 100 mg

infuusiokuiva-aine, liuosta varten

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

Miten kerron potilaalle resistenteistä bakteereista?

Anu Harttio-Nohteri

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin (VSSH:n) sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön tehtävänä on tartuntatautiin vastustamistyön ohjaus, hoitoon liittyvien infektioiden ja tartuntatautiin seuranta, niiden ehkäisy sekä epidemioiden tunnistaminen ja hallinta. Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö hoitaa kaikki piiriin alueelta löytyneiden moniresistentin mikrobin kantajien ohjeistuksen. Tieto moniresistentin mikrobin kantajuudesta yksikköön tulee mm. TYKSLAB mikrobiologialta, Turun yliopiston laboratoriosta, osastoilta, tai THL:n tartuntatautirekisteristä.

Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön hygieniahoitaja selvittää kantajan taustatiedot, mm. mistä näytteestä on kyse, missä näyte on otettu, potilaan aikaisemmat sairaalahoidot, missä potilas tällä hetkellä on. Kantajuudesta tehdään merkintä sähköiseen potilastietojärjestelmään (Mirandaan) sekä VSSH:n sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön ylläpitämään tartuntatautilain sallimaan kantajarekisteriin, johon merkitään kaikki moniresistenttien mikrobien kantajat. Rekisterin tiedot ovat salassa pidettäviä ja rekisteri on ainoastaan sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön käytössä. Lisäksi tieto kantajuudesta ilmoitetaan kantajan kotikunnan terveyskeskukseen. Hygieniahoitaja lähettää kantajalle postitse kirjalliset ohjeet kyseisestä mikrobista ja käsihygieniasta. Ohjeiden lisäksi kantaja saa laboratoriovastauksen sekä

sairaalahygieniayksikön yhteystiedot mahdollisia kysymyksiä varten.

Samassa taloudessa kantajan kanssa asuvat altistuvat moniresistenteille mikrobeille siinä kuin sairaalassa samassa huoneessa olevat. Perheenjäsenen rutiininomainen testaaminen ei ole tarpeellista. MRSA ja VRE -kantajuuk- sissa, perheenjäsenille ohjelmoidaan riskitieto ”jatkuvasta altistuksesta” sairaanhoitopiiriin sähköiseen potilastietojärjestelmään. Sairaanhoidopiiriin hygieniahoitaja tai infektiolääkäri keskustelee perheenjäsenen kanssa silloin, jos henkilö työskentelee sairaanhoitolaitoksessa tai hoitokodissa.

Kantajuustiedon potilaalle ilmoittaa laboratoriolähetteen tehnyt yksikkö. Kantajalle kerrotaan mikä laboratoriokokeen löydös ja mitä se tarkoittaa. Mikäli kantajalla on infektio, ja hänelle on aloitettu lääkitys sen hoitoon, tulee samalla tarkistaa lääkkeen ”sopivuus”. Kantajalle kerrotaan miksi sairaalahoidossa moniresistenttien bakteerien leviämisen ehkäisemiseksi kantaja hoidetaan yhden hengen huoneessa kosketuseristyksessä. Kantajalle korostetaan, ettei löydöksestä ole haittaa normaalielämässä tai kotiloissa. Hänelle korostetaan myös, että kantajuudesta kertominen on välttämätöntä vain hänen asioidessaan sairaalassa, terveyskeskuksessa, hammaslääkärissä tai muussa hoitolaitoksessa. Kantajan vastuulla on kertoa

Puhdistushoidon tekee samanaikaisesti koko

Puhdistushoidon päätyttyä kantajasta ote-

Biskitiedon osittaisessa nurussa kantajalle

VSSH/ Sairaalahygienia- ja
infektiontorjuntayksikkö

Cancidas[®]
kaspofungiini

Noxafil[®]
posakonatsoli

Invanz[®]
ertapeneemi

Tutustu täydelliseen valmisteyhteenvedoon
ennen hoidon aloittamista | www.msd.fi

Huononeva ESBL-tilanne puhutti SIRO-päivillä 2.10.2012

Outi Lyytikäinen

SIRO-sairaalat ja FiRe-laboratoriot pitivät yhteisen seminaarin lokakuussa.

Sairaalainfektio-ohjelma (Siro) auttaa sairaaloita torjumaan sairaalainfektioita. Siro kehittää sairaalainfektioiden seurantaa ja kokoaa tietoa sairaalainfektioiden esiintymisestä Suomen sairaaloissa. Ohjelmaan osallistuvat sairaalat voivat verrata omia sairaalainfektioiden esiintymislukuja muiden sairaaloiden vastaaviin lukuihin. Ohjelman rahoittavat Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL).

FiRe (Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance) puolestaan on Suomeen 1992 perustettu mikrobilääkeresistenssin tutkimusryhmä, joka kokoaa yhteen tietoa siitä, miten mikrobilääkkeet tehoavat eri bakteerilajeihin.

Tänä vuonna SIRO-sairaaloiden vuosikokouksen yhteydessä 2. lokakuuta järjestettiin ensimmäistä kertaa yhteistä ohjelmaa SIRO-sairaaloiden ja FiRe-laboratorioiden edustajille.

Osallistujia oli edellisvuosia enemmän, ja keskustelu vilkasta. Osallistujia puhututtivat muun muassa huononeva ESBL-tilanne ja *Clostridium difficile* -diagnoosiin liittyvät pulmat.

Alustuksiin oli valittu ajankohtaisia aiheita ja niitä SIRO-seurannan osa-alueita, joissa hyödynnetään pääsääntöisesti laboratorioiden positiivisia löydöksiä. Tästä katsauksesta löytyvät yhteenvedot tilaisuuden aamupäivän luennoista.

ESBL huonontaa potilaan lyhyen aikavälin ennustetta

Kolmannen polven kefalosporiineille herkkydeltään alentuneiden ja resistenttien Escherichia colin ja Klebsiella pneumoniaen aiheuttamat veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot Suomessa 1999–2010: kehityssuunnat ja vaikutus hoitotuloksiin.

Escherichia coli ja Klebsiella pneumoniae ovat yleisiä veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden aiheuttajia. Näiden bakteerien ESBL:ää tuottavien kantojen lisääntyminen saattaa heikentää hoitotuloksia ja potilaiden ennustetta. EARS-netin, FiRe-laboratorioiden ja tartuntatautirekisterin tilastojen mukaan E. coli ja K. pneumoniae -veriviljelykantojen resistenssi kolmannen polven kefalosporiineille on lisääntynyt koko Euroopassa ja myös Suomessa 2005–2010 (2-4 %).

Analysoimme SIRO-sairaaloiden 1999–2010 ilmoittamista veriviljelypositiivisista sairaalainfektioista kolmannen polven kefalosporiineille herkkydeltään alentuneiden (I) ja resistenttien (R) *E. coli* ja *K. pneumoniae* aiheuttamien infektioiden ajallisia muutoksia ja seurauksia sekä klinisiä piirteitä.

SIRO-sairaaloiden hygieniahoitajat toteuttivat koko sairaalanlaajuista prospektiivista verivil-

jelypositiivisten sairaalainfektioiden seurantaan käyttäen CDC:n määritelmää ja tarkistivat säännöllisesti kaikki positiiviset veriviljelylöydökset. Kliiniset ja mikrobiologiset tiedot kirjattiin standardoidulle lomakkeelle. Hoitopäivien määrät saatiin sairaaloiden ATK-järjestelmistä ja kuolemat 7 ja 28 päivän kuluessa infektiosta väestörekisteristä.

Kaiken kaikkiaan raportoitiin 11 607 veriviljelypositiivista sairaalainfektioita: 1476 (13 %) *E. coli* aiheuttamaa ja 485 (4 %) *K. pneumoniae*. *E. coli*-eristyksistä 86 (6 %) oli herkkyydeltään alentuneita tai resistenttejä kolmannen polven kefalosporiineille ja *K. pneumoniae*-eristyksistä 16 (3 %). *E. coli* resistenssissä todettiin nouseva trendi: 0 % vuonna 1999 ja 8 % vuonna 2010. Kaikkien veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden ilmaantuvuustiheys suhteutettuna potilashoitopäiviin ei lisääntynyt. Myös kaikkien *E. coli* ja *K. pneumoniae* aiheuttamien veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden ilmaantuvuustiheys pysyi ennallaan seurantajakson aikana.

Potilaiden mahdolliset riskitekijät, kuten ikä, sukupuoli, perussairaudet, sekainfektio, edeltävä kirurgia, keskuslaskimokatetri ja tehohoito, olivat samankaltaiset sekä herkkien että kolmannen polven kefalosporiineille herkkyydeltään alentuneiden ja resistenttien *E. coli* ja *K. pneumoniae*-infektioissa. Tapauskuolevuus oli kuitenkin suurempi: 7 päivän tapauskuolevuus oli 6 % herkän *E. coli* aiheuttamassa infektiossa, kun taas kolmannen polven kefalosporiineille herkkyydeltään alentuneeseen ja resistenttiin *E. coli*-infektioon liittyi 12 % tapauskuolevuus ($p < 0,001$).

Veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden osalta todettiin samanlainen nouseva trendi mahdollisten ESBL-kantojen osuudessa kuin tartuntatautirekisterin kaikissa veriviljelylöydöksissä, mutta sairaalasyyntisyissä infektioiden resistenssin osuus nousi suuremmaksi. Empiirisen antibioottilhoidon huono osuvuus saattaa osin selittää ESBL-infektioiden huonompaa lyhyen

aikavälin ennustetta. Niiden potilaiden tunnistaminen, jotka ovat riskissä saada ESBL-kannan aiheuttama veriviljelypositiivinen sairaalainfektio, on haastavaa, aivan samoin kuin näiden kantojen leviämisen torjunta.

SIRO-sairaaloiden eristämistä *E. coli* tai *K. pneumoniae*-kannoista 81 lähetettiin THL:n resistenssigeenimäärytyksiin. Näistä 70 oli *E. coli*- ja 11 *K. pneumoniae*-kantaa. Kantojen herkkyys ja fenotyyppinen ESBL:n tuotto testattiin kaksoiskiekkomenetelmällä (kefotaksiimi-kefotaksiimi/klavulaanihappo ja keftatsidiimi-keftatsidiimi/klavulaanihappo). Kaikki kannat tutkittiin PCR:llä yleisimpien ESBL-geenien (CTX-M, SHV, TEM) löytämiseksi. Osalle kannoista tehtiin pyrosekvensointi, resistenssigeenin tyypittämiseksi ja lisäksi osa kannoista tutkittiin ampC-testillä ja ampC-PCR:llä.

Tutkituista kannoista seitsemän ei THL:ssä tehdyssä herkkyysmäärytyksessä ollut enää kefalosporiiniherkkyydeltään alentuneita, eikä niistä löydetty ESBL-geenejä. Jäljelle jääneistä 75 kannasta 59 (79 %) oli CTX-M-ryhmän ja 15 kannalla oli SHV- ja/tai TEM-geeni. Kolmella tutkituista kannoista oli SHV-tyypin ESBL-geeni. Yksikään pyrosekvensoiduista TEM-geeneistä ei ollut ESBL. Kaikkiaan kefalosporiineille herkkyydeltään alentuneista kannoista 66 (88 %) kantaa oli ESBL:ää tuottavia tai niillä oli ESBL-geeni. Jäljelle jääneistä yhdeksästä kannasta viisi ilmensi ampC-fenotyyppiä ja yksi oli täysin resistentti kaikille tutkituille kefalosporiini-inhibiittoriyhdistelmille. Vain yhdellä AmpC-fenotyyppin omaavalla kannoista oli plasmidivälitteinen ampC-geeni.

Geenin omaavista kannoista CTX-M oli siis selvästi yleisin. Tämä vastaa hyvin sekä aikaisempien Suomessa tehtyjen tutkimusten tuloksia että tämänhetkistä kuvaa ESBL-geenien yleisyydestä maailmalla. Suurin osa kolmannen polven kefalosporiineille resistenteistä kannoista on siis ESBL:ää tuottavia.

Alustuksen laatimiseen osallistuivat Timi Martelius Hyksistä, Jari Jalava, Tommi Kärki, Teemu Möttönen, Jukka Ollgren ja Outi Lyytikäinen THL:stä sekä SIRO-seurantaryhmä.

Aiheeseen liittyvää kirjallisuutta:

Gagliotti C, Balode A, Baquero F, Degener J, Grundmann H, Gur D, et al. *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*: bad news and good news from the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net, formerly EARSS), 2002 to 2009. *Euro Surveill* 2011 Mar 17;16(11):19819.

Rodriguez-Bano J, Picon E, Gijon P, Hernandez JR, Cisneros JM, Pena C, et al. Risk factors and prognosis of nosocomial bloodstream infections caused by extended-spectrum-beta-lactamase-producing *Escherichia coli*. *J Clin Microbiol* 2010 May;48(5):1726-1731.

Livmore DM, Canton R, Gniadkowski M, Nordmann P, Rosolini GM, Arlet G, Ayala J, Coque TM, Kern-Zdanowicz I, Luzzaro F, Poirel L, Woodford N. CTX-M: changing the face of ESBLs in Europe. *J Antimicrob Chemother*. 2007 Feb;59(2):165-74.

***Clostridium difficile* vähentynyt sekä tartuntatautirekisterissä että SIRO:ssa**

Clostridium difficile on anaerobinen itiöitä muodostava bakteeri, jonka kannoista osa tuottaa toksiineja, yleisimmin toksiinia A ja B. Toksiineja tuottava *C. difficile* on yleisin hoitoon liittyvän ripulin aiheuttaja. Infektion vaikeusaste vaihtelee lievästä ripulista henkeä uhkaavaan pseudo-membranoottiseen koliittiin. Tavallisimmin *C. difficile* -ripulin saa sairaalapotilas, mutta näitä infektioita esiintyy myös pitkäaikaishoitolaitoksissa ja avohoidossa. Vakavat avohoidon *C. difficile* -infektiot saattavat johtaa sairaalahoitoon.

Sairaaloissa *C. difficile* -tapaukset esiintyvät usein osastokohtaisina rypäinä, joiden aiheuttajina voi olla samanaikaisesti yksi tai useampi *C. difficile* -kanta. *C. difficile* -infektiot aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia ja hoitopäiviä. Monissa maissa *C. difficile* -infektoiden esiintyvyys on lisääntynyt 2000-luvulta alkaen, taudinkuva vaikeutunut ja kuolleisuus suurentunut, mikä on

yhdistetty taudinaiheuttamiskyvyltään äkäisemmän *C. difficile* -kannan (PCR ribotyyppi 027, toksinotyyppi III) ilmaantumiseen. Myös Suomessa hoitoilmoitusten (HILMO) perusteella *C. difficile* -infektiot kaksinkertaistuivat vuosina 1996–2004, samoin niihin liittyvät kuolemat. *C. difficile* -kanta PCR ribotyyppi 027 eristettiin Suomessa ensimmäisen kerran lokakuussa 2007.

C. difficile on ollut tartuntatautirekisteriin ilmoitettava löydös vuodesta 2008. Vuosittainen ilmaantuvuus väheni kolmen ensimmäisen seurantavuoden aikana 24 %, ollen vuonna 2008 119/100 000 ja vuonna 2010 90/100 000. Vähenemistä havaittiin 21 sairaanhoitopiiristä 13:ssa (vähenemän vaihteluväli sairaanhoitopiireissä, 2–51 %). Vuoden 2008 osalta tiedetään, että 12 % *C. difficile* -infektioista päättyi kuolemaan kuukauden kuluessa, ja tappavuus on suurinta yli 84-vuotiailla (22 %).

Vuonna 2011 ilmoituksia tehtiin yli 6000 (2010: >6000, 2009: >7000, 2008: >8000), joista 5382:ssä (2010: 4804, 2009: 5700, 2008: 6301) kanta oli toksiinia tuottava. *C. difficile* -tapauksista lähes 60 % oli naisia ja noin puolet 75 vuotta täyttäneitä. Alle 15-vuotiailla todettuja toksiinipositiivisia kantoja ilmoitettiin 176 (3 %) (2008–2010: 2–3 %), ja näistä vajaa viidennes oli eristetty alle 1-vuotiailta. Ilmaantuvuudessa oli huomattavia alueellisia eroja (47–168/100 000) ja se oli korkein Kymenlaakson, Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä.

Vuodesta 2008 *C. difficile* -infektioita on seurattu myös SIRO-sairaaloissa (n=16) käyttäen Tukholman tautikeskuksen (ECDC) väliaikaista määritelmää infektion alkuperästä ja vakavuudesta. Vuosina 2008–2010 todettiin kaikkiaan 2838 *C. difficile* -tapausta, joista 1976 (70 %, vaihteluväli sairaaloittain 49–86 %; vaihteluväli vuosittain 69–71 %) oli saanut alkunsa sairaalassa, 439 (16 %) avohoidossa, 312 (11 %) toisessa laitoksessa ja 111 tapauksessa (4 %) alkuperä

oli tuntematon. Tapausten iän mediaani oli 71 vuotta (vaihteluväli 0–101) ja 1413 (50 %) oli miehiä. Lähes kaikilla oli (2829; 99,7 %) ripulia, 21 (0,7 %) oli pseudomembranoottinen koliitti ja 13 (0,5 %) oli positiivinen histologia. Tapauksista 429 (15,1 %; vaihteluväli sairaaloittain 2,2–34,1 %; vaihteluväli vuosittain 11,1–17,6 %) oli vakavia: 291 (10,3 %) oli otettu uudelleen sairaalaan, 116 (4,1 %) menehtyi, 17 (0,6 %) tarvitsi tehohoitoa ja 5 (0,2 %) päätyi kolektomiaan. Myös sairaalassa saatujen *C. difficile* -infektioiden esiintyvyys väheni 26 %, 0,31–0,23/1000 hoitopäivää ja vähenemistä havaittiin noin puolessa SIRO-sairaaloista.

Kliiniset laboratoriot voivat lähettää *C. difficile* -kantoja jatkotutkimuksiin THL:n asiantuntijalaboratorioon tarpeen mukaan, erityisesti jos tauti on ollut vakava tai epäillään paikallista epidemiaa. Toistaiseksi 17 sairaanhoitopiiriä on lähettänyt kantoja genotyyppitykseen THL:ään ja lähetettyjen kantojen määrä on vaihdellut alueellisesti hyvin paljon. Lähetettyjen kantojen yhteismäärä on ollut lievässä laskussa ja niiden osuus tartuntatauti-ilmoitusten määrästä on laskenut kuudesta prosentista alle neljään prosenttiin. THL:ssä vuosina 2008–2011 tyyppitetyt 1055 kantaa ovat olleet geneettisesti heterogeenisiä ja jakautuivat noin sataan eri ribotyyppiin, joista vajaan neljäkymmentä voidaan nimetä kansainvälisesti raportoiduiksi genotyypeiksi ja joista noin 15 tyyppiä löytyy jatkuvasti. Ribotyypin 027 ohella yleisimpiä ribotyyppejä ovat tyypit 001, 014, 020, 023, 002, 005 ja 011. Vakavia tautitapauksia ovat aiheuttaneet mm. ribotyyppit 027, 001, 020, 014, 002 ja 043. Mahdollista hypervirulenteista ribotyypeistä on Suomestakin löytynyt PCR-ribotyypin 027 lisäksi tyyppejä 023, 078, 045, 075, 126 ja 176.

C. difficile diagnostiikassa nukleinihappojen osoitusmenetelmät, lähinnä toksiinigeenien detektioon perustuvat testit ovat yleistyneet nopeasti niiden tarjonnan lisääntyessä, ensimmäiset

otettiin käyttöön Suomessa v. 2008 ja jo v. 2010 seitsemän kliinistä mikrobiologian laboratoriota käytti niitä. Nukleinihappomenetelmät ovat merkittävästi herkempiä kuin perinteiset toksiini EIA testit, jolloin erityistä huomiota tulee kiinnittää näytteiden valintaan (vain löysät ulosteet) ja kliinisiin taustatietoihin. Toksiininegatiivisia tai oireettomia kantajia tai lieviä tapauksia ei pidä hoitaa. Toksigeeninen viljely on edelleen kultainen standardi.

Toimenpideohjeet *C. difficile* -tartuntojen ehkäisemiseksi ja itäisiin tehoavat desinfektioaineet löytyvät THL:n verkkosivuilta: http://www.ktl.fi/portal/suomi/terveyden_ammattilaisille/infektiaudit/ohjeet_ja_suosituks/clostridium_difficile/

Alustuksen laatimiseen osallistuivat ylilääkäri Outi Lyytikäinen ja erikoistutkija Silja Mentula THL:stä sekä infektiolääkäri Mari Kanerva Hyksistä.

Aiheeseen liittyvää kirjallisuutta:

Mari Kanerva, Silja Mentula, Anni Virolainen-Julkunen, Tommi Kärki, Teemu Möttönen, Outi Lyytikäinen and the Hospital Infection Surveillance Team. Reduction in *Clostridium difficile* infections in Finland, 2008-2010. J Hosp Infect (in press).

Barbut F, Lalande V, Eckert C. New molecular methods for the diagnosis of *Clostridium difficile* infections. Drugs Today (Barc). 2012 Oct;48(10):673-84. doi: 10.1358/dot.2012.48.10.1864522.

Sairaalasyntyiset *Staphylococcus aureus* -bakteremiat: sairaalan laadun mittari?

Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot Suomessa 1999–2008

S. aureuksen aiheuttamat veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot voivat olla vakavia ja huomattava osa niistä on ehkäistävissä. Veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden seuranta kaikilla erikoisaloilla aloitettiin sairaalainfektio-ohjelmassa (SIRO)

vuonna 1999. Tutkimuksessa analysoitiin SIRO-seurantatietoja vuosilta 1999–2008 ja vertailtiin miten kaikkien ja *S. aureuksen* aiheuttamien veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden esiintyvyydet poikkesivat SIRO-sairaaloissa.

Vuosina 1999–2008 veriviljelypositiivisia sairaalainfektioita seurattiin 12 sairaalassa. Seurannassa käytettiin CDC:n infektiomääritelmiä. Tapaukset etsittiin laboratorioden veriviljelyvastauksista ja hoitopäivät sairaaloiden tietojärjestelmistä. Laskimme ilmaantuvuustiheydet 1000 hoitopäivää kohti sekä niille 95 prosentin luottamusvälit. Sairaaloiden kaikkein ja *S. aureuksen* aiheuttamien veriviljelypositiivisten ilmaantuvuustiheyksien suuruusjärjestyksiä verrattiin käyttäen Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa.

Seuranta-aikana todettiin yhteensä 9192 veriviljelypositiivista sairaalainfektioita, joista 1317 oli *S. aureuksen* aiheuttamaa. Kaikkien veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden ilmaantuvuustiheys 10 000 hoitopäivää kohti vaihteli 1,89 ja 8,96 välillä. Sairaaloiden välillä oli havaittavissa selviä eroja ilman luottamusvälien päällekkäisyyttä. *S. aureuksen* aiheuttamien infektioiden ilmaantuvuustiheys 10 000 hoitopäivää kohti vaihteli 0,49 ja 1,32 välillä. Näiden kahden ilmaantuvuustiheyden suuruusjärjestyksien välinen korrelaatiokerroin oli 0,76. *S. aureuksen* kohdalla sairaalalla asema oli yhtä pykälää heikempi ja kahdella kahta tai useampaa pykälää heikempi, mutta luottamusvälit olivat useimmiten päällekkäisiä.

S. aureuksen aiheuttamien veriviljelypositiivisten sairaalainfektioiden esiintyvyyden vertailu sairaaloiden välillä voi paljastaa poikkeamia. Sitä voisi käyttää nk. laatuindikaattorina, kuten esimerkiksi Australiassa tehdään. Tämä voisi tehostaa seurantatietojen käyttöä infektioiden ehkäisyssä ja torjunnassa. Tuloksia pitää kuitenkin tulkita varoen, sillä luottamusvälit ovat usein päällekkäisiä, erityisesti kun seurantatietoja on vähän, esimerkiksi yksittäisiltä vuosilta.

Alustuksen laatimiseen osallistuivat THL:stä tutkimushoitaja Tommi Kärki ja ylilääkäri Outi Lyytikäinen.

Aiheeseen liittyvää kirjallisuutta:

- Kok J, O'Sullivan MV, Gilbert GL. Feedback to clinicians on preventable factors can reduce hospital onset *Staphylococcus aureus* bacteraemia rates. J Hosp Infect. 2011 Oct;79(2):108-14. Epub 2011 Jul 8.
- Collignon PJ, Wilkinson IJ, Gilbert GL, Grayson ML, Whitby RM. Health care-associated *Staphylococcus aureus* bloodstream infections: a clinical quality indicator for all hospitals. Med J Aust. 2006 Apr 17;184(8):404-6.
- Collignon P, Nimmo GR, Gottlieb T, Gosbell IB; Australian Group on Antimicrobial Resistance. *Staphylococcus aureus* bacteremia, Australia. Emerg Infect Dis. 2005 Apr;11(4):554-61.

Outi Lyytikäinen
THL
Ylilääkäri



UUSIUTUVA • BIOHAJOAVA • MINIMI JÄTEKUORMITUS • YMPÄRISTÖÄ SÄÄSTÄVÄ

Vihreä ratkaisu elämän suojelemiseksi

Ensimmäiset sterilointipakkausmateriaalit,
joiden suunnittelun fokus on ympäristö ja potilasturvallisuus



Täyttää standardit:

ISO11607-1:2009, EN868-2:2009, MDD 93/42/EC, oik. 2007/47/EC

Valmistettu noudattaen standardeja:

ISO9001:2008, ISO14001:2004



Markkinointi:

OneMed Oy, PL 10, 00321 Helsinki

www.onemed.fi

puh. 046 714 6800

asiakaspalvelu@onemed.com

ONEMED

Havaintoja ja tunteita IFIC- konferenssista 10. - 13.10.2012

Marja Hämäläinen

Konferenssi pidettiin Zagrebin Sheraton- hotellissa. Käytävissä oli kolme eri kokoustilaa, joita yhdisteltiin tarvittaessa, ja joka mahdollisti rinnakkaisesssioiden pitämisen ja kansallisten järjestöjen samanaikaiset omat kokoukset. Näin ollen saattoi olla meneillään kolmekin rinnakkaista sessiota, joissa olisi ollut kiinnostavia luentoja. Ohjelma käsitti neljä johdantoluentoa (Keynote Lecture), neljä ”Special interest” ryhmäkokousta, 13 rinnakkaisseminariumia, viisi Free Papers- sessiota, kaksi puolesta - ja vastaan - debattia, aiheina ”Ympäristön desinfektio: mikä toimii parhaiten” sekä ”Nollatoleranssi terveydenhuollon infektioihin: saavutettavako päämäärä?” Lisäksi oli workshopit ”Käsihygienian sairaalan ulkopuolella” ja ”Epidemian hallinta”. Kiinnostavan päätösluennon ”Suosikkiartikkelini infektioiden torjunnasta vuonna 2011” piti Tim Boswell Nottinghamin Yliopistosairaala Englannista. Ohjelmassa oli myös kaksi kaupallista symposiumia - toinen käsitteli antimikrobista kuparia ja toinen huonetilan dekontaminaatiota, Glosair -laitteen käyttökokemuksia. Postereita oli esillä 57.

Näyttelytilat olivat erillisessä hallissa sekä aulatiloiissa. Näytteilleasettajia oli yhteensä 16, pääsponsorina Antimicrobial Copper. Useat nimet olivat tuttuja myös suomalaisille. Mukana oli myös Orion.

Paluu tulevaisuuteen – IFIC 25 vuotta

Keynote Lecture 1 - Back to the future: 25 years of IFIC

Dosentti Anna Hambraeus, joka on tehnyt pitkän uran Ruotsissa Uppsalan Akateemisessa sairaalassa hygieniaylilääkärinä, piti konferenssin avajaisluennon, jossa palasi infektioiden torjunnan ja IFICin historiaan.

Tarve infektioiden torjuntatyöhön ja sairaalahygienian kehittämiseen kävi ilmeiseksi 1960-luvun tienoilla mm. kirurgisten menetelmien ja syöpähoitojen kehittymisen vuoksi. Samanaikaisesti alkoi ilmentyä antibiooteille resistenttejä mikro-organismeja. The New York State Department of Health oli suositellut jo vuonna 1958 Infection Control Officerin palkkaamista. Ensimmäisen tällaisen henkilön palkkaaminen toteutui tietävästi vasta 1961, kun tri Brendon Moore nimitti ”Infection control - sisaren” Britanniaassa. Yhdessä tri Graham Ayliffen kanssa he toimivat tärkeimpinä vaikuttajina, jotka kehittivät sairaalahygieniaa ja infektioiden torjuntaa omaksi tieteenalaksi.

Myöhemmin eri henkilöiden, yhdistysten ja järjestöjen toimesta järjestettiin WHO:n toimistossa Kööpenhaminassa 6.-10.11.1978 kansainvälinen konferenssi ” The role of the infection control nurses in surveillance, prevention and control of hospital –associated infections”, johon osallistui n. 75 ihmistä 25 eri maasta. Konferenssin lopuksi

ehdotettiin, että jokainen kansallinen tällä alueella toimiva yhdistys osallistuisi kansainvälisen sihteeristön muodostamiseen. Seuraavat viisi vuotta aktiivinen suunnittelukomitea loi strategiaa monitieteellistä, kansainvälistä yhdistystä varten. Se kirjasi tavoitteet ja perusti väliaikaisen hallituksen, kunnes International Federation of Infection Control (IFIC) organisaation perustamiskokous pidettiin 31.8.1987 ja ensimmäinen virallinen hallitus valittiin. Yhdistys rekisteröitiin Britanniassa 18.10.1994 ja sen hallitukseen kuului tuolloin sellaisia sairaalahygienian tunnettuja nimiä kuten prof. C A Ayliffe Britanniasta, ICN Julie Garner USA:sta, tri Anna Hambraeus Ruotsista, tri Ole Bent Jepsen Tanskasta ja Shaheen Mehtar, joka nykyisin on mikrobiologian professori Stellenboschin yliopistossa Etelä-Afrikassa. Vuonna 2000 UK Charity Commission myönsi IFICille ”hyväntekeväisyys-statuksen”,

IFIC Newsletters on ilmestynyt vuodesta 1989 ja muuttui IFIC e-news – muotoon 2006. Vuodesta 2005 on ilmestynyt International Journal of Infection Control.

IFICin toiminta keskittyy nykyisin koulutukseen, verkostoitumiseen sekä kehitysmaiden avustamiseen. Kansainvälisiä konferensseja on tähän mennessä ollut yhteensä 11, joista ensimmäinen pidettiin 1997. Silloin ei ollut rinnakkaissessioita ja tilaa jätettiin tarkoituksella runsaasti keskustelulle. Tuolloin kuumien aihe oli alkoholipitoiset käsihuuhteet, jotka olivat pääasiassa käytössä vain Euroopassa. Tässä yhteydessä tuli esille yhdistyksemme kunniajäsenen Juhani Ojajarven nimi – muuten suomalaisnimiä ei konferenssissa näkynyt, mikä on harmi. Muut Pohjoismaat (Islantia lukuun ottamatta) ovat näkyvästi IFICin toiminnassa mukana.

Jäsenjärjestöjen, joita nykyisin on 70 täysjäsentä 54:stä eri maasta, sekä kannatusjäsentensä avulla yhdistys on voinut laajentaa konferenssiensa sisällön tarjontaa ja kattavuutta ja lisäksi päivittää kirjaansa ”Infection Control

– Basic Concepts” vuoden 1995 35-sivuisesta kirjasta nykyiseen 380-sivuiseksi oppikirjaksi.

Tulevaisuuden haasteena Hambraeus piti sitä, että koulutus ei välttämättä takaa ohjeiden noudattamista; asenteilla ja aikuiskasvatuksella on suuri merkitys. Infektoiden torjunta ja käsitys potilasturvallisuudesta kehittyvät eri tahtia maailmalla ja vaativat muutoksia terveydenhuollon organisaatioissa. Hänellä oli paljon evästyksiä nykyisille sairaalahygienian ammattilaisille: älkää syytelkö, vaan ”sivistäkää”. Henkilökunnan syyllistäminen luo vain ahdistusta ja pelkoa, sillä ei ratkaista eikä ehkäistä ongelmia. Joiltakin suosituksilta puuttuu vahva näyttö, silloin tarvitaan laajaa puolesta ja vastaan keskustelua.

Johtajat tulisi pyrkiä sitouttamaan koko organisaatiossa ja saada osallistumaan hoitotyön erilaisiin tiimeihin. Sairalahygienian ammattilaisten tulisi tehdä rutiniikiertoja, jotta heidät tunnettaisiin, ja oppia tuntemaan kannusteet ja raja-aidat pyrkiessään toteuttamaan parempia käytäntöjä. Hambraeus esitti myös WHO:n Globaalin strategian antimikrobiresistenssin hillitsemiseksi: resurssien kohdistaminen vaikuttavasta sairaalahygieniatoiminnasta antimikrobiresistenssin kontrollointiin on todennäköisesti haitallista sen vuoksi, että sairaalainfektoiden kokonaismäärä saattaa lisääntyä. Sairaalainfektio-ohjelmia terveydenhuollon laitoksissa pitäisi tukea ja vahvistaa niiden alkuperäisessä roolissa huolimatta resistenssilanteesta.

Lopuksi hän esitti tulevaisuuden strategiat:

1. Globaalisti: IFICin jatkuva tuki laajentaa näkemystä ja vahvistaa kansainvälistä yhteistyötä.
2. Kansallisesti: Potilasturvallisuus ja infektioiden torjunta on jokaisen terveydenhuollon organisaation vastuulla. Infektoiden torjunnan ja sairaalahygienian pitää sisältyä kaikkeen kliniseen koulutukseen niin lääkäreillä kuin hoitajilla. Tämä koskee myös erikoiskoulutusta.

3. Paikallisesti: Infektioiden torjuntatiimi kohtaa muuttuvan ja monenkirjavan maailman, joka tarvitsee myös räätälöityjä ratkaisuja. Helpottakaa infektioitiimiä kohtaamaan uusia haasteita varaamalla aikaa jatkuvaan oppimiseen myös ”kentällä” sekä evaluoimalla rooleja ja työskentelytapoja. 4. Tämä konferenssin strategia: Käyttäkää tätä tilaisuutta oppimiseen, ajatusten ja ideoiden vaihtoon, ystävystymiseen. Nauttikaa!

Haavainfektiot ja leikkaussalien suunnittelu

Surgical site infections and operating room design and construction

Leikkaussalien suunnittelun ja rakentamisen vaikutusta kirurgisiin infektioihin käsittelevässä sessiossa puhuivat egyptiläinen Hanan Amer Ain Shams yliopistosairaalasta Kairosta sekä ruotsalaiset Anna Hambræus ja Ulrika Ransjö Uppsalasta (Kuva1).

Amer totesi kirurgisten infektioiden (Surgical Site Infections, SSI) hidastavan potilaan toi-



Kuva 1. Kirurgisten infektioiden torjunnasta ja leikkaussalien suunnittelusta puhuivat (vas.) ruotsalaiset Anna Hambræus, Ulrika Ransjö ja Hanan Amer Kairon Yliopistollisesta sairaalasta.

pumista, pidentävän sairaalahoitojaksoa sekä lisäävän sairastuvuutta ja kuolleisuutta, josta syystä infektioiden ehkäiseminen ja SSI-lukujen alentaminen kuuluu olennaisesti potilaiden hoitoon. Tämän ehkäisytyön perusta on leikkausosastojen hyvä suunnittelu. Tärkeimmät tekijät hänen mielestään olivat:

1. Leikkaussalit eristetään muusta toiminnasta selvästi eri alueeksi - tämä lienee Suomessa jo totuttu käytäntö
2. Kunnollinen ilmastointilaitteisto ja sellaisen puhtaan tilan ilmastoinnin tuottaminen, jossa ilmasyntyisten partikkelien määrää voidaan kontrolloida
3. Mahdollisuus säätää ilmanpainetta positiiviseksi tai negatiiviseksi tarvittaessa.

Leikkaustoiminnan perusedellytyksenä on pidettävä ympäristön laatua, johon kuuluu välineistö, ilmastointi ja henkilökunnan liikkuminen.

Anna Hambræus on tutkinut vuosikymmeniä ilmasyntyisiä tartuntoja ja henkilökunnan pukeutumista.

Hän sanoi, että hyvin ilmastoidun leikkaussalin pääasiallisen tartuntalähteen muodostavat läsnä olevien henkilöiden ihon normaaliflooraan kuuluvat bakteerit, jotka ovat myös suurin riski implanttikirurgiassa. S.aureuksen levittäjät voivat toki infektoida kaiken tyyppisiä leikkauksia. Potilaan oma iho voi olla tartunnan lähde kosketustartunnan kautta kirurgisen toimenpiteen aikana. On vaikea määritellä turvallista mikrobitasoa erityyppisille leikkauksille. Brittiläisessä monikeskustutkimuksessa käytiin läpi 8000 polvi- ja lonkkaproteesileikkausta ja todettiin suora yhteys infektiolukujen ja ilman partikkelien välillä (1). Ultrapuhdasta ilmaa ($< 30 \text{ cfu/m}^3$) suositeltiin käytettäväksi ja se onkin teknisesti mahdollista mutta huomattavin kustannuksin. Se saavutetaan jos laminaarivirtauksen nopeus on $0,5 \text{ m/s}$ joka tarkoittaa ilman vaihtumista 300 x tunnissa tai erikoisilmastoidulla bakteereita läpäisemät-

Taulukko 1. Leikkaussalin oven avaukset luokiteltuna

Välttämättömät	kpl	Ehkä tarpeelliset	kpl	Tarpeettomat	kpl
esim. seniorilääkäriin, anestesioligin tai hoitajan haku	40	tiimin jäseniä tuli paikalle tai lähti ennen sulkua	76	seuraavan leikkauksen valmistelu	30
lisätarvikkeiden haku	137	lounas- tai kahvitunti	108	sosiaaliset syyt	45
				ei syytä	93
yhteensä	177		184		168

tömällä leikkausvaatetuksella. Voi vain kuvitella miltä tuollainen veto tuntuu henkilökunnasta, joka valittaa jo normaalin 20 x tunnissa vaihtuvan ilmastoinnin vedosta ja vetää vilutakkeja päälle! Luennoitsijan mielestä on harkittava mitä oikeasti tarvitaan. Puhtaan tilan hyväksyttävä bakteerimäärä 180 cfu/ m³ leikkauksen aikana ja 30 cfu/ m³ tyhjässä salissa. Hambraeus totesi kuitenkin, että he eivät anna bakteerikuorman nousta yli 100 cfu/m³, koska on tärkeää pitää *S. aureuksen* määrä matalana. Ruotsin Standarisointi-instituutti on tuottanut vuonna 2012 tekniset spesifikaatiot leikkaussalien ilmastoinnista ilmasyntyisten infektioiden ehkäisemiseksi. On myös syytä muistaa, että oikein suunnitellulla ja ajoitetulla antibioottiprofylaksilla alennetaan infektiolukuja ilman kalliita ilmastointi-investointeja.

Ulrika Ransjön mukaan infektiot aiheutuvat pääasiassa mikro-organismeista, jotka ovat leikkaushaavassa ennen sulkua. Sinne ne pääsevät montaa eri reittiä: henkilökunnan iholta peräisin olevia bakteereita voidaan vähentää ilmastoinnin avulla ja myös henkilökunnan toimenpidevaatetuksella. Antimikro-biprofylaksia saattaa vähentää infektioriskiä 2/3:lla mutta vain edellytyksellä, että ne ovat herkkiä käytössä oleville lääkkeille. Haavan kontaminaatio voi tapahtua myös potilaan ihobakteereiden tai instru-menttien kontaminaation kautta. Leikkausalueen ihon desinfektio, kirurginen käsien desinfektio ja luotettava välineiden desinfektio ja sterilointi ovat avainasemassa. Muiden pintojen, seinien ja lattioiden, desinfektio on vähemmän tärkeää ja niiden desinfiointi on hyödytöntä, jopa joskus vaarallista. Sen sijaan että mietitään


Tervetulotilaisuudessa Raili Haikala, Kaisa Jousimies, Marja Hämäläinen, Leena Tiittanen, Niina Nurmi

kalliita investointeja, olisi syytä miettiä käyttäytymistä leikkaussalissa. Amerikkalaisessa tutkimuksessa seurattiin henkilökunnan liikkumista leikkaussalissa. Oven avaukset luokiteltiin kolmeen luokkaan ja ne on esitelty taulukossa 1.

Turhan liikkumisen ja ovien availun välttäminen olisi halvin, mahdollinen sekä myös tehokas keino alentaa leikkaussalien ilmasyntyisiä infektoita.

Kirjallisuusluettelo

Lidwell et al.. Bacteria isolated from deep joint sepsis after operation for total hip or knee replacement and the sources of the infections with *Staphylococcus aureus*. J Hosp Infect 1983;4:19–29

Marja Hämäläinen
hygieniahoitaja, HUS Mobiiliyksikkö

Auditoinnin ja laadun mittauksen käyttö potilaan hoidon laadun parantamisessa - kokemuksia Isosta-Britanniasta

Using audit and quality improvement tools to improve patient care – the UK experience

Niina Nurmi

Auditointi käytännön näkökulmasta

**Luennoitsijana Patricia Cattini, ylihoitaja
ja johtava erikoissairaanhoitaja,
Royal Brompton and Harefield NHS,
Foundation Trust, London**

Auditointi yleistyi Isossa Britanniassa 1990-luvulla, jolloin perustettiin ”Clinical Audit Team”. Auditointi sinänsä itse tapahtumana, jossa kartoitetaan käytäntöjä, koettiin erittäin sopivaksi infektioiden ehkäisemisen menetelmien selvityksessä ja sitä alettiin toteuttamaan innostuneesti. Alkuperäinen malli on ICNA West Midlandsin laatima ja laajalti käytetty ”kartoitustyökalu”. Tätä ”työkalua” on sittemmin mukautettu ja sitä käytetään nyt kautta Britannian osoittamaan oikeiden toimintatapojen noudattamista ja niiden parantamista.

Englannin ’Department of Health’ otti käyttöön vuonna 2005 ”Saving Lives” -ohjelman, jonka pääkohdat muodostuvat ”korkean riskin vaikutuskohdista” (High Impact Interventions, HII). Näistä näkökohdista luotiin nippu ohjeita (bundles), joita noudattamalla päästiin toivottuun tulokseen. ”Saving Lives” HII on keskittynyt korkean riskin tapahtumien, kuten laskimokanyylin paikoilleen

asettamiseen ja ventilaattoripotilaan keuhkokuumeen ennaltaehkäisyyn liittyviin, ohjeistuksiin, jotka hoitotapahtuman parantamisessa kirjaimellisesti ”pelastavat ihmishenkiä”.

’Infection Prevention Society’n (IPS) uusimassa kehitetyssä auditointiversiossa on sarja seurantavälineitä (lomakkeita), joiden tarkoituksena on mahdollistaa tarkka mittaaminen kaikilla käytännön ja ympäristön osa-alueilla. Näillä luodaan ns. perustasovaatimukset, joiden avulla ja joiden noudattamisella voidaan yksilöidä parannuskohteita. Seurantalomakkeet ovat yleisesti käytettävissä (www.ips.uk.net) ja niiden toivotaan auttavan infektioiden ehkäisemisen parissa työskenteleviä saavuttamaan tavoitteemme, ettei ”kukaan kärsi ehkäistävissä olevista infektioista”.

Luennoitsija toi esille käytännön esimerkkejä sekä ongelmakohtia, joihin hän on törmännyt suorittaessaan auditointia. Käytännössä hän aloittaa kartoittamalla ensin ympäristön. Näistä kohdista löytyvät näkökohdat, joilla on vaikutusta käytännön toimiin, kuten mahdollisuudet pistävien jätteiden hävittämiseen tai käsihygienian toteutumiseen. Luennoitsija pitää hyvänä apuvälineenä kameraa, jolla hän kuvaakin lu-

kuisia ympäristön epäkohtia havainnollistamaan todellisuutta.

Osaston/yksikön auditointi on laadunparantamisprosessi. Siinä tulevat esille hoitomethodit, - rakenteet ja tulokset. Toimintatapoja pystytään identifioimaan ja siten korjaamaan epäkohdat ja puutteet. Muutokset kohdistuvat yksilöön, teamiin, yhteisöön tai laitokseen. Tärkeää on seurata toimintojen muuttumista kehityksen parantamiseksi ja havaita alueet, jotka vaativat lisäkannanottoja. Tekemällä auditoinnista jokapäiväisen rutiinin osana henkilökunnan työtä saamme henkilökunnan osallistumaan ja tällöin saamme oikeita ja luotettavia tuloksia käyttöön. Auditointi on vartenotettava ja hyvä oppimisväline yksiköihin.

Käsihygienian toteutumisen seurannassa luennoitsija pitää vähimmäismääränä 20 henkilöä, joita kutakin havainnoidaan puoli tuntia kerralla. Mitä enemmän on tapahtumia sen oikeammaksi tulos muodostuu. Käsihygienian havainnoinnin pohjana on WHO:n ”My 5 Moments for Hand Hygiene”. Luennoitsijan esittämässä lomakkeessa oli lisäksi huomioitu paljaat käsivarret, koruttomat kädet ja lyhyet kynnet, jotka mahdollistavat käsihygienian optimaalisen toteutumisen.

Auditoinnissa olennaisinta on pyrkiä varmistamaan että teemme oikeita asioita johdonmukaisesti. Toiminnan kehittämiseen tarvitaan vielä lisää parempaa suunnittelua ja seurantaa. On tärkeää antaa aina henkilökunnalle palaute, jota varten on seikkaperäinen palautelomake. Tavoitteena on, että toiminnan ja muutosten suunnittelussa on koko yhteisö mukana. On hyvä olla myös realistinen ja ottaa huomioon aikaresurssit ja todennäköisyydet muutosten onnistumisessa.

”Tutkimuksen avulla löydämme oikeat asiat, auditoinnilla varmistamme, että oikeat asiat on tehty” (Smith R., Audit and Research. BMJ 1992. 305:905-6).

Laadun parantaminen ja laadun parantamisen välineiden kehittäminen - miten nämä eroavat auditoinnista?

**Luennoitsija Neil Wigglesworth, lääkäri,
Public Health Wales, Cardiff, Wales, UK**

Jos laatu määritellään käyttäen Institute of Medicine 2001 kriteereitä: turvallista, tehokasta, potilaslähtöistä, oikea-aikaista ja tasapuolista, niin laadun parantamista on mikä tahansa lähestymistapa, myös perinteinen auditointi, joka pyrkii saamaan aikaan parannuksia näillä aloilla. Yleisesti kuitenkin ”laadun parantaminen” toteutetaan siten, että se käsittää useita strategioita ja lähestymistapoja, jotka ovat usein peräisin muilta toimialoilta ja sektoreilta, jotka keskittyvät prosessien luotettavuuteen (vähentämällä toimintatapojen eroavaisuuksia), tehden pieniä testejä, menetelmäkartoituksia ja -muutoksia. Tämä ajattelutapa vaikutti the Infection Prevention Society’n (IPS) ”Quality Improvement Tools”:n syntymiseen, välineisiin, joilla voidaan edistää kartoitustyötä ja kehittää laadun parantamista.

Luennoitsija esitti laadun parantamisen lähestymis- ja mittaustapoja sekä vertaili näitä perinteiseen auditointiin. Lisäksi hän esitti lyhyesti IPS:n lomakkeita, niiden rakennetta sekä miten niitä käytetään. Luennoitsija aloitti määrittelemällä mitä on hyvä laatu potilastyössä. Hän käytti Institute of Medicine’n luokitusta ja nosti sieltä esille potilasturvallisuuden, joka pitää sisällään mm. hoitoon liittyvien vahinkojen välttämisen esim. lääkityksen, leikkauksen, ja lääkintälaitteiden käytön yhteydessä, tai huolehtimisen siitä ettei potilas putoa tai ettei hänelle synny painehaavoja.

Aluksi on selvítettävä mitä yritämme saavuttaa (mikä on tavoite). Vaikeutena on kuitenkin usein arvioida etukäteen, että muutos on parannus. Suunnitelman lähtökohtana on myös, että meidän pitää miettiä mitä muutoksia meidän pitää tehdä jotta saavutamme parannuksen.

- ”Jokainen systeemi on suunniteltu saavuttamaan tulokset/tavoitteet jotka sille on asetettu” (Institute for Healthcare Improvement). Jos jokin tapa tai järjestelmä on huono, niin muuta se!

- ”Jos minun pitäisi kiteyttää muutamaan sanaan hoidon parantaminen, sanoisin: Kaikkien on vähennettävä eroavaisuuksia” (W. Edwards Deming). Useimmat käytännöt ovat ilman yhtenäistä toimintaohjetta ja niidenkin kohdalla joissa ne ovat olemassa, toimivat työntekijät omien käytänteiden mukaisesti. Toimintatapavaihtelu saman yksikön sisällä voi olla runsastakin.

- ”Jokainen parannus vaatii muutoksen, mutta jokainen muutos ei ole parannus” (Langley et al., The Improvement Guide: A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance, San Francisco: Jossey-Bass Publisher, 2009, 2nd Ed). Testaa siis aina muutokset ennen niiden täytäntöönpanoa.

-”Jollet pysty kartoittamaan, et pysty parantamaan” (Lord Kelvin 1824-1907). Kartoittaminen on kyseisten asiayhteyksien/toimintojen selvittämistä, mittaamista ja siten sen alueen tietämistä. Kartoittamisella myös opitaan, sillä ei ole tarkoitus arvostella toimintaa.

Kartoituksissa on käytössä sekä ns. nopeita ja lyhyitä selontekoja (Rapid Improvement), joita voidaan hyödyntää päivittäin, mutta myös ns. pitkän aikavälin selontekoja (Process Improvement), joita käytetään harvemmin (esim. 1x vuodessa) ja jotka ovat hyvin pitkiä ja seikkaperäisiä laajemman toiminnon selvityksiä.

Yhteenvetona luennoitsija kertoi, että heidän projektinsa tuotti kaiken kaikkiaan laajan ja hyödyllisen ”varaston” erilaisia kartoituslomakkeita.

He eivät onnistuneet säilyttämään täysin alkuperäistä tarkoitustaan, johtuen lukuisten eri ryhmien omista käsityksistä ja näkemyksistä eri asiayhteyksistä. Se, onko tällä mitään eroavaisuutta auditointiin – mahdollisesti, riippuu käyttäjistä.

Lopuksi luennoitsija antoi pohdittavaksemme kysymällä teemmekö työtä juuri siten kun meidän odotetaan tekevän parantaaksemme tuloksia?

Kartoittamisvälineiden rakenteet ja prosessit löytyvät IPS:n Quality Improvement työkaluista. www.ips.uk.net

Niina Nurmi
osastonhoitaja, hygieniahoitaja
Infektioiden torjuntayksikkö
Turun kaupunki, Hyvinvointitoimiala

Osallistuin hallituksen edustajana konferenssiin sekä Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen IFIC:n jäsenyhdistyksen edustajana sain osallistua myös IFIC:n vuosikokoukseen, joka pidettiin konferenssin yhteydessä. Kokouksessa käsiteltiin sääntömääräiset asiat ja pääsin jopa kerran äänestämään valittaessa IFIC:n hallitukseen uutta jäsentä! Vuosikokouksessa oli läsnä n. 30 henkilöä ja tunnelma oli välitön. IFIC järjestönä täytti kuluneena vuonna 25 vuotta, joka tuli kovin vaatimattomasti esille ainoastaan konferenssin ohjelmassa. Haluan kiittää Suomen Sairaalahygieniyhdistystä saamastani mahdollisuudesta osallistua antoisaan konferenssiin, jossa sain kuulla jälleen mielenkiintoisia luentoja ja tutustua ulkomaisiin alan ihmisiin.

Antimikrobinen kupari

Antimicrobial copper. The latest scientific, clinical and practical data

Rita Niemi ja Jaana Sinkkonen



Kuva 1. Kuparisession luennoitsijat: Michael Schmidt, Bill Keevil ja Panos Efstathiou. Kuvaaja Rita Niemi.

IFIC:n kongressissa kuparituotteiden markkinoitiin oli panostettu, sekä pääsponsorin ominaisuudessa että isolla näyttelyllä. Kuparisessio saavuttikin ison osanottajamäärän, luennoitsijoina oli kolme asiantuntijaa (Kuva1).

Taudinaiheuttajien tuhoutuminen kuivilla kupariseospinnoilla verrattuna kosteisiin pintoihin

Accelerated death of pathogens on dry copper alloys touch surfaces compared to moist surfaces.
*Luennoitsijana C.W. Keevil,
University of Southampton, UK*

Professori Keevil tutkimusryhmineen on tutkinut laboratoriossa kuparin antimikrobisia ominai-

suuksia. Tutkimuksissa on osoittautunut että kupari ei pelkästään estä mikrobien kasvua vaan tuhoaa ne. Tutkimuksissa kuparin on osoitettu tehoavan sekä gramnegatiivisiin että grampositiivisiin bakteereihin, viruksiin ja sieniin.

Ryhmän kehittämä märkätesti simuloi eritettä, esim. limapisaroiden. Tutkimuksessa verrattiin mm. MRSA:n säilymistä kuparipinnalla ja ruostumattomasta teräksestä valmistetulla pinnalla: huoneenlämmössä kuparipinnalla mikrobit olivat vähentyneet 99,9 % 90 minuutissa, ruostumattomalla teräksellä mikrobitaso säilyi päiviä.

"Kuivatesti" simuloi kosketuksen kautta tapahtuvia tartuntoja. Näissä kokeissa esim. VRE kuoli kuparipinnalla alle 10 minuutissa.

Sairaalassa pinnat näyttävät sileiltä mutta eivät ole sitä. Niissä on jälkiä ja naarmuja ja ne

ovat vaikeita puhdistaa. Lisäksi siivous on usein tehotonta: ryhmän tutkimissa ympäristönäytteissä löytyi 74 %:ssa MRSA:ta ennen siivousta ja 66 %:ssa siivouksen jälkeen. Keevil esitti, että tarvitaan enemmän ennaltaehkäiseviä, passiivisia toimenpiteitä, jotta MRSA:n määrää kosketuspintoilla saadaan vähennettyä. Hänen mielestään tehokkaiden puhdistusmenetelmien ja kupariseoksella päällystettyjen kosketuspintojen yhdistelmä voisi olla tehokas ehkäisemään taudinaiheuttajien leviämistä.

Ympäristön merkitys taistelussa hoitoon liittyviä infektioita vastaan.

How important is the clinical environment in combating healthcare-associated infections? Copper in clinical trials now clearly shows the linkage between environment and reduced risk of infection.

Luennoitsijana Michael Schmidt, Medical University of South Carolina, USA

Tohtori Schmidt esitteli USA:ssa kolmessa sairaalassa teho-osastoilla tehtyä tutkimusta, jossa tutkittiin kuparin antimikrobista tehoa. Ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin useimmin kosketettujen pintojen mikrobiolosot. Keskimääräiseksi mikrobien määräksi saatiin 16.885 cfu/100cm².

Toisessa vaiheessa jokaisella osastolla osassa huoneista korvattiin kuparilla ruostumattomasta teräksestä, alumiinista tai muovista valmistetut, eniten likaantuvat kosketuspinnat. Kuparipinnoilta ja vastaavilta pinnoilta tavallisissa huoneissa otettiin näytteitä ja verrattiin mikrobien määrää 135 viikon ajan. Osoittautui että mikrobien määrän mediaani oli kuparipäällysteisillä pinnoilla 97 % pienempi kuin tavallisilla teräs-, muovi- tai alumiinipinnoilla.

Kolmannessa vaiheessa verrattiin sairaalainfektioiden ilmaantuvuutta teho-osastoilla ”kuparihuoneissa” ja tavallisissa huoneissa ol-



Kuva 2. potilashuone; kuparilla päällystetty sängyn laidat ja päädyt, tippateline, laatikoston vetimet.



Kuva 3. Huone lastenosastolla: pesuallas, allaspöytä, juoksuputki ja sekottaja, hoitopöydän pinta, tippateline ja sänky päällystetty kuparilla.

leiden potilaiden välillä. Tutkimuksen mukaan riski saada sairaalainfektio oli merkittävästi pienempi huoneissa joissa oli kuparipäällystetyt kosketuspinnat kuin tavallisissa huoneissa. Jos potilashuoneessa oli 75 % kosketuspintoista (kuva 2 ja 3) päällystetty kuparilla, oli potilaalla 40,4 % pienempi riski saada infektio. Jos myös sängyn laidat oli päällystetty kuparilla, infektion riski pieneni 61 %. Kun potilas hoidettiin koko hoitajakson ajan huoneessa, missä kaikki koske-

tuspinnat oli päällystetty kuparilla, oli infektioriski 69,1 % pienempi kuin tavallisissa huoneissa hoidetuilla potilailla.

Tämän tutkimuksen perusteella kosketuspintojen päällystäminen kuparilla tarjoaa mahdollisuuden vähentää sairaalainfektioita ja sitä kautta kustannuksia. Lisätutkimuksia tarvitaan, jotta voidaan arvioida mitkä kosketuspinnat kannattaa korvata kuparilla.

Kupariseoksen käyttö kosketuspinoilla, helppo keino vähentää hoitoon liittyviä infektioita.

Reducing healthcare-associated infections with simple interventions using copper alloys: improving outcomes in a time of austerity
Luennoitsijana Panos Efstathiou, Hellenic Collage of Orthopaedic Surgeons, Greece

Tohtori Panos Efstathiou esitteli tutkimusta, jonka tarkoituksena oli arvioida terveydenhuollon yksiköissä epidemiologisia ja taloudellisia vaikutuksia ennen ja jälkeen kuparisten pintamateriaalien käytön.

Tohtori Efstathiou kertoi, että kuparipinnoitteiden käyttöön liittyy sekoitus kokemusta, käytännöllisyyttä ja maalaisjärkeä. Tiedettiin, että esim. teho-osastolla usein kosketettuja esineitä ja pintoja ovat sängyn kaiteet, vaunut/kärryt, tuolien käsinojat, soittokellot, valokatkaisijat, altaat, ovenkahvat ja hanat.

Tutkimusryhmä otti mikrobiologisia näytteitä mm. teho-osastolla ovenkahvoista, lukoista ja vaunuista kolmena eri ajanjaksoina. Näytteiden otto ajoitettiin kuukausi ennen kuparituotteiden käyttöönottoa, päivänä jona käyttöönotto alkoi sekä käytön aikana (2-6kk).

Ennen kuparipinnoitteiden käyttöä viidestätoista näytteestä löytyi:

- *Pseudomonas aeruginosa* (> 100.000 cfu/ml)
- *Acinetobacter baumannii* (> 100.000 cfu/ml)
- *Staphylococcus haemolyticus* (>100.000 cfu/ml)
- *Staphylococcus capitis* (> 50.000 cfu/ml)
- *Stenotrophomonas maltophilia* (>50.000 cfu/ml)

Kuparipinnoitteiden käytön aikana vain yhdestä näytteestä (1/15) löytyi kasvua:

- *Staphylococcus epidermidis* (< 20.000 cfu/ml)

Tästä todettiin, että mikrobiflooran väheneminen oli erittäin merkitsevää.

Tutkimus osoitti, että kuparin käytön kustannuksia terveydenhuollossa on suhteellisen helppoa seurata, joten taloudellisen hyödyn tulisi olla helposti laskettavissa. Tohtori Efstathioun mielestä kuparipinnoitteiden käyttö on perusteltua infektioiden vähentämiseksi: vaikka pintojen päällystäminen kuparilla on kallista, se tulee infektioiden vähenemisen kautta halvemmaksi kuin perinteisten materiaalien käyttö. Haasteita tuo hoitoympäristön jatkuva muutos ja potilaiden kunnon vaihtelu päivittäin, joten näyttöön perustuva hyöty yksittäisessä interventiossa on vaikeaa. Tutkimuksen aikana antibiootteja pystyttiin vähentämään teho-osastolla. Myös tässä tutkimuksessa pystyttiin osoittamaan sekä taloudellista että kliinistä hyötyä sairaalalle.

Pohdinta: Kuparisessio oli mielenkiintoinen ja luennoitsijoiden puheenvuorot olivat vakuuttavia ja asiantuntevia. Luennoitsijat toivat esiin että siivouksen tarve ei poistu eikä vähene, vaikka mikrobikuorma on vähäisempi kuparipinnoilla. Passiivisia menetelmiä kuten kuparipinnoitteet tarvitaan lisänä ja tukena infektioiden torjunta-

nassa siivouksen ja tavanomaisten varotoimien lisäksi.

Aiheeseen liittyvä internetsivusto ja artikkelin kuvat ellei toisin mainittu www.antimicrobialcopper.org

Rita Niemi
hygieniahoitaja Tays

Jaana Sinkkonen
hygieniahoitaja Tays



Savon ammatti- ja aikuisopisto, Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala

Välinehuoltajan erikoisammattitutkinto

Valmistava koulutus ja tutkintotilaisuudet (n. 1,5-2v.) 15.5.2013 –

Tutkinto on tarkoitettu henkilöille, joilla on vähintään välinehuoltajan ammattitutkinto tai vastaavan aikaisemman tutkinnon tasoiset tiedot ja taidot soveltuvalta alalta. Lisäksi tutkinnon suorittajalta vaaditaan vahvaa työkokemusta välinehuollon perustehtävistä

Valmistavaan koulutukseen voi osallistua joustavasti työn ohessa. Lähipäiviä, joihin on mahdollisuus osallistua myös etäyhteydellä on n. 1-2 kuukaudessa.

Vapamuotoiset hakemukset 22.3.2013 mennessä osoitteeseen

sote.aikuiskoulutus@sakky.fi.

Hakemukseen maininta aikaisemmasta välinehuollon koulutuksesta, työkokemuksesta sekä työnantajan suostumus tutkinnon suorittamiseksi.

Lisätietoja Katri Rämänen puh. 044 785 8846

Tervetuloa opiskelemaan!

Savon ammatti- ja aikuisopisto
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala, Kuopio
Presidentinkatu 1
70100 KUOPIO

www.sakky.fi



**SAVON AMMATTI-
JA AIKUISOPISTO**

Palautetta IDWeek konferenssista San Diegosta

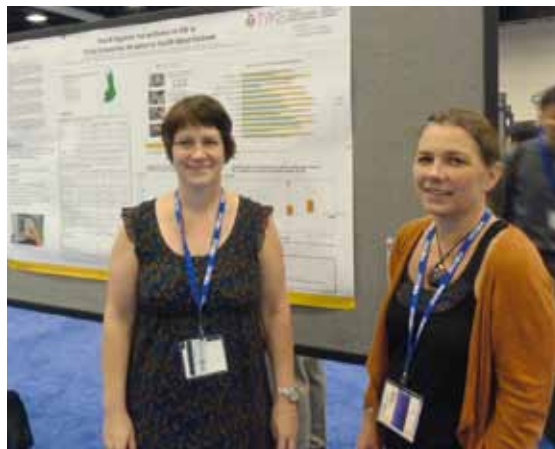
Kirsi Terho ja Tiina Kurvinen

Kerromme seuraavassa tekstissä palautetta IDWeek 2012 -konferenssista, jonka järjestäjinä olivat SHEA, IDSA, HIVMA, PIDS. Konferenssi pidettiin 17 - 21.10.2012 San Diegossa (USA). Kiitokset Suomen sairaalahygieniyhdistykselle, joka osaltaan mahdollisti osallistumisemme konferenssiin.

Konferenssissa oli lukuisia mielenkiintoisia sessioita. Vaikka internetin avulla tutkimustieto on löydettävissä ja saatavilla, on aina ilahduttava kuulla toisten koostamia hyviä esityksiä eri aihe-alueilta, jolloin tutkimustieto on koottuna kätevästi yhteen. Konferenssissa oli myös laaja ja monipuolinen posterinäyttely. Posterinäyttelyyn oli hyväksytty lähes 2000 posteria. Omassa posterissamme esittelimme kirurgisen käsihygienian toteutumisen havainnointituloksia (Kuva 1.).

Käsihygienian ja erilaiset havainnoinnin keinot (Edmond, Polgreen ja Ellingson)

Käsihygienian on terveyteen vaikuttavaa käytäytymistä. Tästä näkökulmasta käsihygieniaa on tutkittu vasta aivan viime aikoina. **Edmond** toi luennoissaan esille historiallista näkökulmaa ihmisten käyttäytymiseen autojen ja turvavöiden käytön kautta. Ensimmäiset turvavyöt autoihin kehitettiin v. 1949. Muutamia vuosia tämän jälkeen (v. 1955) oli jo tutkittua näyttöä siitä, että turvavyön käyttö ehkäisee vammoja ja liikennekuolemia. Saab -autoon otettiin käyttöön ensimmäisenä turvavyöt vakiovarusteina kaikkiin malleihin vuonna 1958. Turvavyö tuli sittemmin



Kuva 1. Vasemmalta Tiina Kurvinen ja Kirsi Terho posterinsa äärellä.

vakiovarusteeksi kaikkiin malleihin ja myös pakolliseksi. Turvavyön käyttöä ei enää nykyisin esimerkiksi Pohjoismaissa kyseenalaisteta ja se rutiininomaisesti laitetaan kiinni ennen liikkeelle lähtöä.

Käsihygienian osalta Edmondin mukaan kulttuurimme on ollut enemmän lopputulokseen kuin ennaltaehkäisyyn suuntautunut. Tiedämme, että jopa 75 % terveyden- ja sairaanhoidossa ilmentyvistä infektioista on terveyteen vaikuttavia ja ehkäistävissä. Käsihygieniaan liittyviä tutkimuksia on julkaistu koko ajan enenevässä määrin. 1980 -luvulla oli vain 4 julkaisua, ja esimerkiksi 2010 yli 300 julkaisua. Gould D.J. on tehnyt Cohcrane-katsauksen käsihygieniasta. Ongelmana on, että lukuisissa artikkeleissa kä-

sihygieniä ei ole ainoa toimi, jota on tehostettu infektioiden torjuntakampanjoiden yhteydessä.

Edmond kysyi luennossaan voidaanko terveydenhuollon työntekijöitä painostaa toteuttamaan käsihygieniää. Hän toteaa, että tällainen ajattelu on varsin uutta terveydenhuollossa. Käsihygienian mieltäminen terveyteen vaikuttavana käyttäytymisenä on ollut hidasta. Keskustelussa tuotiin esille, että henkilökunta ei ole aina tietoinen siitä, millainen vaikutus käsihygienian toteuttamisella on potilaaseen/asiakkaaseen. Toisaalta ei ole todellista tietoa infektioluvuista esimerkiksi koko sairaalan tasolla tai edes yksikkötasolla. Tietoisuutta voidaan lisätä vain koulutuksella.

Session toisessa luennossa **Polgreen** toi esille käsihygienian havainnointiin käytettäviä apuvälineitä. Havainnointien tekeminen vie paljon aikaa. Tekniikan lisääntymisestä on ollut viime vuosien aikana apua. Jonkinlaista arviointia voidaan tehdä vaikkapa huuhteautomaatteihin lisättyjen laskureiden avulla. USA:ssa käytetään paljon erilaisia automatisoituja laitteita käsihygienian monitorointiin. Esimerkiksi henkilökunnan puhelimiin on voitu lisätä toimintoja, joiden avulla voidaan seurata henkilön kulkemista potilashuoneeseen ja sieltä ulos (paikkatunnistus). Luennoitsijan mukaan voidaan olla skeptisiä teknologian käytön suhteen, mutta antaa sille mahdollisuus. Teknologia auttaa ymmärtämään käyttäytymistä; tilanteita milloin käsihygieniää toteutetaan (milloin ei) ja myös missä käsihygieniää toteutetaan (missä ei). Ymmärryksen lisääminen auttaa esimerkiksi koulutuksessa.

Luennossa tuotiin myös esille pieni siru (Motte), jonka avulla voidaan tietokoneelta seurata henkilökunnan liikkumista. Myös huuhteannostelijoihin on lisätty siruja, jotka antavat signaalin toteutuneesta käsihuuhteen käytöstä. Tämä mahdollistaa käsihygienian toteutumisen seurantaan myös esim. ilta- ja yövuoroissa helpommin kuin henkilötyövoiman avulla. Simulaatioiden

avulla voidaan etsiä henkilöhavainnoinnille parhaat mahdolliset paikat ja kohteet. Sirujen avulla ei saada kuitenkaan tietoa siitä, onko esimerkiksi potilashuoneessa tapahtunut kosketusta potilaaseen tai hoitoympäristöön. Tulevaisuudessa erilaiset sensorit ja kamerat halpenevat. Tämä tekee mahdolliseksi esimerkiksi potilashuoneiden sisällä tapahtuvan käsihygienian toteutumisen mittaamisen erilaisissa hoitotilanteissa.

Käsihygieniatekniikan seuraamiseksi oli myös kehitetty teknologiaa, jossa molempiin käsiin asennettiin Timex- kellot, jotka anturoivat käsien asentoa ja rekisteröivät toteutuiko käsihygieniä oikealla tavalla (scrub scrub revolution) – eli ovatko ”mustat laatikot” jo kohta mennyttä aikaa?

Teknologian avulla voidaan saada suoraan ja nopeasti palautetta, joka voi auttaa oppimaan entistä enemmän ihmisten käyttäytymisestä. Eräs näkökulma oli, että jos havainnoinnissa löydämme työntekijän, joka toteuttaa käsihygieniää esimerkiksi alle 50 %:ssa käsihygieniää edellyttävistä tilanteista, niin mitä teemme näille mahdollisille ”superlevittäjille”.

Kun voimme mitata käsihygienian toteuttamisen (komplianssin) ja hoitoon liittyvät infektiot luotettavasti, voimme vähitellen arvioida, mikä on pelkästään käsihygieniaan liittyvien interventtioiden vaikutus hoitoon liittyviin infektioihin.

Ellingsonin esityksessä tuotiin esille, miten henkilöstö on kokenut käsihygienian havainnointiin käytetyt välineet. Mikrosirujen ym. teknologian käytön koki luontevana henkilökunnasta 27 % ja esimiehistä 81 %. Osa henkilökunnasta koki valvonnan kielteisenä (nk. isoveli valvoo tai lastentarhamainen olo). Videoinnin on kuitenkin todettu lisäävän käsihygienian toteuttamista ja osa kokee monitoroinnin itsensä kehittämisen apuvälineenä. Kysymyksenä edelleen on, voidaanko suora havainnointi korvata kokonaan tai tuovatko teknologian aiheuttamat lisäkulut riittävän hyödyn tehostuneen käsihygienian muodossa.

Nykyisin käytettävissä olevia käsihygienian toteutumisen tarkastelumenetelmiä:

- 1) huuhteannostelijoiden laskurit (Suomessakin saatavilla): voidaan hyvin yksinkertaisella apuvälineellä saada tietoa huuhteen kulu-
tuksesta (litra/ potilaspäivä),
- 2) liiketunnistus,
- 3) videomonitorointi (ei potilashuoneissa):
huuhteen käyttö ennen ja jälkeen kontaktin,
alkoholia mittaava teknologia (työntekijän
puvussa ”nauha”, joka muuttuu vihreäksi
huuhteen käytön jälkeen sekä
- 4) erilaisia sensoreita henkilökunnalla ja esimer-
kiksi huuhtepulloissa (monitoroidaan, missä
huuhdetta otetaan).

Luentoön liittyvää kirjallisuutta

- Ellingson K, Polgreen PM, Schneider A, ym. Healthcare per-
sonnel perceptions of hand hygiene monitoring technol-
ogy. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32:1091-1096.
- Fries J, Segre AM, Thomas G, ym. Monitoring hand hygiene
via human observers: how should we be sampling? *Infect
Control Hosp Epidemiol*. 2012;33:689-695.
- Gould DJ, Moralejo D, Drey N, Chudleigh JH. Interventions
to improve hand hygiene compliance in patient care.
Cochrane Database Syst Rev. 2010 (9):CD005186. doi:
10.1002/14651858.CD005186.pub3.
- Hornbeck T, Naylor D, Segre AM, ym. Using sensor networks
to study the effect of peripatetic healthcare workers on
the spread of hospital-associated infections. *J Infect Dis*.
2012;206:1549-1557.
- Polgreen PM, Hlady CS, Severson MA, ym. Method for
automated monitoring of hand hygiene adherence with-
out radio-frequency identification. *Infect Control Hosp
Epidemiol*. 2010;31:1294-1297.

Leikkausalueen infektiosta (Dellinger ja Pearl)

Dellinger kertoi omassa osuudessaan, että
CDC:n ohjeistus leikkausalueen infektioiden vä-
hentämiseksi ilmestyy vuoden 2013 aikana. Hän
toi esille myös nykyiset IDSA/SHEAn suositukset,

jotka koskevat leikkausta edeltävää antibioottip-
rofylaksiaa. Dellingerin mukaan profylaksiassa
on tärkeää erityisesti potilaan painon huomiointi
sekä annoksen uusiminen pitkissä leikkauksissa.

S. aureuksen vähentäminen (dekolonisaatio) ennen leikkausta

Tutkimusten mukaan erityisesti ortopedisissä
ja kardiologisissa leikkauksissa *Staphylococ-
cus aureuksen* kantajuuden seulonnasta ja
eradikoinnista näyttää olevan hyötyä. Muissa
toimenpiteissä kustannus – vaikuttavuus hyöty
on **Pearlin** mukaan kyseenalainen. S.aureuksen
kantajia on 30 %, MRSA:n puolestaan 1,5 %.
Kyselytutkimuksen mukaan *Staphylococcus
aureuksen* eradikaatiohoitona ennen leikkausta
käytti valtaosa (69 %) klooriheksidiinipesuja ja
mupirosiinivoidetta yhdessä ja 10 % käytti pelkäs-
tään mupirosiinivoidetta. Cochrane –katsauksen
mukaan mupirosiini -nenävoide on hyödyllinen
Staphylococcus aureuksen aiheuttamien infek-
tioiden vähentämisessä.

Luentoön liittyvää kirjallisuutta

- Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, ym. Preventing
surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococ-
cus aureus*. *N Engl J Med*. 2010;362:9-17.
- Healy DG, Duignan E, Tolan M ym. Should cardiac surge-
ry be delayed among carriers of methicillin-resistant
Staphylococcus aureus to reduce methicillin-resistant
Staphylococcus aureus-related morbidity by preoperative
decolonisation? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011;39:68-74.
- Immerman I, Ramos NL, Katz GM, ym. The persistence of
Staphylococcus aureus decolonization after mupirocin
and topical chlorhexidine: implications for patients re-
quiring multiple or delayed procedures. *J Arthroplasty*.
2012;27:870-876.
- van Rijen M, Bonten M, Wenzel R, Kluytmans J. Mupirocin
ointment for preventing *Staphylococcus aureus* infections
in nasal carriers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008
(4):CD006216. doi: 10.1002/14651858.CD006216.pub2

Desinfektiosta (Rutala & Weber)

Weberin mukaan siivoustekniikka on tärkeä, koska edes tehokkaalla desinfektioaineella ei saada puhdasta jälkeä, jos tekniikka ei ole riittävän huolellinen ja kattava. Weber korosti, että esimerkiksi teho-osastoille olisi syytä tehdä kattavat tarkistuslistat, jotka ovat potilasvaihto-siivouksen yhteydessä käytössä. Tarkistuslistoihin merkitään selkeästi kuka vastaa mistäkin hoitovälineestä ja alueesta. Lisäksi on käytössä erilaisia teknisiä mittareita, joiden avulla voidaan varmistaa siivouksen lopputulosta. Suosituksena on käyttää yksiköissä silloin tällöin jotain mittaria (esim. ATP) varmistamaan siivouksen lopputulosta. ATP-mittarin osalta puutteena on, että se ei identifioi taudinaiheuttajia. Esimerkiksi **Rutalan** mukaan voi olla mahdollista, että ATP-mittarilla ei saada esiin pintojen *Cl. difficile* -kontaminaatiota. Välineiden huollon osalta Rutala toi erityisesti esille ultraääniantureiden sekä laryngoskooppien ja niiden käsikahvojen kontaminaatiota, jolloin huoltotoimenpiteisiin pitää kiinnittää erityistä huolellisuutta. Huoltotoimenpiteiden jälkeen jopa 86 % laryngoskoopeista ja käsikahvoista on Rutalan mukaan kontaminoitunut.

Luentoön liittyvää kirjallisuutta

Carling PC, Bartley JM. Evaluating hygienic cleaning in health care settings: what you do not know can harm your patients. *Am J Infect Control*. 2010;38(5 Suppl 1):S41-50.
Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Efficacy of different cleaning and disinfection methods against *Clostridium difficile* spores: importance of physical removal versus

sporicidal inactivation. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33:1255-1258.

Noro (Atmar)

Yksi mielenkiintoinen sessio liittyi ajankohtaiseen norovirukseen. **Atmar** aloitti esityksensä kertomalla Noroviruksen merkityksestä USA:ssa, jossa noin 21 miljoonaa henkilöä sairastuu vuosittain. Norovirus on USAssa yleisin gastroenteriitin aiheuttaja. Kaiken ikäiset sairastuvat ja osa tartunnan saaneista on oireettomia.

Norovirukselle on ominaista, että viruksen tartuntaan tarvitaan vain pieni infektoiva annos. Tartunnat tapahtuvat fekaali-oraali -reitillä mm. veden tai ruoan välityksellä tai ihmiseltä ihmiselle. Myös ympäristön kautta tartunta on mahdollinen. Oksennuksessa olevat virukset tekevät taudista ilmeväliitteisen.

Noroviruksen säilymistä ympäristössä on tutkittu melko runsaasti. Virusta on säilytetty huoneen lämmössä 61 päivää, ja se pysyi tartuttavana. Noroviruksen RNA:ta löydettiin hotellin matosta vielä 72 tuntia maton puhdistuksen jälkeen, kun puhdistamiseen oli käytetty vettä ja yleispuhdistusainetta.

Norovirus kestää hyvin erilaisia fysikaalisia ja kemiallisia olosuhteita. Erässä tutkimuksessa koehenkilöille annettiin ruoka-aineita, jotka sisälsivät norovirusta. Ruoka-aineet oli käsitelty fysikaalisilla tai kemiallisilla menetelmillä, mutta käsittelystä huolimatta osa koehenkilöistä sairastui noroviruksen aiheuttamaan gastroenteriittiin. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Fysikaalisesti tai kemiallisesti käsitellyn noroviruksella kolonisoidun ruoan jälkeen vatsatautiin sairastuneet.

Noroviruksen saastuttaman ruoka-aineen käsittely	Gastroenteriittiin sairastuneet/ koehenkilöiden määrä
PH 2,7 x 3 tuntia	2/3 koehenkilöstä sairastui
Lämpötila 60 C° 30 min	4/17 koehenkilöstä sairastui
Vapaa kloori (5 mg /ml) vedessä	5/8 koehenkilöstä sairastui
Hydrostaattinen paine 400 MPa, 6 astetta x 5min	3/14 koehenkilöstä sairastui
Hydrostaattinen paine 600 MPa, 6 astetta x 5 min	0/10 koehenkilöistä sairastui

Ihmisen noroviruksen tutkiminen on vaikeaa, koska sitä ei pystytä viljelemään. Sen vuoksi tutkimuksissa käytetään usein esimerkiksi kissaeläimissä esiintyvää Feline calicivirusta (FCV) tai hiirten Murine norovirusta (MNV). Näiden ajatellaan muistuttavan ominaisuuksiltaan ihmisten norovirusta. Viruksella saattaa kuitenkin olla erilainen käyttäytyminen erilaisissa olosuhteissa. Tiedetään, että eri kannat käyttäytyvät eri tavoin. Eri desinfektioaineiden vaikutus FCV:een tai MNV:een on tutkimusten mukaan eri kannoilla erilainen. Myös eri alkoholien vaikutus eri FCV-kantoihin on erilainen (Taulukko 2.) Park tutki

käsihuuhteissa olevan etanolin, triklosanin ja klooriheksidiinin vaikutusta FCV- ja MNV-kantoihin. Etanolilla oli paras vaikutus Murine norovirukseen. Triklosaanilla (0.1%) ja etanolilla (72 %) oli tehokkain vaikutus Feline Calicivirukseen.

Viruksen erityis oksennus- ja ripulitaudissa jatkuu pitkään oireiden päättymisen jälkeen. Myös tartunnan saaneilla henkilöillä, joilla ei ole gastroenteriitin oireita, viruksen erityis jatkuu ja voi kestää jopa kuusi viikkoa.

Esityksessä käytiin läpi muutamia esimerkkejä noroviruksen leviämisestä ilmatartunnan välityksellä. Esimerkiksi ensiavun läpi kulkenut

Taulukko 2. Kinetics of FCV inactivation by 70% ethanol
(Di Martino ym. Arch Virol 2010; 155:2047).

	FCV strain	Titre of FCV (log ₁₀ ID ₅₀) and 4-log ₁₀ reduction after contact time with alcholic biocides						
		Initial titre	1 min	1 min	3 min	3 min	10 min	10 min
		log ₁₀	log ₁₀	4-log ₁₀ red	log ₁₀	4-log ₁₀ red	log ₁₀	4-log ₁₀ red.
70% ethanol	FCV-F9	4.5	1.5	–	1	–	0	+
	FCV-2280	6.5	3.25	–	3.25	–	3.25	–
	FCV-F24	4.25	0	+	0	+	0	+
	FCV-F32	5	3.5	–	3.5	–	2.75	–
	FCV-F6/08	6.5	0	+	0	+	0	+
	FCV-I/S	6	2	+	2	+	2	+
	FCV-G/2000	4.5	0	+	0	+	0	+
	FCV-306	4.75	3.25	–	3.25	–	1.75	–
	FCV-10/Te/07	4.5	2.75	–	0	+	0	+
–<4 log ₁₀ reduction; +≥4 log ₁₀ reduction								

norovirusta sairastanut henkilö tartutti samassa tilassa olleita. Ravintolassa norovirusta sairastanut oireinen henkilö tartutti muita asiakkaita. Mitä lähempänä pöytä oli sairastuneen pöytää, sitä suuremmalla todennäköisyydellä ihmiset sairastuivat.

Norovirus –epidemian hallinta

1. Epidemian tunnistaminen

Noroviruksen aiheuttaman epidemian tunnistukseen voidaan käyttää ns. Kaplanin kriteereitä:

- yli puolella sairastuneista oksennusoire

- sairauden kesto 12-60 tuntia
 - sairauden inkubaatioaika 24-48 tuntia
 - ei bakteeraiheuttajaa löydettävissä
- Terveystieteiden tutkimuskeskuksessa sairastuu sekä työntekijöitä että potilaita. Erityisissä potilasryhmissä (kuten leukemia-, elinsiirto- ja lymfoomapotilailla) pitkittynyttä selittämätöntä ripulia.

2. Potilaat hoidetaan eristyskäytäntöjen mukaisesti

- kosketuseristys 1-hengen huoneessa. Tarvittaessa potilaat kohortoidaan.
- eristystä jatketaan vähintään 48 tuntia oireiden päättymisen jälkeen. Pidempää eristystä

olisi mietittävä alle 2-vuotiailla lapsilla ja immunosuprimoiduilla potilailla.

3. Työntekijöiden poissaolo työstä

- terveydenhuollon työntekijöiden (jotka tekevät potilastyötä, erityisesti lastenhoitotyö ja elintarviketyö) tulee olla työstä poissa 48-72 tuntia oireiden päättymisen jälkeen. Elintarviketyössä pitäisi olla säännönmukaisesti käytössä työantajan puolelta nk. hyväksyntäkriteerit töihin paluuseen. Elintarviketyössä ei suositella nk. suoraan syötäväksi tarkoitettujen ruoka-aineiden koskettelua heti työhön paluun jälkeen.

4. Viruksen inaktiointi

- Käsihygieniaan suositellaan saippua-vesipesua (väh. 20 s)
- Käsihuuhteissa suositellaan etanolipohjaisia huuhteita.

Atmar kertoi myös rokotteiden kehittelystä, joka on edelleen vasta tulevaisuutta. Lisäksi voidaan ajatella viruksen inhibitiota antiviraalisilla lääkkeillä.

Luentoon liittyvää kirjallisuutta

- Atmar RL, Opekun AR, Gilger MA, ym. Norwalk virus shedding after experimental human infection. *Emerg Infect Dis.* 2008;14:1553-1557.
- Centers for Disease Control and Prevention. Updated norovirus outbreak management and disease prevention guidelines. *MMWR Recomm Rep.* 2011;60(RR-3):1-18.
- Di Martino Ceci C, Di Profio F, Marsilio F. In vitro inactivation of feline calicivirus (FCV) by chemical disinfectants: resistance variation among field strains. *Arch Virol.* 2010;155:2047-2051.
- Le Guyader FS, Le Saux JC, Ambert-Balay K, ym. Aichi virus, norovirus, astrovirus, enterovirus, and rotavirus involved in clinical cases from a French oyster-related gastroenteritis outbreak. *J Clin Microbiol.* 2008;46:4011-4017.
- MacCannell T, Umscheid CA, Agarwal RK, Lee I, Kuntz G, Stevenson KB; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee-HICPAC. Guideline for the prevention and control of norovirus gastroenteritis outbreaks in healthcare settings. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32:939-969.

Park GW, Barclay L, Macinga D, ym. Comparative efficacy of seven hand sanitizers against murine norovirus, feline calicivirus, and GII.4 norovirus. *J Food Prot.* 2010;73:2232-2238.

Richards GP. Critical Review of Norovirus Surrogates in Food Safety Research: Rationale for Considering Volunteer Studies. *Food Environ Virol.* 2012;4:6-13.

Seitz SR, Leon JS, Schwab KJ, ym. Norovirus infectivity in humans and persistence in water. *Appl Environ Microbiol.* 2011;77:6884-6888.

Siebenga JJ, Vennema H, Duizer E, Koopmans MP. Gastroenteritis caused by norovirus GII.4, The Netherlands, 1994-2005. *Emerg Infect Dis.* 2007;13:144-146.

**Keskuslaskimokatetrihoidoista
(Dumyati & Crinch)**

Keskuslaskimokatetreihin liittyvää tutkimusta teho-osastojen ulkopuolella (vuodeosastoilla) oli kongressissa aiempaa enemmän. Tämän lisäksi infektion torjunnan painopiste oli aiemmasta keskuslaskimokatetrien asettamisesta siirtynyt keskuslaskimokatetrien hoitoon ja käsittelyyn.

Dumyati käsitteli omassa sessiossaan keskuslaskimokatetreihin liittyvien infektioiden seurantaa ja ehkäisyä vuodeosastoilla. Vuodeosastoilla on tutkimusten mukaan yhtä paljon keskuslaskimokatetrihoitoisia potilaita kuin teho-osastoilla. Vuodeosastopotilaiden keskuslaskimokatetreihin liittyvien infektioiden esiintyvyys on yhtä suuri kuin teho-osastoilla hoidettujen keskuslaskimokatetripotilaiden. Jolloin vuodeosastoilla on määrällisesti enemmän keskuslaskimokatetreihin liittyviä infektoita kuin teho-osastoilla (jossa potilasmäärät pieniä).

Dumyati esitteli osuudessaan Rochesterin alueella tehdyn hankkeen, johon osallistui kuusi sairaalaa, yhteensä noin 2000 sairaansijaa. Hankkeen tavoitteena oli määrittää infektioiden esiintyvyyttä vuodeosastoilla. Tavoitteena oli arvioida eri katetrityyppien infektoriskiä, kehittää mittari mittaamaan infektioiden esiintyvyyttä suhteutettuna katetrihoitopäiviin ja vähentää infektioiden määrää kehittämällä katetrihoitoa.

Tieto katetrihoitopäivistä voidaan kerätä päivittäin tai viikoittain. Jos katetripäivätieto kerätään päivittäin, tulee tieto määrittää osastoittain aina samaan aikaan vuorokaudessa. Päivittäinen tiedon kerääminen aiheuttaa paljon työtä. Aiemman tutkimuksen mukaan katetrien käyttötieto voidaan kerätä kerran viikossa. Myös tässä hankkeessa havaittiin, että kerran vuorokaudessa kerätty tieto ei eroa olennaisesti kerran viikossa kerätyistä tiedoista. Yksiköissä, joissa katetrihoitoa oli harvemmin, oli unohduksen mahdollisuus viikoittaisessa keräyksessä yleisempää. Sekä päivittäisessä että viikoittaisessa keräyksessä tiedon keruu pitää yhdistää osaston muihin rutiineihin, jotta se muistetaan tehdä. Sen lisäksi henkilökunnalle on kerrottava, mihin tietoa käytetään ja miksi. Katetritieto kerättiin siis viikoittain pisteprevalenssina. Katetrihoitopäivät voidaan laskea kaavan mukaan (kuvio 1) Hankkeessa keskuslaskimokatetreihin liittyvien infektioiden perustasoksi saatiin 2,9 / 1000 katetripäivää. Yleisin käytetty katetri oli PICC.

Taulukko 3. Katetrihoitopäivien laskukaava

Device use ratio (DUR)	=	Potilaat, joilla oli keskuslaskimokatetri Osaston potilaat
Arvioitu katetrihoitopäivä kuukaudessa: DUR X potilashoitopäivät		

Dumyatin esittelemän hankkeen toisessa vaiheessa arvioitiin käytössä olevat verisuonikatetrien hoito-ohjeet ja käytännöt. Kyselytutkimuksella selvitettiin hoitajien katetrien laittoon ja hoitoon liittyvät tiedot. Hoitajien tiedon taso keskuslaskimokatetrihoidon suosituksen mukaisesta toteutuksesta oli korkea. Selvityksissä havaittiin, että selkeää ohjetta venttiilikorkkien (needless connector) käytöstä ei ollut, eikä kantakappaleen puhdistusta oltu ohjeistettu. Vastaajista vain noin 20 % puhdisti kantakappaletta 15 sekunnin ajan. Vain osa käytti puhdistukseen suositusten mukaisesti klooriheksidiiniä. Noin 70 % vastaajista

vaihtoi sidokset 5-7 vuorokauden välein ja noin 80 % vaihtoi nesteensiirtolaitteiston ja siihen liittyvät hanat 96 tunnin välein.

Selvitysten tulosten pohjalta luotiin keskuslaskimokatetrin hoitonippu (taulukko 4) ja opeutusvideo, jonka avulla konkreettisesti havainnollistettiin katetrin kolonisoituminen ja infektion synty. Sen lisäksi koko henkilökunnalle luotiin verkkopohjainen koulutus, jonka vuosittainen suorittaminen on pakollista. Infektioiden esiintyvyydestä annetaan henkilökunnalle palautetta neljännesvuosittain. Näiden interventtioiden vaikuttavuutta selvitettiin toimintatapojen havainnoinnilla (200 tapahtumaa) ja sidosten ja nesteensiirtolaitteiden vaihtovälin (800 tapahtumaa) tarkastuksella. Kantakappaleen suositusten mukainen puhdistus nousi yli 80 %:iin ja yleinen sitoutuminen suositusten mukaiseen toimintaan 90 %:iin.

Taulukko 4. Keskuslaskimokatetrihoidon hoitonippu

käsihygienian suositusten mukainen toteuttaminen
venttiilikorkin puhdistus pyörivin liikkein vähintään 10-15 sekuntia
sidosten oikea vaihto
nesteensiirtolaitteiston oikeat vaihtoajat
katetrin tarpeen päivittäinen arvio

Neljän vuoden kuluttua hankkeen aloituksesta voitiin todeta, että keskuslaskimokatetreihin liittyvät infektiot vähenivät 2,9:sta infektiosta 1,38 infektiioon / 1000 katetripäivää. Infektioiden määrän lasku vaihteli erikoisaloittain. Vuodeosastoilla kulttuurin muuttaminen keskuslaskimokatetrihoidossa vaatii erilaisen lähestymistavan kuin teho-osastoilla. Vuodeosastoilla hoitaja-potilassuhde on erilainen. Vuodeosastoilla keskuslaskimokatetrihoidot ovat pitkiä ja infektioiden torjunnassa painopisteen pitää olla suosituksen mukaisen katetrihoidon toteuttamisessa. Hankkeen kannalta oli tärkeää löytää oikeat ihmiset.

Henkilökunnalle on tärkeää tarjota tietoa ja lukuja omasta toiminnasta.

Crinch käsitteli omassa sessiossaan keskuskuslaskimokatetreissa käytettäviä alkoholilukkoja. Kaiken kaikkiaan tutkimustietoa tarvitaan enemmän. Tutkimusten otokset ovat pieniä ja lukkoihin käytetty alkoholin vahvuus, vaihtovälit yms. vaihtelivat. Etanoli on suositeltavin vaihtoehto ja ainakin silikonikatetreissa turvallinen käyttää. Etanolilla on saatu vaikutus katetrin sisäpinnan kolonisoitumiseen eikä se ole vahingoittanut katetrin pintaa. Ainakin infektion uusiessa lukoista mahdollisesti on hyötyä. Luennoitsija esitteli myös hematologisilla potilailla tehdyn tutkimuksen, jossa käytettiin etanolilukkoa päivittäin. Keskuskuslaskimokatetreihin liittyvät infektiot vähenivät, kun vertailuryhmänä oli hepariinilaimennoksen käyttö katetreissa.

Luentoön liittyvää kirjallisuutta

- Klevens RM, Tokars JI, Edwards J, Horan T; National Nosocomial Infections Surveillance System. Sampling for collection of central line-day denominators in surveillance of healthcare-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006;27:338-342.
- Sanders J, Pithie A, Ganly P, ym. A prospective double-blind randomized trial comparing intraluminal ethanol with heparinized saline for the prevention of catheter-associated bloodstream infection in immunosuppressed haematology patients. *J Antimicrob Chemother*. 2008;62:809-815.
- Shelly MA, Concannon C, Dumyati G. Device use ratio measured weekly can reliably estimate central line-days for central line-associated bloodstream infection rates. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011 Jul;32(7):727-30.

Tiina Kurvinen
Hygieniahoitaja, TtM
Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö
TYKS/VSSH

Kirsi Terho
Hygieniahoitaja, TtM
Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö
TYKS/VSSH

Kokousraportti

Maija Rummukainen

IDWEEK järjestettiin ensimmäistä kertaa. Kokoukseen oli yhdistetty IDSA:n, SHEA:n, PIDS:n ja HIVMA:n kokoukset. Minunkaltaiselleni yleisinfektiolääkärille oli hienoa, että samassa kokouksessa pystyi seuraamaan klinisiä infektioitauteja, hoitoon liittyviä infektioita, infektioepidemiologiaa ja HIV hoidon ajankohtaista tietoa.

Seurasin kokouksessa erityisesti pitkäaikaishoitolaitoksia koskevia esityksiä. Koulutuksessa oleville infektiolääkäreille järjestettiin seminaari 'Infections in older adults', koska viimeisessä tentissä vanhusten infektioita koskevista kysymyksistä, vastaajien tiedot olivat olleet puutteelliset. Yli 85 -vuotiaat ovat nopeimmin kasvava ihmisjoukko. Seminaarissa painotettiin infektio-oireiden eroja vanhuksilla verrattuna työikäisiin ihmisiin. Vanhuksilta ja heidän omaisiltaan pitää osata kysyä oikeat kysymykset. Omaisista neuvottiin valitsemaan yksi puhemies, joka välittää tiedon muille omaisille. Vanhukset eivät oma-aloitteisesti häveliäisyysyistä puhu esimerkiksi virtsan tai ulosteen pidätyshäiriöistä. Nämä asiat on kysyttävä. lääkkeitä potilaita haastateltaessa huoneen pitää olla rauhallinen ja valaistuksen hyvä. Päivystyksen sokkihuone ei näitä vaatimuksia täytä. Päivystykseen vanhus joutui useimmiten keuhkokuumeeseen tai virtsatieinfektion vuoksi. Infektio oli kuolinsyynä 40 %:lla.

Yleisiä infektio-oireita ikääntyneillä ovat: sekavuus, apaattisuus, itsensä laiminlyöminen, ruokahaluttomuus, kaatumiset. Aivot ovat vanhuksen haavoittuvuin elin. Toimintakyvyn ylläpito on erittäin tärkeää. Toipuminen vanhuksilla ta-

pahtuu hitaammin kuin nuoremmilla. Kommunikaatio ikääntyneen kanssa on haasteellista (huono kuulo ja näkö).

Yli 65 -vuotiaiden seitsemänneksi yleisin kuolinsyy USA:ssa on influenssa ja keuhkokuume. *Clostridium difficile* on yleisin kuolinsyy vanhuksilla USA:ssa. Difficilen esiintyminen lisääntyy iän myötä. Syyksi sanottiin ikääntyneiden alentunut immuunivaste. Syy voi olla myös protonipumpun estäjien käytön aiheuttama mahalaukun alentunut happamuus. Protonipumpun estäjä lisää *Clostridium* riskin kaksinkertaiseksi. Yli puolet *Clostridium difficile* tapauksista USA:ssa oli pitkäaikaishoitolaitoksissa. Ripulin alusta diagnoosiin kesti pitkäaikaishoitolaitoksessa pidempään kuin akuuttihoitossa. Hoito alkoi 40 % tapauksista yli 24 tunnin kuluttua diagnoosista. *Clostridium difficile* hoidossa käytetyn metronidatsolin neurologisesta toksisuudesta muistutettiin (neuropatia, enkefalopatia). Pitkiä ja/tai toistuvia hoitoja metronidatsolilla määrättäessä tämä kannattaa muistaa. Yhteisvaikutus varfariinin (Marevan®) kanssa muistetaan paremmin.

Vuodesta 1990 USA:ssa on pitkäaikaishoitolaitoksia, joissa hoidetaan potilaita pitkäaikaisessa tehohoidossa ns. long-term acute care (respiraattorihoito, laajakirjoiset mikrobilääkkeet). Näistä puhuttiin paljon. On helppo arvata, että moniresistentit bakteerit ovat näissä laitoksissa suuri ongelma. Klorheksidiinikylvytys oli käytössä torjuntakeinona.

Yli 40 % pitkäaikaishoidon asukkaista sai mikrobilääkkeitä kaksi viikkoa ennen kuolemaa USA:ssa tehdyn tutkimuksen mukaan.

USA:ssa hepatiitti B rokotus riskiryhmään on lisätty diabeetikot. Yhteiskäytössä olevat verensokerimittarit ovat aiheuttaneet useita hepatiitti B virus (HBV) epidemioita laitoksissa! Yli 40 -vuotiailla HBV rokotteen teho on huonompi. HBV rokote pitäisi antaa lapsena.

Immuunipuutteisille suositellaan USA:ssa ensin pneumokokkikonjugaatti rokotetta (Prevnar®) ja sen jälkeen vielä pneumokokkipolysakkaridi rokotetta (Pneumovax®). Muut ikääntyneet (yli 65 vuotiaat) rokotetaan pelkästään pneumokokkipolysakkaridi rokotteella (Pneumovax®).

Mikrobilääkkeiden käyttö ja infektioiden esiintyminen suomalaisissa pitkäaikaishoitolaitoksissa, joissa Resident Assessment Instrument (RAI) Minimum Data Set (MDS) kysymyslomake on käytössä.

Mikrobilääkkeiden käyttö suomalaisissa pitkäaikaishoitolaitoksissa on runsaampaa (10–18%) kuin muissa Euroopan maissa. Tässä tutkimuksessa analysoimme RAI MDS 2.0 kyselylomakkeen tietoja, koskien mikrobilääkkeiden käyttöä ja infektioiden esiintymistä. RAI MDS on pakollinen laatutyökalu pitkäaikaishoidossa USA:ssa ja Kanadassa.

Kaikkiaan 253 laitosta, 16/20 sairaanhoitopiiristä, oli mukana tutkimuksessa (115 terveyskeskuksen vuodeosastoa, 263 vanhainkotosastoa ja 274 palveluasumisyksikköä). Mukana oli yhteensä 12 784 pitkäaikaishoidossa olevaa asukasta. Mikrobilääke oli käytössä tutkimusviikon aikana 16% (vaihteluväli 13-18%) asukkaista.

Suosituimmat mikrobilääkkeet olivat metenamiini (Hipeksal®, Hiprex®) 42% ja trimetopriimi (Trimetin®, Trimopan®) 24%. Virtsatieinfektio oli 8% (vaihteluväli 6-10%) asukkaista, haavainfektio 2% (vaihteluväli 2-3%) ja keuhkokuume 2% (vaihteluväli 1-3%).

Riskitekijöitä mikrobilääkitykselle olivat: nainen, ikä alle 85 vuotta, virtsarakkokatetri, virtsan pidätyskyvyttömyys, sekavuus, vuodepotilas, painehaava, ripuli ja sairaalahoito viimeisen 90 vuorokauden aikana.

Mikrobilääkkeiden käyttö oli RAI MDS menetelmällä tutkittuna samaa tasoa kuin aikaisemmat tutkimuksemme osoittivat. Sitä voidaan käyttää pienillä muutoksilla, tutkittaessa mikrobilääkkeiden käyttöä ja infektioiden esiintymistä pitkäaikaishoitolaitoksissa. Suosituimmat mikrobilääkkeet olivat virtsatieinfektioiden estolääkkeenä käytettyjä antibiootteja. Riskitekijöistä muutettavia olivat virtsarakkokatetrit ja painehaavat. Virtsarakkokatetrien käyttö tulee minimoida. Kaikki mahdollinen on tehtävä painehaavojen ehkäisemiseksi. Metenamiinilla ei ole selvää näyttöä virtsatieinfektioiden ehkäisytehosta. Metenamiinia ei muualla Euroopassa enää käytetä. Suurin osa virtsatieinfektioiden estohoidoista käytetään todennäköisesti turhaan oireettoman bakteriurian ehkäisyyn. Mikrobilääkkeiden käytön ohjausta tarvitaan erityisesti virtsatieinfektioiden hoitoon ja ehkäisyyn.

Maija Rummukainen
Infektiolääkäri
Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

Matkakertomus

13. WFHSS kongressista

Tuula Karhumäki

Välinehuollon sterilointia ja infektioiden torjuntatyötä koskeva kongressi (13Th World Sterilization Congress 21-24 November 2012) pidettiin Japanissa, Osakassa. Kolmipäiväinen kongressi järjestettiin yhteistyössä WFHSS:n (World Forum for Hospital Sterile Supply) ja paikallisen sterilointikomitean (JSMI:n) kanssa.

Kongressin aluksi pidettiin puoli päivää kestävä jäsenkokous perinteisen japanilaisen lounaan jälkeen. WFHSS:n puheenjohtaja Wim Renders toivotti osallistujat ja yhdistyksen vanhat ja uudet jäsenet tervetulleiksi kokoukseen. Puheenjohtaja kertoi matkoista ja tapahtumista, joita oli pidetty eri puolella maailmaa välineistön huoltoprosessin kehittämiseksi. Muut hallituksen jäsenet kertoivat alustuksessaan vuoden aikana tekemästään työstä välinehuoltotoiminnan edistämiseksi. Kokouksessa käytiin läpi yhdistyksen vuoden toiminta ja talouden toteumatiedot. Lisäksi saimme kuulla esitykset seuraavien kongressipäivien, vuosien 2013 ja 2014, pitopaikoista. Kokouksessa päätettiin hyväksyä ohjeet maailmanlaajuisten kongressien järjestämisestä. Sääntömuutoksia ei tehty. Jäsenmaksu pysyi ennallaan.

Tsunamin jälkeen

Kaksi vuotta on kulunut Japanin maajärityksen ja tsunamin jälkeen, totesi kongressin puheenjohtaja Hiroyoshi Kobayashi. Hän esitti vilpittömän arvostuksensa WFHSS:lle, että Japani sai

järjestää kolmannettoista kongressipäivät Osa-kaan. Hän totesi, että on edelleen haasteellista ratkaista niitä haittavaikutuksia, jotka syntyvät matalalämpösteriloinnin jälkeen. Vaikeuksia on tunnistaa näkymättömät reiät sterilointipusseissa. Lisäksi hän peräänkuulutti tehokkaampia pesu- ja desinfektioaineita erityisesti biofilmien ja resistenssien taudinaiheuttajien poistamiseksi. Hän ja WFHSS:n puheenjohtaja pitivät tärkeänä, että maailmanlaajuisia tilaisuuksia, joissa idän ja lännen edustajat kohtaavat toisensa, järjestetään ratkaisujen löytämiseksi. Oli hienoa havaita, että molemmat puhujat korostivat välinehuollon roolia infektioiden torjuntatyössä ja potilasturvallisuudessa. Korkea välineiden huoltoprosessin laatu takaa turvallisen hoitoympäristön.

Ensimmäisen päivän luentojen aiheena oli mm. välineiden puhdistaminen ja desinfektio, tyhjiössä tapahtuva välineiden puhdistaminen, paperi-laminaattipussien sauman testaaminen, pakkaaminen, sterilointi ja välinehuoltotilojen ympäristöolosuhteiden seuranta. Toisena päivänä kuulumme luentoja mm. välinehuoltajien koulutuksesta ja endoskooppien huollosta. Moni välinehuollon asiantuntija oli laatinut posteriesityksiä tutkimuksistaan tai kehittämistehtävistään. Erityisen mukava oli havaita, että instrumenttien yksilöivä tunnistaminen ja RFID ovat kehitystyön keskiössä. Samoin robottileikkauksissa käytettävien instrumenttien dekontaminaatio oli posteriaiheena. Välineistön koko huoltoprosessin

jatkuva kehittäminen ja virtaviivaistaminen oli usean luennoijan mielestä tämän päivän trendi.

Näytteilleasettajia oli useita. Valitettavasti monen toimijan markkinointi ei suuntaudu meille asti, vaikka muutama laite olikin todella kiinnostava ja niitä olisi voinut meilläkin kokeilla. Yksi tällainen vallankumouksellinen pesuteknologia oli tyhjiössä tapahtuva keittäminen.

Tyhjiökeitto-pesukone

Yksinkertaisesti kuvattuna uusi pesuteknologia puhdistaa vaikeimmatkin onteloiset lääkinälliset välineet ilman käsin pesua tai harjausta. Välineet

voidaan sellaisenaan laittaa reiällisessä kannellisessa korissa laitteeseen. Mitään adaptoreita ei tarvita. Laitteen ovi suljetaan ja aloitetaan puhdistusprosessi. Puhdasta tulee kuten kuvasta 1 voi nähdä. Menetelmä perustuu siihen, että vesi lämmitetään noin 50 C°, jonka jälkeen muodostetaan alipaine. Tämän jälkeen injektoidaan pieni määrä ilmaa altaaseen. Tämä saa aikaan veden ”pomppimisen”, kuohumisen ja liikkumisen. Alipaineen vaihtelut saavat aikaan myös veden virtauksen. Onteloisten välineiden sisään muodostuu höyryä, kun vesi kiehuu. Luennoijan totesi, ettei pestäviin välineisiin jää ns. ”katvealueita”.



Kuva 1. Vacuum boiling washer- välineet altaassa ennen pesua ja pesun jälkeen.

Tämä uusi laite kehitettiin korvaamaan ultraäänipesulaite. Viime vuosina herkät ja putkimaiset lääkinälliset laitteet ovat lisääntyneet. Ultraäänimenetelmällä niitä ei saada riittävän puhtaiksi.

Luennoijan mielestä menetelmä on hyvä, mutta vielä kehitettävääkin löytyy: miten välineet kuivataan prosessin jälkeen, voidaanko tehdä isompi ja läpiantomallinen laite joitakin mainitakseni.

Välinehuoltoiminnasta

Välineiden steriloinnin ehdoton edellytys on, että ne ovat puhtaat ja desinfioidut ja että mikrobien määrää vähennetään jokaisessa prosessin vaiheessa. Työympäristön turvallisuus ja kontaminaation minimointi ovat osa onnistunutta desinfektioprosessia. Pesutila pidetään siistinä. Joko laitoshuollon asiantuntijat tai tehtävään

koulutetut työntekijät varmistavat ja seuraavat säännöllisesti pesutilan puhtaustasoa esim. mikrobiologisin testauksin. Samoin koulutetut työntekijät tekevät säännöllisesti pesutilojen auditointeja. Seurantatulokset dokumentoidaan. Työympäristön puhtaus ja siisteys antavat hyvät mahdollisuudet prosessin sujuvuudelle ja laadun kehittämiseksi.

Mielenkiintoista oli kuulla, että mm. Saksassa on välinehuoltotoimintaa alueellisesti kehitetty niin, että välineistön huolto tehdään suuremmissa keskusvälinehuolloissa. Välinehuoltokeskuksiin voidaan sijoittaa osaavaa henkilökuntaa, palvelun saanti on turvattu, palvelun välinepakkaukset ja huoltoprosessi on laadukasta ja tuottavaa. Luennoitsija mainitsi mm. esimerkkinä Suomen, jossa tällainen suunnatus on ollut pitkään vallalla. Samaan aikaan Intiassa pohditaan, miksi sairaalalla tulee olla erillinen välinehuoltokeskus. Monissa maissa on välinehuolto ulkoistettu kolmansille osapuolille.



Kuva 3. Japanilainen teeseremonia (cha no yu), eli 'teetä kuuman veden kera'. Seremonia on zenbuddhalainen taidemuoto. Teentaitoon liittyy monia muita taidemuotoja, kuten puutarhanhoito, keramiikka, ja kukkien asettelu. Seremonia oli säännönmukainen. Liikkeet, eleet ja puhetapa oli tarkoin määritelty.



Kuva 2. Latvialaisten kollegojeni kanssa aloitamme illallisen. Hyvin hashi-syömäpuikot pysyivät sormien välissä ja nälkäkin lähti. Ruokalajeja oli kahdeksan. Ruokailun välissä saimme ihailta kimonoon pukeutuvien geishojen tanssi- ja lauluesityksiä.

Välinehuolloissa validoidaan höyryautoklaa-veja ja desinfioivia pesukoneita standardin mukaan. Monesti unohtuu että myös pakkaamisprosessi tulee validoida ISO standardiin 11607-1-2 perustuen. Viimeksi mainittu sisältää pussien, rullien tai pussin muotoilun ja tiiveyden. Lisäksi validoidaan sterilointipussin täyttö, sulkeminen ja saumaaminen, kestokäyttöisten pakkausmateriaalien, kuten esim. sterilointikontainereiden tarkastus, täyttö ja sulkeminen sekä suojakääreisiin pakkaaminen, niiden taittaminen ja sulkeminen. Luennoija totesi, että pakkaaminen on tärkein lenkki välineistön huollon laadussa.

Päivien aikana tuotiin esille monia välinehuoltotoiminnan tehokkuuteen ja tuottavuuteen liittyviä tekijöitä. Eräs luennoija esitteli mallia jolla simuloi välineiden kiertoa ja siinä tarvittavia resursseja. Katselimme kuvia miten huolettavat välineet etenivät työvaiheista toiseen. Tavoitteena oli rakentaa välinehuoltokeskus, jossa laitteet, työvoima ja tilat ovat suhteessa huolettaviin välineisiin. Näin säästetään aikaa ja kustannuksia.

Lopuksi

Ruotsalaisten kollegojen kanssa totesimme, että monissa maissa on välinehuoltotoimintaa kehitetty suurin harppauksin. Monissa maissa on kuitenkin taloustilanne sellainen, että kehitystyö etenee hitaasti. Hienoa on, että tutkimustyötä tehdään entistä enemmän ja standardit ovat saaneet hyvän aseman monissa maissa. Myös lainsäädäntö tukee kehittämistyötä, jolla voidaan lisätä välineistön huoltovarmuutta ja siten laatua ja potilasturvallisuutta. Edelleen voidaan todeta, että meillä Suomessa koulutus perustuu lainsäädäntöön ja se on siten laadukasta ja edistysellistä. Välinehuoltajien koulutus on järjestetty toisen asteen ammattitutkinnoksi ja koulutuksen sisältö vastaa työelämän tarpeita.

Kolmipäiväisen kongressin aikana meillä oli mahdollisuus tutustua japanilaiseen kulttuuriin ja ruokaan (kuva 2). Juhlailallinen oli järjestetty teehuoneisiin (kuva 3).

Tuula Karhumäki
Toimitusjohtaja, HUS-Desiko
Suomen sairaalahygieniyhdistyksen väline-
huoltoryhmän
Puheenjohtaja, WFHSS member

Miehiä bakteerinimien takana 11

Alberto Barton – *Bartonella bacilliformis*

Alberto Leopoldo (Albert Edward) Barton syntyi 12.7.1870 Buenos Airesissa, Argentiinassa englantilaissyntyiseen perheeseen. Hänen isänsä oli Ralph John (Rodolfo) Barton, apteekkarina toimiva farmaseuttinen kemisti, ja äitinsä Anastasia Francisca Augusta del Sagrado Corazón de Jesús Thompson. Perheeseen syntyi yhteensä kuusi tyttöä ja kolme poikaa, joista Albert oli keskimmäinen.

Poliittisista syistä Rodolfo Barton muutti 1876 perheineen Peruun, jossa hän 1878 perusti Limaan virvoitus-juomatehtaan ”La Pureza” (puhtaus). Tästä tuli menestyvä yritys, joka oli perheen omistuksessa vuoteen 1991.

Kymmenvuotiaana Barton sai pahan silmävamman, ja pääsi sukulaisten avustuksella Englantiin leikattavaksi. Hän kävi siellä koulua kolme vuotta ennen paluuta Peruun, mikä antoi hänelle myöhemmissä tehtävissä tärkeäksi osoittautuneen englanninkielen taidon. Tultuaan ylioppilaaksi Convictorio Peruano de Lima lukioista 1889 Barton aloitti opinnot San Marcos yliopistossa Limassa, mutta Rodolfo Bartonin kuoltua 1891 hän joutui keskeyttämään opintonsa kolmeksi vuodeksi työskennelläkseen perheen virvoitusjuomatehtaassa. Barton pääsi jatkamaan opintojaan 1893, ja lääketieteen opinnot hän aloitti 1894 valmistuen lääkäriksi 1900.



Jo opiskeluaikana Barton kiinnostui Carrión’in taudista. Se on Perussa, Ecuadorissa ja Kolumbiassa esiintyvä, usein kuolemaan johtava infektio tauti. Liman ja Oroyan välistä rautatietä rakennettaessa tauti aiheutti 1885 epidemian, jossa noin 10.000 työläistä kuoli. Taudin akuuttiin vaiheeseen, jota kutsutaan Oroyan kuumeeksi, liittyy korkea kuume, nivelkivut ja paheneva anemia. Taudin kroonista vaihetta (Verruca Peruviana) luonnehtivat

syylämäiset ihomuutokset. Daniel Carrión niminen lääketieteen opiskelija osoitti 1885 näiden olevan saman taudin eri muotoja ruiskuttamalla itseensä materiaalia potilaan syylästä, jonka seurauksena hän sairastui ja kuoli Oroya-kuumeen tyypillisin oirein. Opiskeluaikana Barton tutki mikrobiologian professori David Matto’n ohjauksessa Carrión’in tautia ja luuli löytäneensä taudin aiheuttajan. Jatkotutkimuksissa hänen potilaista löytämänsä bakteeri osoittautui kuitenkin salmonellaksi.

Valmistuttuaan Barton työskenteli kuuluisan perulaisen kirurgin Lino Alarcon oppilaana, kunnes sai Perun kongressilta apurahan, jonka turvin hän matkusti Englantiin opiskelemaan bakteriologiaa ja infektio tautia School for Hygiene & Tropical Medicine:ssä Lontoossa ja Edinburghissa 1902-1904.

Palattuaan kotimaahansa Barton nimitettiin ulkomaisia merimiehiä hoitavan San Jorge sairaalan sisätautilääkäriksi ja Guadalupen del Callao'n sairaalan mikrobiologisen laboratorion johtajaksi. Täällä hän jatkoi Carrión'in tautia koskevia tutkimuksiaan. Hän löysi akuuttia tautia sairastavien potilaiden punasoluista pieniä sauvoja, jotka potilaan parantuessa muuttuivat kokkimaisiksi "endoglobulaarikappaleiksi", ja jotka verruca-vaiheessa hävisivät kokonaan. Hän raportoi löydöksensä tieteellisessä kokouksessa 1905 ja julkaisi vuonna 1909 jatkotutkimuksiensa tulokset *La Crónica Médica* -lehdessä artikkelissa "Descripción de elementos endoglobulares hallados en los enfermos de enfermedad verrucosa". Bartonin löytöön ei ensin uskottu, olihan hän jo kerran erehtynyt, mutta 1913 Perun matkustanut Harvardin yliopiston trooppisten tautien professori Richard Strong tutkimusryhmineen vahvisti Bartonin löydökset.

Barton ei tämän jälkeenkään saanut arvostusta Perun lääketieteellisissä piireissä, ja 1916 sairaalan johto otti häneltä pois kliniset tehtävät ja edellytti hänen keskittyvän pelkkään bakteriologiaan. Tästä loukkaantuneena Barton erosi viroistaan. Hän siirtyi työhön perheen virvoitusjuomatehtaaseen ja toimi samalla yksityislääkärinä hoitaen pääasiassa japanilaisia merimiehiä.

Bartonin kunnia palautui 1925, jolloin hänet valittiin San Marcosin yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan ensimmäiseksi kunniatohtoriksi. Hän toimi myös Perun Lääketieteellisen Akatemian presidenttinä 1937-38 ja Loayza sairaalan johtajan 1941-1943 sekä Perun lääkäriliiton puheenjohtajana.

Barton sai ensimmäisen puolisonsa Perfecta Rosa Gonzáles'in kanssa kaksi poikaa ja tyttären. Puoliso kuoli synnytyksen komplikaatioihin vuonna 1910 noin kuukausi nuorimman lapsen syntymästä. Vuonna 1934 Barton nai María Isabel Ugarriza'n, ja sai tämän kanssa vielä tyttären.

La Pureza menestyi hyvin. Maassa, jossa hygienian taso oli alhainen ja vesijohtoveden juominen usein vaarallista, turvallisten pastöroimalla valmistettujen kivennäisvesien ja virvoitusjuominen menekki oli suuri. Vuonna 1936 La Pureza ryhtyi Bartonin pojan Auguston johdolla ensimmäisenä tehtaan Etelä-Amerikassa valmistamaan lisenssillä Coca-Colaa. Bartonista tuli tehtaan enemmistöosakas, ja kuollessaan 80-vuotiaana Limassa 27.10.1950 hän oli yksi Perun rikkaimmista miehistä.

Richard Strong ehdotti 1913 Carrión'in taudin aiheuttajalle nimeksi Bartonella bacilliformis. Sen viljely onnistui kuitenkin vasta Noguchi'ltä ja Battistini'ltä vuonna 1925.

Olli Meurman

Hygieenisesti sakstittua

Pentti Kuusela

Ei aina mene kuin strömsössä

Rinovirukset (Rhino virus; RV) ovat usein syy-päänä yleiseen räkätautiin. Vaikka tauti paranee itsestään, se voi tehdä elämän hankalaksi ja aiheuttaa joskus vakaviakin jälkiseurauksia. Alkoholihiuuhteiden RV-tehoa on tutkittu levittelemällä viruksia ihmisten käsiin ja tutkimalla niiden häviämistä viinakäsittelyllä. Tulokset ovat olleet hyviä. Tämän mukaan siis alkoholihiuuhteiden käytön pitäisi estää myös RV:n aiheuttamia lentsuja. Tätä lähdettiin tutkimaan Arizonassa USA:ssa, jossa nuoria vapaaehtoisia värvättiin käsipesutestiin. Toinen puolisko pesi kätensä joka kolmas tunti ollessaan hereillä ja kontrolliryhmä jätti koko käsipyykkäyksen väliin. Molemmat ryhmät kuitenkin pitivät tarkkaa päiväkirjaa päivittäisistä oireistaan ja heidän nenästään etsittiin RV:a PCR-testillä kerran viikossa sekä lisäksi ylimääräisillä testeillä räkätautioireiden aikana. Ja mitä saatiin selville? Käsien säännöllisellä alkoholipesulla ei ollut mitään vaikutusta RV:n aiheuttamiin nuhakuume-episodeihin. Sen sijaan muiden lentsujen ilmaantumiseen niillä oli positiivinen joskaan ei tilastollisesti merkittävä ero. Yllättävää tulosta tutkijat selittävät sillä, että elävässä elämässä RV ei olekaan iholla paljaana vaan nenäräkäpisaran ympäröimänä ja on suojattuna alkoholin vaikutukselta. Toinen mahdollisuus tietenkin on että, RV-infektio ei tartukaan käsien välityksellä vaan suoraan

pisarakontaktina. Nyt täytyy tietenkin ajatella positiivisesti. Jos RV-infektiot jäävätkin käsipesulla estymättä, ainakin osa lentsujen aiheuttajista saa alkoholikäsittelystä turpaansa.

Turner RB, Fuls JL, Rodgers ND ja 3 muuta. A randomized trial of the efficacy of hand disinfection for prevention of rhinovirus infection. Clinical Infectious Diseases 2012;54(10):1422-6

Automaattiko ihmistä parempi?

Päivänselvä ja hyvin tunnistettu tosiasia on, että käsihygienialla on merkittävä rooli sairaalan infektioiden torjunnassa. Pääongelmanahan onkin ihmisten motivointi käsihygienian toteutukseen. Koulutus ja valistus on todettu tässäkin asiassa parhaaksi motivaation luojaksi. Amerikkalaistutkijat päättivät vertailla käsihygieniakoulutuksen tehoa kahdella yliopistosairaalan teho-osastolla rekisteröimällä käsihuuhdepullojen käyttöä elektronisesti sekä ihmissilmällä. Huuhteiden käyttöä tarkkailtiin molemmilla menetelmillä 30 viikkoa ennen ja jälkeen hygieniainfon jakoa. Tulos oli aika mielenkiintoinen. Sähköinen menetelmä paljasti, että kahden tarkkailtavan osaston käsihygienian toteutuksessa oli tilastollisesti merkittävä 22.7% ja 7.3% nousu informaation seurauksena. Sitä vastoin silmätarkkailulla tällaista nousua ei voitu havaita. Kone näkee siis tarkemmin kuin ihmissilmä. Tutkijoillakaan ei ole tähän mitään

järkevää selitystä, mutta raportteja samankaltaisesta ilmiöstä on tehty aikaisemminkin. No, sähköiset vempaimet ovat mukavia, varsinkin toimiessaan, mutta tosiasia lienee, että mitä useammin annostelijan laskuri napsahtaa, sitä enemmän alkoholia kuluu. Ja tähän näkyy esimerkiksi osaston alkoholin kulutuksen lisääntymisenä. Tätähän meillä Suomessa seuraillaan. Pitäisiköhän jonkun kertoa se amerikkalaisille.

Morgan DJ, Pineles L, Shardell M ja 7 muuta. Automated hand hygiene count devices may better measure compliance than human observation. American Journal of Infection Control 2012 ;40:955-9.

Moniresistentin bakteerin leviämiselle stoppi

Uusin ja tummin pilvi infektioiden torjunnassa ovat karbapeneemi-antibiooteille vastustuskykyiset enterobakteerit. Näiden keljuina ominaisuuksina on vastustuskyky useille muillekin antibiooteille niin että pahimmillaan käyttöön jää vain suuria sivuvaikutuksia aiheuttava kolistiini. Lisäksi bakteerit leviävät helposti sairaalamiljöössä ja siirtävät resistenssiään toisille bakteereille. Tammikuussa 2011 kanadalaisessa yliopistosairaalassa havaittiin kahdella potilaalla karbapenemaasia tuottava *Klebsiella pneumoniae*. Löydökset laukaisivat laajat mahdollisten kontaktien jäljitykset. Nämä toteutettiin ulosteviljelyillä, joista etsittiin rikasteviljelyllä ja geenitekniikan keinoin

mahdollisia bakteerin kantajia. Kahdesta potilaasta lähtöisin olevat *Klebsiella*-kannat löytyivät kaikkiaan seitsemältä muulta potilaalta, joista kaksi on huonetoveria ja kaksi samalla osastolla ollutta potilasta. Potilashuoneet siivottiin päivittäin vetyperoksidi käsittelyllä sekä tällaista käsittelyä kestävämmät pinnat tai laitteet kuumalla vesihöyryllä. Bakteerin infektioreitin katkaisemiseksi otettiin myös ympäristönäytteitä, joissa paljastui yksi pesuallas todelliseksi murheenkryyniksi. Tähän altaaseen hoitajat olivat kaataneet potilaan pesuvesiä ja muita nesteitä. Kun erilaisilla käsittelyillä ei ongelmabakteeria saatu häädettyä altaasta, häädettiin huoneesta koko allas ja siihen kuuluva putkisto. Koko tapahtumasarja, joka on paitsi bakteriologisesti mielenkiintoinen, on esimerkki, miten monopuolisia ja tehokkaita torjuntatoimien täytyy olla, että yhden ynniäisen leviäminen potilaiden keskuudessa saatiin estettyä.

*Lowe CF, Kus JV, Salt N ja 5 muuta. Nosocomial transmission of New Delhi metallo- β -lactamase-1-producing *Klebsiella pneumoniae* in Toronto, Canada. Infection Control and Hospital Epidemiology 2013;34(1):49-55*

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

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitukseen ehdolla uusia jäseniä

Yhdistyksen vuosikokous

Tiina Tiitinen

Olen syntynyt Keski-Suomen pikkupitäjässä Sumiaisissa, joka kuuluu nykyään Äänekosken kaupunkiin. Ylioppilaaksi pääsyn jälkeen valmistuin sairaanhoitajaksi Mikkelin Sairaanhoidon oppilaitoksesta 1986. Keski-Suomen keskussairaalan leikkausosastolla aloitin työt tammi-kuussa 1987. Erikoistuin leikkaus- ja anesthesiologiseen sairaanhoidon Jyväskylässä 1990. Vastuualueinani leikkaushoitajana minulla oli gastrokirurgia sekä myöhemmässä vaiheessa arthoskopiakirurgia. Kun laparoskopista kirurgiaa aloitettiin sairaalassamme 1990-luvulla, olin tämän toiminnan aloittamisessa mukana. Olen ollut kaksi kertaa Suomen Leikkausosaston Sairaanhoidajat ry:n opintopäivien järjestelytoimikunnassa. Toimin leikkausosastolla myös yhtenä hygieniayhdyshenkilönä.

Suoritin johtamisen erikoisammattitutkinnon Jyväskylän aikuisopistossa 2004 sekä hygieniahoidajan erikoistumisopinnot Helsingissä Arcadassa 2004. Arcadassa lopputyöni aiheena oli hygieniahoidajan perehdytys.

Nykyisessä työssäni kokopäiväisenä hygieniahoidajana Keski-Suomen keskussairaalaan olen toiminut vuodesta 2004. Sairaalahygienia- ja infektioyksikön osastonhoitajaksi minut valittiin



Tiina Tiitinen

1.12.2007. SSHY:n hyväksymän hygieniahoidajan pätevyyden sain keväällä 2009.

Perheeseeni kuuluvat aviomies, 16- ja 15-vuotiaat tyttäret ja 12-vuotias poika sekä neljä koiraa. Harrastan kaikenlaista liikuntaa, erityisesti pidän laskettelusta ja kuntosaliharjoittelusta. Kesä mökkipäivillä Keiteleellä rannalla ja kaikenlainen puuhastelu koirien kanssa tasapainottavat työelämän kiireitä. Myös juniorijääkiekkoilu on lähellä sydäntäni, ja sen myötä myös yhdistystoiminta on tullut tutuksi.

Irma Meriö-Hietaniemi

Olen kotoisin Lauritsalasta (nykyisin Lappeenranta), jossa kävin kouluni ylioppilaaksi asti, minkä jälkeen muutin pääkaupunkiseudulle ja valmistuin sairaanhoitajaksi 1985. Sisätautien ja kirurgian erikoissairaanhoitajaksi erikoistuin 1993. Vuodesta 1986 lähtien olen asunut Järvenpäässä.

Urallani olen työskennellyt monissa terveydenhuollon erilaisissa laitoksissa ja tehtävissä, kuitenkin niin, että hygienia-asiat ovat aina olleet lähellä sydäntäni: Jo Meilahden II Kirurgian klinikan heräämössä nuorena ja vastavalmistuneena sairaanhoitaja työskennellessäni huoma-

sin tämän. Silloin opin tekemään aseptisesti steriilin toimenpidepöydän—vanhempi kollega vahti vieressä ja aina aloitettiin uudestaan, kunnes osaisin unissanikin sen oikein tehdä.

Olin pitkään työssä Peijaksen sairaalassa (1990–2004) ja siellä toimin osastollani monen vuoden ajan hygieniyhdistyksen jäsenenä. Vuonna 2004 aloitin työskentelyn hygieniahoitajana Kirurgisessa sairaalassa. Tässä urani alkuvaiheessa sain ohjaajakseni, jopa suorastaan mentorikseni hygieniahoitaja Marja Ratian. Hänen asiantuntemuksensa antoi minulle korvaamattoman arvokkaan pohjan hygieniahoitajan työhön. Hygieniahoitajan erikoistumisopinnot suoritin vuonna 2005. Vuoden verran 2008–2009 työskentelin THL:n SIRO projektissa, mikä tarjosi minulle aivan uudenlaisen näkökulman sairaalahygieniaan valtakunnallisella tasolla. SSHY:n myöntämän hygieniahoitajan päteyyden sain vuonna 2010.

Tällä hetkellä olen hygieniahoitajana Meilahden sairaalassa. Erityisesti työssäni olen kiinnostunut kehittämään ja hyödyttämään nykyistä tietotekniikkaa. Sen ohella tärkeänä pidän työyhteisössäni hygieniahoitajan erityisosaamisen oikeaa käyttöä itsenäisenä asiantuntijana. Mielestäni voisimme jakaa selkeästi eri vastuualueita kunkin hygieniahoitajan osaamisen ja mielenkiinnon mukaan. Olen myös osallistunut moniin erilaisiin projekteihin, joissa sairaalahygienian näkökulman esille tuominen on mielestäni ollut tärkeää. Julkaisuja mm: Sairaalahygienialehti; Lääkärilehti; Sairaanhoitajalehti; Kirja: Hoitoon



Irma Meriö-Hietaniemi



Kaisu Rantakokko-Jalava

liittyvien infektioiden torjunta ja useampia postereita kongresseissa.

Perheeseeni kuuluu aviomies ja 3 lasta, joista poikani ovat jo muuttaneet pois kotoa. Aviomieheni Kari Hietaniemen kanssa meillä on yhteinen harrastus ja mikäpä muu kuin sairaalahygienia. Näitä asioita me kotona joskus innokkaastikin pohdiskelemme. Harrastuksiini kuuluu teatteri, baletti ja konserteissa ja taidenäyttelyissä käynti. Liikunnan iloa ja mielen latautumista haen vesijuoksusta, sauvakävelystä ja talvella hiihdosta.

Kaisu Rantakokko-Jalava

Olen 47-vuotias kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri Turusta. Työskentelen TYKSLABissa, ja näin ollen tulokulmani sairaalahygieniaan on lähinnä diagnostinen. Ominta työtäni on parannella laboratoriomenetelmiä, joilla etsitään infektion aiheuttajia yleensä sekä sairaalahygienisissä yhteyksissä erityisesti MRSA:ta, VRE:a ja resistenttejä gramnegatiivisia sauvoja. Vuonna 2003 valmistuneen väitöskirjani jäljiltä tunnen erityistä

lukkaninrakkautta PCR-menetelmiin, mutta muitakin diagnostiikkaa nopeuttavat ja tarkentavat menetelmät ovat lähellä sydäntä.

Perheeseeni kuuluvat THL:ssä työskentelevä aviomies Jari Jalava ja 14-, 12- ja 9-vuotiaat lapset. Kotona asuu myös kaksi koiraa ja tyttären hamsteri. Milloin mahdollista luen kirjoja, siirtelen rivitalon pihalla maata ja kasveja sekä harrastan pienimuotoista kunto- ja hyötyliikuntaa, mm. vesijuoksua, murtomaahiihtoa, pyöräilyä ja kävelyä.

Hallituksen kokousuutisia 11.12.2012

Hallitus päätti vuoden 2013 huomionosoitusten saajista ja valmisti yhdistyksen vuosikokouksen asioita. Kaksi hallituksen ehdokasta oli varmistettu yhteensä kolmeen vapautuvaan hallitusjäsenen paikkaan seuraavalle kaudelle. Julkiseen hakuun laitettuun hygieniahoitajan hallitusjäsen ehdokkuuteen ei ollut tullut määräraikaan mennessä yhtään hakemusta tai tiedusteluakaan, joten hallitus etsi vapautuvaan paikkaan ehdokasta muilla keinoin.

Sairaalahygieniapäivien 2013 ohjelma on valmistunut ja ilmoittautuminen kotisivulla alkanut. Hallitus keskusteli koulutuspäivien aikataulutuksesta sekä muista käytännön järjestelyistä. Paavo Mäkelä-palkinnon hakuaika on alkanut myös ja tarkemmat tiedot siitä löytyvät yhdistyksen kotisivulta.

Sairaalahygienialehden toimituskunnan kokouksen asioista kuultiin yhteyshenkilön terveiset. Seuraavan numeron teemana on välinehuolto ja lehti on jo painossa. Vuoden 2013 ensimmäisessä numerossa ovat IFIC 2012 -konferenssin kirjoitukset sekä hallituksen ehdokasesittelyt.

Muissa asioissa kuultiin rahastonhoitajan katsaus tiliasioihin ja keskusteltiin kotisivujen sisällöstä, seuraavasta Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta-kirjasta sekä hygieniahoitajien toiminnan tukemisesta.

Seuraava hallituksen kokous on 26.2.2013 Helsingissä.



Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus jakaa anomusten perusteella apurahoja yhdistyksen tarkoituksperiä edistäviin hankkeisiin. Apurahoja jaetaan vuosittain budjetoiduissa rajoissa. Hakemukset osoitetaan yhdistyksen hallitukselle sihteerin kautta osoitteella: Niina Nurmi, Turun terveystoimi, Luolavuorentie 2, 20700 Turku tai sähköpostilla, e-mail: niina.nurmi@turku.fi.

Apurahoja voidaan jakaa tieteelliseen tutkimus- ja julkaisutoimintaan, kongressi- ja koulutusmatkoihin, kansainvälisten yhteyksien ylläpitämiseen ja luennoitsijoiden kutsumiseen.

Matka-apurahoja suositellaan haettavan 3 kk ennen kyseisen matkan alkua. Apurahat anotaan perusteltuina summoina, jotka tilitetään alkuperäisin kuitein. Matka-apurahat on tilitettävä kuukauden kuluttua matkasta, muut apurahat vuoden kuluttua myöntämisestä. Tilittämätön osuus on palautettava Suomen Sairaalahygieniyhdistykselle.

Kaikista kohteista, joihin apuraha myönnetään, edellytetään artikkelia Suomen Sairaalahygienialehteen viimeistään 6 kk kuluttua kohteen ajankohdasta.

Tutkimushankkeista voidaan tukea apuhenkilökunnan palkka- ja tarvikekustannuksia, mutta ei laitehankintoja. Matkakustannuksia voidaan tukea edullisimpien ryhmä- yms. matkojen hintaan saakka. Kohtuullisia hotellikustannuksia tuetaan alkuperäisten tositteiden mukaisesti. Henkilökohtaista tutkimusapurahaa voidaan myöntää vain poikkeuksellisissa tapauksissa.

Apurahahakemuksessa on oltava lyhyt perustelu (korkeintaan sivu) anottavan apurahan tarpeellisuudesta. Tutkimusansioista on liitettävä lyhyt tutkimussuunnitelma ja julkaisuluettelo. Matka-apurahoista on perusteltava matkan tarpeellisuus sekä hakijan että yhdistyksen kannalta ja liitettävä kongressista mukaan ohjelma sekä mahdollinen abstrakti ja mahdollinen tieto sen hyväksymisestä. Edelleen on liitettävä mukaan selvitys hakijan tehtävistä sairaalahygienian piiristä. Haettua tarkoitusta varten tehdyt muut apuraha-anomukset, niiden päätöspäivät ja tulokset on ilmoitettava. Joskus on esim. tutkimushankkeissa selvitettävä, miksi työnantaja ei rahoita toimintaa. Etuna pidetään, jos kohteelle on haettu osa rahoituksesta jo muualta.

Myönnetty apurahat on käytettävä anottuun tarkoitukseen. Apurahoja ei voi siirtää. Käyttämättömät apurahat on palautettava.

Kotimaiset

- 12.-13.3.2013 **XXXIX Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät**
Paasitorni, Helsinki
www.sshy.fi
- 3.-4.10.2013 **Välinehuollon valtakunnalliset koulutuspäivät**
Sokos hotelli Presidentti, Helsinki
- 4.-5.11.2013 **XXVI Valtakunnalliset tartuntatautipäivät**
Marina Congress Center, Helsinki
<http://www.filha.fi>
- 6.-7.2.2014 **Valtakunnalliset välinehuollon esimiesten koulutuspäivät**
- 2.-3.10.2014 **Välinehuollon valtakunnalliset koulutuspäivät**
Paasitorni, Helsinki

Ulkomaiset

- 27.-30.4.2013 **23rd ECCMID**
Berliini, Saksa
<http://www.congrex.ch/eccmid2013/>
- 1.-4.5.2013 **SHEA Spring 2013 Conference**
Atlanta, Georgia, USA
<http://www.shea-online.org/Education.aspx>
- 28.5.-1.6. 2013 **30th Annual Meeting of the European Society for Paediatric Infectious Diseases**
Milano, Italia
<http://www.idsociety.org>
- 8.-10.6.2013 **40th Annual meeting of APIC**
Ft.Lauderdale, Florida, USA
<http://www.apic.org/>
- 25.-28.6.2013 **2nd International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC)**
Geneve, Sveitsi
<http://www.icpic.com>
- 5.-8.9.2013 **30th annual meeting of NSCMID**
Aarhus, Tanska
<http://www.nscmid2013.dk>
- 10.-13.9.2012 **53rd ICAAC**
Denver, Colorado, USA
<http://www.icaac.org/>
- 2.-4.10.2013 **13th Congress of the International Federation of Infection Control (IFIC)**
Buenos Aires, Argentiina
<http://www.ific2013.org/>
- 2.-5.4.2014 **16th International Congress on Infectious Diseases (ICID)**
Cape Town, Etelä-Afrikka
<http://www.isid.org/icid/>

Julkaisupolitiikka

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

Lähetä käsikirjoitus sähköpostin liitetiedostona

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

Teksti

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

Matkakertomuksissa

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

Lehtireferaatteissa

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

Taulukot ja kuvat

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

Kirjallisuusluettelo

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

Esimerkkejä:

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

Kirjoittajan henkilötiedot

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

Kirjoituspalkkio

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

Lähetä kirjoituksesi toimituskunnan sihteerille osoitteella:

e-mail: anu.hintikka@hus.fi

Anu Hintikka, Jorvin sairaala, Infektioyksikkö.

Sairalahygieniayksikkö, PL 800, 00029 HUS



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

Päätoimittaja Olli Meurman olli.meurman@tyks.fi
Toimitussihteeri Anu Hintikka anu.hintikka@hus.fi
HUS Jorvin sairaala, infektioyksikkö
PL 800, 00029 HUS
050 4284619

Lehden koko B5 (175 x 250 mm)
Palstaluku 2

Kirjapaino Painomerkki Oy, Helsinki. Painomenetelmä Offset
puh. 09-229 2980

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

Lehden tilaus: Yhdistyksen jäsenpalvelu: Liisa Holttinen, liisa.holttinen@wmail.fi

Ilmoitustilan myynti: Marja Hämäläinen, HUS Mobiiliyksikkö
Postiosoite: PL 348, 00029 HUS
Puh. 09 471 75954, fax 09-47175945
GSM 050-4270982
marja.hamalainen@hus.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, pääkirjoitus- 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%

Aineistopäivät:

No 1	31.1.
No 2	26.3.
No 3	31.5.
No 4	31.7.
No 5	30.9.
No 6	29.11.

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

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 jäsenpalveluun puhelimitse (puh. 040-827 0445) sähköpostilla (liisa.holtinen@wmail.fi) tai lomakkeella (osoite: **Liisa Holtinen, Ukonkivenpolku 4 A 201, 01610 Vantaa**)

JÄSENHAKEMUS

Anon Suomen Sairaalahygienia yhdistyksen 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 Niina Nurmi, Turun terveystoimi, Luolavuorentie 2, 20700 Turku

Jäsenrekisterin hoitaja täyttää

Välineet infektioiden hallintaan

**Pesevä Apowipe pintadesinfektioliina
nostamaan yksikkösi hygieniatasoa**

**Puhdistaa pinnat viruksilta ja bakteereilta sekä
itiöiltä. Tarkoitettu lääkinällisten laitteiden
pintojen desinfiointiin ja pesuun**



TASO 3 - Pintojen desinfektio

Tuote kuuluu luokkaan 2A lääkinälliset laitteet.



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



PUHTAUTTA ILMAN KOSKETUSTA

SENSOMATIC
elektroninen
automaattiannostelija
käsihuuhteelle ja pesunesteelle



Saatavana sinisenä ja valkoisena

BERNER

vain parasta sairaalahygieniaan.

Kysy lisää: Berner Oy, Sahaajankatu 24, 00880 Helsinki
asiakaspalvelu (ark. 9-15) 020 690 761 • pro.tilaukset@berner.fi • www.berner.fi/pro