



Katkaistaan yhdessä tartuntatiet



Erisept CHG Antiseptinen pesuvahto ihon ja
hiusten desinfiioivaan pesuun erityistilanteissa

Erityistilanteita ovat mm. leikkauspotilaiden toimenpidettä edeltävä
suihkupesu tai MRSA –potilaiden ihon ja hiusten pesu ohjeistetusti
puhdistus- ja kevennyskoidoissa.

Erisept CHG Antiseptinen pesuvahto sisältää 4 % klooriheksidiinidiglukonaattia.

Tuote- ja käyttöturvallisuustiedotteet
www.kiiltoclean.fi

KiiltoClean
sairaalahygienia

HYGIO®

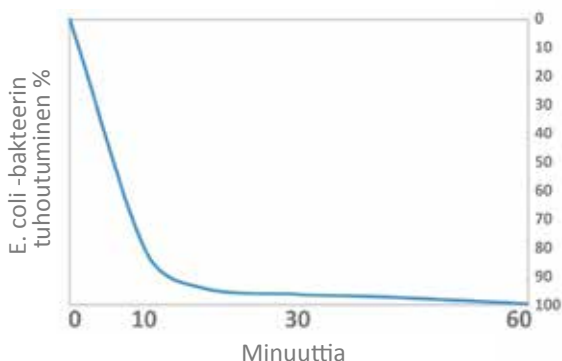
Helppoa hygieniaa



Hygio- poistaa hajut ja taudinaiheuttajat

Hygio otsonointikaappi parantaa huomattavasti hygieniatasoa poistamalla hajut ja tauteja aiheuttavat mikrobit. Käsittely raikastaa ja desinfioi tehokkaasti ja helposti erilaiset tarvikkeet, välineet ja tekstiilit. Hygointi soveltuu lähes kaikille materiaaleille, erityisesti aroille ja vaikeasti puhdistettaville välineille. Laitteen avulla voidaan tehostaa hygieniatyötä mm. viruksia ja bakteereita vastaan.

Tutkimuksissa on osoitettu otsonin tuhoavan tehokkaasti esim. Clostridium difficile-, salmonella- ja MRSA-bakteereita sekä useita viruksia kuten noroviruksen.



Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2014

Puheenjohtaja Mari Kanerva	Auroran sairaala, rak.5,3krs, HYKS Infektiosairauksien klinikka Nordenskjöldinkatu 20, 00029 HUS, p. työ: 050 427 2155 e-mail: etunimi.sukunimi@hus.fi
Sihteeri Heli Lankinen	Vesipolku 1, 45360 Valkeala, p. 040 667 2430, heli.m.lankinen@gmail.com
Rahastonhoitaja Irma Meriö-Hietaniemi	Sairaalahygieniyksikkö, Meilahden tornisairaala POSTI ENSISIJAISESTI KOTIOSOITTEeseen, Savitie 15 B 1, 04400 Järvenpää
Varapuheenjohtaja Pertti Arvola	TAYS, infektioyksikkö, PL 2000, 33521 Tampere p. työ: 03 3116 9588, e-mail: etunimi.sukunimi@pshp.fi
Kaisu Rantakokko-Jalava	Tykslab os 938, Kunnallissairaalantie 20, 20700 Turku p. työ: 02 31 33 946, e-mail: etunimi.sukunimi@tyks.fi
Jaana Palosara	Kouvolan hyvinvointipalvelut, Infektoiden ja tartuntatautien torjuntayksikkö Marjonientie 6a, 45100 Kouvola, p. työ: 0206156443
Anne Eklund	Laser Tilkka, Mannerheimintie 164, 00300 Helsinki, p. 040 584 7206, sähköposti: etunimi.sukunimi@fimnet.fi
Tiina Tiitinen	Sairaalahygienia- ja infektioyksikkö, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri Keskussairaalantie 19, 40620 Jyväskylä p. työ 050 319 8067, e-mail: etunimi.sukunimi@ksshp.fi
Ville Lehtinen	Päijät-Hämeen keskussairaala, Keskussairaalankatu 7, 15850 Lahti p. työ: 044 719 5455, e-mail: etunimi.sukunimi@phsotey.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

Olli Meurman, päätoim.	
Outi Lyytikäinen	Terveiden ja Hyvinvoinninlaitos THL, SIRO
Risto Vuento	Fimlab Laboratoriot Oy
Marja Härmäläinen, ilmoitusten myynti	puh. 050 4270982, HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, Mobiiliyksikkö
Arto Rantala	TYKS, Kirurgian klinikka
Katariina Kainulainen	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Infektiosairauksien klinikka
Heli Heikkinen	PKSSK, Konservatiivinen palvelualue, Infektio- ja sairaalahygienia
Anu Hintikka, toimitussihteeri	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Infektioidentorjuntayksikkö. Jorvin sairaala Infektioidentorjuntayksikkö. KAIKKI POSTI OSOITTEESEEN anu.hintikka@kolumbus.fi tai Itälähdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki

Yhdistyksen jäsenpalvelu: Jäsenssihteeri Hygieniahoitaja Niina Nurmi, Ruoksuvoorenkatu 9, 20320 Turku.
niina.nurmi25@gmail.com
Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta.
Yhdistyksen kotisivun osoite: www.sshy.fi.

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

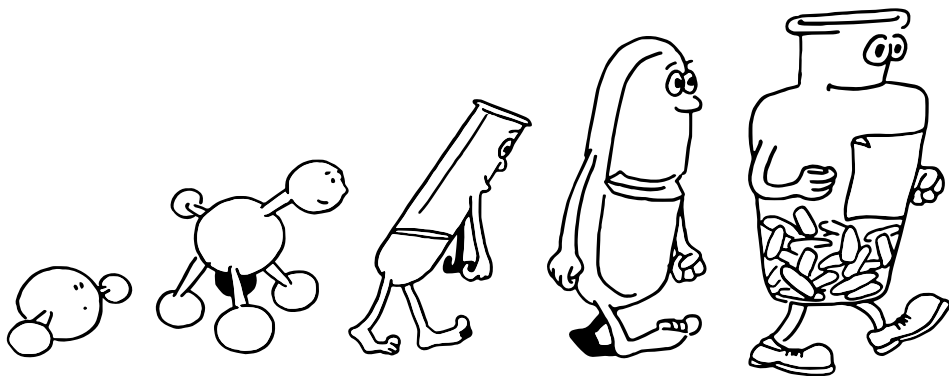
SSHY ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2014

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

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

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

YHDEKSÄN KYMMENESTÄ MSD:N LÄÄKKEESTÄ ON TUTKITTU MYÖS SUOMESSA



Tässä ollaan taas matkalla apteekin hyllylle!

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

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

Katso piirrosvideo osoitteessa www.msd.fi

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



Pääkirjoitus	7
Riittääkö aistinvarainen puhtauden arviointi sairaalassa? <i>Jaana Alm, Carina Einimö, Eija Kela, Katja Koukkari ja Marja-Liisa Yrjönsalo</i>	9
Matkakertomus, 31. vuosikokous NSCMID Bergenissä <i>Tamara Tuuminen</i>	17
Turvallinen sairaalaympäristö XI – sairaalasiivouksen koulutuspäivät <i>Marja Hämäläinen</i>	23
Matkakertomus, 15th World Sterilization Congress, 15-18.10.2014 Praha..... <i>Tuula Karhumäki ja Tuija Molkkari</i>	26
Hammasvälineiden huolto <i>Raili Keurulainen ja Riitta Vainionpää</i>	31
<u>Hospital Infection Society (HIS) konferenssi Lyon</u>	
Multiresistenttien gramnegatiivisten bakteerien torjunta, onko jo liian myöhäistä? <i>Oili Ström ja Marja Tapanainen</i>	34
<i>Clostridium difficile</i> itiöiden eradikaatio ympäristöstä <i>Hanna Kröger ja Ella Mauranen</i>	39
Haasteita influenssan ehkäisyyn ja hallintaan terveydenhuollossa <i>Päivi Kaivonen ja Jaana Vatanen</i>	42
Enterobakteerien antibioottiresistenssin vaikutus antibioottiprofylaksin toteutukseen kolorektaalikirurgiassa <i>Mari Kanerva</i>	47
Ilmatartunta ja sen varotoimet - tosiasioita ja myyttejä.....	50
Suomen Sairaalahygieniyhdistys 40 vuotta.....	53
Juhlapuhe Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen 40-vuotisjuhlassa 15.1.2015	55
Ferdinand Cohn – <i>Cohnella thermotolerans</i>.....	60
Hygieenisesti saksittua	62
Koulutuksia ja kokouksia	70



Uutta Berneriltä

DESIOL desinfektiopyyhe

Etanolipohjainen (70 p-%) desinfektiopyyhe, joka sisältää peseviä ja likaa irrottavia tensidejä.

Lääketieteellisille instrumenteille ja välineille sekä terveydenhuollon erilaisille pinnoille.

Teho laajasti testattu: EN13727 • EN13624 • EN14561 • EN14562

Pakkauksessa 20 pyyhettä.

Puhtaasti kotimainen tuote:
Suomessa kehitetty ja valmistettu



Berner Pro

PL 15, 00131 Helsinki, puh. 0206 90 761, pro@berner.fi, www.berner.fi/pro

BERNER

Pääkirjoitus

Ohjeistot

Infektioidentorjuntatyön perusteet muodostuvat erilaisista ohjeistoista, joita henkilökunnan odotetaan noudattavan. Huomattava osa infektion torjuntatiimien resursseista kuluu ohjeistojen laatimiseen ja päivittämiseen. Viime vuosina tavanomaisten ohjeiden ohella on jouduttu laatimaan lukuisia ohjeistoja uusien ja uhkaavien infektio tautien torjumiseksi, kun vuorollaan lintuinfluenssa, MERS-koronavirus ja viimeksi ebola ovat nousseet maailmanlaajuisiksi uhkakuviksi.

Säännöllisin välein kuulee jonkun ihmettelevän miksi THL tai muu valtakunnallinen teki- ja ei voisi laatia yksiä infektion torjuntaohjeita, joita sitten noudatettaisiin samalla tavalla koko maassa. Vaikka ajatus kuulostaa periaatteessa hyvältä, se ei ole käytännössä toteutettavissa. Ensinnäkin ohjeet sisältävät paljon sellaista paikallista tietoa alkaen kontaktipuhelinnumeroista ja päättyen erilaisten tarvikkeiden tilausnumeroihin ja toimitusorganisaatioihin, ettei sitä ole oman organisaation ulkopuolella tiedossa. Vielä tärkeämpää on kuitenkin se, että ohjeet on aina sovellettava paikallisiin olosuhteisiin. Ohjeet, jotka soveltuvat yliopistosairaalan akuuttisairaanhoidon, eivät sovellu kaupunginsairaalan ympärivuorokautiseen pitkäaikaissairaanhoidon. Ohjeet jotka soveltuvat sinne, eivät sovellu vanhainkotiin, ja ohjeet jotka soveltuvat vanhainkotiin eivät sovellu valvottuun kotisairaanhoidon. Arkkitehtoniset mahdollisuudet, henkilökunnan koulutustaso ja mitoitus, potilasmateriaali, tartuntariskit ja torjuntatoimenpiteiden potentiaaliset haittavaikutukset vaihtelevat

suuresti. Millään valtakunnallisella toimijalla ei ole sellaista ylivertaista tietoa hallussaan, että se pystyisi laatimaan kaikkialle soveltuvat ohjeet. Edes sairaanhoitopiirin infektion torjuntayksiköllä ei ole niin syvällistä tietoa piirinsä kaikista hoitotilanteista ja niiden resursseista, että sekään pystyisi ilman paikallisten organisaatioiden apua laatimaan kaikille sopivia ohjeistoja.

Meillä on Suomessa hyvä valtakunnallinen käsikirja, ”Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta”, jonka päivittämisestä käydään parhaillaan neuvotteluja Kuntaliiton päätettyä luopua sen toimittamisesta. Mikäli kaikki menee hyvin, THL ottaa kirjan toimittamisen tehtäväkseen, joko painettuna tai mahdollisesti verkkokäsikirjana. Valtakunnallisesti on sekä mahdollista että suotavaa laatia yleis-luontoisia ohjeita, esimerkkinä mm. tuore ohje moniresistenttien mikrobien tartuntatorjunnasta. On myös tietenkin toivottavaa, että eri organisaatioiden ohjeet pääpiirteissään noudattaisivat tällaisia valtakunnallisia suosituksia. Yksityiskohdat on kuitenkin sovellettava paikallisiin olosuhteisiin. Siksi meidän on hyväksyttävä se tosiasia, että eri organisaatioilla on erilaisia ohjeita ja erilaisia käytäntöjä. Usein erot lisäksi kohdistuvat seikkoihin, joista ns. kovaa tieteellistä dataa ei juurikaan ole, vaan ohjeet perustuvat eri asiantuntijoiden valistuneisiin mielipiteisiin. Tässä tilanteessa hygieniahoidajilta, infektiolääkäreiltä ja muilta alan ammattilaisilta edellytetään kollegiaalista suvaitsevaisuutta, naapuriorganisaation käytäntöjä ei pidä tuomita vääriksi, vaikka ne omista eroavatkkin.

9.1.2015 Olli Meurman



LUMINOMETRIT SAIRAALOIDEN HYGIENIAVALVONTAAN 3M™ Clean-Trace™ Clinical ATP -järjestelmä



- *pinta- ja vesitestit*
- *mittaa kokonaislikaa*
- *nopea ja reaaliaikainen*
- *toistettavat tulokset*
- *luotettava trendianalyysi*
- *myös taipuisille endoskoopeille*

LABEMA OY
Klondyke-talo Puh. (09) 274 6740
04260 Kerava Faksi (09) 274 67440
petri.muranen@labema.fi
iiris.ylostalo@labema.fi
www.labema.fi

Riittääkö aistinvarainen puhtauden arviointi sairaalassa?

Jaana Alm, Carina Einimö, Eija Kela, Katja Koukkari ja Marja-Liisa Yrjönsalo

Hoitoympäristön pintojen puhtauden tärkeydestä infektioiden torjunnassa puhutaan kansainvälisesti yhä enemmän. Ulkomaalaisissa tutkimuksissa on voitu osoittaa, että puhtaustasoa seuraamalla ja siivousohjeita sekä -menetelmiä tarkentamalla päästään parempiin puhtaustuloksiin. Puhtauden seurannassa visuaalinen arviointi on todettu riittämättömäksi. Tehdyistä tutkimuksista on saatu viitearvoja, jotka auttavat sairaaloiden puhtauden arviointia luotettavasti.

Mittareina on käytetty mm. ATP-laitteita ja bakteeriviljelynäytteitä ja tutkimuskohteesta riippuen tavoiteraja-arvoiksi on useimmiten asetettu ATP-mittauksen kohdalla joko 250 tai 500 RLU:ta ja bakteeriviljelynäytteiden osalta aerobinen pesäkelukumäärä (ACC) $\leq 2,5$ CFU/cm² (≤ 60 CFU/malja). Näitä mittareita ei ole meillä toistaiseksi tarpeeksi hyödynnetty.

Siivouksen laatua voidaan selvittää ja kehittää luotettavasti ja helposti nykyaikaisilla mittareilla. Lisäksi niitä voidaan käyttää apuna, kun arvioidaan uusien puhdistusmenetelmien ja -välineiden tehoa. Mittaustulosten tulkintaan tarvitaan riittävä määrä toistettuja näytteenottokertoja ja tulosten tarkkaa analysointia tuloksiin vaikuttavista tekijöistä. Potilaan puhtaan ja turvallisen hoitoympäristön varmistamiseksi tarvitaan tiivistä yhteistyötä sekä sairaalasiivouksen että -hygienian välillä.

Testauksen tavoitteet

Testauksen alkuperäinen tavoite oli määritellä puhtauden ATP-viitearvoja vuodeosaston potilashuoneen pinnoille. Suomessa terveydenhuoltoon ei ole määritelty yhtenäisiä viitearvoja, joiden avulla voisimme arvioida, onko hoitoympäristö potilaille turvallinen. Testaus kohdistui myös eri mittausmenetelmien toimivuuteen hoitoympäristössä.

Testauspaikat ja testimenetelmien valinta

Aiheesta innostuneina aloitimme pintahygieniatestauksen keväällä 2013 Hyvinkään, Lohjan, Länsi-Uudenmaan ja Porvoon sairaaloissa. Näytteet otettiin arkipäivisin sairaaloiden sisätauti-osastoilla. Testaukset aloitettiin kokeilemalla adenosiniinirifosfaatti -mittausmenetelmän eli ATP:n toimivuutta. Näytteitä otettiin huhtikuussa viikon ajan ennen ja jälkeen siivouksen kaikkiaan kymmenestä määritellystä näytteenottokohtista yhteensä 400 kappaletta (taulukko 1). Näytteenottokohtien (high touch surfaces) valinnassa hyödynnettiin valmista Centers for Disease Control and Prevention (CDC) formaattia (3). Näytteet otettiin samoilta vuodepaikoilta ennen ja jälkeen siivouksen. Siivouspintojen annettiin kuivua, jotta puhdistusainejäämät vaikuttivat mahdollisimman vähän tuloksiin. Näytteet otettiin joka kerta samalla tavalla.

Näytteitä 400 – se ei riittänyt!

Näytemäärä todettiin riittämättömäksi ATP-viitearvojen luomiselle ja siksi testausta laajennettiin syksyllä 2013. ATP-mittauksen lisäksi mukaan otettiin toinenkin pikatestimenetelmä, valkuaisainejäämiä mittaava reagenssiliuska. Näiden kahden testimenetelmän tulosten yhdenmukaisuutta verrattiin toisiinsa. Samoista kohteista, sekä testauspäivän pesuainelaimennoksesta, otettiin myös bakteeriviljelynäytteet. Lisäksi otettiin vielä 460 ATP-näytettä, 460 reagenssiliuskanäytettä ja 478 bakteeriviljelynäytettä. Bakteeriviljelynäytteet sisälsivät myös pinta- ja yleispesuainelaimennosnäytteet.

Taulukko 1. Näytteenottokohdat

Potilashuone	Potilaan välitön ympäristö
Ovenkahvan ulko- ja sisäpuoli	Hoitajakutsu
Kutsupaneeli	Sängynpäätty, jalkopään yläosa
Käsipyyheline, koko suuaukon ympäristö	Potilaspöydän ylä- ja alaosa
Siivouksessa käytetty pesuaine (näyte vain siivouksen jälkeen)	Sängyn pöydän puoleisen laidan yläosa
	Vuoteensäädin

Testimenetelmien kuvaus

1. ATP-mittausmenetelmä

ATP eli adenosinitrifosfaatti on osa kaikkien solujen energia-aineenvaihduntaa. Luminometria eli ATP-mittaus perustuu solujen energia-aineenvaihdunnan perusyhdisteenä toimivan ATP-molekyylin kykyyn tuottaa valoa. Mittausta käytetään laajasti pintahygienian valvonnassa mm. elintarvike- ja lääketeollisuudessa.(4,5)

1.1 Käytännön kokemukset

Käytössä ollut ATP-mittari, Clean Trace™, oli helppokäyttöinen ja nopea. Mittari kertoi tuloksen Relative Light Unit (RLU-lukemana) eli suhteellisten valoyksiköiden määränä. Mittaustulokset saatiin nopeasti, noin 10

sekunnin kuluttua. Tässä testauksessa käytettiin vain laitteen mittaussominaisuutta ilman tilastointiohjelmia. Testipaukot vaativat jääkaappisäilytyksen, joka voi muodostua ongelmaksi, samoin kuin puikkojen hankintahinta. Kokonaisuutena mittari oli miellyttävä käyttää.(4,5)

2. Reagenssimenetelmä

Käyttöohjeen mukaan testi on tarkoitettu puhdistuksen tehon testaamiseen ja seurantaan niissä kohteissa, joissa valkuaisainekontaminaatio on mahdollinen (taulukko 2). Menetelmä mittaa pinnoilta mikrobi-, veri- ja kudostesteperäisiä valkuaisainejäämiä. Pinnoilta löytyvät valkuaisainejäämät viittaavat riittämättömään puhdistukseen. (6,7,8)

2.1 Käytännön kokemukset

Käytössä ollut reagenssimenetelmä, Clean Card Pro®, oli helppokäyttöinen ja nopea. Tulokset olivat tulkittavissa 30 sekunnista puoleen tuntiin asti. Reagenssiliuskan hankaaminen painoherkkiin kohteisiin, esim. hoitajakutsuun ja vuoteensäättimeen, aiheutti hankaluuksia. Tasaisilla pinnoilla menetelmä toimi hyvin. Tuloksen vertaaminen mallikorttiin vaatii toistoja ja harjaantumista, koska reagenssiliuskat eivät aina värjäytyneet tasaisesti.

3. Mikrobiologinen menetelmä

Bakteeriviljely on bakteriologisen diagnostiikan perusmenetelmä (9). Sairaalaympäristön tutkimuskohteista riippuen hyväksi tavoiteraja-arvoksi on ulkomaisissa tutkimuksissa useimmiten asetettu aerobinen pesäkelukumäärä $\leq 2,5$ CFU/cm² (1,2).

3.1 Käytännön kokemukset

Bakteeriviljelynäytteitä otettiin vertailukohteeksi käytetyille pikatestimenetelmille. Bakteeriviljelynäytteistä saadut tulokset tukivat ATP-testauksesta saatuja tuloksia.

Taulukko 2. Reagenssiliuskan käyttökohteita

Laitoshuolto	Tekstiilihuolto	Laboratoriot ja sairaala-apteekit	Ruokahuolto	Välinehuolto- ja hammashuolto
Siivous- ja desinfiointikäytäntöjen tehokkuuden seuranta ja aseptiikan varmentaminen.	Terveystuolissa käytettävien tekstiilien puhtauden varmennus.	Laminaarikaappien puhtaustason todentaminen, tilakontrollit ja GMP-vaatimusten mukainen lääkevalmistustoiminta.	Omavalvonta.	Välinehygienian, pesutuksen ja instrumenttien puhtauden varmentaminen. Toimintatapojen ja ympäristön aseptiikan varmentaminen.

Siivoustoimien havainnointi

Sairaalakohtaisten tulosten vaihtelevuuden vuoksi kiinnostuimme mittaustuloksiin mahdollisesti vaikuttavista tekijöistä. Niitä ovat mm. pintojen kunto, siivousvälineet, -aineet ja -ohjeet.

Selvitimme havainnoinnin ja haastattelun avulla siivoustoimen työohjeita ja niiden noudattamista sekä työvälineiden kuntoa. Siivoustoimeen liittyvä havainnointi suoritettiin Hyvinkään, Lohjan, Länsi-Uudenmaan ja Porvoon sairaaloissa. Hygieniahoitajat haastattelivat ja havainnoivat laitoshuoltajia ja heidän esimiehiään strukturoidun lomakkeen avulla. Lomakkeen teossa huomioitiin ne asiat, jotka siivoustoimesta on ohjeistettu ja havainnoinnissa seurattiin näiden asioiden toteutumista. Seurattavista asioista haastateltiin myös kunkin sairaalan laitoshuollon esimiestä (taulukko 3).

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) sairaaloissa on yhtenäiset siivousohjeet ja -menetelmät ja niissä käytetään samankaltaisia siivousvälineitä ja puhdistusaineita. (10)

HUS:ssa ei ole ollut käytössä omavalvontatestimenetelmiä hoitoympäristön säännöllistä puhtauden seurantaa varten. HUS-Desiko, laitoshuolto on aloittanut vuonna 2013 ATP-mittaukset sairaaloissa ja se on jaotellut mittaustulokset kolmeen osioon. Alle 300 RLU:ta tarkoittaa, että pinnalla on jonkin verran eloperäistä likaa, 300—3 000 RLU:ta tarkoittaa, että pinnalla on runsaasti eloperäistä likaa ja yli 3 000 RLU:ta tarkoittaa erittäin runsaasti eloperäistä likaa. (11)

Mittausmenetelmiin vaikuttavia tekijöitä

Ennen mittauksen aloittamista on hyvä määrittellä, mitä halutaan mitata ja mitkä tekijät voivat

Taulukko 3. Siivoustoimen kysely- ja havainnointitulokset

Siivousaineet	Siivouspyyhkeet	Siivousvälineet
Annosteluohje on asetettava selkeämmin näkyville.	Potilaspaikkakohtainen pyyhesuositus ei vielä toteudu.	Siivouspyyhkeiden ja -välineiden kuntoa ei seurata systemaattisesti.
Kaikissa sairaaloissa oli käytössä ohjeiden mukainen pesuaine.	Potilaspaikkakohtaiset siivouspyyhkeet olivat käytössä kahdessa sairaalassa, muissa vaihtelevasti.	Kaikissa sairaaloissa oli käytössä mikrokuitupyhkeet. Ne pestään ja kuivataan päivittäin omassa talossa. Pesulämpötila 85—95 °C välillä.
Siivousaineiden annosteluohje oli selkeästi esillä kolmessa sairaalassa.	Potilaspaikkakohtaisista siivouspyyhkeiden käytöstä oli kirjallinen ohje yhdessä sairaalassa.	Pyyhkeiden säilytyskäytännöt vaihtelevat. Pyyhkeiden käyttöympäri huolletaan päivittäin.
Siivousaine kerrottiin laimennettavan ohjeiden mukaisesti.	Kaikissa sairaaloissa perehdytyksessä kerrotaan potilaspaikkakohtaisten siivouspyyhkeiden käytöstä.	Pesuaineliuospullojen pesu ja desinfektio toteutuu oikein vain yhdessä sairaalassa.

vaikuttaa häiritsevästi tuloksiin ja niiden tulkitaan. Havainnointi voi auttaa näiden asioiden selvittelyssä. Mikäli halutaan mitata siivouksen onnistumista, on ensin varmistettava, että siivous toteutuu annettujen ohjeiden mukaisesti, laitoshuoltajat ovat hyvin perehdytettyjä ja heidän osaamisensa on varmistettu. Käytössä olevien siivousvälineiden tulee olla puhtaita ja laadukkaita, ja niiden kuntoa tulee seurata systemaattisesti.

Jos näitä asioita ei huomioida ja toimivuutta varmisteta, puhtaustason määrittely vaikeutuu vaihtelevista mittaustuloksista.

Vuonna 2008 tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että käytössä olevalla siivousohjeella saavutettiin alle 2,5 cfu/cm² arvo lähes aina *Staphylococcus aureuksen* ja enterobakteerin kohdalla. Tarkennetulla ohjeella tulokset näiden bakteerien osalta olivat alle 1 cfu/cm². Tutkimuksessa oven kahvoista löydettiin samaa bakteeria kuin siivousvedestä (*Klebsiella Pneumoniae*, ESBL-kanta). Tutkimuksessa korostettiin työtilakohtaisten siivousohjeiden tärkeyttä hyvän tuloksen saavuttamiseksi.(12)

Mittaustuloksia testauksesta

Vaihteluvälit sairaaloiden välillä kevään 2013 ATP-mittauksissa ennen siivousta olivat 5–8 581 RLU ja siivouksen jälkeen 8–11 146. Syksyllä vaihteluvälit olivat ennen siivousta 3–11 790 ja siivouksen jälkeen 2–6 130.

Hyvinkään sairaala

Siivouksen jälkeen 250 RLU-tasolle päästiin 81,5 %:ssa siivouskerroista. RLU-arvon perusteella likaisimmat testipaikat myös siivouksen jälkeen olivat potilasvuoteen pöydänpuoleisen laidan yläosa ja käsipyyhelineen suuaukko. Käsipyyhelineen suuret arvot selittyivät sillä, että teline oli näkyvästi ruosteinen ja pinnaltaan kulunut. Potilasvuoteen laidan RLU-lukemat olivat suurempia siivouksen jälkeen kuin ennen siivousta, tai ne eivät olleet merkittävästi laskeutuneet. Reagenssiliuskan tulokset tukivat ATP-mittausten tuloksia. Näytteet otettiin syksyllä 4 hengen huoneen 1- ja 4-potilaspaikoilta. Näissä kohteissa 1-paikan 250 RLU:n ylittäviä arvoja oli 6 % ja 4-paikan 23,3 % siivouksen jälkeisistä näytteistä.

Porvoon sairaala

Siivouksen jälkeen 250 RLU-tasolle päästiin 100 siivouskerran jälkeen 87 kertaa (87 %). Reagenssiliuskan tulokset tukivat ATP-mittausten tuloksia. Sekä keväällä, että syksyllä näytteet otettiin samasta 3 hengen huoneen potilaspaikasta. Suurimmat RLU-arvot mitattiin potilashuoneen ovenkahvasta ja potilaan sängynlaidasta.

Länsi-Uudenmaan sairaala

Siivouksen jälkeen 250 RLU-tasolle päästiin 94 siivouskerran jälkeen 41 kertaa (44 %). Reagenssiliuskan tulokset olivat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta linjassa ATP-mittauksen tuloksiin. Molemmilla kerroilla näytteet otettiin samasta

Taulukko 4. RLU-arvoja testisairaaloissa keväällä ja syksyllä 2013

	Kevät 2013		Syksy 2013	
	Ennen siivousta	Siivouksen jälkeen	Ennen siivousta	Siivouksen jälkeen
	RLU	RLU	RLU	RLU
Hyvinkää	26—4 206	21—1 241	7—11 049	6—6 130
Lohja	5—360	8—77	3—270	2—36
Länsi-Uusimaa	53—8 581	50—11 146	39—11 790	25—3 136
Porvoo	27—3 450	8—836	13—1 845	8—976

4 hengen huoneesta samalta potilaspaikalta. Likaisemmat testipaikat olivat ovenkahva potilashuoneen sisäpuolelta ja seinän kutsupaneeli. Ovenkahvan suuri arvo johtuu osittain kahvan huonosta kunnosta, kromipinta oli syöplynyt rikki ja pinta oli rosoinen.

Lohjan sairaala

Siivouksen jälkeen 250 RLU-tasolle päästiin jokaisen 100 siivouskerran jälkeen (100 %). Molemmilla kerroilla näytteet otettiin samasta 2 hengen potilashuoneesta ja samalta potilaspaikalta.

Ensimmäisellä seurantajaksolla potilaspaikalla oli koko ajan sama, paljon hoitajien apua tarvinnut vuodepotilas. Potilas pystyi käyttämään soittokelloa. Sängyssä oli laidat, jotka olivat pääsääntöisesti yläasennossa.

Toisella seurantajaksolla näytteet otettiin samalta potilaspaikalta. Seurantajakson aikana paikalla hoidettiin kaikkiaan kolmea eri potilasta. Potilasvaihtojen yhteydessä tehtiin loppusiivous, yhteensä kaksi kertaa. Hoidetuista potilaista kaksi oli vuodepotilaita, joilla oli iv-kanyyli. Suurimmat RLU-arvot mitattiin ennen siivousta hoitajakutsusta ja potilaspöydän taitto-osan yläpuolesta.

Yhtenä päivänä ATP-arvot olivat muista päivistä poikkeavia. Arvot olivat korkeampia siivouksen jälkeen kuin ennen siivousta 50 %:ssa seurantakohteista, tosin ne jäivät silloinkin alle 250 RLU:n. Tuolloin huoneen siivosi ”keikkalainen”.

Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta reagenssiliuskan tulokset tukivat ATP-mittausten tuloksia. Muutamassa kohteessa reagenssiliuska värjäytyi epätasaisesti, mikä aiheutti epävarmuutta tuloksen tulkinnessa.

Siivouksen jälkeen näytteitä otettiin eri kohteista 20–25 kertaa kummallakin tutkimusmenetelmällä. Bakteeriviljelynäytteiden tulokset saatiin tasalukuina, joista lukemat ≥ 3 ovat prosentteina merkittyinä taulukkoon 5. Tulosten

Taulukko 5. ATP-mittausten RLU ja bakteeriviljelynäytteiden CFU/cm² tulokset siivouksen jälkeen, kaikista testisairaaloista syksyllä 2013

Potilaspaikka	≥ 250 RLU (% näytteistä)	$\geq 2,5$ CFU/cm ² (% näytteistä)
Sängynpääty	13	43
Sängynlaita	39	30
Vuoteensäädin	27	30
Potilaspöytä	16	20
Pöydän taitto-osan alapuoli	8	8
Pöydän taitto-osan yläpuoli	4	16
Hoitajakutsu	16	20
Potilashuoneen ympäristö		
Ovenkahvan sisäpuoli	20	10
Ovenkahvan ulkopuoli	5	25
Käsipyyhetelineen suuaukko	5	15
Hoitajakutsun kiittaupaneeli	0	5

perusteella potilasvuoteen puhdistamisessa olisi parantamisen varaa.

Potilasvuoteen siivouksen jälkeiset bakteeriviljelylukemat ylittivät 2,5 CFU/cm² jopa 34 %:ssa testauskerroista ja erityisen usein tämä lukema-arvo ylittyi sängynpäädyn kohdalla. Potilaspöydän kohdalla lukema-arvot ylittyivät 15 %:ssa mittauksia ja kohteen likaisimmaksi paikaksi paljastui hoitajakutsupainike. Potilashuoneen ympäristön muista testatuista kohteista siivouksen jälkeiset näytteenottokohteet ylittivät 2,5 CFU/cm² arvon 12 %:ssa mittauksia.

ATP-mittarilla saadut siivouksen jälkeiset RLU-arvot ylittivät ≥ 250 RLU tuloksen 23 %:ssa potilasvuoteista otetuissa mittauksissa. Erityisen likainen kohde oli tulosten mukaan vuoteen pöydänpuoleinen laita jonka arvot olivat 250 RLU:ta tai enemmän jopa 39 %:ssa mittauksia. Potilasvuode oli molemmilla tutkimusmenetelmillä mitattuna likaisin tutkimuskohde.

Yleispuhdistusainelaimennokset

Seurannan aikana yleispuhdistusainelaimennoksista tutkittiin bakteeripesäkkeiden määrät päivittäin. Erään sairaalan näytteestä löytyi runsaasti bakteeripesäkkeitä ($>1\,000$ cfu/cm²) ja tarkemmissa tutkimuksissa niiden todettiin

olevan *Pseudomonas aeruginosa*. Löydöksen jälkeen kiinnitettiin huomiota laimennospullojen huolelliseen päivittäiseen pesuun. *Pseudomonasta* löytyi laimennospulloista vielä pesun jälkeenkin. Tarkemmissa selvityksissä todettiin, että pesuainekanisterin annostelupumppu oli kontaminoitunut *Pseudomonaksella* ja annostelun yhteydessä bakteeri siirtyi puhtaisiin laimennospulloihin.

Pohdinta

Kaikkiin pintahygienian mittaamenetelmiin liittyy osin yhteisiä, osin menetelmäkohtaisia ongelmia. Sairaalan eri yksiköissä vaaditaan eritasoista puhtautta, joten on keskityttävä oman osaston seurantaan ja siinä tapahtuviin muutoksiin. On myös ymmärrettävä puhtaustason merkitys omassa yksikössä. Pintahygieniamenetelmää valittaessa on otettava huomioon monia tekijöitä. Menetelmän sopivuus omaan käyttötarkoitukseen sekä nopeus ovat tärkeimmät tekijät. Tulokset on saatava mahdollisimman nopeasti. Tiedossa on oltava toimipistekohtaiset raja-arvot, joiden ylityksestä seuraa siivousprosessin kokonaisvaltainen tarkastelu.

Sairaaloiden välisiä tuloksia ei voi verrata keskenään. Tuloksissa oli eroja, mutta kunkin sairaalan sisäiset tulokset olivat linjassa keskenään. Perustasot sairaaloissa ovat siis erilaiset, joten saatuja tuloksia ei voi eikä pidä verrata sairaaloiden kesken. Esimerkiksi ATP-menetelmää käytettäessä tulee seuranta toistettaessa viitearvona käyttää vain oman sairaalan aiempaa tilakohtaista tasoa. Mittaus vaatii säännöllisiä toistoja samasta kohteesta, ja soveltuu parhaiten työnjohdon ja hygieniahoitajien työkaluksi. Reagenssiliuska taas sopii työntekijän suunnitelmalliseen päivittäiskäyttöön.

Ennen testauksen aloittamista oletuksena oli, että huonokuntoiset tai rikkiinäiset pinnat puhdistuvat ehjiä pintoja huonommin. Seuranta vahvisti

tämän oletuksen. Silmin nähden huonokuntoisilta pinnoilta oli siivouksen jälkeen mitattavissa korkeampia ATP- ja Clean Card-arvoja kuin vastaavilta ehjiltä pinnoilta. Huolestuttavin huomio oli se, että siivouksen jälkeen mitattiin ajoittain korkeampia RLU-arvoja kuin ennen siivousta. Tämä voi kertoa joko oikean siivoustekniikan ja -järjestyksen puutteesta tai siivousvälineiden likaisuudesta. Korkeiden mittaustulosten tulisi johtaa konkreettisiin toimiin: potilaspaikan sulkemiseen uusintasiivoukseen saakka sekä siivousvälineiden ja -tekniikoiden kriittiseen tarkasteluun. Koko henkilökunnan osalta on tärkeää kerrata tavanomaiset varotoimet ja laitoshuoltajien kohdalla lisäksi varmistaa osaaminen ja huolehtia säännöllisestä täydennyskoulutuksesta.

Syksyn testaustulosten perusteella erityisesti potilassängkyjen siivouksen jälkeiset lukemat olivat huolestuttavia. Joissakin tuloksissa siivouksen jälkeiset lukemat olivat korkeampia kuin ennen siivousta. Aiempien tutkimusten mukaan tiedetään, että seuraavalla potilaalla on riski saada edeltävän, samalla vuodepaikalla olleen potilaan mikrobit.

Perinteisesti siivousta on tarkkailtu aistinvaraisesti. Aistinvarainen tarkkailu puhtauden tasosta perustuu näkö- ja hajuaisteluihin, eikä se täytä nykyajan vaatimuksia. CDC:n hoitoon liittyvien infektioiden verkkosivuilla on käsitelty ja linjattu ATP-menetelmä yhtenä vaihtoehtona infektioiden torjuntaohjelman osana. ATP on yleinen pinta-puhtauden valvontamenetelmä useissa Euroopan maissa. Silmin nähden likaiseen kohteeseen on turhaa tehdä muita tutkimuksia ennen kunnollista siivousta. Hoitoympäristön puhtaus on tärkeä osa potilasturvallisuutta. Siivouksen laatua pitää seurata säännöllisesti. Siivouspalvelun ostajan tulee ymmärtää pyytää säännöllinen, dokumentoitu seuranta sisältyväksi siivoussopimukseen. Siivoussopimuksissa tulee lisäksi huomioida joustavuus muuttuvissa tilanteissa esimerkiksi epidemioissa ja yksiköiden erityistarpeissa.

On hyvä tiedostaa, että siivouksen seuranta parantaa lopputulosta. Tämä selittyy ns. Hawthorne-ilmiöllä, jolla tarkoitetaan ihmisen käyttäytymisen muutosta parempaan suuntaan kun tiedetään, että toimintaa seurataan.

Henkilöstön resurssien nykyisellä mitoituksella on harkittava tarkasti mihin laitoshuoltajien työpanos kohdennetaan.

Kiitokset

Haluamme kiittää testauksen mahdollistaneita tahoja: HUS-mediisiiniset tulostusyksiköt, HUS-Desikon laitoshuolto, Labema Oy, Petri Muranen ja Iris Ylöstalo, Orion Diagnostica Oy, Sanna Teirmaa sekä Hjelt-instituutti, Kirsi Laitinen ja Iris Nikula.

Alm Jaana hygieniahoitaja,
HUS Länsi-Uudenmaan sairaala
Einimö Carina hygieniahoitaja,
HUS Hyvinkään sairaala
Kela Eija hygieniahoitaja,
HUS Porvoon sairaala
Koukkari Katja hygieniahoitaja,
HUS Hyvinkään sairaala
Yrjönsalo Marja-Liisa hygieniahoitaja,
HUS Lohjan sairaala

Kirjallisuusluettelo

1. E. Cloutman-Green, N. D'Arcy, D.A. Spratt, J.C. Hartley, N. Klein. How clean is clean—is a new microbiology standard required? *American Journal of Infection Control* 2014; 42: 1002–1003
2. D. Mulvey, P. Redding, C. Robertson, C. Woodall, P. Kingsmore, D. Bedwell, S.J. Dancer. Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. *Journal of Hospital Infection*. 2011;77: 25-30
3. P. Carling, A. Guh. Options for Evaluating Environmental Cleaning. <http://www.cdc.gov/hai/toolkits/evaluating-environmental-cleaning.html> Haettu 8.1.2014.

4. Using ATP in healthcare settings. <http://www.infection-controltoday.com> Haettu 8.1.2014.
5. 3M Microbiology. Hygiene Management guide: 3M Clean-Trace management Solution. Effective hygiene management. 2009. M. Chiesa, S. Hobbs. Making sense of social research: How useful is the Hawthorne effect? *European Journal of Social Psychology*. 2008; 38(1): 67-74.
6. Orion Diagnostica. Orion Clean Card Pro®- ohje 05/2013
7. S. Teirmaa. Luotettavaa puhtauden seurantaa Orion Diagnostican puhtaustesteillä. Luentomateriaali hygieniahoidajien kokouksesta 29.11.2013.
8. Orion Clean Card PRO –testi. <http://www.oriondiagnostica.fi> Haettu 8.1.2014.
9. P. Carlson, M. Koskela. Bakteriologinen diagnostiikka. Kirjassa P. Huovinen, S. Meri, H. Peltola, M. Vaara, A. Vaheri, V. Valtonen, (toim.). *Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja II. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy 2003; 23-25.*
10. HUS Desiko, laitoshuollon projektiryhmä. Työohjeet. Julkaistu vuosina 2010 – 2013.
11. HUS Desiko, Kehitys/Laitoshuolto. ATP-mittaukset. Pintapuhtauden omavalvonta. 2013.
12. T. Lewis, C. Griffith, M. Gallo, M. Weinbren. A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environmental surfaces. *Journal of Hospital Infection*. 2008; 69:156-163.

Lisätietoa aiheesta:

- R. Cooper, C. Griffith, R. Malik, P. Obee, N. Looker. Monitoring the effectiveness of cleaning in four British hospital
American Journal of Infection Control. 2007; 5: 338-341
- O. Sherlock, N. O'Connell, E. Creamer, H. Humphreys. Is it really clean? An evaluation of the efficacy of four methods for determining hospital cleanliness
Journal of Hospital Infection. 2009; 72: 140-146
- G. Moore, D. Smyth, J. Singleton, P. Wilson. The use of adenosine triphosphate bioluminescence to assess the efficacy of modified cleaning program implemented within an intensive care setting.
American Journal of Infection Control. 2010;10: 617-622
- K. Laitinen, T. Ruuska. Hygienian ja puhtaanapidon tarkkailu vahvistaa potilasturvallisuutta. *Terveys ja talous*. 2014; 77: 22-23.
- A. Johansson. Pintahygieniatieto hyödyttää prosessien ohjaamisessa. Kehittyvä elintarvike 2013.
<http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/26-pintahygieniatieto-hyodyttaa-prosessien-ohjaamisessa>

Halton Vita OR Cell -ratkaisut

Vaativien olosuhteiden tehostettua ilmanpuhdistusta



Halton Vita Cell Patient



Halton Vita Cell Instrument

Asiantuntijamme ovat paikalla Sairaalahygieniapäivillä 9.-11.3. Viking Mariellalla

Tervetuloa tutustumaan uusiin, helppokäyttöisiin, liikuteltaviin ja kustannustehokkaisiin ratkaisuihimme (näyttelytila nro 11).

www.halton.com

Enabling Wellbeing

Halton

Matkakertomus, 31. vuosikokous NSCMID Bergenissä

Tamara Tuuminen

NSCMID on pohjoismaiden vuosittainen kokous kliiniseen mikrobiologiaan ja infektioalaan liittyvistä ajankohtaisista teemoista. Minulle tämä oli kolmas Helsingissä ja Århusissa tapahtuneiden kokouksien jälkeen. Kaikille alalla työskenteleville voin lämpimästi suositella NSCMID (jopa eurooppalaisten ESCMID kokouksien sijaan), koska oppimiseen tarkoitetun ajan voi käyttää tehokkaammin juoksematta ”hiki hatussa” salista toiseen ja tekemättä vaikeita päätöksiä erittäin suuren tarjonnan takia. Kyseisessä kamarikokouksessa ei lainkaan käsitelty sellaisia vakioteemoja, kuten esim. MRSAa ja *Clostridium difficile*. Sen sijaan kokouksessa käsiteltiin viimeisintä ja ensikädentietoa Ebolasta. Puhujina olivat Sierra Leonessa työskennelleitä / työskenteleviä infektiolääkäreitä ja logistiikkapäällikkö. Kokonaisuudessa ohjelma oli hyvin monipuolinen ja kokouksen järjestely erinomainen.

Bergen on hieno, tyypillinen norjalainen kaupunki vuonoineen ja kukkuloineen (Kuva). Kaupunki perustettiin v. 1070 ja on toiminut aikoinaan Norjan pääkaupunkina. Bergeniläiset ovat positiivisia ihmisiä. He nimittäin sanovat, että Bergen on kaupunki, jossa sateiden loppumisen lukumäärät ovat suurimmat maailmassa. Toiset kyllä ilmaisevat saman asian synkemmin, sanomalla, että Bergen on se kaupunki, jossa sataa 300 päivää vuodessa. Bergen on erittäin viehättävä, hyvin hoidettu vauras kaupunki. Toisin kuin itänaapurimme, Norja on hyödyntänyt öljyntuotannosta saatavia tuloja, nostaen kansan

elintason korkealle ja kehittäen maan infrastruktuuria vaativasta maantieteellisestä sijainnista huolimatta. Norjassa tuntuu monet asiat olevan paremmin kuin Suomessa. Mutta ainakin kahdessa asiassa Suomi on mielestäni kuitenkin edellä. Ensimmäinen on se, että Suomessa on huomattavasti parempaa gastronomista osaa-mista ja toinen on tietysti sauna. Mutta niin norjalaiset kuin myöskin itäsuomalaiset ovat hyvin rentoja tyypejä.

Bergenissä sijaitsee lepramuseo. Se on ehdottomasti näkemisen arvoinen! Ennen vanhaa Länsi-Norjassa oli Euroopan suurin lepran insidenssi. Lepraa esiintyi suvuissa, ja tämän takia aikoinaan ajateltiin, että tauti on periytyvä. Jo 1500 luvulta lähtien norjalaiset ovat tajunneet, että uusien tartuntojen estämiseksi sairastuneet tulee eristää. Nykyisin kuitenkin tiedämme, että kaikista tarttuvista taudeista lepra on vähiten tarttuva. Bergenissä sairastuneille oli rakennettu sairaala ja oma kirkko sen yhteyteen. Aluksi pappi ja nunnat pitivät huolta potilaista sekä parempikuntoiset potilaat hoitivat huonokuntoisia. Lääkärit tulivat sairaalaan vasta 1800-luvulla. Suurin osa sairaista oli köyhiä. He joutuivat Bergenin sairaalaan elämänsä loppuajaksi ja viipyivät siellä keskimäärin 4 vuotta. Sairaalassa oli erikseen miesten ja naisten osastot. Sairaalaan tuli harvoin aviopareja, sillä naiset olivat sitkeämpiä ja sinnittelivät kotipaikoissa taloutensa kanssa. Rikkaiden keskuudessa lepraa esiintyi myöskin, mutta vahvan stigman takia

sairastuneita piilotettiin kotona kertomalla naapureille, että kyseinen henkilö on joko kuollut tai lähtenyt pois. Leprasairaala ylläpidettiin rikkaiden lahjoituksilla. Myös Norjan kuninkaasivat sponsoroineet sairaalatoimintaa. Bergenin sairaalaan koottiin leprapotilaat kaikkialta Länsi- ja Pohjois-Norjasta, ja tämän ansiosta vuosina 1850-1900 Bergenista tuli Euroopassa lepran asiantuntemuskeskus. Siellä parhaimmillaan toimi 3 sairaalaa. Museon alueella on säilynyt puukirkko vanhan alttarin kanssa. Siellä sijaitsi keittiö, jossa potilailla oli ruuan säilytyskaappeja (1 kaappi/2 henk.), osasto, jossa oli pienet kahden hengen huoneet ja ruokapöydät keskellä osastoa (Kuva), sekä irtaimisto ja vanhat UNESCO:n suojelemat lääketieteelliset arkistot. Huoneeseen mahtui 2 lyhyttä sänkyä ja pieni pöytä niiden väliin. Koska potilaat olivat köyhiä, he söivät pääasiassa kalaa. Kalansa he säilyttivät omassa makuuhuoneessaan, koska potilaiden keskuudessa tapahtui ilmeisesti ruuan varastelua. Oppaan mukaan osastolla oli niin kammostava löyhkä (kalan haju, ihmisen hiki, koska potilaat peseytyivät vain 2 kertaa vuodessa, haju haavojen eritteistä), että lääkärit työskentelivät siellä vain 30 min. kerrallaan ja tauolla lähtivät ulos hengittämään raitista ilmaa. Toisin kuin tänä päivänä, kerjääminen oli täysin kielletty. Mikäli potilaat eivät noudattaneet sairaalan sääntöjä, saivat he siitä kovan rangaistuksen: oli joko paastottava 8 päivää tai olivat pakotettuja makkamaan vuoteessa 4 vuorokautta.

Vuonna 1873 norjalainen lääkäri Gerhard Armauer Hansen löysi lepran aiheuttajan tutkimalla sairastuneiden kudoksia. Nobelin palkintoa hän ei kuitenkaan saanut tästä tutkimuksesta. Opas kertoi, että Hansen tutki lepraa, hoiti potilaita, mutta teki myös ihmiskokeita. Hän nimittäin koekeli inokuloida basilleja sairaan naisen käden pahkurasta hänen silmäänsä. Hansen halusi selvittää, voiko lepraa tartuttaa limakalvolle. Nai-

sen silmä oli kovin kipeä rapsuttamisen jälkeen (cornean haava (sarveiskalvon haavauma) on tosi kivulias!) mutta leprapahkuraa ei kuitenkaan tullut. Lepraa sairastava nainen (!) valitti Hanseinin kokeista oikeuteen ja voitti oikeusprosessin! Hansenilta vietiin lääkäri-oikeudet, mutta hän sai jatkaa tutkijana. Kuvitelkaa, millainen oikeuslaitos oli Norjassa 1800-luvulla! Oppaan mukaan leprasairaalassa harjoitteli nuori saksalainen lääkäri Albert Ludwig Sigismund Neisser, joka piti itseäkin, Hansenin rinnalla, lepran aiheuttajan löytäjänä (v. 1880), mutta tällaista kunniaa hän ei ole kuitenkaan saanut.

Saksalainen Robert Koch löysi tuberkuloosia aiheuttavan *Mycobacterium tuberculosis* v. 1882. Totuuden nimessä on hyvä muistuttaa, että hänkin teki nykykäsityksen mukaan epäeettisiä kokeita ruuskuttamalla ihon alle puhdistamatonta tuberkuliinia toivoen tällä tavalla parantaa potilaita. Kukaan potilaista ei valittanut oikeuteen hänen kuumereaktioita aiheuttamasta haitasta. Hänelle myönnettiin ansiotuneesti lääketieteen ja fysiologian Nobelin palkinto 1905.

Meitä tietenkin kiinnostaa tietää miksi Länsi-Norjassa oli niin korkea lepran insidenssi. Tuskin siihen löytyy yksiselitteistä vastausta. Oppaan mukaan alue oli hyvin köyhää, ihmiset söivät vain kalaa ja vehnä oli kallis tuontielintarvike. Hänen mielestään aliravitsemus oli yksi tärkeä syy. Emeritusprofessori Bjarne Bjorvatn:n mukaan Länsi-Norjan maaperä oli *Mycobacterium leprae*-nimisen bakteerin saastuttama jo viikinkien ajalta. Oletetaan, että he ovat tuoneet bakteerin Aasiasta. Alueen asukkaat joivat kaivovettä, ja sitä kautta olisivat voineet saada tartunnan. Hypoteesimme, jonka esitimme siellä aivan ex tempore, voisi olla myös varteenotettava. Pohdimme, että länsi-norjalaiset olivat aikoinaan geneettinen isolaatti, jossa mahdollisesti tautiherkkyttä edistävien HLA haplotyyppien rikastumista olisi voinut tapahtua. Kaiken kaikkiaan asiaa tutkitaan yhä.



A. Lepramuseon pääovi.



B. Oikealla leprasairaala ja vasemmalla sairaalan kirkko.

Symposiumin rusinat pullasta:

EBOLA

Sellainen seikka, että hyvin suuri osa kuolleista ovat olleet paikallisia sairaalan työntekijöitä, korostaa sitä faktaa, että oikeaan henkilökohtaiseen suojautumiseen pitää panostaa. Ns. PPE:n (personal protective equipment) pukeutumista ja



C. Sairaala sisältä, keskellä on potilaiden ruokapöytä, sivuilla on potilashuoneet, huoneet olivat kahdella kerroksella, saalin keskellä oli myös lämmityskamina.



D. 13-vuotias poika, tuberkuloottinen lepra.



E. 23-vuotias maatalon nuori nainen, jonka perheessä oli leprapotilaita.

ennen kaikkea oikein tapahtuvaa suojaruusteiden riisumista pitää harjoitella. Tämä osaaminen pitää olla hyvin harjoiteltu, niin sanotusti vahvasti "istua selkärangassa", jotta ei edes hyvin väsyneenä tapahtuisi kohtalokasta virhettä. Ilman tätä erikoisosaamista ei kannata edes kuvitella, että myös me, esim. keskussairaalan työntekijät, jotka eivät koskaan ole harjoitelleet PPE:n kanssa, pystyisivät toimimaan Ebola-potilaiden kanssa

turvallisesti. Kuunnellessani esityksiä Ebolasta, minulle tuli mieleen täysin epärealistiset THL:n odotukset siitä, että mm. me (keskussairaalan työntekijät) voisimme kirjoittaa järkeviä ohjeita, miten toimia Ebola-potilaiden kanssa. Esim. Norjassa, ohjeet koko maan tarpeita varten, on kirjoittanut eräs Länsi-Afrikassa työskennellyt infektiolääkäri yhdessä logistiikkapäällikön kanssa. Näin ammattitaitoisesti toimittaessa ei jätetä mahdollisuutta arvaamattomille virheille ja niistä aiheutuville vaaroille.

Alueella työskennellyt infektiolääkäri kertoi, että Ebola-potilaita hoidettaessa on noudatettava tarkkoja sääntöjä: sairaala-alue, joka yleensä rakennetaan paikan päälle teltoista, on jaettava osastoihin:

- epäilyttävät
- mahdolliset
- varmat Ebola-tapaukset

Alueella kulku tapahtuu vain yhdestä suunnasta toiseen, eli päättyy aina varmoiin tapauksiin, eikä koskaan toisin päin. Sairaalassa on siis oltava sisäänpääsy- ja ulospääsyovet. Osastolla samanaikaisesti työskentelee vähintään 2 henkilöä, joilla on nimilaput puvuissaan, ja noin 45 min. kerrallaan. Työskentelyaika ei saa koskaan olla liian pitkä, koska on varattava voimia suojavarusteiden riisumiseen (huom! aina ilman apua). Tämän jälkeen on pidettävä huolta riittävästä levosta. Työvuorossa tällaisia osastonkäyntejä voi tehdä max. 10. Illat ja yöt on tarkoitettu lepoon ja voimien keräämiseen.

PPE oli hyvin tarkasti esitetty. Laboratorion taso pitää olla BSL 3(4). Erityistä huomiota nyt kiinnitetään turvallisiin hautajaisiin, jolloin vainaja laitetaan kaksoispuussiin. Punainen Risti organisoii hautajaiset. Kansainväliset organisaatiot kertovat väestölle tartuntareiteistä ja yrittävät hälventää tautiin liittyviä myyttejä ja uskomuksia.

Aluksi Ebolan oireet ovat epäspesifisiä: usein kuumeinen gastroenteriitti, jolloin differentiaali-diagnoosi on malaria, shigella tai muu gastroenteriitti. Potilaalla voi usein esiintyä sekavuutta. Verenvuoto ja shokki ovat myöhäisoire. Inkubatioaika on 2-21 päivää. Kaikki potilaan eritteet ovat potentiaalisesti tartuttavia. Taudin edetessä virusmäärä (viral load) kasvaa. Toisella viikolla Ebola-virusta ei löydy verestä, mutta se erittyy äidinmaitoon ja siemennesteeseen 3 kuukautta. Tavalliset desinfektioaineet, kuten esim. alkoholia sisältävät, tappavat viruksen.

Syyksi, minkä takia Ebolasta on tullut laajahko Länsi-Afrikan epidemia, voisi mainita esim. sen, ettei 4,5 kuukauteen tautiin oltu reagoitu lainkaan. Paikallisissa sairaaloissa ei ole juoksevaa vettä, ei ole kunnan hygieniää, alueella ei ole kunnollisia teitä ja ihmiset kävelevät maasta toiseen, koska maiden välisiä rajoja käytännössä ei ole.

ORTOPEDISET INFEKTIOT

Sessiossa todettiin, että proteesi-infektioiden insidenssi kasvaa, koska nykyisin leikataan huonokuntoisia, iäkkäitä potilaita, joilla voi olla pitkä lista liitännäistauteja. Koagulaasi-negatiivisten stafylokokkien (CoNS) osuus infektion aiheuttajana on kasvanut koko ajan. Tämän patogeenin tärkeänä piirteenä ovat lievät oireet. Ajan mukaan CoNS hankkii resistenssiä metisillinille. Nykykäsityksen mukaan ja tutkimuksesta riippuen CoNS kannoista jopa 76% - 84% on metisillinille ja 69% gentamicinille resistenttejä (gentamicinia käytetään proteesin sementissä). Polymikrobiaalista flooraa löytyy noin 30% tapauksista. Gram-negatiiviset bakteerit aiheuttavat infektion vain noin 4%:ssa. Listan kärjessä on *Staphylococcus aureus* ja CoNS, 37%.

Euroopassa tehtiin hyvin laaja tutkimus, johon osallistui 50 maata ja yli 400 asiantuntijaa.

Tutkimuksen yhteenveto löytyy: www.msis-na.org/international-consensus

Vuonna 2012 IDSA on julkaissut omia suosituksia ortopedisten infektioiden hoidosta. Hoidoalgoritmi luonnollisesti valitaan sen mukaan, onko infektio varhainen, äskettäinen tai myöhäinen; millainen on patogeenin mikrobiogrammi ja kuinka laaja on kudoksien tuho.

Keskusteltiin siitä, että proteesi-infektio tekee biofilmin, johon rifampisiini penetroi parhaiten, kun taas aminoglykosideja biofilmi inaktivoi.

Kysyin: parantaako poistettujen proteesi-osien sonikointi tutkimuksen herkkyyttä? Sain vastauksen, ettei sonikointi välttämättä sitä paranna. Raportoidut tulokset ovat keskenään ristiriitaisia.

Mielenkiintoinen tieto (ainakin minulle) oli se, ettei 16S RNA sekvensointi ole viljelyä herkempi. Päinvastoin, sekvensoinnin herkkyys on noin värjäyksen luokkaa, n. 70%. Tämän takia näytteet ensisijaisesti viljellään, ja vain negatiivisia sekvensoidaan. Allekirjoittaneella on ollut samanlainen käsitys, ettei sekvensointi aina löydä edes konventionaalisia patogeeneja, vaikkakin PCR inhibiittoreita ei pysty osoittamaan.

LYME BORRELIOSIN SEROLOGIA (Anna J. Henningsson)

Potilaat, joilla oli ollut kontakti *Borrelia burgdorferi*-bakteerin kanssa, voivat jopa spontaanisesti puhdistautua infektiosta. Näillä potilailla ei jää edes serologista arpea (asymptomaattiset); toiset parantuvat täydellisesti hoidon jälkeen (subakuutteja); yhdellä ryhmällä oireet voivat jatkua yli 6 kk hoidosta huolimatta. Näillä potilailla todetaan immunologisen vasteen dysregulaatio. Anti-inflammatorisella TGFβ2 sytokiinituotannolla on suuri rooli taudin eradikaation, kudosaaurion ja autoimmunitietin kehityksen kannalta. *Borrelia burgdorferi*-infektio hiirissä aikaansaa ensiksi Th1-suuntaisen responsin, jolloin nousee

INFg tuotanto. Kahden viikon infektion jälkeen kehittyä Th2-suuntainen vaste. Taudin oireet ovat voimakkaampia, mikäli INFg tuotanto on hidas tai heikko, ja IL-4 vastetta ei kehittyisi. Toisin sanoen, voimakas Th1-suuntainen vaste aikaansaa myös Th2-suuntaisen vasteen, jolloin kudoksien vauriota ei tapahdu. Siis, ainakin hiirimallissa, hyvän prognoosin kannalta Th1-suuntainen vaste pitää olla voimakas ja nopea. Lymen taudissa Th17-vasteella on myöskin oma roolinsa, mutta sen merkitys on vielä melko epäselvä. Th17 vaste toimii kuten ns. ”double sword”, eli se on sekä hyödyllinen, että myös haitallinen. Korkeampia IL-17 pitoisuuksia on todettu niillä potilailla, joilla kehittyä krooninen tauti rekurenttiartriitin muodossa. Korkeammat kemokiini CXL13 pitoisuudet likvorissa ovat nyt osoittautuneet spesifimarkkereiksi neuroborreliosisista. Mutta luennoitsijan mielestä ”immunological signature is a mess”.

Influenssasessio oli myös mielenkiintoinen. Käsiteltiin mm. elävän influenssarokotteen tehoa lapsilla (Terho Heikkinen); H7/H5 virussubtyypin uhkaa ja kimeriisten vasta-aineiden (esim. H1-H5) mahdollista kliinistä käyttöä (Berecca Cox).

Kunnialuennon piti Professori Birgitta Åsjö Bergenin Yliopistolta. Luento käsitteli hänen kolmekymmenvuotista työkokemustaan HIV viruksen parissa. Hän aloitti uransa tutkimalla hiirien retroviruksia ja sittemmin HTLV1 virusta. Hänen kertomuksensa oli hyvin elävä ja värikäs. Hän kertoi, miten aikoinaan tutkijat, hän mukaan lukien, veivät maasta toiseen tullen ohitse HIV-näytteet ja kudosviljelmät purkeissa, jotka he olivat piilottaneet omaan kehoonsa (ainakin lämpötila oli melko optimaalinen). Hän on tutkinut mm. CD4+ soluja tonsilloissa HIV potilailla, tuberkuloosin ja HIV:n yhteistä patogeneesia, viruksen tarttumista T solujen ja makrofaagien erilaisten reseptoreiden kautta ja HIV viruksen resistenssia. Nyt hänen suuri kiinnostuksen koh-

de on terapeutinen HIV rokote. Hänen mielestään uusien rokotteiden tehokkuutta pitäisi mitata niin, että ne estäisivät taudin etenemisen vaikka eivät eradikoi virusta: "permit infection but prevent progression". Hän esitti kysymyksensä "is sterilising immunity needed?" Hänen mielestään HIV viruksesta voisi saada samanlaisen kuin SIV virus, joka infektoi vihreitä makaakkeja, aiheuttaen heille käytännössä hyvin vähän haittaa. Apinoilla tauti kehittyy vasta kun he ovat iäkkäitä ja vertikaalinen transmissio on hyvin harvinainen.

Seuraava NSCMID kokous on Umeå:ssa. Toivottavasti siitä tulee yhtä antoisa kuin Bergenissä.

Tamara Tuuminen
Kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri,
lääketieteellisen mikrobiologian dosentti
Islab, Mikkeli

Turvallinen sairaalaympäristö

XI – sairaalasiivouksen koulutuspäivät

22.-23.10.2014 BW Hotelli Haaga, Helsinki

Marja Hämäläinen

Sealed Air Oy:n järjestämään koulutustilaisuuteen oli kokoontunut yli sata laitoshuollon, välinehuollon ja sairaalahygienian toimijaa ja asiantuntijaa kuuntelemaan ja jakamaan tietoa ajankohtaisista aiheista. Päivien puheenjohtajana toimi myyntipäällikkö Kai Wallenius Diversey Carelta, joka toivotti runsaan osallistujajoukon tervetulleeksi ja valotti päivien monipuolista ohjelmaa ja tavoitteita. Koulutuspäivien avauspuheenvuoron piti laitoshuoltopäällikkö Hannele Nurkkala Helsingin kaupungilta. Hän kertasi puheessaan päivien historiaa ja korosti henkilöstön osaamista ja ammattitaitoa infektioiden torjunnassa sekä laitoshuollon merkitystä turvallisen sairaalaympäristön luomisessa. HUS Logistiikan hankintapäällikkö Martti Hirvensalo kertoi EU-direktiivistä, hankintalaista, talojen sisäisistä ohjeista, hallintolaista ym. säädöksistä, jotka määrittelevät julkisia hankintoja. Niistä palvelujen osuus oli v. 2012 Suomessa 51 %. Koska tarjouspyyntövuokaavio on sellainen himmeli, on helppo ymmärtää, että hankintoja tehtäessä tarvitaan monipuolista asiantuntijaryhmää; pelkkä substanssiosaaminen ei riitä. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin sairaalahuoltopäällikkö Hannele Heino kertoi puhtaanapitopalveluiden ostamisesta ulkopuolisilta toimijoilta, jolloin vapautetaan omaa huoltohenkilöstöä hoidon kannalta erityisosaamista vaativiin tehtäviin. Sairaanhoitopiirin vastuuhenkilö vastaa asiak-

kailleen palvelun toteutumisesta – oli palvelun tuottaja kuka tahansa – ja on tärkeää, että osataan tehdä oikeanlaiset sopimukset. Oman tuotannon hoitamiseksi vaaditaan hyvää henkilöjohtamista, ulkoista toimijaa hallitaan oikealla sopimusjohtamisella: varmistetaan pelisäännöt ja työkalut sovitun palvelun saamiseksi.

Eristys – milloin, miksi, miten – otsikolla Ekso-ten hygieniahoitaja Kaija Nikunen ja avainasiakaspäällikkö Eija Ruotsalainen Diversey Carelta selvittivät hyvin ja ytimekkäästi oleelliset asiat: tavanomaiset varotoimet, käsien desinfektion, suojainten käytön, oikeat työskentelytavat, eritetahradesinfektion sekä eristysluokat. He muistuttivat, että kaikkien ammattiryhmien on käytettävä tavanomaisia varotoimia, oli potilaalla infektiota tai ei, ja toimittava myös oikeaoppisesti eristyshuoneessa. Kaija korosti, että eristetään tautia - ei potilasta, ja että mikään eristys ei saa huonontaa potilaan hoitoa. Eija kertoi mm. kuinka paljon erilaisia ohjeistuksia löytyy ja painotti yhteistyön merkitystä hoitohenkilökunnan kanssa.

Infektiolääkäri Reetta Huttunen Taysista kertoi suomeksi, mitä ovat MRSA, ESBL, VRE, CPE ja MDRsAci ja mitä resistentit bakteerit eivät ole. Hän muistutti, että resistentin bakteerin kantajuus on eri asia kuin bakteerin aiheuttama infektio. Hän totesi, että resistentin bakteerin pitkäaikainen kantajuus (työntekijöillä) on harvinaista, eikä se estä jatkamasta ammattiaan.

Toki häätöhoitoa tarjotaan tarvittaessa. Myös potilaiden oikea opastus on tärkeää. Ammattitaito korostuu hoidettaessa ongelmamikrobien kantajia!

THL: n tutkija, hygieniahoitaja Dinah Arifulla kertoi puheenvuorossaan kuinka hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy on tärkeä osa potilasturvallisuustyötä kansainvälisestikin. Hän esitteli Suomen kansallista infektioiden seurantaohjelmaa (SIRO) ja hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä sekä kertoi tehdyistä prevalenssitutkimuksista ja niiden tuloksista.

Iltapäiväkahvin jälkeen ohjelma keveni – mikä ei tarkoita sen huononemista! HUS Desikon palveluohjaaja Ülke Siimon piti vaikuttavan esityksen siitä, millaista on tulla vieraasta maasta Suomeen töihin, kun uutta on kieli, virastot, lomakkeet, liikenne, palvelukulttuuri, ruoka, ilmasto jne. Kuinka tärkeää on esimiesten ja työkavereiden tuki, hyvä perehdytys ja ohjaus, kielikurssit, hyväksyntä ja arvostus. Monet asiat ihmetyttivät: ennakkoluulot, käytöstavat, aikakäsitteet, byrokratia, tasa-arvo ja kulttuuri. Samoin erilaiset ”laukaisut” – tyyliin: Miten pyyhkii? Saatko ajaa autoa? Tiedätkö mikä on hammasharja? Miten munavoi? Tämä puheenvuoro herätti paljon naurua yleisössä mutta toivottavasti myös antoi ajattelemisen aihetta.

Päivien yllätysluennoitsija oli isä Mitro, joka puhui elämän sietämättömästä keveydestä eikä jättänyt yleisöstään ketään kylmäksi vaihtelevalla esiintymisellään ja vallattomilla ajatuksillaan.

O Sole Mio – iltaohjelmassa oli - Hotelli Haagassa kun oltiin - italialaistyylinen maistuva illallinen. Ja vielä yksi yllätys: valloittava tango-kuningas Amadeus viihdytti vieraita!

Toisen koulutuspäivän aluksi projektipäällikkö Erja Hammarén esitteli ISS Palveluiden toimintaa osana kansainvälistä konsernia ja kertoi palveluyrityksen roolista terveydenhuollon tukipalvelujen toteuttajana Suomessa sekä tuki-

palvelukonseptista yleensä sekä omavalvonta järjestelmästä.

Infektiolääkäri Maija Rummukainen Keski-Suomen sairaanhoitopiiristä puhui turvallisesta vanhusten hoitoympäristöstä, johon kuuluu myös infektioturvallisuus. Sitä toteutetaan oikeanlaisella antibioottipolitiikalla ja mm. käsihygienialla ja hyvällä siivouksella. Hän korosti arvostavaa, inhimillistä ja yksilöllistä suhtautumista vanhukseen, kun he elävät omassa kodissaan – vaikka se sijaitseekin laitoksessa. Toteutuisivatpa nämä Maijan visiot ympäri Suomea! Hygieniahoitaja Marina Joronen, Helsingin sosiaali- ja terveysviraston hoitotyön asiantuntija, kertoi pintojen ja kosketuskohtien puhdistamisen merkityksestä ja desinfektiosta. Hän totesi, että jos käsihygienia ja suojainten oikeaoppinen käyttö ei toimi, ei pintojen desinfektiolla tilannetta pelasteta. Esi-tykseen liittyi myös puhuttelevia kuvia ”elävästä elämästä ja erilaisista hoitoympäristöistä”.

Välinehuoltoakaan ei unohdettu turvallisen hoitoympäristön luomisessa: HUS Desikon toimitusjohtaja Tuula Karhumäki kertoi osastoilla tapahtuvasta välinehuollosta: millaisia huoltohuoneita ja varustuksia tarvitaan, kuinka siellä pitää työskennellä ja kuinka laatua seurataan. Hoitotyön tutkimuslaitoksen tutkija Anne Korhonsel- ta kuultiin vahva ja vähän totutusta poikkeava käsihygienialuento, jossa hän esitti tutkimus- tietoa käsihygienian vaikuttavuudesta ja sen toteutumisen esteistä. Toisen päivän ohjelmaan sisältyi myös vastuualuejohtaja Marita Kauton (KSSHP) esitys omavalvontaprojektista. Tar- koituksena oli mm. pintapuhtautta mittaamalla selvittää laitoshuoltajien työsuorituksen vaikut- tavuutta kliiniseen laatuun ja potilasturvallisuu- teen. Siinä ohessa oikean siivousmenetelmän katsottiin takaavan myös laitoshuoltajien työtur- vaa. Esityksessä käytiin läpi vastasyntyneiden osaston tuloksia. Keittiön ja ruokahuollon hygie- niaa ei myöskään unohdettu osana sairaalaym-



päristön turvallisuutta. Ravitsemusasiantuntija Katja Peränen HUS Raviolista kertoi elintarvikkeisiin liittyvistä riskeistä ja niiden välttämisestä osastojen ruuanjaossa, siinä tietysti olennaisena mikrobikontaminaation välttäminen ja oikeista lämpötiloista huolehtiminen. Katja Peränen puhui päivän aikana myös erikoisruokavalioiden kaksipäiväinen koulutustilaisuus oli todella antoisa ja esitykset ja esiintyjät tasokkaita. Ohjelmaa täydensi näyttely, jossa mukana oli järjestävän yrityksen lisäksi neljä muuta näytteilleasettajaa. Yleisö vaikutti kovin tyytyväiseltä päivän antiin

ja todennäköisesti palautteen perusteella ensi vuonnakin Puhtauspäivät järjestetään.

Marja Hämäläinen
oh, hygieniahoitaja
SSHY ry:n koulutuspäällikkö

PS.

Kaikkien palautteiden antaneiden kesken arvottiin Vento 8 S imuri; sen saa Jämsän kaupungin siivospäällikkö Raisa Haverinen, Jämsän Ateriapuhtaus ja tekstiilipalvelut liikelaitos

Matkakertomus

15th World Sterilization Congress, 15-18.10.2014 Praha

Tuula Karhumäki ja Tuija Molkkari

Matkustimme Prahaan keskiviikkona 15.10.2014. Kongressipaikkana oli Clarion Congress Hotel Prague. Kongressipaikka oli erittäin käytännöllinen ratkaisu, sillä kaikki toiminnot olivat saman katon alla, yöpymiset, luennot, näyttelyt ja ruokailut. Kongressipaikka oli aivan metroaseman vieressä. Sillä pääsi kätevästi ja nopeasti tutustumaan Prahan nähtävyyksiin. Joskin, meille jäi hyvin vähän aikaa nähtävyyksien katselemiseen.

WFHSS:n vuosikokous

Vuoden 2014 vuosikokous pidettiin jäsenille ennen avajaisseremonioita ja varsinaisen ohjelman alkamista.

Tämän vuoden vuosikokouksen tärkein asia oli vahvistaa vaalitulos, joka käytiin jäsenmaiden kesken sähköisesti. Ehdokkaat esiteltiin hyvin jäsensivuilla ja kunkin jäsenmaan välinehuoltoa edustava hygieniayhdistys teki ehdotuksen WFHSS:N hallitukseen valittavista jäsenistä.

Seuraavat jäsenet tuli valituksi hallitukseen neljäksi (4) vuodeksi.

WFHSS Committee

Dr. Christine Denis
(France, CSSD Director), President
Prof. Dr. Duygu Percin
(Turkey, Prof, MD.), Vice President
Hervé Ney (Switzerland,
Direction de logistique de soins), Treasurer

Andreja Zagar (Slovenia, the Leader
of the CSSD), Vice Treasurer
Dr. Tillo Miorini (Austria, Mag.Dr.),
Publication Officer
Teresa Salinska
(Poland, Manager of CSSD), Education Officer
Teressa Normington
(Australia, Manager of CSSD), Secretary
Dr. Vlatka Turcic (Croatia, Dr. spec. in hygiene),
Committee Member
Marcia Takeiti (Brazil, Head nurse of CSSD),
Committee Member

Edellisen hallituksen puheenjohtaja Wim Renders piti puheen, jossa hän toi esille vuoden 2014 keskeiset tapahtumat ja asiat. Hän kiitti kuluneista vuosista ja toivotti uuden hallituksen jäsenet tervetulleiksi. Hän toivoi välinehuoltotyön kehityksen jatkuvan edelleen laadukkaana ja yhdenmukaisten välinehuoltotoimintamenetelmien yhdistävän edelleen länttä ja itää lähemmäksi toisiaan. Hän totesi, paljon on tehtävää ja paljon on jo saatu aikaan, mm. välinehuollon koulutusta ja sen sisältöä on viety huimasti eteenpäin ja välinehuoltoa koskevia tutkimuksia on tehty eri maissa. Välinehuollon menetelmät ovat kehittyneet tutkittuun tietoon perustuen. Välinehuoltokeskusten rakentaminen on monissa maissa käynnissä, paljon automaatiota on tuotu välinehuoltoprosessin avuksi, mutta on edelleen maita, missä ei ole puhdasta vettä edes höyryautoklaavien toimintaa varten. Monet

maat kamppailevat vielä perusasioden kanssa ja toivovat, että maan päättäjät ymmärtäisivät välinehuollon osana potilasturvallisuutta ja infektioiden ennaltaehkäisyä.

Kokouksen päätteeksi on aina tapana tutustua seuraavaan kongressimaahan ja kaupunkiin. Nyt meille jäi vähän aikaa, kun avajaisseremonia oli alkamassa. 16th maailman sterilointia koskeva kongressi järjestetään Lillessä Ranskassa 7-10.10.2015 (<http://www.wfhss-lille2015.com>).

Avajaisseremonian ohjelmassa oli paljon puheita. Slovakian välinehuollon hygieniayhdistyksen puheenjohtaja R. Madar toivotti tervetulleeksi kongressiin. Hän kiitti jo tässä vaiheessa komiteaa, joka oli tehnyt kovaa työtä päivien järjestämiseksi. Ensimmäisen kerran historiassa järjestettiin välinehuollon päivät Itä-Euroopassa. Ex presidentti W. Renders (Belgium) piti kiitospuheensa ja toivotti uuden presidentin Christine Denisin tervetulleeksi jatkamaan yhdistyksen toimintaa.

Avainseremoniassa jaettiin erilaisia palkintoja paikallisille toimijoille ja myös eri maiden edustajille.

Saimme kuulla kaunista viulumusiikkia. Sokerina pohjalla meille esiintyi kuoro (kuva 1), jonka ohjelmisto koostui osallistujamaiden lauluista pirtein, uusin sovituksin.

Päivien antia

Kongressipäivät alkoivat aamuisin yhdeksän aikaan. Päivän ohjelma jakautui eri sessioihin, joista pystyi valitsemaan itselleen mielenkiintoisemmat aiheet. Valintaa piti tosiaan tehdä, sillä samanaikaisesti oli mielenkiintoisia luentoja. Kuvassa 2 on ryhmä suomalaisia välinehuollon edustajia Prahassa.

Moderni teknologia esillä

Torstaipäivän aihealueita olivat mm. moderni teknologia ja toimintatavat. Automatisoidut väline-



**Kuva 1. Avajaisseremoniat.
Sokerina pohjalla kuoroesitys.**



**Kuva 2. Vasemmalta Raili Keurulainen,
Tuula Karhumäki, Suvi Forss,
Tuija Molkkari ja Riitta Vainionpää.**

huoltokeskukset ovat tulevaisuutta. Luennoitsijat esittelivät välinehuoltokeskuksen automatisointia ja parhaita käytäntöjä instrumenttien uudelleen prosessoinnista. Erityisen pitkällä ovat tanskalaiset Gentoften sairaalassa. Robotiikkaa ja automaatiota käytetään saavuttamaan parempi työympäristö ja tehokkuus. Robotteja on kehitetty siten, että ne käsittelevät instrumentteja ja sterilointikontainereita. Robotin tarttuvat nostavat instrumenttikorin sterilointikontainerista kuljetusradalle, joka vie likaiset instrumentit pesu- ja desinfektio koneisiin. Välinehuoltajan käsintehtyä työtä ei tässä vaiheessa tarvita. Video robotin työskentelystä oli vaikuttava, vaikka kyllä meillä

Suomessakin on jo automatisoituja välinehuoltokeskuksia Helsingissä ja Turussa.

Pia Hilsberg kertoi luennossaan miten he kehittivät laskentamallia siitä, miten paljon välinehuollon henkilöstöä tarvitaan välinehuoltokeskuksessa. Tätä varten kirjattiin, paljonko tiettyinä aikana kirurgisia toimenpiteitä tehtiin. Lisäksi kirjattiin miten kauan aikaa meni niissä käytettävien välineiden huoltamiseen. Huoltoon käytettävä aika arviointiin välineistön huoltorpossittain. Lisäksi huomioitiin epäsuoraan vaikuttavat asiat kuten välinehuollon henkilöstön loma-ajat ja koulutukseen käytetty aika. Esimerkiksi vatsakirurginen leikkauskori vie aikaa välinehuollossa 48.1 minuuttia. Tässä ei ole mukana kuljetukseen, välinehuollon johtamiseen ja laadun varmistamiseen käytettyä aikaa laskettu mukaan.

Gentofte sairaalan välinehuoltokeskuksessa robotti hoitaa varastoinnin ja välineiden koriin pakkaamisen, höyryautoklaaviin kuormaamisen ja instrumenttien käsittelyn likaisella alueella. Suunnittelu ja kehittämistyö etenee tavoitteena automatisoida koko prosessi. Luennoitsija toteaa, vain muutama käsin tehtävä prosessin vaihe on jäljellä. Laskentamallia käytetään tulevaisuudessa henkilöstöressurssitarpeiden laskemiseen. Tulevaisuudessa robotti kokoaa myös leikkauskorit. Eikä tämä ole ihan mahdotonta, sillä nyt on jo markkinoilla hyvinkin tarkkaa käsityötä tekeviä robotteja, joilla on kädet kuin ihmisillä....

Ensimmäisen päivän aikana oli useita sessioita, jotka käsittivät välineiden puhdistamista ja desinfektiota sekä hammasvälineiden huoltoa. Lisäksi yritykset järjestivät omia lyhyitä symposiumia, oman alansa tuotteista. Onteloisten instrumenttien puhdistaminen ja desinfektio on haasteellista. Hugo Cornelia Saksasta toi esille luennossaan Saksan mallin onteloisten instrumenttien huollossa. Ensinnäkin Saksassa annetaan suosituksia välinehuolloille: Huoneet



Kuva 3. Robotti huolehtii välinepakkausten varastoinnista ja jakelusta.

joissa uudelleen prosessointia tehdään, tulee olla tarkoituksenmukaisia, työntekijät koulutettuja, prosessit validoituja ja huollossa seurataan valmistajien antamia ohjeita. Tästä huolimatta löytyy välinehuoltoja, joiden välineet ei ole laadukkaasti huollettuja. Syitä tähän ovat mm., että työntekijät eivät ole ammattitaitoisia (koulutettua), työt tehdään liian nopeasti ja ei noudateta valmistajan antamia huolto-ohjeita, instrumentteja on liian vähän kierrossa ja työntekijöitä on liian vähän huoltamaan välineitä ja eikä välineitä tunneta. Jotta ongelma voitaisiin ratkaista, luennoitsijan mielestä on tärkeää, että työ aloitetaan jo leikkausosastolla heti leikkauksen jälkeen. Kriittiset, vaikeasti huolettavat instrumentit tulee tunnistaa ja jokaisen on tiedettävä miten ne huolletaan. Kaikkien osapuolien informointi on tärkeää. Hän suositteli käyttämään leikkauksen aikana aquaa instrumenttien puhdistamiseen aika ajoin. Aquan ruiskuttaminen onteloisten instrumenttien sisään estää lian kuivumisen onteloihin. Instrumenttien laittaminen 3 %:een vetyperoxidiliuokseen oli yksi hänen neuvostaan. Yksi vaihtoehto on käyttää geeliä, jota suihkutetaan kevyesti instrumenttien päälle ja onteloihin. Välinehuoltokeskuksessa hän suo-

sittelee ennen varsinaista pesua käsittelemään onteloiset instrumentit ultraäänilaitteessa. Ultraääni irrottaa likaa.

Nancy.L. Havill New Havenista Yhdysvalloista piti mielenkiintoisen esityksen pintojen puhdistamisesta. Meillä Suomessakin on kehitetty ja kehitetään puhtaanapidon laadukkuutta ja tarkoituksenmukaisen pintahygienian ylläpitämistä sovitulla puhtaustasolla mm. kehittämällä siivouksen omavalvontaa, tutkimalla eri pintapyyhintämenetelmiä ja – välineitä sekä siivoustiheyttä. Kriittisiä kohteita pintojen puhtaustason ylläpitämisessä olivat mm. potilasvuoteen vieressä oleva pöytä, sairaalasänkyjen päädyt, valvontalaitteiden näppäimet ja oven kahvat. Ihan kuten meillä Suomen sairaaloissakin tehdyissä tutkimuksissa on tullut esille. Tutkimustulosten (Kramer et al. BMC Infect. Dis 2006: 6:130) mukaan esim. Clostridium difficile säilyy 5 kk; Acinetobakteeri spp. 3 pv- 5kk, Norovirus 8 tuntia- 2 vk. Luennoitsija toi esille tekijöitä joilla menestytään ja saadaan pintahygienia pysymään sallituissa rajoissa. Tällaisia keinoja olivat mm. laitoshuoltajien/sairaalahuoltajien koulutus,

sairaaloihin ja erityisesti eri pinnoille soveltuvien oikeiden siivoustuotteiden ja -välineiden valinta. Lisäksi valitaan oikeat siivousmenetelmät ja aineet. Puhtaanapidon valvonta ja jatkuva palautteen kerääminen ovat tärkeitä. Lisäksi on määriteltävä mitä puhdistetaan, milloin puhdistetaan ja kuka puhdistaa. Luennoitsija esitteli luennoissaan erilaisia tuotteita ja siivouksessa käytettäviä aineita sekä tekniikoita. Mielenkiintoista oli havaita että pintojen puhtaanapitoa he olivat testanneet samoilla menetelmillä kuin Suomessakin, taulukko1.

Onko riittävän puhdasta? Robert Weinstein, MD toteaa: ”Jos meille annetaan vaihtoehtoja parantaa infektioiden torjuntaa valitsemalla joko ihmisten käyttäytymisen muuttaminen tai uusi teknologia, valitse uusi teknologia joka kerta.”

Lopuksi luennoitsija herätti hyvin ajankohdaisen kysymyksen. Miten pidämme puhelimet, tabletit ja muut kannettavat puhtaina. Niitä käytetään sairaaloissa enenevässä määrin myös potilastyössä ja erilaisissa työtehtävissä. Hyvästä käsihygieniasta huolehtiminen nousee arvoon arvaamattomaan!

Taulukko 1. Puhtaanapitometodien edut ja haitat.

Tutkimuksessa pinnoille tehtiin alla olevilla metodeilla testauksia.

Metodi	Edut	Haitat
Silmämääräinen tarkastelu	Yksinkertainen	Ei luotettava
Aerobiset pesäkeluvut maljassa 	Suhteellisen yksikertainen Voi havaita taudin aiheuttajan	Kalliita Tuloksia ei käytettävissä 48 tunnin jälkeen
Fluoresoiva merkintäjärjestelmä 	Halpa Yksinkertainen (vähän välineitä) Voi parantaa käytännön työtehtäviä	Merkattava ennen siivousta ja luetaan tulos heti siivouksen jälkeen
ATP bioluminesenssi-määritysjärjestelmä 	Antaa kvantitatiivisen mittaustuloksen puhtaudesta Tulos saadaan nopeasti Voi parantaa käytännön työtehtäviä	Kallis Vaatii erityisvälineitä

Uutta tähtystimien pesudesinfektiossa

Perjantaina luentosessioita oli kuusi. Aihealueet olivat sterilointi, endoskopia, leikkaussalitoiminta ja sairaalaympäristön aseptiikka. Latvialaisten esityksessä yksi keskeisimmistä viesteistä oli, että tutkittaessa onteloisten instrumenttien sterilointia markkinoilla olevilla PDC – välineillä, kuten esim. Helix-testillä, tulokseen ei ole aina luottaminen. Ne voivat antaa vääriä tuloksia. Vaikka ko. testit kuuluvat indikaattoriluokituksen mukaiseen luokkaan 2 ja ovat onteloisia instrumentteja jäljitteleviä testejä ja siten sopivat hyvin testaamaan onteloisten instrumenttien steriloitumista. Luennoitsija suosittelee kuitenkin käyttämään rinnalla toista indikaattoria (luokkaan 6 kuuluvaa), johon käyttäjä voi luottaa. Näin tulosten vertailu auttaa tulkinnassa. Lisäksi PDC- väline tulee oikea suhteessa steriloitavaan kuormaan, asetella huolella, oikeaan paikkaan prosessissa ja varmistua, että höyry kulkeutuu välineen läpi.

Näyttely oli mielenkiintoinen ja koostui kattavasti eri laite- ja tuotevalmistajien paikalle tuomista laitteista, välineistä ja erilaisista uutuuksista. Uutuuksista voisi mainita neljälle taipuisalle endoskoopille tehty läpiantomallinen pesudesinfektiolaite. Tämä mahdollistaa endoskooppien pesutilan järjestämistä niin että endoskoopit voidaan suoraan siirtää puhtaalle puolelle eikä niitä tarvitse enää kuljettaa pesualueen läpi. Erinomainen edistysaskel.

Perjantai-iltana oli mahdollisuus osallistua Gaala-illalliseen, joka perinteisesti järjestetään aina toisena kongressipäivänä. Gaala järjestettiin National House at Vinohradyssa. Hyvän ruuan lisäksi siellä saimme nauttia kauniista jousimusiikista. Illan päätteeksi iso orkesteri taituroi ilmoille mukaansa tempaavia tanssisäveliä ja niinpä tanssilattia veti puoleensa.

Päätöspäivänä, lauantaina oli yleisiä aiheita opetuksesta, opiskelusta, paremmasta asiakas-



Kuva 4.
Läpiantomallinen
pesudesinfektiolaite.



Kuva 5. Posteresitykset oli asetettu kaikki kuvaesityksiksi näyttöruutuun, josta itse sai selata haluansa posterikuvan esiin. Raili Keurulainen, Tuula Karhumäki ja Riitta Vainionpää tutkivat hienoa ideaa. Ei tarvitse isoa tilaa. Laitteita oli tosin liian vähän. Välillä oli ruuhkaksi asti katsojia.

palvelusta. Infektion torjunnasta oli oma sessionsa. Lisäksi kertakäyttötuotteen uudelleen sterilointi ja työhyvinvointi sisältyi päivän ohjelmaan. Kongressi huipentui seuraavien koulutuspäivien järjestäjien esitykseen tulevasta kongressista ja kongressi kaupungista Lillestä.

Tuula Karhumäki, CEO, TtM, MBA
SSHY:n välinehuoltoryhmän puheenjohtaja
Helsinki

Päivi Tuija Molkkari, Osastonhoitaja
SSHY:n välinehuoltoryhmän
varapuheenjohtaja, Pori

Hammasvälineiden huolto

Matkaraportti 15. World Sterilisation Congress 15 -18.10.2014 Praha

Raili Keurulainen ja Riitta Vainionpää

Vuosittainen WFHSS:n (WORLD FORUM FOR HOSPITAL STERILE SUPPLY) järjestämä järjestyksessään 15. World Sterilisation Congress järjestettiin 15 -18.10.2014 Prahassa. Suomen sairaalahygieniyhdistyksen välinehuoltoryhmän myöntämän apurahan avustamana osallistuimme kyseiseen tapahtumaan. Kongressissa oli yli 1000 osallistujaa 65 maasta, kaukaisimmat Aasiasta, Australiasta ja Etelä – Amerikasta. Ohjelmassa oli samanaikaisesti luentoja kahdessa eri salissa. Luentojen aiheina oli mm. välineistön puhdistaminen ja desinfektio, robottien ja automaation käyttö työviihtyvyyden ja tehokkuuden lisäämiskeinona sekä endofiberoskoppien huolto, jäljittäminen ja uudelleen prosessointi. Halusimme seurata erityisesti hammasvälineiden huoltoon liittyvät luennot, joista tiivistelmä ohessa.

Glasgowin yliopistosta Andrew Smith (professor of Clinical Bacteriology) toi esitelmässään esille kuinka hammaskirurgisia toimenpiteitä on pidetty infektioiden torjunnan näkökulmasta korkeana riskinä. Kuitenkin toimenpiteiden tekotapojen jatkuva kehittäminen mahdollistaa infektioiden riskin vähenemisen. Andrew Smith tarkasteli esitelmässään hampaiden tutkimuksen, hoidon ja hammasvälineiden huollon kriittisiä kohtia. Luennon viesti oli, että uusien taudinaiheuttajien leviämisen ehkäisyssä on noudatettava tavanomaisia varotoimenpiteitä;

on huolehdittava käsihygieniasta ja henkilökohtaisesta suojavaarustuksesta, huolehdittava välineiden oikeasta käsittelystä ja hoitoympäristön hygieniasta, sekä käsiteltävä eritteitä ja verta turvallisesti. Lisäksi on huomioitava työ-



Kuva1. Kuvassa poranterä, joka ei ole käynyt ultraäänipesurissa.



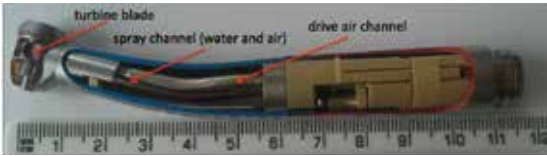
Kuva 2. Hammasvälineistön käsittely vaatii tarkkuutta.

turvallisuuteen liittyvät asiat toimenpiteissä ja hoidettava jokainen potilas parhaalla mahdollisella tavalla. Instrumentit tulee huoltaa oikeanlaisilla laitteilla, vastaanotoilla ei saa huoltaa instrumentteja tavallisilla astianpesukoneilla, sillä pesutulos ei ole riittävä eikä koneessa ole desinfiointiohjelmia. Instrumenteille kehitetty pesudesinfektiokone on suunniteltu instrumenttien pesuun- ja desinfektioon ja se pystyy tuhoamaan mikrobit instrumenteista. Lisäksi tarvitaan ultraäänipesukone irrottamaan instrumenttiin kiinnittynyt lika. Sterilointi tulee suorittaa vähintään B-luokan autoklaaveilla. Professori Smith korosti instrumenttien turvallista käsittelyä sekä huoltoprosessin, että kuljetuksen aikana. Tähän tarkoitukseen soveltuvia instrumenttikoreja ja kasetteja on saatavilla myös Suomessa.

Mikael Zimmerman (Dr, DDS, PhD, Associate professor) Ruotsista korosti omassa osuudessaan hammashuollossa työskentelevien ammatillista vastuuta infektioiden torjunta- ja ehkäisytyössä. Euroopan lääkinnällisten laitteiden direktiivit asettavat vaatimukset sekä laitteiden toimittajille että käyttäjille. Lääkinnällisten laitteiden direktiivissa (2007/47) on kirjattu seuraavasti ”All medical devices must be produced in a safe environment and all product must be safe for patients, personnel, technicians and others. These legal requirements must be fulfilled by manufacturers and must be maintained and monitored by the end-user during the entire lifespan of the medical device”. Tämä direktiivi tuo vastuuta välineistön käyttäjille, ei vain hankintavaiheessa vaan koko välineen elinkaaren aikana. Luennoijan mukaan tieteellisessä kirjallisuudessa on todistettu, että kapea lumeniset ontot instrumentit, kuten käsikappaleet, turbiinit, ja kolmitoimiruiskut, mahdollistavat risti-infektion. Tämä voidaan kuitenkin ehkäistä välineistön huolellisella puhdistamisella ja steriloinnilla jokaisen potilaan välissä. Infektiot aiheuttavat suuria

lisäkustannuksia, lisäävät antibioottiresistenssiä, vaarantavat hoidon lopputuloksen, pidentävät potilaan kärsimystä, vähentävät hoidettavien potilaiden määrää ja huonontavat terveyden huollon henkilöstön mainetta. Tuleekin varmistaa, että kaikilla potilailla on mahdollisuus saada laadukkainta mahdollista hoitoa, joka on tuotettu parhailla mahdollisilla menetelmillä mahdollisimman pienin haittavaikutuksin. Luennoijan mukaan ei ole muuta vaihtoehtoa kuin toteuttaa tarkoituksenmukaisia varotoimia ja ehkäiseviä toimenpiteitä. Hänen mukaansa antibiootit eivät saa koskaan olla vaihtoehto aseptiselle tekniikalle ja välineistön desinfioinnille ja steriloinnille. Kuluneiden välineiden käyttämistä ja vanhentuneiden hoitokäytänteiden käyttämistä ei pysty puoltamaan ammatillisin, moraalisin, eettisin tai taloudellisin perustein. Välineistön puhdistuksessa on pesudesinfektiokone turvallisin ja luotettavin vaihtoehto. Pesudesinfektiolaitteiden on täytettävä EN 15883 mukaiset vaatimukset. Tässäkin luennossa tuli esille, että sterilointi tulee tehdä vähintään B-luokan autoklaavilla.

Tybingenin yliopistosta Toni Zanatte (Head of CSSD) aloitti luentonsa kysymällä onko hammasvälineiden huollolla ja kirurgisten instrumenttien huollolla mitään eroa? Heti perään hän vastasi, että ei ole. Hän toi esille mitä riskejä hammashoitoihin liittyy ja kuinka tärkeää välineistön oikea huolto on. Suussa ja nielussa kasvavat patogeeneit mikrobit ovat riski niin potilaalle itselleen kuin häntä hoitavalle henkilöstölle. Zanetten mukaan koskaan ei saa unohtaa riskejä, jotka tulee tunnistaa ja minimoida oikein käytännöin. Hoitotilanteessa on mahdollista saada tartunta ilmaitse tai verikontaktista. Eri toimenpiteissä suurimpia riskitekijöitä ovat porista tuleva aerosoli tai terävistä instrumenteista saatu pistotapaturma. Välineistö tulee siis huoltaa asianmukaisesti ja oikein, sekä käyttää pesudesinfektiokoneita, joissa tapahtuu lämpödesinfektio.



Kuva 3. Käsikappale.

Välineet joilla puhkaistaan limakalvo tai iho on oltava steriilejä.

Sandra Winter Glasgown yliopistosta on tutkinut höyryn tunkeutumista käsikappaleen sisälle kun sterilointi tehdään pöytämallisilla autoklaaveilla. Laitteiden valmistajat suosittelevat sterilointiohjelmia, jossa on tyhjiö. Kuitenkin, esimerkiksi Englannissa useilla hammasklinikoilla käytetään ei tyhjiöllistä sterilointiohjelmaa. Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää höyryn tunkeutumista käsikappaleisiin ja PCD- testiin esityhjiön tekevissä ja ei-esityhjiötä tekevissä sterilaattoreissa. Höyryn tunkeutumista mitattiin T-typin lämpötilanmittauslaitteella, kemiallisilla indikaattoreilla ja biologisilla indikaattoreilla. Sterilointiohjelman lämpötila oli 134 -137 °C. Tutkimuksen lopputuloksena oli, että sekä esityhjiön että ei esityhjiön tekevissä autoklaaveissa kemiallisten indikaattorien väri muuttui täydellisesti ja että biologiset indikaattorit inaktivoituivat prosessissa, jotka viittaavat höyryn läpäisevyyteen. Ei tyhjiöllisessä prosessissa lumenissa saavutettiin 134 -137 ° C lämpötila viiveen jälkeen. Loppupäätelmänä oli, että on



Kuva 4. Testiliuska käsikappaleen sisällä.

vaikea tehdä varmoja johtopäätöksiä höyryn tunkeutumisesta ei tyhjiöllisessä prosessissa, joten jatkotutkimuksia vaaditaan selvittämään mittausmenetelmien kykyä erottamaan kuuma ilma höyrystä.

Kongressissa oli tiivis ohjelma, joka mahdollisti myös tutustumisen laajaan näyttelyyn. Luentoja kuunnellessa huomasi kuinka erilaisissa olosuhteissa ja välineillä välinehuoltotyötä tehdään maailmalla. Voimme olla ylpeitä osamisestamme ja laadukkaasta välinehuoltotyöstä Suomessa. Kiitämme Suomen sairaalahygieniyhdistys ry:n välinehuoltoryhmää saamastamme apurahasta.

Raili Keurulainen,
välinehuoltopäällikkö, HUS-Desiko
Riitta Vainionpää,
suunnittelija HUS-Desiko.

Multiresistenttien gramnegatiivisten bakteerien torjunta, onko jo liian myöhäistä?

Oili Ström ja Marja Tapanainen

Moniresistenttien mikrobien tunnistaminen on haastavaa, mutta niiden leviämisen estämiseksi on käytettävissä lukuisia keinoja. Suurin haaste kuitenkin on saada henkilökunta sitoutumaan sekä noudattamaan sovittuja pelisääntöjä. Sairaalaepidemiologi Silvia Munoz-Price'n esityksessä käytiin esimerkkien avulla läpi epidemiatilanteita, joissa voitiin osoittaa gramnegatiivisten sauva-bakteerien leviäminen hoitoyksikössä. Esitys perustui epidemiakuvauksiin ilmenneistä KPC- ja akinetobakteeriepidemioista ja kokemuksista niiden taltuttamisesta Miamilaisessa sairaalassa. Osastojen pohjakarttojen avulla leviäminen havainnollistettiin hyvin. Epidemiantilanteessa taloudellinen tilanne oli tiukka ja käytettävä budjetti oli minimaalinen, alle 100 \$/kuukausi, joten kaikki luovuus oli otettava käyttöön. Munoz-Price'n viesti oli selkeä: Karbapenemaasit ovat levinneet maailmanlaajuisesti. Seuraa ja valvo gramnegatiivisten bakteerien esiintymistä sairaalassasi!

Tavanomaiset varotoimet

Kolonisoituneiden potilaiden tunnistaminen oli ensisijainen asia. Tiedossa oli, että tunnistetaan vain jäävuoren huippu. Haasteena olivat siis tunnistamattomat kolonisoituneet potilaat, sekä käsien ja ympäristön kontaminaatio.

Tavanomaisia varotoimia noudattamalla on mahdollista estää mikrobien leviäminen ympäristöön sekä potilaisiin:

- riittävät vuodevälit
- käsien ja suojavaatteiden kontaminaation vähentäminen
- ympäristödesinfektion lisääminen

Oletusarvo on, että erilaiset nytyt ja WHO:n 5 käsihygienian hetkeä ovat käytössä päivittäisissä toiminnoissa. Kuitenkin vain ideaalimaailmassa suojaamia käytetään oikein ja käsihygienia toteutuu. Totuus on, että käsihygienian 5 hetkeä eivät toteudu tavallisissa päivittäisissä hoitotoimenpiteissä. Tärkeäksi huomioitavaksi asiaksi nousi se, mitä oikeasti vuoteen vierellä tapahtuu: Potilaita tutkitaan, otetaan erilaisia näytteitä, käytetään monenlaisia seurantalaitteita ja tallennetaan tietoja sähköisesti (tabletit, tietokoneet).

Kohortointi ja seulonta

Kohortoinnin onnistunut toteutus osoittautui tehokkaaksi keinoksi mikrobien leviämisen ehkäisyssä. Tehokkaimmin kohortointi toteutuu silloin, kun sekä potilaat, että hoitajat kohortoidaan. Henkilökunnan kohortointi nähtiinkin yhtä tärkeäksi kuin potilaiden. Esimerkiksiyksiköissä mikrobien ristikontaminaatiota oli tapahtunut paljon.

Epidemiatilanteessa potilaista otettiin seulontanäytteitä. Mikäli yksikössä kantajia oli useita, erityisesti tunnistamattomia, potilaiden hoitoympäristö kolonisoitui mikrobeilla merkittävästi. Ympäristönäytteissä tuli positiivisia löydöksiä ja ympäristön kontaminaation kautta potilaista 15 % sai tartunnan hoitojakson aikana. Altistuvan riski saada tartunta ympäristöstä katsottiin korkeaksi.

Lisäksi henkilökunnan suojavaatteiden käyttöä valvottiin ja etenkin niiden vaihtotiheyttä korostettiin. Lisäksi yhteiskäytössä olevat välineet rajattiin minimiin.

Potilaiden klooriheksidiinipesut

Yhtenä leviämisen estämisen menetelmänä käytettiin potilaiden klooriheksidiinipesuja aineen pitkän vaikutusajan takia. Toimintatavan ongelma oli, että se vei paljon aikaa. Pitkäaikaishoidossa vartalon pesu klooriheksidiinillä vähensi kolonisaatoriskiä jopa 50 %. Menetelmän uskottavuuden haasteeksi nousi se, että klooriheksidiini ei tee ”kuplia”, jolloin ajateltiin, että sillä ei ole tehoa. Kuplien aikaan saamiseksi klooriheksidiiniä lisättiin vauvasaippuaan. Hoitajien mielestä klooriheksidiinin tehokkuus piili kuplissa, vaikka aineen teho laimentamisesta heikkeni.

Ympäristön puhdistus ja puhtaustuloksen osoittaminen

Siivouksen merkitys ympäristön mikrobikolonisaation estämisessä nähtiin hyvin merkittävänä. Kysyttäessä laitoshuollon väeltä onko päivittäinen siivous tehty, vastaus oli aina kyllä. Siivouksen tehoa selvitettiin tarkkailemalla. Apuna tässä käytettiin merkkiainetta sekä UV-valoa. UV-puuteria laitettiin tiettyihin kohtiin ja merkityt pinnat tarkistettiin 48 tunnin kuluttua UV-valon avulla. Puutteita ilmeni ja niihin vastattiin koulutuksella, jonka jälkeen siivous parani

huomattavasti. Lisäksi laadittiin tarkistuslista ja katsottiin kenelle kunkin laitteen ja pinnan puhdistus kuuluu. Siivoustiheyteen kiinnitettiin myös huomiota. Tarkistettiin kuinka usein käytössä olevassa huoneessa puhdistettiin sängynlaidat, potilaspöydät, monitorit ja laitteiden johdot ja kaapelit sekä liikuteltavat tietokoneet ja tablettitietokoneet. Lisäksi tarkastettiin mitä loppusiivous sisälsi.

Selvisi, että on paljon pintoja joita kukaan ei puhdistanut. Seurantalaitteiden ja johtojen puhdistamista pelättiin, koska ne olivat kytkettynä potilaaseen. Esimerkiksi myös iv-pumppujen huolto nähtiin tästä johtuen hoitajien tehtäväksi. Oli monta pintaa, joiden puhdistaminen jäi hoitajan vastuulle tai sitä ei tehnyt kukaan. Hoitajien vastuulla olivat iv-pumppujen lisäksi mm. tippatelineet ja ventilaattorit. Loppusiivouksesta vastasi laitoshuolto.

Henkilökunnalle näytettiin kuvia mistä ympäristön kontaminaatiota löytyy ja miten kolonisoituneet sekä tartunnan saaneet potilaat olivat sijoittuneet yksikössä ja mikä selitti tartunnat. Siivous ei ollut ainoa syy vaan usein ainoaksi mahdolliseksi tartunnan syyksi jäi käsivälitteinen tartunta. Pintanäytteiden lisäksi otettiin sorminäytteitä ja kuvat esitettiin yksikössä.

Muutokset eivät tapahdu yhdessä yössä

Toimintatapojen muutos on tehtävä vaiheittain. Ihmiset pelkäävät muutosta ja tämän vuoksi vastustavat sitä ja syntyy muutosvastarintaa. Muutoksen vastaisissa perusteluissa nousi esille aina kiire. Asioiden muuttaminen vaatii, että organisoidutaan ja asioista keskustella ryhmissä. Asioihin saatiin vauhtia kun kaksi hoitajaa sai mikrobitartunnan. Pelkojen voittaminen ja vakuuttelu oli vaativaa ja vaati paljon työtä.

Muutoksen aikaansaamiseksi pitää saada johto sitoutumaan, pitää luoda liittouma, jotka



Illuusio-seinämaalauksen löysimme sattumalta iltakävelyllä. Hotellilta matka taittui Lyonin suurimman puiston Parc de la Tête d'Or:in halki konferenssikeskukseen. Yhteiskuva on Fourvieren kukkulalla sijaitsevan Notre-Dame de Fourvière basilikan vieressä.

puhuvat asian puolesta. Ylihoitajien ja lääkäreiden rooli on tässä merkittävä.

Kun muutosta halutaan, on oltava päämäärä, luotava selkeä visio ja strategia. Niiden avulla varmistetaan, että visio on organisaation yhteinen ja siihen sitoudutaan. Mikäli haluaa saada aikaan muutosta, tulee perehtyä siihen mitä muutosjohtaminen on. Tähän liittyen Munoz-Price suositteli kuulijoita lukemaan artikkelin ”Kotter JP. Leading Change. Harvard Business Review (<https://hbr.org/2007/01/leading-change-why-transformation-efforts-fail/ar/1>)”.

Käytetyt keinot

Munoz-Price laati tiimensä kanssa viikoittain sähköpostiuutiskirjeet, jotka lähetettiin samanaikaisesti tuhansille työntekijöille. He myös pitivät ranking-listausta yksiköistä, joissa kirjeitä oli luettu eniten. Kirjeiden avulla varmistettiin, että esimiehet laittavat henkilökunnan kuuntelemaan. Viikoittaisissa sähköpostiviesteissä kerrottiin pinta- sekä sorminäytteiden tuloksista.

Munoz-Price oli saanut vuoden 2011 Geneven vierailulla idean, että käsihygieniajulisteisiin laitetaan tärkeiden esimiesten kuvia joissa he lupaa ”julkisesti” sitoutua käsihygieniaprojektiin. Pittet’n julisteiden teksti käännettiin englanniksi ja mikrobien kuvien sijasta niissä oli sitoutuvan henkilön kuva ja teksti: Ask me if I washed my hands.

Kampanjointi ei kuitenkaan tehonnut kaikkiin yksiköihin, vaikka Munoz-Price jalkautui myös itse vahvasti kentälle. Haastetta oli esim. palovammayksikön ja erään medisiinisen yksikön kanssa.

Toimenpiteiden tehokkuus

Uusien tapausten määrässä näkyi laskua viikko sähköpostien lähetyksen jälkeen. Sähköpostit olivat tehokkaita, jos niillä onnistuttiin koskettamaan henkilökohtaisella tasolla. Oli hyvä tuoda esille ja korostaa tapausesimerkkejä, joissa tartunta olisi ollut estettävissä. Mutta uutiskirje ei yksin riittänyt, lisäksi vaadittiin erillinen osaston sisäinen projekti johon henkilökunta sitoutui.

Aikaan saadut muutokset eivät olleet helppoja vaan dramaattisia ja kivuliaita. Munoz-Price kävi läpi syitä siihen miksi muutoksen aikaan saaminen oli niin vaikeaa. Usein jos oli ongelmia, sitä ei myönnetty. Huonolla taloudellisella tilanteella oli myös vaikutusta asiaan.

Apuun muutosjohtamisen asiantuntija **John P. Kotter**

Muutosjohtamista tarvitaan kun työpaikalla on sisäänpäin kääntynyt kulttuuri, sekä lamauttavaa ja nurkkakuntaista byrokratiaa. Johdon tehtäviä ovat suunnittelu, budjetointi, henkilöstösuunnittelu, ongelmienratkaisu, ennustettavuus ja vastuu. Johtamisen taitoa on kehittää visio tulevaisuudesta, strategia miten päästä sinne, motivoida ja innostaa ihmisiä.

Ongelman tunnistaminen vaatii nopeaa toimintaa ja on huomattava sekä ymmärrettävä, että muutos on tarpeen. Uudelleen suuntaus vaatii sen, että organisaatio vakuuttuu siitä, että muutos on tarpeen ja se vaatii enemmän poliittista työtä. Myös ajattelutapa tulee siirtää epäilemisestä tietoisuuteen. (Watkins MD:, First 90 days, Harvard Business Review Press).

Muutoksen aikaansaamiseen on vaihtoehtoja: Ottaa käyttöön osin vanhoja käytäntöjä, noudattaa 1,2,3, 4... yleisohjeita, olla esimerkkinä, nähtävä ongelmat laajasti eri näkökulmista ja arvioitava vaikuttavuutta. Muutos alkaa jokaisesta meistä, jokainen voi muuttua. Se, että saa muut mukaan, vie viikkoja vakuutella. Tiimi voi kuitenkin vaikuttaa jos tekee parhaansa.

Ajatuksia ja yhteenvetoa

Silvia Munoz-Price'n luennolla tuli sellainen tunne, että tähän on arkea jokaisessa suomaaisessakin sairaalassa. Sairaalahygieniamenetelmät, käsihygieniat ja muut toimet ovat

universaali asia. Miksi me emme sitoudu niihin kun se on mahdollista? Kaikilla ei ole näin hyvin että potilasturvallisuus voidaan taata. Infektioiden torjuntatiimien on jatkettava pitkäjänteistä työtä perusasioiden kimpussa ja vakuutettava sekä sitoutettava ihmiset noudattamaan yhteisiä pelisääntöjä. Epidemiaselvitystyössä ehdoton työkalu on kyseisen yksikön pohjakartta. Tapausten merkitseminen ja leviämisen osoittaminen kartalla on yksiselitteistä näyttöä ja henkilökunta on saatava näkemään oma osuutensa prosessissa.

Käsitellyt avainasiat olivat tuttuja: tavanomaiset varotoimet, käsihygieniat, ympäristön siivous ja kosketuseristys. Lisäksi käsiteltiin potilaan hoidossa tarvittavien välineiden sekä pintojen huolellinen desinfiointi potilasvaihtojen yhteydessä. Resistenttien mikrobien kantajien varhainen tunnistaminen potilaissa ja huomion kiinnittäminen potilaiden sijoittamiseen potilashuoneissa/osastoilla, fyysisesti erilleen toisistaan, olivat merkittäviä torjuntatyön onnistumisen kannalta.

Erilaisia suuntaviivoja antavia tahoja ja niiden ohjeistuksia on paljon, esimerkiksi CDC ja ESCMID ovat julkaisseet omia ohjeita. Mutta ei se auta jos hoitaja yksin yrittää ”työntää norsua pienestä ladon ovesta sisään”. Infektioiden torjunnasta on olemassa paljon mielipiteitä ja näkemyksiä. On ratkaistava visiot ja strategiat, joihin myös johdon tulee sitoutua. Erityisen tärkeää on saada ”nyytit” toimimaan vuoteen vierellä.

Muutoksen pitää lähteä jokaisesta itsestään ja jokaisen pitää uskoa muutokseen. Tiimien on yhdessä tunnistettava juurisyyt sekä lähdettävä puskemaan asioita eteenpäin. Vain yhdessä tekemällä voidaan saada aikaan muutos joten kaikilla on oltava sama päämäärä.

Kollegat matkassa

Mikäs sitä oli matkaa taittaa kun ”kymenlaakso-lainen ja etelä-pohjojalaan kollegat pääsivät

hyhyres” maailmalle. Konferenssin anti oli hyvä ja myös Lyon tuli osittain tutuksi. Matka Lyonin kapeilla kujilla ja jokien varsilla taittui pääosin jalkaisin. Löysimme oikotien konferenssikeskukseen ja la fresque illuusio seinämaalauksen. De Fourvieren Basilikaan, Notre-Damen kirkkoon matka taittui köysiratajunalla, joka oli elämys sinänsä sekin. Ruoka oli hyvää ja sitä todella oli tarjolla riittävästi. Unohtumaton kokemus oli myös juhla-illallinen Paul Bocuseen, tähtien, ravintolassa. Meillä oli unohtumaton matka ja saimme paljon uusia hienoja kokemuksia sekä tietysti ideoita!

Kiitokset sairaalahygieniyhdistykselle apurahasta sekä työnantajillemme, jotka mahdollistivat osallistumisemme konferenssiin.

Kirjallisuusluettelo

1. Munoz-Price LS, Robert AW. Acinetobakter Infection. N. Engl. J. Med. 2008;358:1271-1281.
2. Munoz-Price LS, Quinn JP. Deconstructing the infection control bundles do the containment of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. Curr Opin Infect Dis 2013;26:378-387.

Oili Ström
hygieniahoitaja
Kymenlaakson sairaanhoito- ja
sosiaalipalvelujen kuntayhtymä
Marja Tapanainen
hygieniahoitaja
Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri

Clostridium difficile itiöiden eradikaatio ympäristöstä

Hanna Kröger ja Ella Mauranen

Luennoitsija Dr Frédéric Barbut, AP-HP Hôpital, Saint Antoine, France

Yleistä

Ympäristöllä on suuri merkitys *Clostridium difficile* leviämisessä. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää miettiä keinoja, joilla tartuntariskiä ympäristöstä voitaisiin vähentää. Uusien Non-touch menetelmien yleistyminen ja erityisesti niiden tehokkuuden arviointi hoitoympäristön desinfektiossa on tärkeää. Barbut esitteli luennon alussa erilaisia tutkimuksia *C. difficile* esiintyvyydestä. Tutkimusten mukaan *C. difficile* esiintyvyys Euroopassa on 4,1/10 000 hoitopäivää ja aiheuttaa tai myötävaikuttaa noin 9 %:iin potilaiden kuolemista. USA:ssa tehdyn esiintyvyydetutkimuksen mukaan *C. difficile* on kolmanneksi yleisin hoitoon liittyvä infektio. *C. difficile* infektiioon sairastuneet potilaat ovat keskimäärin 7-21 ylimääräistä hoitopäivää sairaalassa. Arvioidaan, että hoitoon liittyvien *C. difficile* infektioiden hallintaan liittyvät kustannukset ovat Euroopan alueella jopa 3 miljardia euroa vuodessa.

Oireettomat kantajat

Luennoitsijan mukaan yksi tärkeä, mutta melko vähän huomioitu riskiryhmä ovat *C. difficile* oireettomat kantajat. Kanadan Quebecissä ja Ontariossa vuosina 2006 -2007 tehdyssä prospektiivisessä tutkimuksessa todettiin, että

potilaiden joukossa oli oireettomia *C. difficile* kantajia useammin kuin oireisia. Tutkimuksessa ulostenäyttein seulotusta potilasjoukosta vain 2.8 % potilaista sai oireisen infektion ensimmäisten kolmen vuorokauden kuluessa sairaalaan saapumisesta. 7.4 % potilaista oli oireettomia kantajia (4.4 % oli kolonisoituneita jo sairaalaan tullessa ja 3 % kolonisoitui ensimmäisen kolmen vuorokauden kuluessa (1)).

Siivouksen merkitys

Siivouksen rooli korostuu potilaan lähdettyä osastolta, mutta myös erityisesti oireisen potilaan huoneen päivittäisessä siivouksessa. Kontaminaatioaste on yleensä matala (<1 tai 2 log₁₀ CFU) mutta kontaminoituneiden pintojen määrä ympäristössä vaihtelee 9,7 -58 %:n välillä. Kontaminaatiolöydöksiä oli luonnollisesti useimmin oireisten *C. difficile* potilaiden huoneissa, mutta huomioitavaa on, että myös niistä huoneista otetuista näytteistä, joissa hoidetuilla potilailla ei ollut *C. difficile*ä, noin 8 %:a näytteistä oli positiivisia. Erityisesti on huomattava, että *C. difficile* -infektion riski nousee 2,5-kertaiseksi, jos potilashuoneen edellisellä potilaalla on ollut oireinen *C. difficile*.

Vegetatiivinen *C. difficile* elää lyhyen aikaa (15 min) huoneilmassa, kun taas itiöt voivat elää viikkoja tai kuukausia. Kuten tiedämme, itiöt ovat usein vastustuskykyisiä tavanomaisesti käytetyille desinfektioaineille. Desinfektioaineiden



Luentojen välissä kuulumisia vaihtamassa Ella Mauranen, Hanna Kröger, Jaana Vatanen, Marja Hämäläinen, Marina Joronen, Tarja Kuutamo ja Päivi Kaivonen

käyttötavat eroavat huomattavasti mm. Euroopan ja USAn välillä, sillä USA:ssa hypokloriitteja käytetään vain *C. difficile* -epidemioiden yhteydessä, kun Euroopassa ne ovat käytössä oireisen *C. difficile* -potilaan huonetilojen siivouksessa.

Non-touch-menetelmät (NTD) ympäristön desinfektiossa (UV-C-valo, vetyperoksidi)

Luennoitsija esitteli useita NTD-menetelmiin liittyviä kliinisiä tutkimuksia. Näiden mukaan ultraviolettivaloon ja vetyperoksidiin perustuvilla menetelmillä oli huomattava merkitys *C. difficile* aiheuttamien hoitoon liittyvien infektioiden määrän vähenemisessä. Levin ja kumppaneiden (2) tutkimuksen mukaan tapahtui 53 %:n lasku (9,46/10 000 hp à 4,45/10 000 hp) *C. difficile* aiheuttamien hoitoon liittyvien infektioiden määrässä, kun käytettiin PPX-UV-valo-menetelmää. Myös *C. difficile*en liittyvien kuolemien ja kolekto-

mioiden määrä laski merkittävästi tutkimusjakson aikana.

Luennoitsija toi esille myös UV-valon ja vetyperoksidin käyttöön liittyviä haittoja ja hyötyjä. Molempia menetelmiä käytettäessä desinfioitava tila täytyy puhdistaa ennen desinfektiota, ja huoneessa ei saa olla ihmisiä käsittelyn aikana. Menetelmät eivät siis sovellu päivittäiseen ympäristön desinfektioon. Ko. laitteiden hankintakustannukset ja laitteiden siirtoon ja paikalleen asetteluun kuluvat henkilökunnan työaikaan liittyvät kustannukset ovat myös huomattavat.

UV-C-valo

UV-C-valon hyötyjä ovat sen teho tappaa vegetatiivisia mikrobeja ja se, että desinfioitavan huoneen lämmitystä ja ilmastointia ei tarvitse pysäyttää käsittelyn ajaksi. UV-C-valon vaikutus riippuu tilan kosteudesta, lämpötilasta ja

UV-lampun käyttöistä. UV-C-valon vaikutus on merkittävästi huonompi, jos se ei pääse vaikuttamaan suoraan käsiteltävään pintaan. UV-laitteen paikkaa tulee vaihtaa, jotta esim. huoneen saniteetitilat tai huonekalujen toiset puolet saadaan käsiteltyä. Keskimääräinen UV-C-valon desinfektioaika *C. difficile* itiöille on noin 68 min (34–100).

Vetyperoksidi

Vetyperoksidia käytetään kuivasumuna, höyrynä tai vetyperoksidin ja peretikkahapon yhdistelmänä. Vetyperoksidi on aineena materiaalimyötävä ja sen käytöstä ei ole haittaa myöskään desinfioitavissa tiloissa oleville elektronisille laitteille. Desinfektion aikana huoneen ovet täytyy olla lukittuna ja kaikki mahdolliset aukot, joista vetyperoksidia voi päästä muualle, on tukittava. Desinfektioaika tällä menetelmällä on pitkä, jopa 2,5-5 tuntia.

Yhteenveto

Näyttöä on siitä, että hoitoympäristö on merkittävässä asemassa *C. difficile* leviämisessä. Luennoitsija piti tärkeimpinä osa-alueina *C. difficile* leviämisen ehkäisyssä käsien ja ympäristön kautta kulkevien tartuntareittien katkaisua. On kiinnitettävä huomiota antibioottipoliittikkaan ja siihen, että laitoksen siivouskäytännöt ovat asianmukaiset. Tavanomaisia varotoimia ja huolellista käsihygieniää on noudatettava kaikkien potilaiden hoidossa ja oireiset potilaat on hoidettava kosketusvarotoimia noudattaen.

Luennoitsijan mielestä potilashuoneiden puhdistaminen ja desinfektio eivät ole vielä optimaalisella tasolla. Luennossa esiteltujen tutkimusten mukaan potilaan hoitoympäristö puhdistetaan huonosti. Vain 49 % huoneista on huolellisesti

puhdistettu. Luennoitsija toi esille myös siivoushenkilöstön motivaation. Tähän vaikuttavat mm. se, miten koulutettuja siivouksesta vastaavat työntekijät ovat ja kuinka heidät on perehdytetty työhönsä.

On muistettava, että non-touch-desinfektio-menetelmät eivät korvaa perinteistä huolellista siivousta, vaan ne vain täydentävät sitä. Maa-ilmanlaajuisesti terveydenhuoltoon tarvitaan uusia teknologisia menetelmiä erilaisten ongelmamikrobien tuhoamiseen hoitoympäristöstä. Ovatko hopea/kuparipinnoitteet tai otsoni keinoja, joilla ratkaistaan tämä ongelma? Uusien menetelmien ja pinnoitteiden vaikuttavuudesta tarvitaan kuitenkin vielä paljon lisätutkimuksia. Yleisesti terveydenhuollon kustannusten noustessa ja tulojen supistuessa tärkeää olisi myös tutkimusten avulla todentaa, mikä vanhoista ja uusista desinfektio menetelmistä olisi kustannusvaikuttavuudeltaan paras vaihtoehto tehokkaaseen ja turvalliseen hoitoympäristön desinfektioon.

Kiitämme Suomen sairaalahygieniyhdistystä myönnettyistä apurahoista.

Kirjallisuusluettelo

1. Loo V. et al. N Engl J Med 2011; 365: 1693-703.
2. Levin J et al. AJIC 2013; 41: 746-748

Hanna Kröger
Hygieniahoitaja
Clinical Specialist
Verification and Validation
GE Healthcare IT

Ella Mauranen
Vastaava hygieniahoitaja
Kuopion yliopistollinen sairaala
Infektiokeskus

Haasteita influenssan ehkäisyyn ja hallintaan terveydenhuollossa

Päivi Kaivonen ja Jaana Vatanen

Sairaalasyntyinen influenssa

Tohtori Anne Iten Sveitsistä, Geneven yliopistosairaala (HUG) luennoi aiheesta sairaalasyntyinen influenssa. Luennossaan käsiteltiin keinoja sairaalasyntyisen influenssan ehkäisyyn ja tietoa kausi-influenssan esiintyvyydestä ja rokotuskattavuuksista HUG:ssa.

Kokemuksia influenssan ehkäisystä sairaalassa

Influenssatutkimuksia on tehty maailmalla jo vuodesta 1957 saakka. Geneven yliopistosairaalassa, HUG:ssa sairaalasyntyisen influenssan ehkäisemiseksi on käytössä monimuotoisia toimintastrategioita 20-vuoden kokemuksella. Sairaalasyntyiseen influenssaan liittyy potilaiden sairastuvuutta ja kuolleisuutta. Kontaminaatiolähteenä toimivat usein sairaalan henkilökunta sekä potilaiden sukulaiset ja vierailijat. Sairaalalle kausi-influenssaepidemiasta aiheutuu myös mittavia seurauksia, kuten henkilökunnan työn ylikuormitusta, yksiköiden sulkua ja kustannusten nousua. Vuosittainen terveydenhuollon työntekijöiden kausi-influenssarokotus on tärkeä ennaltaehkäisevä toimenpide influenssaviruksen leviämisen estämiseksi, mutta rokotus ei ole pakollinen Sveitsissä oikeudellisista syistä.

Ennen vuotta 1994, influenssarokotuksen kattavuusprosentti oli HUG:ssa hyvin alhainen (<10 %). Sairaalassa otettiin käyttöön erilaisia strategioita influenssan ehkäisyssä, kuten

toistuvia luentoja influenssasta ja influenssarokotuksista, sekä laajoja tiedotuskampanjoita aiheesta. Rokote oli henkilökunnalle ilmainen ja sen saatavuus tehtiin kaikille helpoksi. Nämä toimet lisäsivät rokotuskattavuutta 14 %:sta 21–27 %:n vuosien 1996 ja 2008 välillä.

Vuodesta 2009 lähtien on lisätoimenpiteenä otettu käyttöön influenssarokotuksen ottaneille työntekijöille rintamerkki, jossa on teksti ”Olen rokotettu influenssaa vastaan suojellakseni sinua”. Mikäli henkilökunta ei ole ottanut kausi-influenssarokotetta, heiltä vaaditaan suunänsuojuksen käyttöä potilaan lähihoidossa koko kausi-influenssaepidemian ajan. Vuoteen 2011 rokotuskattavuus HUG:ssa ollut korkeimmillaan vain 29 %, lukuun ottamatta vuotta 2009 (pandemian / H1N1), jolloin rokotuskattavuus oli 49 %. Vuonna 2011 henkilökunnasta 29 % otti rokotteen ja 26.4 % käytti suunänsuojainta, joten vain 55,4 % terveydenhuoltoalan henkilökunnasta noudatti sairaalan suosituksia, eli ottivat kausi-influenssarokotuksen tai käyttivät suunänsuojainta potilaan lähihoidossa.

Kausi-influenssan ehkäisykeinot HUG:ssa

Terveydenhuoltoalan työntekijöiden rokotuskattavuutta on pyritty edelleen edistämään HUG:ssa monin tavoin vuosina 2009–2014. Henkilökunnalle järjestettyjä tiedotuskampanjoita ja luentoja influenssasta ja influenssarokotuksista on lisätty, jotta informaatio tavoittaisi koko henkilökunnan. Kausi-influenssarokotukset ovat olleet koko ajan

henkilökunnalle ilmaisia ja rokotusten saaminen on tehty entistä helpommaksi sairaalassa. Geneven yliopistosairaala, HUG:ssa, terveydenhuollon työntekijät ovat tällä hetkellä velvollisia ottamaan kausi-influenssarokotuksen tai käyttämään suu-nenäsuojainta potilaan läihoidossa epidemian aikana. Kausi-influenssaepidemian aikana koko henkilökunnalla on käytössä rintamerkki, joka osoittaa onko hänet rokotettu kausi-influenssaa vastaan, vai käyttäkö hän suu-nenäsuojainta potilaiden suojaamiseksi, rintamerkki selittää henkilökunnan valinnan potilaille ja vierailijoille. Mikäli työntekijä on rokotettu, se tulee selvästi esille rintamerkin tekstissä ”Olen rokotettu influenssaa vastaan suojellakseni sinua”. Talvesta 2012/13 lähtien, ne jotka eivät ole ottaneet rokotetta joutuvat käyttämään suu-nenäsuojainta kausiluonteisen influenssaepidemian ajan (noin 12 viikkoa) ja käyttämään rintamerkkiä jossa on teksti ”Minä käytän suu-nenäsuojainta suojellakseni sinua”. Henkilökunnan auditoinnilla seurataan sairaalan suositusten noudattamista.

Sairaaloissa pyritään tehokkaasti ehkäisemään sairaalasyntyistä influenssaa erilaisin toimintaohjein. Sairastuneille tehdään virologiset testit (RT-PCR), joilla varmistetaan influenssa ja tarvittaessa potilasta hoidetaan virusräätkeellä. Influenssaepidemioiden sisäistä seuranta tehdään sairaalassa jatkuvasti. Influenssaepidemian aikana hyvä käsihygienia korostuu koko henkilökunnalla ja pisaravarotoimet otetaan käyttöön influenssapotilaiden hoidossa. Hengitystieinfektioissa kiinnitetään huomiota hygieniaan, potilaille opetetaan käsihygienia ja yskimisetiketti ja myös vierailijoita ohjataan toteuttamaan hyvää käsihygieniää sairaalassa. Influenssapotilaan eristäminen on varotoimi, jota käytetään mikäli mahdollista. Potilaalle suositellaan suu-nenäsuojaimen käyttöä, mikäli hän joutuu poistumaan huoneestaan. Epidemian aikana vierailuja potilaan luona on syytä rajoittaa.

Tulokset kausi-influenssan ehkäisystä

Säännölliset tarkastukset ja influenssatapausten tallennukset ovat mahdollistaneet mittaukset sairaalan suositusten noudattamisesta. Kausi-influenssaepidemian aikana kirjattiin havainnointeja terveydenhuollon työntekijöistä, jotka käyttivät rintamerkkiä rokotuksesta ja niistä, jotka käyttivät suu-nenäsuojainta potilaan läihoidossa. Kausi-influenssasuosituksen noudattamista seurataan henkilökunnan keskuudessa ammattiryhmittäin. Vuosina 2013 -2014 lääkäreiden rokotuskattavuus on ollut 73 % ja lisäksi 5 % käytti suu-nenäsuojainta potilaan läihoidossa, sairaanhoitajista taas 43 % otti rokotteen ja lisäksi 40 % käytti suu-nenäsuojainta. Kausi-influenssa epäily-tapaukset varmistettiin positiiviseksi reaaliaikaisella RT-PCR-testillä ja tapaukset määriteltiin kuten sairaalainfektiot yleensä.

Vuonna 2012/2013 HUG:n henkilökunnan rokotuskattavuus saavutti 37 %. Vuoden 2013 alussa osastoilla havainnoitiin sairaalan infektioentorjuntasuosituksen noudattamista kausi-influenssan leviämisen ehkäisemiseksi. Henkilökunnasta 40,4 % oli ottanut rokotteen ja 30,6 % käytti suu-nenäsuojainta, mikä tarkoittaa, että 71 % henkilökunnasta osallistui aktiivisesti influenssaviruksen leviämisen ehkäisemiseen. Vuosina 2013/2014 sairaalan suosituksia noudatti noin 80 % työntekijöistä. Sairaalasyntyisiä kausi-influenssatapauksia todettiin HUG:ssa vuonna 2011/12 yhteensä 54,6 %, sairaalassa oli hoidossa 152 kausi-influenssatapausta ja heistä 83 todettiin sairaalasyntyiseksi. Vastavasti vuonna 2012/13 sairaalasyntyisiä kausi-influenssatapauksia todettiin 35,1 % (285/100) ja vuonna 2013/14 niitä todettiin 47,6 % (309/147) kaikista influenssatapauksista. Influenssaan liittyviä kuoleman tapauksia kirjattiin vuonna 2011 8,5 %, vuonna 2012 4,6 % ja 2013 8,1 % kaikista influenssaa sairastaneista. Määrät ja prosentiosuudet ovat laskettu HUG:n sisätautien- ja geriatrinen osastojen tiedoista.

Lopuksi

Influenssan ehkäisy edellyttää monimuotoista lähestymistapaa. Maissa, joissa terveydenhuoltoalan henkilökunnalla ei ole velvollisuutta ottaa kausi-influenssarokotetta, valinta rokotteen ja suu-nenäsuojuksen käytöstä voi olla ratkaisu sairaalan suositusten noudattamiseksi. Niiden tarkoituksena on estää sairaalainfektioiden leviäminen. Jatkuva kausi-influenssa epidemian valvonta ja vaatimusten mukaisten suositusten noudattaminen pienentää potilaiden riskiä saada sairaalasyntyistä influenssaa ja parantaa näin potilasturvallisuutta. Henkilöstön rokotusmyöntyvyyttä voidaan lisätä antamalla riittävästi tietoa rokotteesta ja korostamalla potilaiden suojaamista tartunnalta. Rokotuksen saannin tulee olla työntekijälle helppoa.

Työntekijöiden ja potilaiden influenssarokotukset terveydenhuollossa

Professori Eelko Hak, Groningenin yliopisto, Alankomaista esitelmöi influenssarokotusten tehokkuudesta ja vaikutuksista influenssan leviämiseen sairaaloissa.

USA:ssa on kuollut influenssaan 100 000 ihmistä vuosina 1989 – 1993 ja keuhkokuumeeseen kuoli 60 000. Ranskassa kuolee influenssaan joka vuosi 3 000 - 6 000 ihmistä. Vuonna 2009 H1N1-epidemiassa kuoli noin 31 000 Euroopassa ja H1N1-epidemia maksoi 5 -7,5 biljoonaa euroa.

Alankomaissa on selvitetty influenssarokotusten merkitystä kuolleisuuteen yli 65-vuotiailla vuosina 1996 – 2006. Rokotusohjelma alkoi 1996 – 1997 ja ohjelman myötä kuolleisuus laski 20 %. 65 - 69-vuotiailla kuolleisuus laski 46 % ja 80-v ja sitä vanhemmilla se väheni 19 %. Rokotuskattavuus on noussut 40 % - 70 % tänä aikana.

Onko tarve parantaa suojaa?

Rokotukset ovat riittämättömiä antamaan suojaa muuttuvissa viruksissa ja rokotteen teho vaihtelee ja lisäksi rokotteella on lyhytkestoinen vaikutus. Aikataulu tuotannossa ja valmistuskapasiteetti aiheuttavat omat haasteensa rokotteen valmistuksessa. Rokotteet tarvitsevat kylmäketjun säilyäkseen käyttökelpoisina. Riittävätkö köyhien maiden resurssit? Onko varastointi mahdollisuutta? Rokotteen valmistukseen tarvitaan 5 – 6 kk.

Professori Eelko Hak esitteli koulutusvideon, jossa demonstroitiin kuinka yksi potilas voi tartuttaa influenssaa henkilökuntaan. Potilas-nukke yskäisee ja partikkelit lentävät pitkälle hoitohenkilökunnan päälle. Ultravioletti valon avulla pystytään havainnoimaan kuinka partikkelit lentävät yskäisyn voimasta hoitohenkilökunnan kasvoille, hiuksiin, vaatteille ja käsiin. Näin tartunta leviää tehokkaasti pisaroiden välityksellä.

Influenssan leviäminen

Influenssa tartuttaa eniten ennen ensimmäistä oireellista päivää ja tartuttavuus laskee 4-5 päivän kohdalla. Työntekijöistä 50 % voi olla oireettomia ja jopa 70 % työntekijöistä tulee töihin oireellisena ja lisää influenssa tartuntariskiä edelleen potilaisiin ja henkilökuntaan.

Influenssan leviäminen sairaalan ulkopuolella: 395 ihmistä sai influenssa A-viruksen ja nämä tartutti influenssan edelleen 817 henkilölle. Kontaktitapaukset tartuttivat influenssaa vielä 317 ihmiselle ja näistä 178 joutui käymään lääkärissä. Näin ollen 56 % asukkaista tartutti useammalle kuin yhdelle ihmiselle influenssaa.

Hoitohenkilökunnan rokotuskattavuutta ja kuolleisuutta oli tutkittu 20 hoitokodissa. Mitä matalampi henkilökunnan rokotuskattavuus oli, sitä korkeampi kuolleisuus oli hoitokodin potilaissa. Henkilökunnan rokotuskattavuus oli matalimmillaan 10 %, jolloin potilaiden kuolleisuus

oli 40 %. Kun henkilökunnan rokotekattavuus nousi 40 – 70 %, potilaiden kuolleisuusprosentti laski 10 – 20 %.

Perustelut henkilökunnan influenssarokotuksille; rokotuskattavuus on edelleen matala Euroopan sairaaloissa, alle 25 %

Rokotus ei yleensä aiheuta henkilökunnalle rokotusreaktioita ja rokotuksilla vähennetään tarttumisriskiä henkilökunnasta potilaisiin. Rokottamisella on vaikutusta henkilöstön vähäiseen sairastumiseen ja näin säästetään rahaa. Influenssarokotukset ovat myös henkilökohtainen etu ja myös perheenjäsenten tartuntariski vähenee.

Rokotusaktiivisuuteen vaikuttavat monet seikat mm. ennakoasenteet. Rokotusaktiivisuuden vaikuttaa se, onko yli 40 v ja onko hänellä jokin krooninen sairaus. Henkilökunnan käyttäytymiseen vaikuttavat mm. tietoisuus omasta riskistä, tietoisuus riskistä tartuttaa potilaisiin influenssaa, usko rokotteiden tehoon, joka vähentää influenssan tarttumista potilaisiin. Hoitohenkilökunnan velvollisuus on ottaa rokote. Henkilökunnan tulee olla tietoinen terveydenhuollon ohjeista. Rokotuksen ottaminen on tehty helpoksi.

Yliopiston lääketieteen keskuksessa tehtiin tutkimus kahtena kausi-influenssa kautena, (2009/2010 ja 2010/2011), johon osallistui osastojen henkilökunnasta 8 koeryhmää. Koeryhmillä ei ollut eroa lähtötilanteessa. Kolmelle ryhmälle (interventio) annettiin tietoa influenssasta ja rokotteista eri koulutusmenetelmin; julisteet, ohjeet, pinssit, wepsite-ohjelmat. Kolmelle kontrolli-/ohjausryhmälle annettiin vähemmän tietoa ja kahdelle sairaalan ulkopuoliselle ryhmälle ei annettu rokotustietoa laisinkaan. Interventio-ryhmä otti parhaiten rokotteita, lähes 70 % kahtena kausi-influenssakautena. Kontrolliryhmä otti rokotteita noin 50 %. Potilaiden hoitotuloksiin ro-

kotuskattavuus vaikutti myös. Ne osastot, joissa koulutettiin enemmän ja henkilökunta otti hyvin rokotteita, sairaala hoitojakson aikana influenssa ja keuhkokuume-tapauksia oli vähemmän potilailla kuin kontrolliosastolla (3.9 % / 9.7 %)

Lopuksi professori Eelko Hak korosti influenssarokotus-ohjelman tärkeyttä ja totesi, että henkilökunnan rokotuskattavuutta on lisättävä edelleenkin. Influenssavirus ei katoa vaikka henkilökuntaa rokotetaan. Rokottamalla seitsemän työntekijää voidaan parhaimmillaan estää yksi potilaskuolema. Influenssarokotukset vähentävät sairaalaperäistä influenssaa ja keuhkokuumetta potilaiden keskuudessa ja näin yhteiskunnan varoja säästetään.

Sairaalasyntyinen flunssa; vastustuskykyisiä kantoja, pikatestien hyödyllisyys, hallinta ja ehkäisy

Laboratorion johtaja, Professori Bruno Lina, Ranskasta piti esityksen sairaalasyntyisistä influenssoista. Ranskassa kausi-influenssa aiheuttaa epidemioita joka vuosi ja tästä seuraa vuosittainen kuolleisuuden kohoaminen. Hoitokodeissa on esiintynyt epidemioita, aiheuttajana H1N1- tai H3N2-virus. Epidemioissa on eroja, H3N2-virus on aiheuttanut vakavampia epidemioita kuin H1N1-virus.

Influenssan (H3N2) puhkeaminen pitkäaikais-hoidonlaitoksessa Etelä Ranskassa v. 2003, jossa on 100 vuodepaikkaa. Potilaiden keski-ikä oli 86 v, sairauksia oli keskimäärin 6 / potilas ja keskimääräinen oleskeluaika hoitolaitoksessa olivat noin 6 kk. Rokotekattavuus potilailla > 95 % ja henkilökunnalla noin 20 %. Tartunnan saaneille nousi äkillinen kuume ja hengitystieoireita ja muita kliinisiä oireita ei ilmaantunut. Influenssa levisi kahden viikon aikana 69 potilaaseen, osastoja oli kolmessa kerroksessa ja 7 potilasta kuoli. 45 potilasta oli kuumeisena

samanaikaisesti. Hoitohenkilökunta ei säästynyt flunssalta, ja se teki influenssan hallinnasta vieläkin vaikeamman. Epidemiaa leimasi erittäin nopea leviäminen laitoksen sisällä. Potilailla oli käytössä paljon antibiootteja. Epidemia kesti kaikkiaan 23 päivää hoitolaitoksessa.

Lyhytaikaisen hoitolaitoksen geriatrisella osastolla oli influenssa epidemia. Epidemia kesti kaksi viikkoa ja sen aikana otettiin nenänäytteenä kaikkiaan 150, hoitohenkilökunnalta 87 näytettä ja potilailta 63 näytettä. Influenssa A-virusta löytyi 15; 10 potilaalta ja 5 hoitohenkilökunnalta. Epidemiassa oli kolme erilaista influenssavirusta liikkeellä, yksi hoitohenkilökunnasta todettiin lähteeksi. Lisäksi kahden potilaan näytteessä kasvoi RSV-virusta ja 24 potilaalla ja 41 hoitohenkilökunnalla kasvoi ”ei tunnistettua” virusta.

Japanissa on käytetty enemmän viruslääkettä influenssan hoitoon kuin muualla maailmassa, joten siellä on kehittynyt viruslääkkeelle resistenttejä influenssakantoja. Viruslääkkeiden resistenssiä on esiintynyt lapsi-potilailla. Viruslääkehoito lapsilla ja aikuisilla tulisi aloittaa mahdollisimman pian oireiden alussa, mielellään 24 tunnin sisällä, potilaat parantuvat nopeammin.

Voimmeko seuloa ja tunnistaa nämä epidemiat pikatesteillä?

Ovatko testit riittävän herkkiä ja spesifisiä, ovatko toiset testit parempia kuin toiset testit? Voiko ennustaa viruslääkeherkkyyden? Testejä on kehitelty 1935 vuodesta lähtien, osa testeistä löytää aikaisemmat influenssavirukset (1935 =>),

mutta ne eivät löydä nykyisiä influenssaviruksia. Influenssaviruksen testaamiseen on kehitelty pikatestejä, jotka antavat tuloksen joko saman tien tai 15 min sisällä.

Johtopäätökset

Pikatestejä on paljon käytettävissä ja niitä käytetään influenssan seulonnassa sairaaloissa ja hoitokodeissa. Jos positiivisia testituloksia saadaan paljon, tämä voi olla ennuste korkeasta influenssakaudesta. Jos negatiivisia testituloksia saadaan, tulosta on tulkittava kriittisesti, koska testin herkkyys voi olla matala.

Pikatestejä kehitellään kokoajan herkemmiiksi ja odotetaan lyhyellä ajalla saatavan parempia testejä. Influenssa on syynä sairaalaperäisiin infektioihin. Sairaalaperäisiä viruskantoja esiintyy myös avohoidossa.

Testeistä voi olla apua seulunnoissa, mutta testejä ei voi käyttää diagnostisessa määrittelyssä. Oseltamivirille resistentti H1N1-virus on jo raportoitu. Tilannetta tulee seurata tarkasti jatkossakin.

Päivi Kaivonen
Hygieniahoitaja
HUS, HYKS Infektioidentorjuntayksikkö

Jaana Vatanen
Hygieniahoitaja
HUS, HYKS
Infektioidentorjuntayksikkö

Enterobakteerien antibioottiresistenssin vaikutus antibioottiprofylaksin toteutukseen kolorektaalikirurgiassa

Mari Kanerva

Dr Andrew Kirby, Associate Professor of Clinical Microbiology, University of Leeds, UK

Antibioottiprofylaksin merkitys kolorektaali-
kirurgiassa oivallettiin jo vuosikymmeniä sitten:
ilman profylaksia leikkauksiin liittyi 10 %:n
mortaliteetti ja 80-90 %:lle tuli leikkaushaavatu-
lehdus (1). Kliiniset tutkimukset tukevat edelleen
profylaksin tärkeyttä, ja aiheesta on kirjoitettu
mm. tuore Cochrane-katsaus. (2). Kymmenen
tutkimusta kattavan meta-analyysin mukaan
antibioottiprofylaksi vähentää infektioriskiä 70
% verrattuna siihen, että profylaksia ei anneta
tai jos se on placeboa (RR 0,30; 95 CI 0,22-
0,41). Jo 1960-luvulla eläintyössä osoitettiin,
että profylaksi on tehokas, jos se annetaan
viillon aikoihin ennen haavan sulkua. Yli kolme
tuntia viillon jälkeen siitä ei ollut enää hyötyä,
jos leikkausalue kokeellisesti kontaminoitiin *S.*
aureuksella leikkauksen aikana (3). Myös tuore
meta-analyysi tukee ennen viiltoa annettavan
kerta-annoksen merkitystä, eikä profylaksin
pidentämisestä leikkauksen jälkeen ole hyötyä
(lyhyellä vs. pitkällä profylaksilla ei eroa; RR
1.10; 95%CI 0,93-1,29) (1).

Profylaksin on hyvä kattaa sekä anaerobit
(anaerobin lisääminen RR 0,46; 95%CI 0,30-
0,699) että erityisesti myös aerobiset bakteerit
(aerobilääkkeen lisääminen RR 0,41; 95% CI
0,23-0,71). Gentamysiini- ja metronidatsoli-pro-

fylaksia käytettäessä tiedetään, että gentamy-
siinin kriittinen pitoisuus haavansulkuhetkellä on
1,6mg/l (4). Kun annos on 1,5 mg/kg, pitoisuus
laskee tälle tasolle 3,8 h kohdalla ja kun se on
4,5mg/kg, aika pitenee 6,9 tuntiin 70kg potilaalla.
Turvallinen leikkauksen kesto tavanomaisella
kerta-annoksella on silloin 3h. Antibiootin lii-
säannostelusta leikkauksen aikana on hyötyä,
jos lääkkeen puoliintumisaika on lyhyt. Jos ke-
falosporiiniprofylaksia käytettäessä annetaan
lisäannos 4h kohdalla leikkausalueinfektion riski
on 4,8%, kun taas ilman sitä 26,5% (5). Profylak-
sin laatua koskevassa tuoreessa tutkimuksessa
selvisi, että kiinalaispotilailla mm. keftriaksonin
ja metronidatsolin yhdistelmä sekä ertapeneemi
toimivat yhtä hyvin (6).

E.coli on virulenssiltaan muita suoliston ente-
robakteereita, kuten *Klebsiellaa*, *Enterobacter*-
lajeja, *Serratiaa*, *Citrobacter*- ja *Proteus*-lajeja
virulentimpi. *E. colia* on myös lukumäärällisesti
eniten. Resistenssi taas on yleisempää muilla
enterobakteereilla kuin *E. colilla*. Resistenssi-
mekanismeja on useita: esim. amoksisilliinikla-
vulaanihapporesistenssin taustalla voi olla baa-
talaktamaasien hypertuotanto, AmpC-, OXA- tai
ESBL-beetalaktamaasi. MIC-arvolla tarkoitetaan
matalinta mikrobilääkkeen pitoisuutta (minimal
inhibitory concentration), joka estää mikrobin
kasvun yön yli kasvatuksessa. Mitä korkeampi
MIC-arvo bakteerilla on tiettyä mikrobilääkettä

kohtaan, sitä resistentimpi se sille on. MIC ei kerro resistenssin mekanismista, mutta MIC ennustaa lääkkeen tehoa kuitenkin paremmin kuin mekanismi. Esim. ESBL –Klebsiella- ja *E. coli* -bakteremioissa kefalosporiinien MIC-tasoon <1mg/ml liittyi 81% onnistuminen kefalosporiinihoidolla, kun onnistuminen oli vain 11%, jos MIC oli 8mg/l (7). Se millä MIC-arvolla bakteeri ilmoitetaan lääkkeelle resistentiksi, riippuu lääkkeestä. Kolmannen polven kefalosporiineilla MIC on usein moninkertaisesti matalampi kuin ensimmäisen polven kefalosporiineilla. Lääkkeen teho riippuu myös siitä, mikä pitoisuus ja vaikutus sillä veressä käyttöannoksella saavutetaan eli sen farmakokineettisista ja -dynaamisista ominaisuuksista. Fluorokinoloneilla ja aminoglykosideilla korkea huippupitoisuus on hoitotehon kannalta oleellinen, kun taas beeta-laktaameilla tarvitaan riittävän pitkäkestoinen oli MICin ylittävä vaikutus. Tällaisen perinteisen annos-vaikutussuhteen merkitys kirurgisessa profylaksissa tunnetaan huonommin, koska pitoisuuden tulee joka tapauksessa olla riittävä (>MIC) vielä haavan sulkuhetkelläkin.

Luennoitsija pohti, mihin bakteereihin profylaksi tulisi kohdentaa: keskeisimpiin ja runsaslukuisimpiin bakteereihin, vai lisäksi mahdollisesti pieneen resistenttiin kloonisiin. Tutkimusten perusteella (kolme työtä maksansiirtopotilailla) ESBL:ää ja karbapenemaasia tuottavien enterobakteerien aiheuttamat infektiot ovat luonnollisesti yleisempiä niiden kantajilla kuin niillä, joilla kantajuutta ei ole. ESBL-infektio ilmaantui 4kk sisällä maksan siirrosta 44,8%:lle (13/29) kantajista, kun taas vain 3.8%:lle (26/682) niistä, joilla kantajuutta ei ollut, kun leikkausprofylaksina oli kefoksitiini (8).

RESIST tutkimuksessa tutkittiin kolorektaalikirurgiaan meneviä potilaita, joilta seulottiin enterobakteerikantajuus. Leikkausalueinfektioita tuli 22%:lle, ja infektiota aiheuttaneista entero-

bakteereista 18% oli moniresistenttejä. Niistä joilla oli herkkiä kantoja, 16% (5/31) sai infektion ja niistä, joilla oli resistentti kanta, 33% (2/6) sai infektion. Jos henkilöllä oli resistentti *E. coli*, 66% (2/3) sai infektion, mutta jos resistentti bakteeri oli muu kun *E. coli*, kukaan (0/3) kantajista ei saanut infektiota. Luvut ovat pieniä, mutta jos jotakin johtopäätöstä haluaisi arvella, ainakin *E.colin* resistenssillä saattaa olla merkitystä.

Luennoitsija suositteli, että antibioottiresistenssi torjuminen yleisesti on tärkeää, ja näki keskeisimpinä keinoina antibioottien viisaan käytön, ja mm. sen, että leikkausprofylaksissa käytetään kerta-annosta, ja että käsihygieniaan kiinnitetään erityistä huomioita. Infektioiden estämiseksi leikkaustekniikat, kuten laparoskooppinen kirurgia tuovat etua. Potilaskohtaisiin riskitekijöihin, kuten obeiteettiin ja tupakointiin tulee kiinnittää huomioita preoperatiivisesti. Iho tulee pestä ennen leikkausta, ja mahdollisesti käyttäa klooriheksidiiniä sen desinfioinnissa. Kolonisovien bakteerien paikallinen epidemiologia tulee tietää ja kiinnittää huomiota antibioottikohtaisiin bakteerien MIC-jakaumiin. Hän suositteli profylaksin modifiointia kolorektaalikirurgiassa resistenssin mukaan, jos potilas kantaa resistenttiä *E. colia*.

Resistenssillä on erityisesti merkitystä myös tietyissä muissa potilasjoukoissa, kuten maksansiirtopotilailla ja prostatatoinenpiteissä (TRUS, biopsia)

Jatkossa tulisi tutkia, minkälainen antibiootin annos-vastesuhde olisi optimaalisin leikkausalueinfektioiden estämiseksi, mitkä mikrobit ovat potenteimpia aiheuttamaan infektiota, ja tulisi kehittää testi, jolla profylaksin epäonnistumista voitaisi ennustaa, sekä tutkia ei-absorboituvien antibioottien tehoa profylaksissa.

Mari Kanerva,
dos, infektiolääkäri

Kirjallisuusluettelo

1. Poth EJ. Historical development of intestinal antisepsis. *World J Surg* 1982; 6: 153-9
2. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Reviews* 2014; May 9, issue 5, Art no CD001181
3. Burke JF. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions *Surgery* 1961; 50:161-8
4. Zelenitsky SA, Ariano RE, Harding GK, Silverman RE. Antibiotic pharmacodynamics in surgical prophylaxis: an association between intraoperative antibiotic concentrations and efficacy. *Antimicrob Agents Chemother*. 2002; 46: 3026-30.
5. Morita S, Nishisho I, Nomura T *et al*. The significance of the intraoperative repeated dosing of antimicrobials for preventing surgical wound infection in colorectal surgery. *Surg Today* 2005; 35:732-8
6. Leng XS, Zhao YJ, Qiu HZ *et al*. Ertapenem prophylaxis of surgical site infections in elective colorectal surgery in China: a multicentre, randomized, double-blind, active-controlled study. *J Antimicrob Chemother*. 2014; 69: 3379-86.
7. Andes D, Craig WA. Treatment of infections with ESBL-producing organisms: pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations. *Clin Microbiol Infection* 2005; 11 (Suppl 6): 10-17
8. Bert F, Larroque B, Paugam-Burtz C *et al*. Pretransplant fecal carriage of extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae and infection after liver transplant, France. *Emerg Infect Dis*. 2012; 18:908-16.

Ilmatartunta ja sen varotoimet - tosiasioita ja myyttejä

Carina Einimö ja Kari Hietaniemi

Professori Wing-Hong Seto Hongkongin yliopistosta piti 2014 Healthcare Infection Society:n konferenssissa Lyonissa Lowbury-luennon. Tähän tehtävään kutsutaan vain sairaalahygienian alalla suuresti ansioituneita henkilöitä. Professori Seto on aktiivinen sekä Aasian että Tyynenmeren alueen infektio- ja tartuntatauti koulutuksissa että järjestötoiminnassa. Hän toimii useissa WHO:n projekteissa, mm. antibioottiresistenssikysymyksissä ja käsihygieniaohteistuksen ydinryhmässä.

Professori Seto on pitkän kokemuksensa ja erityisesti vilkkaan ja sosiaalisen luonteensa vuoksi riemastuttava luennoitsija. Hän tuo esille aina hyvin runsaan lähteistön lukuisista julkaisuista. Usein hän tuntee kirjoittajat ja kommentoi sisältöjä sekä johtopäätöksiä välittömän suorakausesta. Hänen luennollaan eivät kuulijat pitkäst!

Ilmassa pisaran käy tie...

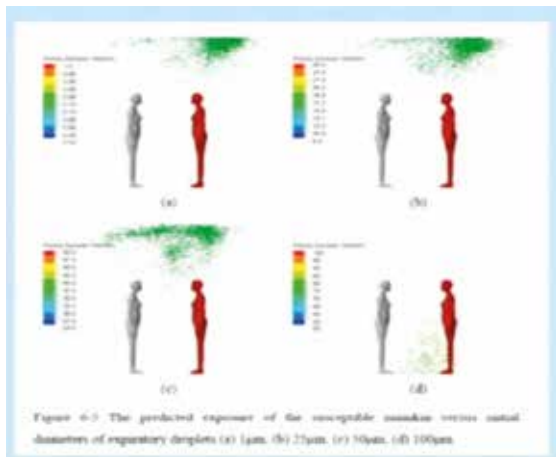
Aluksi Seto kyseenalaisti ”vanhat” käsitykset siitä mitkä patogeenit ylipäänsä leviävät ilmateitse. Vuoden 1985 pitkä luettelo, jossa Schaal esitteli bakteereista mm streptokokkien ja stafylokokkien aina nokardiaan ja clostridioihin asti voivan aiheuttaa ilmateitse nosokomiaalisia infektioita. Samassa listauksessa esitettiin viruksista mm influenssan, parainfluenssan, varicella zosterin ja enteroviruksien leviävän ilmateitse. Professori Seto toi sen sijaan esille tuoreen luokittelun il-

mateitse tarttuvista patogeeneista: ehdottomasti ilman kautta kulkeutuva on tuberkuloosi; tartunta välittyy vain aerosoloina. Seuraavana ryhmänä ovat vesirokko ja tuhkarokko, joilla on useita välittymistapoja, mutta aerosolitartunta on etusijalla. Kolmantena ryhmänä ovat opportunistisesti ilmateitse tarttuvat, jotka tyypillisesti leviävät muitakin reittejä, mutta suotuisissa olosuhteissa (esim. korkean riskin toimenpiteissä kuten intuboinnissa) voivat levitä aerosoloina; influenssa ja SARS.

Seto korosti eroa useassa tutkimuksessa käytetyn tasaisen keinokeinoisen aerosolin ja ihmisen yskiessään tuottaman ”pärskeen” välillä. Ihmisen tuottama aerosoli koostuu isoista ja pienistä ysköspisaroista, jotka eroavat toisistaan käyttäytymiseltään ilmassa. Suuret pisarat painavampina putoavat nopeammin alas, kuivuvat hitaammin, ovat tartuttavampia (tartuntaa aiheuttavaa materiaalia ”mahtuu” niihin tarpeeksi). Pienet pisarat lentävät pidemmälle, kuivuvat nopeammin, sisältävät vähemmän tartuttavia partikkeleita.

Professori Seto toi esille Liun v.2011 väitöskirjassa esille tuomat seikat ysköspisaroiden kuivumiseen vaikuttavista tekijöistä (kuva 1):

- pisaroiden koko
- koostumus (proteiini, lima, vesi)
- ilman kosteus
- ympäröivän ilman virtaus
- uloshengityksen ilman virtaus (tilavuus, nopeus)



Kuva 1. Uloshengitettyjen pisaroiden koon vaikutus altistumiseen kahden ihmisen välillä huoneessa, jossa on standardi ilmanvaihto. Kohdassa a $1\mu\text{m}$, b $25\mu\text{m}$, c $50\mu\text{m}$, d $100\mu\text{m}$.

Ilmateitse tapahtuvaan tartuttavuuteen vaikuttaa oleellisesti etäisyys, joka on aerosolilähteen ja mahdollisen tartunnan saajan välillä. Pisaroiden joutumista inhaloiduksi ja pääsyä altistuvan ihmisen iholle oli tutkittu samaisessa Liun väitöskirjassa 0.5, 1.0, 1.5 ja 3.0 metrin etäisyyksillä. Joka hengityksessä 1600 pisaraa vapautui. Kolme pisaraa inhaloitui 0.5 m etäisyydellä, yhdeksän 1.0 metrin etäisyydellä. Sen sijaan yhtään pisaraa ei inhaloitunut 1.5 ja 3.0 metrin etäisyyksillä.

Johtopäätökset

Kaiken edellä esitetyn johdonmukaisena seurauksena professori Seto otti kantaa hengityssuojainten käyttöön, ja korosti tavanomaisten varotoimien tärkeyttä - erityisesti hyvää käsihygieniää. Hänen mielestään kirurginen suunäsuoja oikein käytettynä toimii riittävänä suojana aerosolivälitteisten tartuntojen torjunnassa lukuun ottamatta korkean riskin toimenpiteitä,



Kuva 2. Professori Wing-Hong Seto ja delegaatio kuvattuna esityksen jälkeen.

eli aerosolia tuottavat välittömän läheisyyden toimenpiteet (intubointi, extubointi, bronkoskopia, ruumiinavaus, hengitysteiden imeminen).

Seto vei radikaaleja ajatuksiaan vieläkin pidemmälle: hän kehotti avaamaan ikkunat ja ovet tuberkuloosiosastoilla, näin saadaan huoneiden ilma vaihtumaan jopa 40 kertaa tunnissa, mikä päihittää koneellisen ilmanvaihdon antaman 2-4 kertaa tunnissa. Nopeasti vaihtuva ilmavirta vie patogeenipartikkelit mennessään eivätkä ne pääse henkilöstön hengitysteihin. Tämä riittää torjumaan tuberkuloosin tarttumisen. Anekdoottalisena vakuutena tästä professori Seto kertoi Hongkongin tuberkuloosipotilaiden hyväksi elämänsä omistaneesta nunnasta, Mary Gabriel O'Mahoneysta, joka ei pitkän uransa aikana käyttänyt lainkaan hengityssuojaimia eikä sairastunut tuberkuloosiin.

Eräänä opetuksena tästä Lowbury-luennosta voimme vielä esittää professori Seton itsensä antaman esimerkin, kuinka ajatuksissakin pitää uskaltaa antaa ikkunoiden aueta. On hyvä

ja tieteen menetelmien mukaista joskus tuulettaa "varmoiksi" luulemiamme tietoja; joskus "vanhentuneiksi" tuomitsemamme keinot voivat osoittautua täysin päteviksi, ja niille löydetään tutkimuksen kautta selitys.

Kiitämme Suomen Sairaalahygieniyhdistystä apurahoista, jotka mahdollistivat HIS 2014 konferenssiin osallistumisen.

Kari Hietaniemi,
erikoislääkäri & Carina Einimö,
hygieniahoitaja
HUS Hyvinkään sairaala

Lisätietoa:

- Liu L. Expiratory droplet exposure between individuals in a ventilated room. 2011
- Tang J., Gao CX, Cowling BJ et al: Absence of detectable influenza RSA transmitted via aerosol during various human respiratory activities – experiments from Singapore and Hong Kong. PLoS One. 2014
- Noti JD, Lindsey WG, Blachere FM et al: Detection of influenza virus in cough aerosol generated in a stimulated patient examination room. Clin Infect Dis. 2012; 54 (1 June) 1569-1577.
- Bischoff EW., Reid T., Russell BG., Peters T. Transocular entry of seasonal influenza-attenuated virus aerosol and the efficacy of N95 respirators, surgical masks and eye protection in human. JID. 2011; 204 (15 July) 193-199.
- WHO publication/guidelines. natural ventilation for infection control in health-care settings.
(www.who.int/water_sanitation_health/publications/natural_ventilation.pdf)

Suomen Sairaalahygieniayhdistys 40 vuotta



Kimmo Kuusisto, Liisa Holttinen, Anne Reiman ja Marja Hämäläinen.



Yhdistyksen puheenjohtajia vasemmalta Antero Palmu, Jukka Lumio, Juhani Ojajärvi, Arto Rantala, Veli-Jukka Anttila ja Mari Kanerva.



Onnitteluvuorossa Pirkko Lehtinen, vuoroaan odottaa Maija Rummukainen, Antero Palmu ja Anita Pakkamäki. Onnitteluja vastaanottaa puheenjohtaja Mari Kanerva.



Lämpimiä kohtaamisia.

Suomen Sairaalahygieniayhdistys vietti 40-vuotisjuhlaansa kutsuvierastilaisuutena Helsingin Musiikkitalossa 15.1.2015. Varsinainen syntymäpäivä oli kahta päivää aikaisemmin, yhdistys

on rekisteröity 13.1.1975. Juhlaan osallistui noin 100 vierasta yhdistyksen entisistä ja nykyisistä aktiiveista, kannatusjäsenistä ja yhteistyöorganisaatioista.

Puheenjohtaja Mari Kanerva avasi tilaisuuden ja toivotti vieraat lämpimästi tervetulleiksi. Yliääkärei Pekka Suomalainen piti mieleenpainuvan juhlapuheen, jonka voit lukea kokonaisuudessaan tästä lehdestä.

Seurustelun lomassa kuultiin musiikkiesityksiä. Sibelius-Akatemian opiskelijat, Duo Heikinheimo & Karjalainen, esittivät pianolla ja viululla kauniit Romanssit Sibeliukselta ja Stenhammarilta. Kvartetti Kaskaat, jossa esiintyi myös perustajajäsen Juhani Ojajarvi, lauloi suomalaisia kansansävelmiä ja taitava Anton Mejias-Ojajarvi soitti pianolla Sibeliuselta ja Lisztia.

Useat kannatusjäsenet muistivat yhdistystä stipendillä sairaalahygienian hyväksi ja joista yhdistys esittää suuren kiitoksen. Stipendien myöntämisperusteisiin ja hakuohjeisiin palataan myöhemmin tänä vuonna.

Juhlaan valmisteltu kuvaesitys vuosien varrelta paljasti, että ensimmäiset 40 toimintavuotta on käyty hakemassa aktiivisesti uutta tietoa ulkomaisista kongresseista ja ettei hallitusjäsenten luovuus ja heittäytyminen ole ehtynyt omien koulutuspäivien iltatilaisuuksien ohjelmien laatimisessa. Juhla kokosi yhteen sairaalahygienian ammattilaiset ja yhteistä muisteltavaa riitti.

Suomen Sairaalahygieniyhdistys toivottaa kaikille jäsenilleen ja yhteistyökumppaneilleen hyvää ja aktiivista juhlovuotta!

Heli Lankinen

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen sihteeri

Kuvat Matti Snellman

Juhlapuhe

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen 40-vuotisjuhlassa 15.1.2015

Arvoisa Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen yhdistyksen puheenjohtaja, hyvät kutsuvieraat, Leo Tolstoi kirjoitti klassikkokirjansa Anna Kareninan kuuluisissa ensisanoissa: **Onnelliset perheet ovat kaikki samanlaisia, mutta jokainen onneton perhe on onneton omalla tavallaan.** Tämä myöhemmin ns, Anna Kareninan periaatteena tunnettu lause tarkoittaa, että ollakseen onnellinen perheen täytyy onnistua kaikilla osa-alueillaan ja yksikin epäonnistuva osa-alue tuo mukanaan epäonnen. Anna Kareninan ja kreivi Vronskin suhde ei alun intohimostaan huolimatta lopulta kuitenkaan onnistu koska siinä on niin monta epäonnistuvaa osa-aluetta, suhde loppuu ja tarina päättyy traagisesti.

Kyseistä periaatetta on käytetty organisatitutkielmissa niin työelämässä kuin tieteen teossa. Voimmeko soveltaa sitä sairaaloidemme infektioturvallisuuteen, ovatko sairaalamme onnellisia. Infektioturvallisessa sairaalassa täytyisi saada kaikki infektioidentorjuntakeinot onnistumaan. Onnettomissa (infektiovaarallisissa) sairaaloissa yksikin huonosti toimiva torjuntasysteemi heikentää kokonaisuuden. Kun vielä tiedämme, että sairaala on todennäköisesti kaikkein monimutkaisin ihmisen luoma organisaatio, riskit onnettomiin sairaaloihin ovat tietysti hyvin suuret. Miten me saamme aikaan sellaiset laitokset, joissa hyvä sairaalahygienia ei ole pelkästään opetettu ja jotenkin valvottu toiminta vaan se on syvällisen yksinkertaisesti tehtävää normaalia työtä, osa tavallista toimintakulttuuria joka ylläpitää itse itseään ja siirtyy uusille työntekijöille perimänä.



Pekka Suomalainen, kuva Matti Snellman

Infektioturvallisuuden saaminen osaksi toimintakulttuuria on välttämätöntä myös koska sairaaloiden toimintamallit ovat muuttuneet. Hoitavan lääkärin tai hoitajan on korvannut hoitava **organisaatio**, yksilölliset ja persoonalliset hoitosuhteet ovat jäämässä taka-alalle, yhden työntekijän merkitys on vähäisempi, suuntaus jossa on varmasti sekä hyvää että huonoa.

Infektioturvallisuutta pitää siis toteuttaa laaja-alaisesti ja pyrkiä kaikessa mahdollisimman hyvään lopputulokseen. Laaja-alaisuuden vaatimuksen takia me hygieniainhimiset näymme ja vaikutamme kaikkialla sairaaloissa ja laitoksissa. Ihan rutiinisti jokapäiväisessä työssä, osastoilla, poliklinikoilla ja koulutuksissa tarjoten matalan kynnyksen mahdollisuuteen kysyä neuvoamme.

Erityisesti äkillisten tapahtumien ja hädän hetkelä (nyt Ebola-epidemiassa ja Ebola-varautumisessa ja aiemmin sikainfluenssapandemiassa, MRSA-epidemioiden, sairaalan karstasyyhyissä jne.) koko systeemi, terveydenhuolto ja väestö, mediasta puhumattakaan kääntyy meidän puoleemme, yhtäkkiä kaiken pitäisi olla kunnossa, olla saman tien tolstoilainen onnellinen terveydenhuollon organisaatio.

Sitten aika ajoin olemme monessa asiassa taka-alallakin, kulissien harmaina eminensseinä varmistamassa lopputulosta tekemällä ohjeita, istumalla erilaisissa kokouksissa ja työryhmissä, vähän niin kuin esikunnassa, kirjoituspöytähommissa. Lääketieteen huippuhetket ja erityiset onnistumiset koetaan usein yksittäisten potilaiden kohdalla. Kun kirurgi suorittaa hyvin vaikean ja riskialttiin monen tunnin onnistuvan leikkauksen, kun tehohoitolääkäri saa teho-osaston ovella samppanjäpullon potilaalta jonka pelasti alkuaan liki kuolleena ja paineettomana takaisin elämään, tai kun hematologi ja onkologi pystyy hoitamaan hyvin immuunipuutteista potilasta osastolla viikkoja tähdätessään malignin sairauden parantavaan hoitoon. He ovat usein valokeilassa ja saavat potilaiden ja omaisten kiitokset.

Samalla voi unohtua, että hyvillä ohjeilla ja neuvoilla sekä hygieniahoitajan valvomalla käsihygienialla estettiin leikkauspotilaan vaikea haavainfektio ja välinehuollon toimiessa oikein monimutkaisetkin instrumentit olivat varmasti steriilejä, tehopotilas ei saanut multiresistenttiä mikrobia hengitysteihinsä kun imut tehtiin oikein ja tarkasti sekä CV-katetri toimi hyvin ja siistiä kun sitä hoidettiin sairaalan oman bundlen, kimpun, mukaan. Vaikeasti immuunipuutteinen potilas kykeni olemaan pitkiä aikoja intensiivisessä osastohoidossa koska hän välttyi norovirukselta, Clostridiumilta tai influenssalta osaston torjuntatoimien onnistuessa, siivouksen ollessa oikein toteutettua ja henkilökunnan influenssaro-

kotuskattavuuden ollessa hyvä. Mikrobiologinen laboratorio antoi potilaskohtaiset ja laitoskohtaiset mikrobietiedot.

Preventiivisellä työllä on siis aina vaara jäädä varjoihin. Mutta me tiedämme tämän ja ymmärrämme oman ratkaisevan merkityksemme potilaiden hoidossa. Arvo Ylpön kerrotaan sanoneen: **Koskaan en ole niin monen lapsen henkeä pelastanut kuin kahvikupin ääressä asioita suunnitellessani** (silloin tietysti ajalla jolloin sairaaloiden kokouksissa aina oli vielä tarjoulua). Kokonaisuus siis ratkaisee ja esikuntatyö on hyödyllistä, aina kuitenkin muistaen että täällä meidän Suomessamme esikunta tai komentopaikka ei koskaan saa olla kaukana etulinjasta.

Mitä olemme saaneet aikaan? Melkoisia asioita hygieniaväki kuulee ja näkee;

Mitä vastata kirurgille joka haluaa konsultoida potilaan lääkehoidosta ja eristyksestä kun potilaan veressä kasvaa ihan kaksi eri bakteeria: MRSA ja aureus? Tai miten suhtautua hyvin taitavaan ja ammattitaitoiseen sairaanhoitajaan joka ei ota kausi-influenssarokotusta kun ”siitä saa tartunnan ja on sitten kipeä koko kevään, serkkukin joutui sairaalaan”? Tai kun nuori lääkäri luulee sairaalapneumonian olevan sellainen pneumonia joka hoidetaan sairaalassa? Tai kun tyylikäs naislääkäri Chanel 5:ltä tuoksuen, rannerenkaat helisten ja rakennekynnet punaisina loistaen tutkii haavapotilastaan?

Toisaalta on hyviäkin hetkiä. Kun katsoo sairaalansa moninkertaiseksi kivunnutta käsihuuhdekulutusta ja hahmottaa sen avulla monet vältetyt hoitoon liittyvät infektiot. Kun edes jonkinlainen SAI-vuosiraportti saadaan sairaanhoitopiirin sisäiseen nettiin ja hallinnolle, jopa kirurgien luettavaksi tai ainakin silmäiltäväksi. Kun ortopediylilääkäri tarkastaa kaikki tekonivelleikkauksiin tehdyt HLI-ilmoitukset hygieniahoitajan kanssa. Kun preoperatiivinen mikrobilääkeprofylaksi

onnistuu liki 90 %:sti oikeassa aikaikkunassa. Kun MRSA- epidemia on ainakin toistaiseksi rauhoitettu. Kun päivystyspoliklinikan hoitajat ja sairaala-apulaiset vakavina mutta työhönsä sitoutuneina harjoittelevat Ebola- pukeutumista ja luottavat sen antamaan suojaan, siihen suojaan jonka me olemme asiantuntemuksellamme suunnitelleet.

Kun siis olemme onnistuneet muovaamaan sairaalan toimintakulttuuria turvallisempaan suuntaan. Pelkillä ohjeilla ja niiden jakelulla ei tähän päästä, tarvitaan luottamusta ja uskottavuutta. Ja ne on ansaittava.

Entä mikä on suhteemme terveydenhuollon hallintoon? Hallinnon tehtävänä on turvata laadukas hoito niillä taloudellisilla mahdollisuuksilla jotka ovat käytössä, se ei ole helppo tehtävä nyt ja vielä vaikeampi tulevaisuudessa. Kun vielä pitää johtaa hipiästään tarkkoja osaavia ammattilaisia jotka, ainakin lääkärit, usein näppärällä tavalla yhdistävät virkamiehen/toimintaisen turvatus aseman taiteilijan boheemiin yksilölliseen vapauteen. Uskaltaisin sanoa, että sairaalahygieninen työ sopii erinomaisesti konseptiin laadukkaasta ja kustannustehokkaasta hoidosta. Harvassa asiassa terveydenhuollossa suoranainen taloudellinen panos/tuottosuhte olisi niin hyvä kuin hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa ja harvassa ovat ne jo nyt helposti saatavilla olevat hoidon laatumittarit joita me kykenemme antamaan hallintoon. Kuten käsihuuhdekulutus, henkilökunnan influenssarokotus-%, MRSA-löydökset ja sepsikset. Nämä asiat tulisi hallinnossa tunnistaa paremmin, käyttää niitä operatiiviseen toimintaan. Meidän tehtävämme on tuottaa hallinnolle näitä tietoja. Muistakaamme vanha viisaus: mitä mitataan, sitä kyllä sitten tullaan parantamaan. Jos asiaa ei mitata, sen heikkouksiakaan ei tiedetä.

Laatumittareista puhuttaessa täytyy puhua tietojärjestelmistä; niihinhan tilastotietojemme

keräys perustuu. Sairaalahygieniaihmisenä joskus tulee pitää suunsa kiinni kun joukolla kritisoidaan terveydenhuollon tietojärjestelmiä. Ja niitä tosiaan kritisoidaan. Tietojärjestelmät ovat aika surkeita sekä kömpelöitä ja niihin on upotettu valtavia määriä rahaa. Merkillistä on sekin, että uudistuksissa usein käytännön työ vaan vaikeutuu vaikka yleensä ATK-uudistukset tuovat mukanaan helppoutta. Kuka meistä maksaisi lisää hidastuvasta nettiyhteydestä tai puhelimesta joka katkoo puhelut useammin kuin vanha?

Viimeiset kansalliset ns. **uudistukset** tietojärjestelmissä eivät oikein kiitosta saa, Meillä on ollut riskitietosekaannuksia aivan yksinkertaisista infektioasioista, e-resepti tökkii ja viimeksi Kanta-arkiston myötä on tehty uusia määräyksiä, nimenomaan kaukaa tavallisesta työntekijästä ja potilaasta katsoen. Tavallisten työntekijöiden toiveita tai tarpeita ei kuulla, päivitykset vaan hankaloittavat toimintaa. Hoitavan lääkärin nyt Kanta-arkiston myötä mennessä oman potilaansa sairauskertomukseen tulee pelkästään sairauskertomuksen avaamiseksi klikata syy 13 eri vaihtoehdosta, ottaa kantaa onko potilaalle annettu informaatio kansallisesta arkistosta ja sähköisestä lääkemääräyksestä ja liittää vielä kiinnitys ”palvelutapahtumaan” jota ennen kutsuttiin potilashoidoksi.. Samalla kun potilas vain toivoisi saavansa hyvää, yksilöllistä hoitoa ja olevansa terveydenhuollon työntekijän tärkein kiinnostuksen kohde. Mutta hieman paradoksaalisesti meidän asiassamme ei pidä siis liikaa julkisesti ärhennellä, olemme saaneet sähköisestä sairauskertomuksesta hyvääkin. Sähköinen sairauskertomus on hoitoon liittyvien infektioiden rekisteröinnin ydin ja meille monipuolinen työkalu.

On myös hämmästyttävää, että meillä kaikilla on sama tietojärjestelmäohjelma HLI-rekisteröinnissä käytössämme, todennäköisesti ainoana yhteisenä ohjelmana koko Suomessa. Kun

Etelä-Karjalan keskussairaalassa keväällä 2014 Effica-järjestelmään liitetty automaattinen SAI-mikrotilääkeheräte (joka siis vaatii diagnoosin jos mikrotiläke lisätään potilaan lääkelistaan) vikaantui kuukausiksi tn. Effica-päivityksen myötä, laski hoitoon liittyvien infektioiden ilmoitusprosentti 20 %, 70-80 % tasosta tasoon 60 %! Pelkästään tämän takia jäi siis liki neljännes HLI-tapauksista ilmoittamatta. Seuraavan sukupolven sähköisten sairauskertomusten suunnittelu on nyt meneillään; ne tulisi saada aidosti toimiviksi myös hoitoon liittyvien infektioiden suhteen. Subjektivisesta ja aika ajoin huonolaatuisesta ilmoittamisenmenettelystä automaattiseen sellaiseen, oikeaan dataminingiin ja analyysiin joka avaisi aivan uusia ovia hoitoon liittyvien infektioiden ja niiden torjunnan maailmaan. Tämä on kyllä mahdollista jos niin halutaan. Tässä pitäisi olla aktiivisesti mukana.

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan muuttaminen säästetyksi rahaksi on maassamme vielä vasta kehittymässä. Vaikka sanoohan sen jo maalaisjärki että on halvempaa että potilas pääsee kotiin viikkoa tai kahta aiemmin kuin myöhemmin välttyttyään infektiokomplikaatioilta. Ja kun tavallinen tartunnantorjunta, joka usein riittää ihan hyvin, (tavanomaiset varotoimet) ei maksa juuri mitään ylimääräistä. USA:ssa sairaalat eivät enää saa rahallista tukea tiettyjen HLI-tyyppien, kuten sentraalisen katettrin infektion hoitoon, se kun on osoitettavasti kokonaan estettävissä. Ja jos sitä ei saada estettyä, on sairaalan toiminnassa joku vika joka on mahdollista korjata jos sairaala niin haluaa ja päättää. Huonosta laadusta ei siis makseta ja nollatoleranssi on saavutettavissa ainakin joissain infektioluokissa.

Suomessa sairaalat ja laitokset ovat päässeet todella vähällä hoitoon liittyvien infektioiden julkisuudessa verrattuna esimerkiksi Britanniaan. Tilanne varmasti muuttuu jatkossa. Ensimmäinen askel tulee olemaan uudessa Tartuntatautilaissa

todennäköisesti vuodesta 2016 alkaen (jos, niin kuin todennäköistä on, Eduskunta sen hyväksyy) jossa hoitoon liittyvien infektioiden torjunnasta säädetään tiukemmin, säätämällä sairaanhoitopiirien velvollisuudesta ylläpitää hoitoon liittyvien infektioiden rekisteriä. Miten sairaanhoitopiirit sitten rekisteriään avaavat muille ja potilaille jää nähtäväksi? Todennäköisesti joku avaa pelin esittelemällä toimenpidekohtaisia HLI-prosentteja; mikä on riski saada sappileikkauksessa, tekonivelleikkauksessa, sydänleikkauksessa tai sektiossa infektio. Muut sitten seuraavat, mitä isot edellä niin pienet perässä. Nämä ovat monille kiinnostavia tietoja, ainakin kun valinnanvapauden myötä yhä valppaampi ihminen miettii todennäköisesti elämänsä suurinta leikkausta ja sen suorituspaikkaa.

Lisäksi laissa tullaan velvoittamaan nimenomaan toimintayksikön johtoa vastaamaan suunnitelmallisesta hoitoon liittyvien infektioiden torjunnasta, toki asiaan perehtyneitä henkilöitä avukseen käyttäen. Käytännössä tätä voisi aloittaa niin, että johto allekirjoittaa vuosittaisen SAI-raportin.

Juridiikka muuttunee myös vaikka oivallinen Potilasvakuutusjärjestelmämme meillä menoa lieventääkin. Itse olen miettinyt, täytyykö kriteeristö huolimattomuudesta ja hoidon standardin puutteesta jos lääkäri tai hoitaja käsittelee yhden potilaan haavoja käsillään, jättää kätensä desinfektoimatta ja siirtyy toisen henkilön haavoihin joihin tulee infektio. Ja mikrobi kummallakin potilaalla on sama, varsinkin kun identtisyys voidaan nyt mikrobiologisesti uusilla tekniikoilla osoittaa oikeastaan aukottomasti. Onko lakitermeillä ”todennäköistä” vai vain ”mahdollista” että käsien desinfektoimatta jättäminen oli haavainfektion kausaalinen tekijä? Tästä saanemme ennakkotapauksia lähitulevaisuudessa.

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen vahvuus on ollut siinä, että se todella toteuttaa työtä

jolla on merkitystä niin yksittäisille potilaille kuin koko terveydenhuoltojärjestelmälle. Lisävahvuus on ollut oikea moniammatillisuus; lääkärit, hygieniahoitajat, sairaanhoitajat, mikrobiologit ja muut ammattiryhmät ovat tehneet työtä rinnakkain toteuttaen omien ammattiensa parhaita puolia Ignaz Semmelweissin, Florence Nightingalen ja Robert Kochin jäljillä. Toivottavasti tämä moniammatillinen yhtenäisyys ei murru jatkossakaan.

Olen itse toiminut yhdistyksessä niin lehdesä kuin hallituksessa, nyt edelleen vain mutta kuitenkin kunniakkaassa rivitehtävässä ”yhdistyksen uskollisena sotilaana”. Aktiivitoiminta oli hienoa aikaa monestakin syystä. Sai mahdollisuuden tutustua osaaviin, motivoituneisiin ja vielä persoonallisiin ihmisiin joilla oli selvä kiinnostus sairaalahygieniaan, halu muovata Suomen terveydenhuoltoa paremmaksi.

Ja näin 40-vuotisjuhlassa on hyödyllistä miettiä miten meillä Suomessa olisi käynyt jos tämänlaista yhdistystä, Suomen Sairaalahygieniyhdistystä, ei olisi aikanaan ollenkaan perustettu ja sitä ei siis olisi ollut olemassa. Ehkä tilalla olisi ollut joku toinen yhdistys, eri ihmisten vetämä. Mutta tuskinpa näin hyvää, paljon aikaansaanutta, hienoa ja hauskaa yhdistystä. Ja laitoksemme ja sairaalamme olisivat ilman Suomen Sairaalahygieniyhdistystä varmasti paljon onnettomampia.

Arvoisa yhdistyksen puheenjohtaja, hyvät kutsuvieraat: Ehdotan että vanhaan suomalaiskansalliseen tapaan nousemme seisomaan ja kohotamme 40-vuotiaalle Suomen Sairaalahygieniyhdistykselle, sen historialle, nykyisyydelle ja erityisesti tulevaisuudelle kolminkertaisen eläköönhuudon. **Eläköön, eläköön, eläköön!**

Pekka Suomalainen
Infektiotylilääkäri, Eksote

Henkilöitä bakteerinimien takana 18

Ferdinand Cohn – *Cohnella thermotolerans*

Ferdinand Julius Cohn syntyi 24.1.1828 Breslaussa, Sleesiassa Isaak Cohnin ja Amalie Nissenin vanhimpana lapsena. Perhe oli aluksi köyhä, mutta myöhemmin kauppiaina toimiva Isaak Cohn vaurastui ja sai sosiaalista arvostusta. Cohn aloitti koulun 4-vuotiaana, siirtyi oppikouluun 7-vuotiaana ja aloitti yliopisto-opinnot Breslaussa vuonna 1844. Cohn opiskeli sekä luonnontieteitä että humanistisia tieteitä, pääpainon ollessa kasvitieteessä. Koska Breslaussa juutalaisten ei tuolloin ollut sallittua harjoittaa korkeampia opintoja, Cohn siirtyi kahden vuoden opintojen jälkeen vapaamielisempään Berliiniin, jossa hän 19-vuotiaana 1847 väitteli tohtoriksi siementen fysiologiasta tutkimuksellaan ”Symbola ad seminis physiologiam”. Berliinissä hän tutustui moniin aikansa johtaviin tiedemiehiin, mikrobiologian alalla heistä merkittävin oli Christian Ehrenberg (1795-1876).

Vuonna 1849 Cohn palasi Breslaun yliopistoon, jossa hän sai dosentin arvon 1850. Vuonna 1859 hänet nimitettiin kasvitieteen apulaisprofessoriksi ja 1872 varsinaiseksi professoriksi, molemmat oppiarvot hän sai ensimmäisenä juutalaisena Preussissa. Tyydyttävät laboratoriotilat hän sai vuonna 1866, kun opetusministeriö Cohnin sitkeän työn tuloksena perusti Breslaun yliopistoon maan ensimmäisen kasvifysiologisen instituutin. Vuonna 1867 Cohn meni naimisiin Pauline



Reichenbachin kanssa, avioliitto oli onnellinen mutta jäi lapsettomaksi.

Breslaussa Cohn tutki aluksi pääasiassa leviä ja muita yksinkertaisia kasveja, erityisesti niiden solurakennetta ja luokittelua. Tässä hänellä oli apuna korkeatasoinen mikroskooppi, jonka hänen isänsä oli ostanut, yliopistolla ei vastaavan tason laitetta ollut. Hän mm. osoitti ensimmäisenä että kasveilla on supistuvia soluja, jotka muistuttavat rakenteeltaan eläinten lihassoluja. Vuonna 1870

hän perusti kasvifysiologisen instituutin yhteyteen siemenlaboratorion leipäviljan kylvösiementen laaduntarkkailua varten. Cohn kannatti Charles Darwinin teoksessaan ”Lajien synty” (1859) esittämää evoluutioteoriaa, kävi vilkasta kirjeenvaihtoa Darwinin kanssa ja myös vieraili Darwinin luona vuonna 1876. Taksonomiassa Cohn pyrki luokitteluun, joka kuvaisi kasvien evoluutionaaria sukulaisuutta, erotukseksi Linnén ulkoisiin ominaisuuksiin pohjautuvasta luokittelusta.

1870-luvulta alkaen Cohn tutki pääasiassa bakteereita, joita hän piti yksinkertaisina kasveina. Kiinteitä elatusaineita käyttämällä hän tuotti puhdasviljelmiä eri bakteereista ja tutki niiden elonkiertoa. Cohn pyrki luokittelemaan bakteerit ja häntä voidaan pitää systemaattisen bakteriologian perustajana. Vuonna 1876 hän esitti taksonomian, jossa bakteerit jaettiin neljään ryhmään ja kuuteen heimoon (1) *Sphaerobacteria*

(kokit): *Micrococcus*, (2) *Microbacteria* (lyhyet sauvat): *Bacterium*, (3) *Desmobacteria* (pitkät sauvat): *Bacillus*, *Vibrio*, ja (4) *Spirobacteria* (kierteiset sauvat): *Spirillum*, *Spirochaete*. Cohn kyllä tunnisti jo tässä vaiheessa luokittelunsa epätäydellisyyden ja tiesi että mikroskoopissa ja elatusaineella samanlaisilta näyttävät bakteerit eivät välttämättä kuulu samaan heimoon. Monet merkittävät tiedemiehet vastustivat luokittelua ja pitivät bakteereita yhtenä ja samana lajina, joka vaihteli muotoaan ulkoisista kasvuominaisuuksista riippuen.

Vuonna 1876 Cohn löysi *Bacillus subtilis* bakteerin lämpöä kestävät itiöt. Tämä löytö, yhdessä Cohnin ja brittiläisen fyysikon John Tyndallin (1820-1893) toisistaan riippumatta tekemien jatkotutkimusten kanssa kumosi lopullisesti alkusyntyteorian. Louis Pasteurin kokeet eivät olleet riittäneet teoriaa tappamaan, sillä useat tutkijat olivat havainneet bakteerikasvua suljetuissa pulloissa senkin jälkeen kun pullossa oleva liuos oli keitetty.

Kun piirilääkärinä toimiva Robert Koch vuonna 1876 oli selvittänyt pernaruttobakteerin elonkierroon, Cohn oli se henkilö, jonka puoleen hän kääntyi saadakseen tuloksilleen akateemisen hyväksynnän. Koch demonstroi kokeensa Cohnin laboratoriossa, jonka jälkeen ne julkaistiin Cohnin perustamassa lehdessä ”Beiträge zur Biologie der Pflanze”, jota voidaan pitää ensimmäisenä mikrobiologiaan keskittyneenä tieteellisenä julkaisusarjana. Jatkossakin Cohn tuki Kochia ja pyrki edistämään tämän tieteellistä uraa.

Cohn oli erinomainen luennoitsija, ja myös aktiivinen tieteen popularisoija. Hän piti säännöllisesti yleisölle tarkoitettuja luentoja, joissa hän puhui paitsi luonnontieteiden uusimmista saavutuksista, myös kulttuurihistoriasta ja taiteesta.

Cohn oli aikansa merkittävimpiä bakteriologeja, mutta koska hänen tutkimusalaan oli systemaattinen bakteriologia, hän on jäänyt tuntemattommaksi kuin tautia aiheuttavia bakteereita tutkineet aikalaisensa. Vuonna 1885 Hollannin kuninkaallinen tiedeakatemia myönsi hänelle Leeuwenhoek-mitalin, kerran kymmenessä vuodessa jaettavan tunnustuksen merkittävimmistä mikrobiologisista saavutuksista. Ehdolla olivat Cohnin ohella Louis Pasteur ja Robert Koch, mutta valitsijat pitivät yksimielisesti Cohnia näitä ansioituneempana. Muista kunniansoituksista mainittakoon lääketieteen kunniaatohtorin arvo Tübingenin yliopistossa 1887, Linné-seuran kultainen mitali 1895 ja Breslaun kunniakansalaisen arvonimi 1897. Cohn kuoli 25.6. 1898 sydäninfarktiin ollessaan matkalla työpaikalta kotiinsa. Hänet on haudattu Breslaun (nykyisin Wrocław) juutalaiselle hautausmaalle, jossa hänen muistomerkkinsä kunnostettiin useiden mikrobiologisten seurojen toimesta kuoleman satavuotismuistotilaisuuteen vuonna 1998.

Vuonna 2006 Kämpfer ja työtoverit kuvasivat aiemmin tuntemattoman aerobisen itiötä muodostavan grampositiivisen sauvan, joka oli viljelty teollisen tärkkelystuotannon laatuksikontrollista ja nimesivät sen Cohnin kunniaksi *Cohnellaksi*.

Olli Meurman

Hygieenisesti saksittua

Missä *Serratia* piileskelee?

Serratia marcescens on Gram-negatiivinen bakteeri, joka on luonteeltaan opportunistinen ja aiheuttaa sille sopivissa olosuhteissa verenmyrkytyksiä, virtsatie-, keskushermosto- ja keuhkoinfektioita. Sairaalamailmassa sen on raportoitu kontaminoineen hanavesiä, nestemäisiä ja kiinteitä saippuota sekä erilaisia tähyelmiä. Täyttää siis keljun kaverin kriteerit. Suuren kiinalaissairaalan neurokirurgisella osastolla havaittiin vajaan kahden viikon aikana kaikkiaan 14 *S. marcescensin* aiheuttamaa infektiota, meriä löytyi potilaista selkäydinnesteestä, avokudoksesta ja ysköksistä. Infektioyvästymä käynnisti tietenkin syyllisen ynniäisen lymyämispaidan selvittelyn, mihin kuului moninaisten instrumenttien ja henkilökunnan bakteeriviljelyitä. Lymypaikkaksi paljastui kahden leikkauspotilaiden hiusten ja muiden ihokarvojen poistosta vastanneiden henkilöiden kädet ja heidän instrumenttinsa. Heiltä löydetty *S. marcescens*-kannat olivat antibioottiherkkyys- ja perimäprofiiltaan samanlaiset kuin potilailta eristetyt. Infektiot myös loppuivat kun bakteerin kantajat siirrettiin muihin tehtäviin. Onnellisinta oli, ettei yksikään infektioista johtanut kuolemaan, vaikka kuolleisuus *S. marcescens*-infektioissa voi eri raporttien mukaan olla 35-50%:n luokkaa.

Leng P, Huang WL, He T ja 2 muuta. Outbreak of Serratia marcescens postoperative infection traces to barbers and razors. J Hosp Infect 2015;89:46-50

Sähkövettä paikkojen puhdistukseen

Sairaalassa on monia paikkoja, joiden puhdistukseen ei riitä pelkkä pesu pesuaineilla vaan puhdistukseen tarvitaan mikrobeja tappavaa vääntöä. Tähän tarkoitukseen yleisesti käytetyllä hypokloriitilla on haittana toksisuus, minkä lisäksi aineen on oltava aivan tuoretta. ”Sähkövedellä” tarkoitetaan hypokloorihappoa sisältävää vesiliuosta, jossa vaikuttava happo on synnitetty johtamalla sähkövirtaa kyseisen hapon suolaa sisältävään liuokseen. Liuos on myrkytön ja sen teho säilyy pitkää. Tämän mikrobeja tappavaa tehoa tutkittiin skotlantilaisen sairaalan 30-paikkaisella akuuttihoito-osastolla. Näytteitä kerättiin potilasvuoteiden molemmilta reunoilta sekä laatikostoista ja pöytäpinnoilta ennen sähkövesikäsitteilyä sekä sen jälkeen eri aikoina 1-48:n tunnin aikana. Testi toistettiin kolmasti kuukauden välein. Ja tehoa löytyi. Tunnin kuluttua käsitteystä aerobisten bakteerien osuus oli vähentynyt tilastollisesti merkittäväällä tavalla eikä bakteerimäärät saavuttaneet 48 tunnin kuluttuaan vielä käsitteilyä edeltänyttä bakteerimäärää. Hyvä näin, mutta stafylokokit käyttäytyivät vähän poikkeavalla tavalla. Vaikka neljän tunnin kuluttua käsitteystä niiden määrä oli vähentynyt 71% niin jo 24 tunnin kuluttua määrä ylitti sähkövesikäsitteilyä edeltäneen bakteeritason. Tutkijoilla ei ole ilmiölle toistaiseksi hyvää selitystä. Tämäkin puhdistusmenetelmä kaipaa vielä lisätutkimuksia.

Stewaer M, Bogusz A, Hunter J ja 5 muuta. Evaluating use of neutral electrolyzed water for claning near-patient surfaces. Infect. Control Hosp Epidemiol 2014;35:1505-10

Lelujen pesulla stoppi räkätaudeille?

Tanskassa tutkittiin 12:ssa lasten päiväkodissa, vähentääkö 587 lapsen käyttämien lelujen säännöllinen puhdistus ja desinfiointi lasten räkätauteja. Tätä varten kaupallinen siivousyhtiö puhdisti ja desinfioi lasten lelut kahden viikon välein 3 kuukauden ajan. Samalla jokaisen päiväkodin kymmenestä tarkkailupisteestä kerättiin näytteet bakteeri- ja virustestejä varten ja rekisteröitiin lapsukaisten sairastamia tauteja. Analyysissä leluista löytyi runsaasti respiratorisia DNA/DNA-viruksia kun taas patogeenisten bakteerien määrä oli erittäin vähäinen. Vaikka siivoustoimilla voitiin vähentää merkittävästi adedo-, rino- ja RSV-virusten määrää lelujen pinnalla, niillä ei ollut mitään vaikutusta lasten sairastamiin infekti-

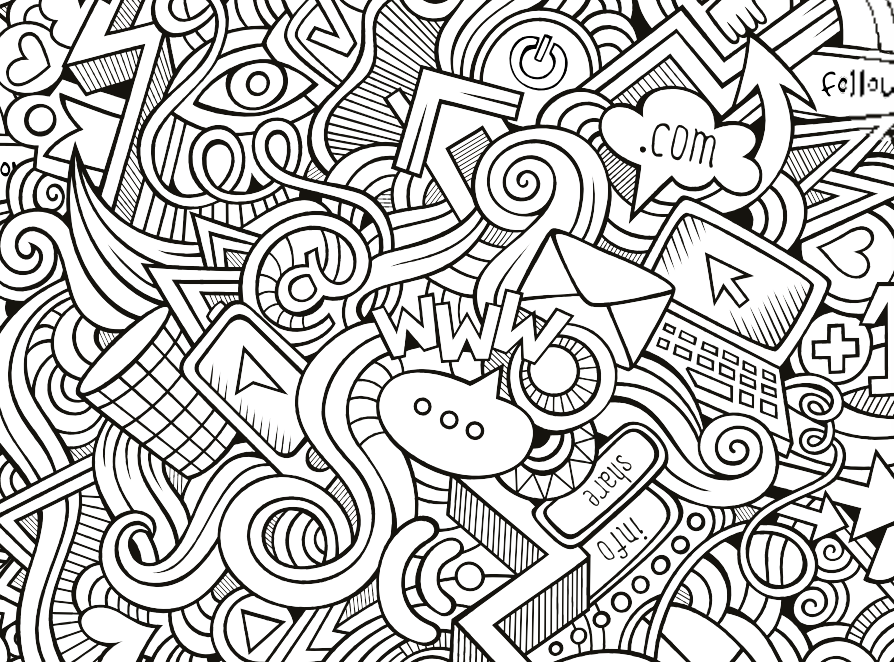
oihin ja poissaoloihin päiväkodista. Löydös tukee ajatusta, että virus säilyy huonosti infektiivisenä kuivilla (lelu)pinnoilla vaan vaatii toimiakseen ja levitäkseen elävän alustan.

Ibfelt T Engelund EH, Schulz AC and Andersen LP. Effect of cleaning and disinfection of toys on infectious diseases and micro-organism in daycare nurseries. J Hosp Infect 2015;89:109-15

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

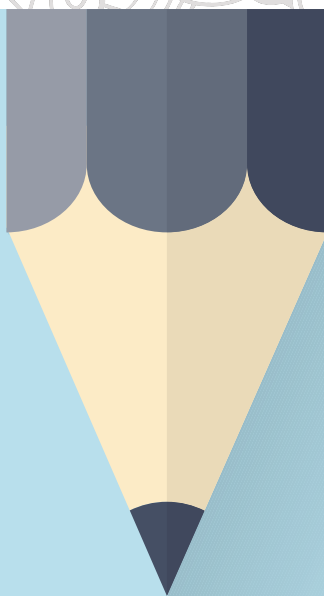
Ko'it





PÄIVITÄ JÄSENTIETOSI!

SSHY PALVELEE JÄSENIÄ UUDEN VERKKOASIOINNIN AVULLA



Tutustu palveluun: www.sshy.fi

1. muokkaa ja katsele jäsentietojasi **2.** seuraa maksu-
tapahtumia **3.** tee lehden tilausmuutokset **4.** myös
jäseneksi liittyminen helppoa ja yksinkertaista.

Avoine

www.avoine.fi

Paikka Oulu, Break Sokos Hotel Eden

Järjestäjä Suomen hygieniahoitajat ry

Kohderyhmä Hygieniahoitajat ja hygieniahoitajan tehtäviä hoitavat, infektioiden torjunnasta vastaavat

OHJELMA To 21.5.15

9.00 **Ilmoittautuminen ja kahvi sekä näyttelyyn ja postereihin tutustuminen**
10.00 **Koulutuspäivien avaus:** Ylihoitaja Merja Meriläinen, OYS

Teema 1: Koulutus

10.10 Simulaatiokoulutus ja sen vaikutus tehohoitajien tietoihin ja taitoihin noudattaa hoitosuosituksia VAP:n ehkäisyssä TtT Mia Jansson, Oulun yliopisto
10.55 Mitä ebola-epäily opetti HUS:ssa? Hygieniahoitaja Tarja Kuutamo, HUS
11.15 Keskustelua
11.30 **Lounas, näyttelyyn ja postereihin tutustuminen**

Teema 2: Hoitoon liittyvät infektiot

13.00 Mitä uutta tartuntatautilaki tuo hoitoon liittyvien infektioiden seurantaan?
Oyl Hannu Syrjälä, OYS
13.30 Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta ja raportointi
Infektiolääkäri Teija Puhto, OYS
14.00 Miten hyödynnän saatua tietoa infektioiden torjunnassa?
Hygieniahoitaja Raija Järvinen OYS
14.30 Keskustelua
15.00 **Kahvi**
15.20 Suomen hygieniahoitajat ry:n logon julkistaminen ja kilpailun voittajan palkitseminen
15.30 **Näytteilleasettajien esitykset**
16.30 **Päivä päättyy**
19.00 **Illallinen, Nallikarin rantaravintola**

Pe 22.5.15

8.00 Suomen hygieniahoitajat ry:n vuosikokous

Teema 3: Kustannukset

9.30 Laatukustannuslaskenta päätöksenteon tukena terveydenhuollossa -
Case: käsihygieniahanke.KTM, THT-opisk, Ville-Veikko Valkama, suunn. OY
10.00 Kertakäyttöverhot – kallis menoerä vai hintansa väärti?
Hygieniahoitaja Maire Matsinen, Keski-Suomen ks.
10.30 MRSA -epidemian aiheuttamat kustannukset terveyskeskuksen vuodeosastolla
Hygieniahoitaja Hanna Hyytiäinen, Tuusulan tk.
11.00 Keskustelua
11.30 **Lounas, näyttelyyn ja postereihin tutustuminen**

Teema 4: Epidemiaselvitys

13.00 Epidemiaselvitysten esimerkkejä
MRSA-epidemiaselvitys psykiatrisella kuntoutusosastolla, hygieniahoitaja Katja Koukkari, HUS
Aikajanan hyödyntäminen VRE -epidemiaselvityksessä, hygieniahoitaja Tuula Keränen, OYS
Streptokokki A -epidemia, tartuntatautihoitaja Irja Kolehmainen
15.00 **Loppusanat**

Osallistumismaksu ja ilmoittautuminen

Osallistumismaksu (sisältää luennot, ruokailut ja illallisen ravintola Nallikarissa) 150 (jäsenet)/180 euroa.
Ennakkoilmoittautua voi linkin kautta: <https://www.webropolsurveys.com/S/0606754AE795675D.par>
Ennakkoilmoittautuminen on sitova. Ennakkoilmoittautumisen voi peruuttaa maksutta viimeiseen ilmoittautumispäivään (6.4.2015) mennessä. Koulutuspäiville otetaan max. 80 osallistujaa.
Laskutamme osallistumismaksun laittamaasi laskutusosoitteeseen.

Majoitus

Edenin kylpylähotellista on varattu huonekiintiö majoittautumista varten. Majoitus maksetaan itse.
Huonehinnat: 59,50€/hlö/vrk 2-hh:ssa 119 €/vrk/1-hh:ssa. Varatessasi huonetta, ilmoita tunnus "Hygieniahoitajapäivät", jolloin saat huoneen koulutuspäiville varatusta kiintiöstä.
Kiintiö umpeutuu 7.5.2014. Varaukset suositellaan tekemään puhelimitse p. 020 1234 603 tai sähköpostitse: myynti.eden@sokoshotels.fi
www.suomenhygieniahoitajat.com



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

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

Aineistopäivät:

N:o 1	30.1.
N:o 2	31.3.
N:o 3	29.5.
N:o 4	31.7.
N:o 5	30.9.
N:o 6	30.11.

Ilmoitusaineisto:

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

Päätoimittaja: Olli Meurman olli.meurman@utu.fi

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

Hinnat:

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

Lehden koko B5 (175 x 250 mm)
Palstaluku 2
Painomenetelmä: offset
Kirjapaino: Painomerkki Oy, Ratavartijankatu 2 00520 Helsinki
puh: 09 - 229 2980, www.painomerkki.fi

Ilmoituskoot ja -hinnat:

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

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

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

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



23. VÄLINEHUOLLON VALTAKUNNALLISET KOULUTUSPÄIVÄT 1.10-2.10.2015

Paikka: Sokos Hotelli Ilves, Hatanpäänvaltatie 1, 33100 Tampere

Ohjelma

Torstai 1.10.2015

klo 9.00 -10.00	Ilmoittautuminen kahvi ja sämpylä	
	Ajankohtaista sairaalahygieniasta	Puheenjohtaja Tuula Karhumäki
klo 10.00–10.15	Koulutuspäivien avaus	Infektiolääkäri Pertti Arvola SSHY, varapuheenjohtaja Pertti Arvola
klo 10.15–10.45	Ajankohtaista infektiosta	Anita Kalliomaa
klo 10.45–11.15	Aseptinen omatunto, mitä se on?	Tuija Molkkari
klo 11.15- 11.45	Hyvät toimintakäytännöt välinehuollossa	
klo 11.45–14.00	Lounas	
	Näyttelytilat aukeavat näyttelyyn tutustuminen	
	Roolit ja tehtävät välinehuoltajan työssä	Puheenjohtaja Tuija Molkkari
klo 14.00–14.30	Palveluohjaajan rooli laadun varmistajana, case	Ilse-Marie Österman
klo 14.30 -15.00	Koordinaattorina välinehuollossa, case Hatanpään sairaala	Varsinais-Suomen välinehuolto Soile Lähtenmäki
klo 15.00–15.30	Välinehuoltajan työ yksityisellä sektorilla	Varpu Jokiranta
klo 15.30 -16.45	Kahvi ja Näyttelyyn tutustuminen	
	Välinehuoltaja työn kehittäjänä	Puheenjohtaja Päivi Töytäri
klo 16.45 -17.45	Vuoden välinehuoltoteko esitykset ja valinta	Ehdokkaat
klo 19.30	Illallinen	

Perjantai 2.10.2014

	Puhdistaminen ja desinfektio	Puheenjohtaja Anita Kalliomaa
Klo 8.15-9.00	Terveysthuollon laitteet ja tarvikkeet. Pesu ja desinfiointi SFS-Desinfiointikäsikirja ja välinehuollon omavalvonta	Tuula Karhumäki
klo 9.00- 9.45	Onteloisten instrumenttien puhdistaminen ja desinfektio	Luennoitsija ilmoitetaan myöhemmin
klo 9.45 -10.15	Onteloiset instrumentit haaste steriloinnin onnistumiselle.	Michael Paul
klo 10.15–10.25	Tauko	
Klo 10.25 -11.30	Robottikirurgisten instrumenttien huolto	Minna Pirnes
Klo 11.30–13.00	Lounas ja näyttelyyn tutustuminen	
	Uutta välinehuoltoprosessissa	Puheenjohtaja Lea Värtö
Klo 13.00 -13.45	Pakkausprosessin validointi	Jyri Mäkinen
Klo 13.45–14.00	Kahvi	
Klo 14.00–14.45	Elektroninen Bowie & Dick testi	Eeva Suhonen
klo 14.45–15.00	Koulutuspäivien päätös	Tuula Karhumäki SSHY/ vh-ryhmän pj

OSALLISTUMISMAKSU JA ILMOITTATUMINEN

Osallistumismaksu (alv =0 %)

299 €/ 2 pv, sisältää kurssimaksun ja materiaalin, sekä ohjelmaan merkityn tarjoilun. Yhden päivän kurssimaksu on 190 €, joka ei oikeuta osallistumaan illalliselle. Osallistuminen illalliselle sisältyy kahden koulutuspäivän hintaan.

Opiskelijaryhmät: opiskelijoiden osallistumismaksu koulutuspäiville on -25%, ei sisällä iltatilaisuutta/illallista. Tiedustelut puhelimitse 050-5534878 / Heidi Jämsä.

Ilmoittautuminen ja osallistumisen vahvistus:

Ilmoittautuminen tehdään täyttämällä lomake www.sh-team.fi -sivuilla.
Ilmoittautumiset tulee tehdä 23.9.2015 mennessä.

Majoitus

Majoitusvaraukset tehdään huonevaraukset
<https://www.sokoshotels.fi/fi/tampere/sokos-hotel-ilves/>
tai suoraan: Puh.+358 20 1234 631, sähköposti: ilves.tampere@sokoshotels.fi
viimeistään 23.9.2015 mennessä.

Vaarausta tehdessä tulee mainita varaustunnus: SSHY/VH-ryhmä

€143,00 / yhden hengen huone / yö
€163,00 / kahden hengen huone / yö
Hinta sisältää buffet-aamiaisen.

Näyttely

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

Peruutukset

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

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

TERVETULOA

Kulkuyhteydet: Lentokenttä
Tampere-Pirkkala lentokentälle 16,8 km

Kulkuyhteydet: linja-autoasema
Tampereen linja-autoasemalle 0,3 km

Kulkuyhteydet: Rautatieasema
Tampereen rautatieasemalle 0,5 km

Kotimaassa

- 9.-11.3.2015 **41. Valtakunnalliset sairaalahygieniapäivät**
Laivaseminaari, Viking Line Mariella
<http://www.sshy.fi>
ILMOITTAUTUMISLINKKI ON NYT AUKI!
- 14.-15.4.2015 **Tartuntatautikurssi**
Folkhälsan, Helsinki
<http://www.filha.fi>
- 1.-2.10.2015 **23. Välinehuollon valtakunnalliset koulutuspäivät**
Sokos Hotelli Ilves, Tampere
- 15.-18.9.2016 **33rd NSCMID 2016**
Rovaniemi

Ulkomailla

- 21.-24.3.2015 **IFIC –HISICON 2015**
Delhi, Intia
<http://www.theific.org/conferences.asp>
- 25.-28.4.2015 **25th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Kööpenhamina, Tanska
http://www.eccmid.org/eccmid_2015/
- 16.-19.6.2015 **3rd International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC)**
Geneve, Sveitsi
<http://www.icpic.com/index.php/conferences/icpic-2015>
- 3.-6.9.2015 **32nd NSCMID 2015**
Uumaja, Ruotsi
<http://nscmid.org/>
- 18.-21.9.2015 **55th ICAAC**
San Diego, California, USA
<http://www.icaac.org>
- 7.-11.10.2015 **IDWeek 2015 (IDSA, SHEA, HIVMA, PIDS)**
San Diego, California, USA
<http://www.idweek.org>
- 11.-13.11.2015 **2015 European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology (ESCAIDE)**
Tukholma, Ruotsi
<http://ecdc.europa.eu/en/ESCAIDE/Pages/ESCAIDE.aspx>
- 16.-19.3.2016 **IFIC**
Wien, Itävalta
- 9.-12.4.2016 **26th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Istanbul, Turkki
http://www.eccmid.org/eccmid_2016/

Steripolarilta välineet infektioiden hallintaan

STERIPOLAR
30
VUOTTA | ÅR | YEARS
2015

Taso 1

Taso 2

Taso 3

*Pintojen desinfiointi -
tämän helpommaksi se ei tule!*



**ApoWIPE Disinfection
-pesevä pintadesinfektio-
liina nostamaan yksikkösi
hygieniatasoa!**

Puhdistaa pinnat viruksilta ja
bakteereilta sekä itiöiltä.

Tarkoitettu lääkinnällisten
laitteiden pintojen desinfiointiin
ja pesuun.



kun hoitotulokset ratkaisevat

Steripolar

Puh. 09 417 606 00

| www.steripolar.fi

| ISO 9001:2008 ISO 14001:2004



Posti Green

Ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä.

ChloraPrep®



CareFusion

VALMISTEYHTEENVETOLYHENNELMÄ: ChloraPrep värillinen 20 mg/ml / 0,70 ml/ml liuos iholle

Käyttöaiheet: Ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä. **Annostus ja antotapa:** Ulkoisesti iholle. Soveltuu kaikille ikä- ja potilasryhmille. Ei kuitenkaan suositella alle 2 kuukauden ikäisille lapsille. Levittimen koko (3 ml, 10,5 ml tai 26 ml) valitaan suunnitellun toimenpiteen ja kliinisen tarkoituksenmukaisuuden perusteella. Valmiste tulisi mielellään jättää iholle toimenpiteen päätyttyä mikrobeilta suojaavan vaikutuksen pidentämiseksi. **Vasta-aiheet:** Potilaalla aiemmin havaittu yliherkkyys klooriheksidiinille, isopropyylialkoholille tai Sunset Yellow -värille (E110). **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varotoimet:** Vain ulkoisesti ja ehjälle iholle. Liuos ärsyttää silmiä ja limakalvoja. Liuoksen joutuminen näille alueille on estettävä. Jos liuosta joutuu silmiin, ne on välittömästi huuhdeltava runsaalla vedellä. Liuosta ei tule levittää haavoihin eikä vahingoittuneelle iholle. Liuosta ei saa joutua hermokudoksiin tai keskikorvaan. Alkoholi-pitoisen liuoksen pitkittynyt ihokosketusta tulee välttää. Tulenarka liuos. Sähkopolttota tai muita sytytysherkkiä toimenpiteitä ei tule tehdä ennen ihon kuivumista. Kostunut materiaali, kuten peitekankaat ja vaateet on poistettava ennen toimenpidettä. Liuos ei saa jäädä lammikoiksi iholle. Liuoksen levityksessä on noudatettava ohjeiden mukaisia menettelyjä. Jos liuosta levitetään liiallista voimaa käyttäen hauraalle tai herkälle iholle tai toistuvasti, seurauksena voi olla paikallisia ihoreaktioita, kuten punoitusta, tulehdusta, kutinaa, ihon kuivumista ja/tai hilseilyä sekä kipua levityskohdassa. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteen käyttö heti lopetettava. **Raskaus ja imetys:** Tämän tuotteen ei tiedetä aiheuttavan riskejä raskaana oleville tai imettäville naisille. **Haittavaikutukset:** Hyvin harvoin (<1/10 000) on raportoitu klooriheksidiiniin, isopropyylialkoholin tai Sunset Yellow -värin (E110) aiheuttamia ihon allergisia reaktioita tai ärsytysreaktioita (kuten ihon punoitus, ihottuma, kutina sekä rakkulat tai vesikkelit käsitellyalueella). Muita paikallisia oireita voivat olla polttava tunne, kipu ja tulehdus. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteen käyttö heti lopetettava. **Yliannostus:** Yliannostusta ei ole raportoitu. **Korvattavuus:** Itsehoitolääke. Ei korvattava. Tutustu huolellisesti valmisteyhteenvetoon ennen käyttöä. **Pakkaukset ja hinnat (TMH, arvonlisäveroton):** 25 x 3 ml 36,25 €, 25 x 10 ml 104,00 €, 26 ml 9,25 € **Yhteystiedot:** Grex Medical Oy, Takomatie 7, 00380 Helsinki. www.grex.fi **Myyntiiluvan haltija** CareFusion U. K. **Pvm:** Marraskuu 2014