

PUHTAUTTA ILMAN KOSKETUSTA

SENSOMATIC
- elektroninen
automaattiannostelija
käsihuhteelle ja pesunesteelle



Vain parasta sairaalahygieniaan

Kysy lisää: Berner Oy Terveys ja Tutkimus, Infektioiden torjunta

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

BERNER

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2010

Veli-Jukka Anttila	HUS Medisiininen tulosyksikkö, Sairaalahygieniyksikkö, PL 340, 00029 HUS
Puheenjohtaja	puh. työ 09-4711, fax 09-471 75679, email: veli-jukka.anttila@hus.fi
Hannu Sarkkinen	Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijä, Lahti
Kimmo Kuusisto, rahastonhoitaja	Savelantie 3a 9, 00720 Helsinki, email: kimmo.kuusisto@saunalahti.fi
Niina Nurmi, sihteeri	HUS, Peijaksen sairaala, Päivystysosasto
	Turun terveystoimi, Luolavuorentie 2, 20700 Turku
Pertti Arvola	puh. työ 02-269 2232, fax 02-269 2995, email: niina.nurmi@turku.fi
	TAYS, infektioyksikkö, PL 2000, 33521 Tampere
Raija Uusitalo-Seppälä	puh. työ (03) 3116 9588, email: pertti.arvola@pshp.fi
	Satakunnan keskussairaala, N1, Sairaalanatie 3, 28100 Pori
Kari Hietaniemi	puh. työ 044-707 7932, fax 02-627 7999, email: raija.uusitalo-seppala@satshp.fi
	Hyvinkään sairaala, Sairaalanatie 1, 0580 Hyvinkää
Anneli Panttila	puh. työ 019- 4587 2707, fax 019-4587 2564, email: kari.hietaniemi@hus.fi
	Seinäjoen keskussairaala/sairaalahygienia, Hanneksenrinne 7, 60220 Seinäjoki
Irma Teirilä	puh. työ 06-415 4785, fax 06-415 5551, email: anneli.panttila@epshp.fi
	Oulun yliopistollinen sairaala/Infektio- ja tartuntatauti, PL 21, 90029 OYS
	puh. työ 08-315 2451, fax 08-315 2452, email: irma.teirila@ppshp.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

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

Yhdistyksen jäsenpalvelu:

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

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

Suomen Sairaalahygieniyhdistys / Välinehuoltoryhmän hallitus:

Tuula Karhumäki, puheenjohtaja	HUS-Desiko liikelaitos, Tukholmankatu 2 10 krs., PL 750, 00029 HUS,
	puh. työ 09 - 471 80770, fax. 09 - 471 721 90, tuula.karhumaki@hus.fi
Sirpa Hirvonen	Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen ky, Välinehuoltokeskus,
	Tikkamäentie 16, 80210 Joensuu, puh. työ 013-171 2971,
	sirpa.hirvonen@pkssk.fi
Riitta Vainionpää, rahastonhoitaja	HUS-Desiko liikelaitos, Peijaksen sairaala, Välinehuoltokeskus,
	Haukkitie 13 B, 01490 Vantaa, PL 900, 00029 HUS, puh. työ 050-4272680,
	riitta.vainionpaa@hus.fi
Jouko Kestilä, varapuheenjohtaja	Lapin sairaanhoitopiiri ky, Sterilointikeskus, PL 8041, 961010 Rovaniemi,
	puh. työ 016-3285710, jouko.kestila@ishp.fi
Päivi Töytäri, sihteeri	KSSHP/Keski-Suomen Sairaanhoitopiiri / Välinehuoltokeskus,
	Keskussairaalanatie 19, 40620 JYVÄSKYLÄ, puh. työ 014-2691990,
	paivi.toytari@ksshp.fi
Kaarina Kurki	KPSHP / Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri / Välinehuoltokeskus,
	Mariankatu 16-20, 67200 Kokkola, puh. työ 06-826 4396,
	kaarina.kurki@kpsHP.fi
Päivi Virtanen-Vättö	EKSOTE/Etelä-Karjalan keskussairaala, Välinehuolto
	Valto Käkelän katu 1, 53130 Lappeenranta
	p. 044 791 5576, paivi.virtanen-vatto@eksote.fi

Kirjapaino

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

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

Symposiumnumero 2

Pääkirjoitus	59
Prionit	61
<i>Olli Meurman</i>	
Miten ja miksi MRSA:n esiintyvyys vaihtelee eri alueilla Euroopassa?	64
<i>Mari Kanerva</i>	
Leikkausalueen infektioiden torjunta: <i>Staphylococcus aureus</i> -nenäkantajuus ja niput	68
<i>Arto Rantala</i>	
Hoitokimput ja hoitokäytännöt: Mitä ne ovat ja toimivatko ne?	72
<i>Helena Heikkilä ja Tuula Keränen</i>	
Infektioiden torjunta pitkäaikaishoitolaitoksissa	76
<i>Jane Marttila</i>	
HIS-mietteitä.....	79
<i>Maija Rummukainen</i>	
Kumpi on tärkeämpää, käsihygienia vai siivous?	81
<i>Marja Lauritsalo ja Tiina Tiitinen</i>	
Uutta teknologiaa ilman ja pintojen dekontaminaatioon	85
<i>Heli Lankinen ja Minna Nieminen</i>	
Oikeaa käsihygieniaa – ei yksin hansikkain	88
<i>Irma Meriö-Hietaniemi ja Kari Hietaniemi</i>	
Terveystuottotyöntekijöiden ja kansalaisten kouluttaminen sairaalainfektioiden ehkäisyyn	91
<i>Leena Simons ja Anu Hintikka</i>	
Infektioiden torjunta vastasyntyneiden teho-osastolla	95
<i>Marja Tapanainen ja Anneli Panttila</i>	
Koulutuksia ja kokouksia	102

Pääkirjoitus

Asenteet

Yhdistyksemme puheenjohtaja Veli-Jukka Anttila on monessa yhteydessä todennut, että hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa ratkaisevia ovat rakenteet ja asenteet. Rakenteille, kuten yhden hengen huoneiden osuudelle ja henkilökunnan riittävälle mitoitukselle emme yksittäisinä työntekijöinä mahda juuri mitään. Asenteet sen sijaan ovat meillä itse kullakin omien korvien välissä ja niihin voimme vaikuttaa, ainakin meidän pitäisi voida.

Todennäköisesti eniten tutkittu asenteista riippuva seikka on käsihygienian toteutuminen. Totuudenmukaisimman kuvan tilanteesta antavat havainnointitutkimukset, jotka on tehty ilman että tutkittavat ovat olleet havainnoinnista tietoisia. Kymmenen vuotta sitten lehdessämme julkaistiin Kirsti Nuutisen havainnointitutkimus, jonka mukaan käsihygienia toteutui hoitotilanteessa 13 %:ssa ennen potilaskontaktia ja 38 %:ssa sen jälkeen (Suom. Sair. hyg. lehti 2001;19:5-14). Murheellisen alhaiset lukemat, ja olisi toivonut viimeisen kymmenen vuoden aikana järjestetyn aktiivisen koulutuksen ja motivoinnin parantaneen tilannetta ratkaisevasti. Tänä vuonna julkaistiin Hintikan ym. seurantatutkimus käsihygienian toteutumisesta suomalaisissa tosi-tv sairaalasarjoissa (J. Hosp. Inf. 2011;77:86-87). Sen mukaan käsihygienia toteutui asianmukaisesti vain 19 %:ssa tapauksista.

Tutkimuksissa työntekijät ovat antaneet lukuisia selityksiä käsihygienian toteutumattomuudelle, yhtenä tavallisimmista kiire, jonka onkin todettu korreloivan käsihygienian huonoon to-

teutumiseen (Erasmus ym. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 2010; 31:283-294, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, 2009). Riittääkö kiire kuitenkin selitykseksi? Joukko suomalaisia kollegoita teki kahdessa kansainvälisessä infektiokokouksessa havainnointitutkimuksen osanottajien käsihygienian toteutumisesta WC-käyntien yhteydessä (Kantele ym. Am. J. Infect. Control 2010; 38:579-580). Tulokset eivät olleet kokousten lääkäriosanottajien kannalta kovin mairittelevia. Kiire tuskin kelpaa tässä selitykseksi, sillä jos sisään mennessä mahdollisesti olikin ollut kiire, niin ulos tultaessa sen olisi luullut jo helpottaneen.

Kiirettä huolestuttavampi mahdollinen selitys on yleinen välinpitämättömyys. Yhteiskunnallisessa kehityksessä on näkyvissä piirteitä, jotka viittaavat vastuuntunnon ja ammattiyllpeyden vähenemiseen. Tyypillisiä esimerkkejä löytyy mm. rakennusalalta, jossa kosteus- ja homevaurioiden takia peruskorjatut koulut ja muut julkiset rakennukset ovat muutaman vuoden kuluttua taas käyttökelvottomassa kunnossa. Selitykseksi on tarjottu sekä halvan hinnan väärää korostamista kilpailutuksissa että ketjutettuja alihankintoja, joiden seurauksena kukaan ei ota vastuuta kokonaisuudesta.

Onko sosiaali- ja terveydenhuollon kehityksessä nähtävissä samoja piirteitä? Potilaista pyritään tekemään asiakkaita, ja yhä suurempi osa toiminnasta perustuu kilpailutuksiin, joissa hinta on laatua merkittävämpi valintaperuste. Perusterveydenhuollossa pitkäaikaiset potilaslääkärisuhteet ovat korvautumassa keikkalääkärien ja muiden lyhytaikaisten sijaisten

kertakäyttöpöytäkontaktilla. Erikoissairaanhoidossa lyhenevät hoitojaksot, päivä- ja muu lyhytjälkihoitoon kirurgia sekä jälkitarkastusten siirtäminen terveyskeskuksiin minimoivat sekä lääkäreiden että hoitajien kontaktit yksittäisiin potilaisiin. Erityisesti positiiviset potilaspalautteet vähenevät. Miten kirurgilla, joka ei jälkeensä näe leikkaamiaan potilaita, säilyy edes käsitys oman työn laadusta?

Tässä tilanteessa, jossa ulkoisista tehokkuusvaatimuksista johtuvat toimintatapamuutokset vähentävät inhimillistä kohtaamista ja pyrkivät

esineellistämään potilaita, on entistä tärkeämpää säilyttää oikea asenne ja ammattitilaisuus. Terveystieteiden ammattilaisina tehtävämme on toimia potilaan parhaaksi ja tuottaa mahdollisimman laadukasta sairaanhoitoa. Oikeiden toimintatapojen noudattamisen tulee olla kunnia-asia. Hyvä periaate on toimia niin kuin toivoisi lääkäreiden ja hoitajien toimivan jos itse olisi potilaana.

Olli Meurman
25.3.2011

Prionit

Olli Meurman

Nimi prioni tulee sanoista "proteinaceous infectious particle" eli proteiineista koostuva tartunta-hiukkanen. Prioniproteiinit (PrPc) ovat keskushermostossa normaalisti esiintyviä proteiineja. Jos ne ottavat virheellisen kolmiulotteisen muodon, mikä tekee ne resistenteiksi elimistön proteolyytisille entsyymeille, seuraa muuttuneiden prioniproteiinien (PrPsc) kerääntyminen elimistöön. Niitä kerääntyy etenkin keskushermostoon, jossa ne ovat toksisia ja aiheuttavat hitaasti eteneviä kuolemaan johtavia neurodegeneratiivisia tauteja. Tunnetuimpia näistä ovat ihmisen Creutzfeldt-Jakobin tauti (CJD) ja Kuru, lampaan skrapi sekä naudan hullun lehmän tauti eli BSE.

Prionitaudit ovat tarttuvia, sillä jollain tuntemattomalla mekanismilla elimistöön joutunut muuttunut prioniproteiini saa lähellään olevat normaalit prioniproteiinit ottamaan saman virheellisen kolmiulotteiden rakenteen kuin sillä itsellään on. Tämä prosessi etenee hitaasti ja tautien itämisaika pitkä, vuosia tai vuosi-kymmeniä.

Prionitautien patogeneesi. Session ensimmäisen luennon piti Jeppe Pedersen, joka työskentelee Zürichissä professori Aguzzin tutkimusryhmässä. He ovat kehittäneet menetelmän, jossa prionitautien patogeneesiä voidaan tutkia kasvattamalla hiiren pikkuavoleikkeitä ja infektoimalla niitä prioneilla. He osoittivat mm. että neurotoksisuus on kalsium-ioni- ja calpainiriippuvainen, ja löysivät myös yhdisteitä, jotka suojaavat keskushermostoa prioniproteiinin toksiselta vaikutukselta. Kaukaisena päämääränä on löytää aineita, joilla voitaisiin estää prionien kerääntymistä, nopeuttaa muuttuneiden prionien

tuhoutumista tai vähentää kerääntyvien prioniplakkien neurotoksisuutta.

BSE:n ja CJD-variantin esiintyminen Britanniaassa. Neuropatologian professori James Ironside Edinburghista kertoi BSE:n ja siitä ihmisiin tarttuvan CJD-variantin (vCJD) esiintymisestä UK:ssa (United Kingdom, eli Englanti, Skotlanti, Wales ja Pohjois-Irlanti). BSE tauti ilmestyi 1980-luvulla, kun lehmille teurasjätteistä valmistetun luu-lihajauhon valmistusprosessia muutettiin niin että muuttuneet prioniproteiinit eivät sen kuluessa tuhoutuneet. Taudin esiintymisen huippuvuosi oli 1992, jolloin tapauksia todettiin yli 36.000. Kaikkiaan tautitapauksia on diagnosoitu noin 180.000, mutta arvellaan 1-3 miljoonan naudan sairastuneen. Tauti alkoi vähentyä kun eläinperäisen rehun syöttäminen lehmille kiellettiin, mutta vielä tänä vuonna on todettu seitsemän uutta BSE-tapausta.

1990-luvun puolivälissä alkoi ihmisillä esiintyä CJD-tautia muistuttavaa tautia, joka kuitenkin poikkesi tästä oireiltaan ja jota esiintyi huomattavasti nuoremmilla henkilöillä kuin sporadista CJD-tautia. Ajallinen yhteys ja patologiset yhtäläisyydet puhuvat sen puolesta, että tämän ns. vCJD:n aiheuttaja on naudasta ravinnon välityksellä ihmiseen tarttunut BSE-prioni. Tautitapauksia on tähän mennessä todettu UK:ssa 174, joista neljä on vielä elossa, Ranskassa 25 ja muissa maissa yhteensä 22. Huippu oli vuonna 2000, jolloin 28 henkilöä kuoli tautiin, tänä vuonna kuolleita on ollut kolme. Vaikka tautitapauksia on toistaiseksi todettu suhteellisen vähän, on mahdollista että noin kymmenestu-

hannes osa UK:n väestöstä olisi infektoitunut, eli jopa 5.000 ihmistä voisi sairastua. Miksi he eivät ole sairastuneet?

Normaalia prioniproteiinia koodaavassa geenissä esiintyy vaihtelua, joista tärkein on kodonin 129 polymorfismi, se koodittaa joko metioniini tai valiini aminohappoa. UK:ssa normaaliväestöstä 37 % on MM homo-tsygootteja (he ovat siis saaneet molemmilta vanhemmiltaan metioniinia koodaavan geenin), 51% on MV heterotsygootteja ja 12% VV homotsygootteja. Sporadiseen CJD:hen sairastuneilla vastaava jakauma on 71 %, 15 % ja 14 %, vCDJ:hen sairastuneet ovat toistaiseksi olleet kaikki MM homotsygootteja. Etsittäessä anonyymissä tutkimuksessa PrP^{sc} proteiinia nuorilta potilailta poistetuista umpilisäkkeistä, kolme näytettä runsaasta 12.000:sta oli positiivisia ja kaksi näistä potilaista oli genotyyppiä VV. Vaikka siis toistaiseksi vain MM-tyyppiä olevat ovat sairastuneet, muutkin voivat ainakin infektoitua, mahdollisesti myös sairastua. On mahdollista että MV- ja VV-tyyppiä olevilla taudin itämisajaksi on merkittävästi pidempi kuin MM-tyyppiä olevilla, jolloin olisi odotettavissa uusi epidemia-aalto.

vCJD poikkeaa sporadisesta taudista myös siten, että siinä infektiivistä prionia on enemmän keskushermoston ulkopuolella. Toistaiseksi tunnetaan neljä tapaus, jossa vCJD on mitä ilmeisimmin tarttunut verensiirron välityksellä. Sporadisessa CDJ:ssä tällaista ei ole koskaan osoitettu, sen sijaan aivokalvosiirteiden ja aivoperäisten hormonivalmisteiden välityksellä tartuntoja on tapahtunut. Matemaattisten mallien mukaan on mahdollista, että vCJD pystyisi säilymään väestössä vaikka eläinperäiset tartunnat loppuisivat kokonaan. Tauti leviäisi tällöin verensiirtojen ja mahdollisesti kontaminoitujen instrumenttien välityksellä.

Prionien desinfektio. Vaikka toistaiseksi ei ole osoitusta instrumenttien välityksellä tapahtu-

neista vCJD-tartunnoista, tämä on teoreettisesti mahdollista, ja tarvitaan menetelmiä, joilla PrP^{sc}-prioni voidaan luotettavasti tuhota ja sen inaktivaatio osoittaa. Näistä asioista puhui tohtori Mark Sutton Britannian kansanterveyslaitoksen (HPA) Porton Downin laboratoriosta. Tavanomainen autoklavointi laskee PrP^{sc}-prionin aktiivisuutta alle 3 logaritmia, ja kun 1 mg aivomateriaalia voi sisältää miljoona infektoivaa yksikköä, niin autoklavoinnin jälkeenkin niitä olisi vielä tuhat jäljellä. Useimmat kemialliset sterilointimenetelmät ovat vielä huonompia, formaldehydi ja alkoholi saattavat jopa lisätä prionien infektiivisyyttä.

Toistaiseksi suositetaan käsittelyä 20.000 ppm natriumhypokloriitilla (1 tunti), 1M natriumhydroksidilla 121°C (30-60 min) tai autoklavointia joko 132 °C (yli 90 min) tai 134-138 °C (18 min). Uusia sterilointimahdollisuuksia saattavat tarjota proteiinien tuhoamiseen kohdistuvat menetelmät kuten HPA:n ja Genencor International yhtiön kehittämä Prionzyme M –proteaaasi tai Steris yhtiön kehittämä Hamo 100 detergentti. Muita mahdollisia vaihtoehtoja ovat mm. käsittely happamalla SDS:lla, kupari-vetyperoksidilla, plasmalla tai otsonilla.

Ongelmana on menetelmien tehon mittaaminen. Tähän on käytetty hiirimallia, jolloin inaktivaatiota voidaan arvioida joko mittaamalla itämisajan pidentymistä tai sairastuvuuden (attack rate) vähenemistä. Menetelmä on hidas ja kallis, eikä sen herkkyydestä ole selvää käsitystä. Tulevaisuudessa tehoa tultaneenkin mitaamaan soluviljelyyn perustuvilla menetelmillä (Edgeworth ym. PNAS 2009; 106:3479), jotka ovat hiirimallia nopeampia ja herkempiä. Kaikkien mallien ongelmana on se, että eri prionien inaktivaatioherkkyydessä on eroja, jolloin yhdellä prionilla saadut tulokset eivät välttämättä todista menetelmän tehoa kaikkia prioneja kohtaan.

Vaihtoehtoisena menetelmänä infektiivisyysmittaukselle voidaan tulevaisuudessa mahdollisesti käyttää jäännösproteiinimittausta. Jos

riittävän herkällä menetelmällä voidaan osoittaa, että pesu- ja sterilointiprosessin jälkeen tutkittavassa instrumentissa ei ole proteiinia, niin sillä saataisiin myös prioni-infektiivisyys suljettua pois. Sopivia surrogaattiproteiineja ovat kuumissa lähteissä elävistä bakteereista eristetyt lämpöstabiliit adenylaattikinaasit. Ne sitoutuvat vahvasti ruostumattomaan teräkseen, aggregoituvat, ovat proteaasi- ja detergenttiresistenttejä ja kestävät peroksideja, joten niillä on monia yhteisiä ominaisuuksia prionien kanssa. Niiden entsyymiaktiivisuus voidaan osoittaa herkällä lusiferaasireaktiolla (Ungurs ym. J Hosp Inf. 2010;74:144), joten on mahdollista kehittää nopea ja yksinkertainen testi sterilointiprosessin kontrolloimiseksi.

Luennoitsijat olivat hyviä ja sessio tarjosi katsojan prionitautien nykytietämykseen. BSE:n ja vCDJ:n ilmaantuminen on merkittävästi lisännyt prionitutkimusta. Vaikka paljon on kuluneen 15 vuoden aikana jo saatu selville, silti jäi kuva, että monta kriittistä kysymystä on vielä ratkaistamatta ennen kuin prionitautien patogeneesi, epidemiologia ja diagnostiikka hallitaan niin hyvin että näiden tautien torjunta, myös hoitoon liittyvien infektioiden osalta, on hallinnassa.

Olli Meurman
yliääkäri

TYKSLAB, klininen mikrobiologia

Mycamine 50 mg ja 100 mg

infuusiokuiva-aine, liuosta varten

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

Miten ja miksi MRSA:n esiintyvyys vaihtelee eri alueilla Euroopassa?

Mari Kanerva

Irlantilaisen Hilary Humphreys'in vetämässä sessiossa kuultiin kolmea tunnettua eurooppalaista MRSA-asiantuntijaa kolmesta MRSA-kokemuksiltaan hieman erilaisesta maasta.

Tanska. Kliininen mikrobiologi ja MRSA-tutkija Robert Skov kertoi MRSA:n historiasta Tanskassa. Statens Serum Institut (SSI) on seurannut *Staphylococcus aureuksen* epidemiologiaa jo vuodesta 1957. Tanskassa oli 1960- ja 70-lukujen taitteessa huomattava MRSA-epidemia, jolloin kaikista *S. aureus*-bakteremioista 45 % oli MRSA:n aiheuttama. Epidemia saatiin kuitenkin kuriin, johon myötävaikuttaviksi tekijöiksi katsottiin torjuntatoimien lisäksi se, että kanta menestyi luonnonvalinnassa huonosti: sillä oli defektiivinen ccr-geeni, jolloin SSCmec-geeni ei mm. voinut siirtyä horisontaalisesti bakteerista toiseen. Lisäksi painotettiin mm. mikrobilääkepolitiikkaa ja vähennettiin laajakirjoisten mikrobilääkkeiden kuten tetrasykliinien käyttöä.

Sittenmin edelleen matalan ilmaantuvuuden maihin luettavan Tanskan ongelmat alkoivat 2000-luvulla uudelleen. Vejlen maakunnan kuudessa sairaalassa todettiin yhteensä 500 MRSA-tapausta vuosina 2002-2008. Vaikka tämä t22-kannan aiheuttama sairaalaepidemia saatiin kuriin, MRSA:n kokonaisilmaantuvuus jatkoi Tanskassa lisääntymistään. Ilmiön taustalla on ollut avohoito-MRSA:n (community-acquired MRSA; CA-MRSA) lisääntyminen. CA-MRSA-infektioksi katsotaan tapaus, jossa potilaalla ei

ole ollut 12 kuukauteen sairaalahoitokontaktia. Toisin kuin USA:ssa, jossa menestyskloonit USA-300 yksinään selittää suuren osan CA-MRSA:sta, Tanskassa ja muissakin Pohjoismaissa tyypillistä on kantojen laaja diversiteetti. Yhteensä 852 potilaan kantaa voidaan jaotella 128 spa-tyyppiin. Tanskalaisia avohoitoinfektioita aiheuttaa mm. tyypillinen eurooppalainen avohoitokloni st80. CA-MRSA:n taudinkuva poikkeaa sairaala- tai terveydenhuoltoon liittyvästä MRSA:sta (healthcare-associated MRSA; HA-MRSA) siten, että niistä 90 % on iho- ja pehmytkudosinfektioita, kun HA-MRSA-infektioista niitä on 20 %. CA-MRSA:n tärkeä lähde on tanskalaiselvitysten mukaan maahanmuutto ja kyläilymatkailu MRSA-endeemisissä maissa: 36 % kaikista alle 40-vuotiaitten CA-MRSA-tapauksista oli muilla kuin syntyperältään tanskalaisilla.

Skovin suuri huoli oli CA-MRSA:n yleistymisen yhteiskunnassa ja sen mahdollinen siirtymisen tunnistamattomien kantajien mukana lopulta sairaaloihin. Siksi hän peräänkuulutti aktiivista MRSA:n seurantaa ja dekolonisaatiohoitoja myös avohoidossa. Avohoidon MRSA-tartunta voi kuitenkin liittyä myös tuotantoeläimiin (livestock-associated MRSA; LA-MRSA), jolloin eläinten omistajien MRSA:ta on vaikea dekolonisoida. Kyseessä on ollut pääosin CC398-kanta.

Dekolonisaatiohoitoa on käytetty Tanskassa aktiivisesti epidemioiden hallintaan ainakin vuodesta 2000, ja sitä on tarjottu vuodesta 2007 alkaen kaikille MRSA-potilaille. Puhdistusprotokol-

laan kuuluu ensin nenän mupirosiinihoitoa ja ihon klooriheksidiinipesuja 5 päivän ajan. Samaan aikaan kotona vaihdetaan puhtaat pyyhkeet ja vuodevaatteita sekä siivotaan tehokkaasti päivinä 2 ja 5. Jos hoito epäonnistuu, se uusitaan ja annetaan edellä mainitun lisäksi systeeminen mikrobilääkehoito. Hoito katsotaan onnistuneeksi, jos vähintään kolme näytettä oli negatiivisia 3 kk (ad 2006) tai 6 kk (2007 jälkeen) kuluttua hoidon jälkeen. Nielukantajuus assosioituu huonompaan puhdistustulokseen. Nielukantajuutta oli jopa 70 %:lla 0-9 -vuotiaista lapsista, ja 48 %:lla yli 65-vuotiaista. Nielukantajista saatiin tarvittaessa toistetuilla hoidoilla puhdistetuksi 86 %, pelkästään nenäkantajista 99 %.

Britannia. Gary French Lontoosta kertoi, että CA-MRSA ei ole toistaiseksi ollut erityinen ongelma Englannissa. Sen sijaan HA-MRSA:n kanssa on painittu pidempään. Vielä 1992 Englannissa 2 % kaikista *S. aureus*-bakteremioista oli MRSA:n aiheuttamia. Kymmenessä vuodessa tilanne paheni niin, että vuonna 2003 osuus oli 40–45 %. Vain Kreikassa tilanne oli huonompi. Vuonna 2006 kuolemansyyrekisterissä MRSA mainittiin osasyysksi 1500 kuolemaan. Kuolleisuus oli 2-kertainen verrattuna herkän *S. aureuksen* aiheuttamiin infektioihin. Kaikkiaan 70 000 MRSA-infektiota ja 700 000 kolonisaatiota johti 7 miljoonan punnan lisäkustannuksiin terveydenhuollossa.

1990-luvulla alkaneen MRSA-ongelman taustalla oli sairaaloiden henkilökuntapula ja heikkotasoinen siivous, mutta ennen kaikkea tärkeä syy huonontuneeseen tilanteeseen oli päättäji- en ja lääketieteen asiantuntijoiden asenteissa. Vallitsi luovuttamisen ilmapiiri. Käsihygienian ja torjuntatoimien vaikuttavuuteen bakteremioiden torjunnassa ei uskottu, ei nähty seurannan merkitystä eikä MRSA:ta enää pidetty edes erityisenä sairaalahygieenisenä ongelmana. Tämä näkyi huonona resursointina torjuntatoimiin.

Torjuntatoimiin alettiin kuitenkin panostaa Englannissa 2000-luvun alussa lähinnä suuren yleisön vaatimuksesta. Lehdistö alkoi käyttää MRSA:sta ”super bug”-otsikoita. Ryhdyttiin kansallisiin torjuntatoimiin. Ensin alkoivat ”puhtas sairaala” -kampanjat, minkä seurauksena toivotun puhtaustason saavuttaneiden sairaaloiden osuus nousi vuoden 2000 20 %:sta vuoden 2003 80 %:iin. MRSA-bakteremioiden seuranta ja ilmoittaminen tulivat pakolliseksi vuonna 2001. Vuonna 2003 luvut olivat edelleen samalla korkealla tasolla. Vasta kun sen jälkeen käynnistettiin useita kansallisia kampanjoita asenteiden muuttamiseksi, tulosta alkoi näkyä. Torjuntaa ohjeistettiin lainsäädännöllin, aktiivisesti pyrittiin seurantalukujen julkistamiseen, asetettiin tavoitteita, toimintoja ohjeistettiin, niitä auditointiin ja tuloksista annettiin palautetta.

Ohjeistuksen mukaan Englannin MRSA-torjunnan bundleen (nytyttiin) kuuluu käsihygienia, riskiryhmien seulonta, kolonisoituneiden ja infektioituneiden potilaiden hoitaminen kosketuseristyksessä, MRSA-kantajien dekolonisaatio tartuntojen vähentämiseksi sairaalassa, asianmukainen kirurginen profylaksi ja infektioiden hoito. Henkilökunnan jatkuvaa koulutusta on pidetty tärkeänä.

Asennemuutosten myötä käsihygieniaa on opittu arvostamaan ja toteuttamaan kunnolla vasta nyt 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen lopulla. Tulosten kannalta on ollut tärkeää myös se, että hoitohenkilökunta tietää sairaalansa bakteremiailmaantuvuuden ja sen vähennystavoitteet. Taistelu on kannattanut: vuoteen 2009 mennessä MRSA-bakteremiailmaantuvuus oli lopulta vähentynyt 75 % (MRSA:n osuus kaikista *S. aureus*-bakteremioista noin 40 %:sta noin 10 %:iin), joissakin sairaaloissa jopa 90 %. MRSA-torjunta ja ilmaantuvuuden vähentäminen ovat siis mahdollisia myös MRSA:n suhteen endemisessä maassa!

Hollanti. Andreas Voss kertoi, että 1980-luvulla MRSA-epidemiaa oli Hollannissa alkuun siellä täällä. Vuodesta 1987 on noudatettu ”search and destroy” -politiikkaa ja ilmaantuvuusluvut ovat pysyneet matalina. Avaintekijöitä, joita muut maat eivät heidän mielestään riittävän huolellisesti toteuta, on ollut aktiivinen riskipotilaiden seulonta, kantajien dekolonisaatio, potilaiden ja henkilökunnan aktiivinen seulonta MRSA-löydöksen yhteydessä, sekä aktiivinen ja täydellinen suojainten käyttö MRSA-huoneissa, joka mieluiten on alipaineistettu yhden hengen huone. Muissa maissa riskipotilaiden tunnistaminen Vossin mukaan usein ontuu, eikä sitä muisteta toteuttaa yöllä eikä viikonloppuna. Tunnistamattomia kantajia voi päästä sairaalaan.

Vuonna 2001 Hollannissa todettiin 500 MRSA-löydöstä, vuonna 2002 1300 ja vuonna 2006 2000. Suuren nousun takana on CA-MRSA. Hollanti on sikatalousmaa, jossa LA-MRSA on lisääntynyt nopeasti ongelmaksi, ja sen juuriminen näyttää mahdottomalta. Sikafarmaria tai hänen sairaanhoitajavaimoaan ei saada dekolonisoiduksi pysyvästi, ja on vaikea päättää voidaanko tällaisen hoitajan antaa jatkaa työnte-koä. Sikaloitten MRSA:ta on tutkittu muuallakin: Suomessa prevalenssi tutkituissa eläimissä oli 0,7 %, Tanskassa 4 %, Hollannissa 18 %, Luxemburgissa 27 %, Belgiassa 35 %, Saksassa 41 %. LA-MRSA on siis maailmanlaajuisesti uusi uhka MRSA-torjunnalle.

LA-MRSA CC398-kloonin virulenssi on toistaiseksi osoittautunut matalaksi avohoidossa, eikä se Vossin mukaan tartu hyvin kuin läheisessä eläinkontaktissa.

Luentojen kirvoittamia kuuntelijan omia mietteitä

Suomen CA-MRSA-tilanteesta

Kun CA-MRSA:n määritelmäksi valittiin 24 kk aikaraja edeltävään sairaalahoitojaksoon, vuo-

sina 1997-99 Suomessa todettiin 108 CA-MRSA-tapausta, 21 % kaikista MRSA-tapauksista (Salmenlinna *et al.* Emerg Infect Dis. 2002;8:602-7). Kun terveydenhuollon työntekijät, vastasyntyneet ja laitosasukkaat suljettiin lisäksi pois uudella tutkimusjaksolla vuosina 2004–2006, CA-MRSA-tapauksia oli 298 (7 %) (Kanerva *et al.* J Clin Microbiol. 2009;47:2655-7). Lukumäärä oli vähintään kolminkertaistunut. Samaan aikaan osuus kaikesta MRSA:sta oli tosin pienentynyt, mikä selittyy lisääntyneillä HA-MRSA –epidemoilla. CA-MRSA –tilannetta on Suomessakin syytä edelleen seurata; ovatko tanskalaisten ja hollan-tilaisten huolet totta meillä? LA-MRSA –kantaa (CC398) on löydetty yksittäistapauksina myös Suomesta ilman, että valtaosalla tapauksista on voitu tunnistaa lainkaan eläinkontakteja (Salmenlinna *et al.* Emerg Infect Dis. 2010;16:1626-9). Tulevaisuus näyttää ovatko nämä LA-MRSA-tapaukset Suomessa jäävuoren huippu.

MRSA-seulonnoista

MRSA-seulontanäytteitä otetaan Suomessa tyypillisesti ”MRSA-altistuneilta”. Nämä ”altistuneet” ovat tarkoin rajattu ryhmä potilaita, joiden sairauskertomukseen riskitieto on jo ennalta kirjattu epidemiaselvityksen yhteydessä. Tämä riskitieto riittää ainoaksi seulontaohjeeksi, jos MRSA:n epidemiologia alueella tunnetaan hyvin. Kansainvälisessä kirjallisuudessa törmää kuitenkin usein käsitteeseen ”riskiryhmien seulonta”. Riskiryhmien määrittely perustuu erilaisissa epidemiologisissa tutkimuksissa ja alueellisissa selvityksissä tunnistettuihin potilasryhmiin, kuten esimerkiksi pitkäaikaislaitosten potilaisiin, kontaktilajien harrastajiin, pistoshuumeiden käyttäjiin tai sikatilojen työntekijöihin. Suomessa ”endeemistä sairaaloista siirtyvät potilaat” tunnistetaan kyllä yleensä seulottavaksi riskiryhmäksi. Muille kansallisille tai alueellisille riskiryhmämäärittelyille tulee Suomessakin lisää tarvetta, jos CA-MRSA ja LA-MRSA yleistyvät

Suomessa. Silloin sairaalan ”hälytysjärjestelmä” ei enää ole aukoton.

MRSA-dekolonisaatiosta

Suomessa MRSA-dekolonisaatiohoito ei ole saavuttanut suurta suosiota. Sitä on kuitenkin tarjottu MRSA-kantajaksi todetuille terveydenhuollon työntekijöille, vierasesineleikkauksiin meneville ja toistuvista iho-infektioista kärsiville perheille. Jälkimmäisessä indikaatiossa HYKSin kokemukset ovat olleet lupaavia: paisekierre perheissä on saatu katkeamaan ja MRSA pysymään 85 %:lla poissa ainakin 4 kk, ja lähes kaikilla, jos hoito relapsin jälkeen toistettiin tarvittaessa (julkaisematon tieto). Sairaaloiden MRSA-torjunnassa dekolonisaatiohoitoja ei ole haluttu käyttää ehkä resistenssikehityksen pelossa ja koska pysyvään häätötulokseen ei kuitenkaan aina päästä. Olisi kuitenkin hyvä miettiä, voisiko Suomessakin lyhytkestoisella häätöhoidolla desinfiovaa pesuainetta ja nenään laitettavaa mupirosiinivoidetta käyttäen estää tartuntojen leviämistä ja kliinisiä infektioita osastohoidon aikana riskiyksiköissä varsinaista pysyvää häätöstulosta tavoittelematta.

Resistenttien mikrobien aiheuttamista sairaalainfektioista

MRSA mielletään usein ”sairaalabakteeriksi”. Kliinisen infektion aiheuttajana MRSA on kuitenkin ollut Suomessa vielä harvinainen varsinkin Britanniaan nähden: 1400 vuosittaisesta MRSA-löydöksestä suurin osa on kolonisaatioita.

Bakteremioita on vain 30–40 vuosittain. Omassa tässä kongressissa esittämässäni posterissa (Assessment of the burden of healthcare-associated infections caused by selected antibiotic-resistant bacteria) arvioin kuuden yleisimmin tunnetun resistentin mikrobin (MRSA, VRE, 3. polven kefalosporiineille resistentit E.coli, Klebsiella- ja Enterobacter-lajit, amikasiiniresistentti *Pseudomonas aeruginosa* ja karbapeneemiresistentti *Acinetobacter baumannii*) aiheuttamaa vuotuista sairaalainfektioitaakkaa Suomessa hyödyntämällä tartuntatautirekisterin bakteremialukuja, SIROn ja FiRen resistenssiprosentteja, sekä kansallisen prevalenssitutkimuksen infektio- ja kuolintietoja. Arviolta 1900 (4 %) kaikista sairaalainfektioista oli vuonna 2008 näiden mikrobien aiheuttamia, ja niistä aiheutui noin 60 kuolemaa. Toistaiseksi luku on vähäinen, mutta vaihtelee mikrobeittain. Se voi myös lisääntyä, jos resistenttien mikrobien kolonisaatiot yleistyvät potilaissa tartuntojen ja mikrobilääkeselektiopaineen ansiosta. Koska valtaosa sairaalainfektioista on siis endogeenisten ja usein herkkien mikrobien aiheuttamia, sairaalahygieniatyötä tekevien kannattaa opetuksissaan muistaa korostaa tutkimustietoon perustuvia infektioiden torjuntamenetelmiä (guidelines) ja niiden käyttöönottoa lisääviä nyyttejä (bundles) ja tarkistuslistoja (check lists) tartuntatien katkaisuvalistuksen lisäksi.

Mari Kanerva
Infektiolääkäri
HUS

Leikkausalueen infektioiden torjunta: *Staphylococcus aureus*- nenäkantajuus ja niput

Arto Rantala

Leikkausalueen infektiot ovat yksi tärkeimmistä hoitoon liittyvistä infektioista. Ne aiheuttavat runsaasti erilaista haittaa potilaalle ja runsaasti kustannuksia. Siksi oli aikaisempaan verrattuna outo ilmiö, että tämän HIS-kokouksen symposiumeista sai aika lailla hakea näihin asioihin pureutuvia kirurgisia aiheita. Mutta eipä ilmoitautumiskaavakkeessakaan oletettu kirurgien kokoukseen tulevan, ainakaan osallistujien oletettujen ammattien perusteella.

***Staphylococcus aureus* nenäkantajuus.**

Staphylococcus aureus on tärkeimpiä kirurgisten sairaalasyntyisten infektioiden aiheuttajamikrobeja kaikkialla maailmassa. Jo edellisen HIS-kokouksen referaatissani 2006 kirjoitin tähän aiheeseen liittyvästä kehityksestä (1). Viime vuosina on useissa tutkimuksissa osoitettu, että suurin osa sairaalaperäisistä *S. aureus* infektiosta saa alkunsa potilaan omasta mikrobifloorasta. *S. aureus* on tärkein kolosaatiopaikka ihmisellä on nenässä tai nenänielussa.

Nenäkantajuus on yleistä, jopa puolet ihmisistä kantaa bakteeria nenässään, mutta suurella osalla (20–70 %) kantajuus on väliaikaista, vain 10–35 % on pysyviä kantajia. Sairaalaan tullessa olemassa olevaa nenäkolonisaatiota pidetään laajalti selvänä riskitekijänä sairaalaperäiselle stafylokokki-infektioille. Maissa, missä MRSA on laaja ongelma, resistenssi lisää kokonaisuuteen

huomattavasti vaikeutta. CDC arvioi jo vuonna 1995 MRSA:n aiheuttaneen USA:ssa noin 19 000 kuolemaa, joista suurin osa sairaalasyntyisiä, AIDS:iin liittyvien kuolemien ollessa noin 16 000.

Asiaan tartuttiin muutamassa esityksessä kokouksen aikana. Jan Kluytmans piti katsauksen infektion torjuntatoimien mahdollisuuksista referoiden hollantilaisten monia tutkimuksia ja toimia sairaalainfektioiden vähentämiseksi. Hollantihan on erittäin hyvin pitänyt puolensa mikrobiresistenssin leviämistä vastaan Euroopassa. Siellä on käytössä valtakunnallinen ohjeisto sairaalasyntyisten infektioiden ehkäisemiseksi (2). He ovat pystyneet osoittamaan, että resistenttien mikrobien sairaalassa leviäminen on estettävissä.

Stafylokokin nenäkantajuuden merkityksestä Kluytmans esitteli tutkimusryhmänsä uusia tuloksia. Henkilöillä, jotka ovat stafylokokin nenäkantajia, tiedetään olevan 10x riski saada leikkaukseen liittyen stafylokokki-infektio. Ennen kirurgisia toimenpiteitä paikallisesti nenään annosteltavan mupirosiinihoidon vaikutuksia leikkausalueen infektoihin on tutkittu paljon. Kirjallisuuskatsauksen (5) mukaan tehtyjen tutkimusten analyysissä stafylokokin kantajilla infektiot vähenisivät mupirosiinihoidolla, mutta ei-kantajilla hoidosta ei saataisi tehoa (ei mitenkään yllättävä asia sinänsä). Tutkimusten mukaan nenäkantajilla leikkaukseen liittyvät

stafylokokki-infektiot vähenisivät 50 % mupirosiinihoidolla ja tarvittaisiin randomoitu tutkimus selvittämään asiaa lisää.

Ja senhän hollantilaiset tietenkin tekivät (6): Randomoidussa tutkimuksessa käytettiin seulontaan PCR-testiä ja stafylokokki-positiiviset randomoitiin saamaan mupirosiinihoito ja klorheksidiinipesut, verrokkiryhmäläisiltä ei todettua stafylokokkia hoidettu. Leikkauksen jälkeiset stafylokokki-infektiot vähenivät merkittävästi ja potilaiden sairaalahoito oli yli 2 vrk lyhyempi eli saatiin aikaan myös merkittäviä säästöjä. Tutkimuksessa kaikki stafylokokit olivat herkkiä stafylokokkeja, MSSA:ta. Jos hollannissa olisi MRSA-tilanne huono kuten monissa muissa maissa, tutkimuksen vaikutukset olisivat olleet paljon suuremmat. Kluytmansin yhteenveto oli, että kaikki kirurgiset potilaat kannattaisi seuloa stafylokokkikantajuuden suhteen ja hoitaa stafylokokki pois eli kuolemantuomio MRSA:lle ("put MRSA (and MSSA) on the death row!").

Niput. Amerikkalaisilla MRSA on vaikea ongelma ja puhtaaseen kirurgiaan liittyvät infektiot ja hoitojaksot kohta jo vakuutusyhtiöiden kaikkien korvausten ulkopuolella. William Jarvis USA:sta esitti katsauksessaan nippujen käytöstä infektioiden torjunnassa uusimmat amerikkalaisten infektioiden "torjuntaniput" eri infektiotyypeissä. Leikkausalueen infektioiden torjuntanippuun oli tuon Kluytmansin viimeisimmän tutkimuksen jälkeen otettu myös MRSA:n pikaseulonta ja positiivisten potilaiden mupirosiini/korheksidiini-käsittely. Niputtamalla toimintatapoihin oikein annosteltu (kerta-annos, oikein valittua oikeaan aikaan annettuna) antibioottiprofylaksi, ihokarvojen poistamatta jättäminen, leikkauksenaikainen verensokerin seuranta, potilaan pitäminen lämpimänä ja tuo stafylokokki-pikaseulonta ja häätö, olisi mahdollista estää 40-60% leikkausalueen infektioista.

Mutta, kuukausi kokouksen jälkeen tuli myös leikkausalueen infektioiden torjuntaan liittyvään nippu-ideologiaan lisääjattelua aiheuttavia uutisia: Prospektiivinen, randomoitu tutkimus leikkausalueen infektioiden estosta kolorektaalikirurgiassa (7). Torjuntastrategiaan oli otettu ainoastaan randomoiduissa tutkimuksissa todettuja, infektiota vähentäviä käytäntöjä: Suolta ei tyhjennetty, potilasta lämmitettiin leikkauksen aikana, lisähapetusta käytettiin, vältettiin liikanesteytystä leikkauksen aikana ja käytettiin haavan reunasuojusta. Tulos oli aika yllättävä: Tutkimusryhmässä leikkausalueen infektiota oli peräti 45 % kun verrokkiryhmässä infektiota oli 24 %. Eniten lisääntyivät pinnalliset infektiot ja infektoriski lisääntyi 2,5 – kertaiseksi tutkimusryhmässä.

Miten tätä sitten voi pohtia? Infektioiden määrä oli hurja, mutta realistinen, suuri osa infektiotahahan tuli esiin kotiutuksen jälkeen. Kuolleisuutta 211 potilaan aineistossa ei ollut lainkaan. Tutkimusryhmä erosi kirurgisesti arvioiden hieman verrokkiryhmästä: Leikkausaika oli pidempi, potilaat olivat myös lihavampia ja rektumin kirurgiaa oli enemmän. Rektumkirurgiassahan juuri uunituore tutkimus osoitti suolen tyhjennyksen kuitenkin olevan tarpeen infektioiden eston kannalta (8). Antibioottiprofylaksin käyttö oli standardoitu, mutta mm. antibioottia vaihdettiin kesken tutkimuksen. Valituista torjuntatoimista vain osa oli noita edellä mainittuja yleisesti osoitettuja, lisähapetuskin on teoreettisesti ajatellen ilmeinen, mutta näyttö siitä on vielä huteru. Vielä huonompi on käytetyn haavanreunasuojauksen tutkimusnäyttö, yksi positiivinen tutkimus, saattikka tuo nesteytyksen varominen. Artikkelin loppupäätelmä olikin, että ennen kuin suositellaan torjuntatoimien niputuksia laajasti, myös torjuntatoimien yhteiskäyttö pitäisi tutkia.

Leikkausalueen infektioiden torjunnan tehostamisessa siis riittää pohdittavaa. On ymmärrettävää, että kirurgisen toiminnan eri aloille

tarvitaan omia, suunnattuja toimintatapoja, ja jotkut torjuntatavat toimivat monillakin leikkaus-toiminnan osa-aloilla.

Kirjallisuusluettelo

1. Rantala A. Olisiko jo aika? *Staphylococcus aureus* nenäkantajuuden kartoitustarve ja mupirosiinihoito ennen leikkausta. Suom Sair hyg I 2006;24:286-289.
2. Kluytmans-VandenBergh M, Kluytmans J, Voss A. Dutch guideline of preventing nosocomial transmission of highly resistant microorganisms (HRMO). Infection 2005;33:309-313.
3. Willemsen I, Mooij M, van der Wiel M ym. Highly resistant microorganisms in a teaching hospital: The role of horizontal spread in a setting of endemicity. Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29:1110-1117.
4. de Smet A, Kluytmans J, Cooper B ym. Decontamination of the digestive tract and oropharynx in ICU patients. N Engl J Med 2009;360:20-31.
5. van Rijen M, Bonten M, Wenzel RP, Kluymans J. Intra-nasal mupirocin for reduction of staphylococcus aureus infections in surgical patients with nasal carriage: a systematic review. J Antimicrob Chemother 2008;61:254-261.
6. Bode L, Kluytmans J, Wertheim H, ym. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of staphylococcus aureus. N Engl J Med 2010;362:9-17.
7. Anthony T, Murray B, Sum-Ping J ym. Evaluating an evidence-based bundle for preventing surgical site infection. A randomized trial. Arch Surg 2010 Nov 15 [Epub]. doi:10.1001/archsurg.2010.249
8. Bretagnol F, Panis Y, Rullier E ym. Rectal Cancer Surgery With or Without Bowel Preparation. The French Greccar III Multicenter Single-Blinded Randomized Trial. Ann Surg 2010;252:863–868.

Arto Rantala, dosentti
Hallinnollinen osastonylilääkäri
TYKS, Kirurgian klinikka

Hoitokimput ja hoitokäytännöt: Mitä ne ovat ja toimivatko ne?

Helena Heikkilä ja Tuula Keränen

Valitsimme artikkelin kirjoitusta varten aiheen, joka kiinnosti meitä molempia. Etenkin hoitokimpuista on viimeaikoina ollut useita kirjoituksia infektioiden torjuntaa käsittelevissä julkaisuissa. Tässä vaiheessa emme vielä tienneet, ketkä aiheesta luennoivat emmekä sitä, olimmeko olleet valinnan suhteen onnekkaita vai kenties päinvastoin. Tässä sessiossa luennoitsijoina olivat William R. Jarvis Yhdysvalloista sekä Colin Howie ja Eleri Davies Iso-Britanniasta. Pahaksi onneksi meille, Howie on Skotlannista ja Davies Walesista, joten myös puhe oli näiden alueiden murteiden sävyttämää. Ensikertalaisina kansainväliseen konferenssiin osallistujina emme osanneet ennakoida, miten haastavaa on pyrkiä kuuntelemaan ja ymmärtämään erityisesti englantia murtaen puhuvien esityksiä, kun tahti on kiivas ja dia toisensa jälkeen vilahtaa valkokankaalla. Digikamera olisi ollut ehdoton matkakumppani, mutta nyt jouduimme pärjäämään ilman. Joka tapauksessa saimme konferenssimatkasta paljon uusia kokemuksia ja ajatuksia infektioiden torjuntatyöhön ja omaan ammatilliseen kehittymiseen hygieniahoitajina. Konferenssin järjestelyt ja puitteet olivat todella hienoja ja onneksi saavuimme Liverpooliin jo ennen virallisen konferenssiohjelman alkua. Näin saimme mahdollisuuden tutustua itse kaupunkiin ja tietenkin Mathew Streetin tunnelmaan ja Beatles- museoon.

Infektion torjuntakimput: Estettävissä olevan estäminen. Tri William R. Jarvis Yhdysvalloista aloitti kertomalla tiivistä tutkimustietoa hoitokimppujen hyödyllisyydestä hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisemisessä. Hoitokimpulla tarkoitetaan jäsennehtyä tapaa pyrkiä parantamaan potilaan hoitoprosessia ja –tuloksia. Se sisältää yksinkertaisia, tutkittuun tietoon perustuvia toimenpiteitä ja hoitokäytänteitä, joiden noudattamisen luotettavasti ja yhteisesti on todettu parantaneet potilaan hoitotuloksia. Hoitokimppujen toteutumista seurataan tarkastuslistojen avulla. Jarvis esitteli vauhdikkaasti lukuisia tutkimuksia, jotka puoltavat erilaisia käytänteitä erityisesti verisuonikatrialkuisten sepsisten ja hengityskonealkuisten pneumonioiden ehkäisyssä. Jarvis painotti esityksessään, että infektioiden torjunta on kaikkien potilastyötä tekevien asia, ei pelkästään infektioiden torjuntatiimien.

Erilaisista käytössä olevista hoitokimpuista Jarvis esitteli keskuslaskimokatetrin laittoon ja käyttöön liittyvät hoitokimput, joissa keskeistä on käsihygienia, erityinen huolellisuus steriileissä toimenpiteissä, ihon puhdistus klooriheksidiinillä, optimaalisen katetrin valinta ja tarpeettomiksi jääneiden linjojen päivittäinen arviointi ja tarkistus. Jarvis painotti neulattomien yhdistäjien käytössä kantaosan huolellista desinfiointia ennen käyttöä ja myös ennen keskuslaskimokatetrin asennusta, sekä ihon puhdistuksessa desinfiointiaineen kuivumisajan riittävää pituutta

eli 30 sekuntia. Hengityslaittehoitoon liittyvien keuhkokuumeiden (VAP) ehkäisyyn tarkoitettuun hoitokimppuun kuuluvat potilasvuoteen päädyn kohoasento, päivittäinen tauko sedaatioissa ja extubointimahdollisuuksien arviointi, mahasuolikanavaoireiden profylaksi, syvien venatrombien profylaksi ja suun päivittäinen hoito klooriheksidiinillä. Kirurgisen haavainfektion ehkäisyyn hoitokimppuun kuuluvat mm. oikea ajoitus antibiootin annossa, *Staphylococcus aureus* nenäkantajien huomiointi ja leikkausalueen ihokarvojen ajele-matta jättäminen. MRSA-potilaan hoitokimppuun liittyvät mm. korkean riskin potilaiden seulonta, kosketuseristys, siivous, käsihygienia, kirurgisten potilaiden preoperatiivinen seulonta ja dekoloni-saatio mupirosiinilla.

Jarvisin mielestä keskeistä on sovittujen hoitokäytäntöiden jatkuva seuranta ja havainnointi, henkilökunnan koulutus sekä johdon vastuu infektioiden torjuntatyöstä.

Pitkäaikaiskomplianssin varmistaminen hoitokimppujen käytössä. Tri Colin Howie piti tiiviin luennon siitä miten turvataan henkilökunnan pitkäikäisyyden sitoutuminen hoitokimppuihin. Uusien hoitokäytäntöjen ja hoitokimppujen sisäänajo vaativat muutosta henkilökunnan toimintatavoissa. Howie kertoi esimerkkinä, miten Skotlannissa on systemaattisesti yhdenmukaistettu hoitokäytäntöjä (Integrated Care Pathways) alueellisenä yhteistyönä. Hänen mukaansa käytäntöjen muutoksen aikaansaamiseksi tulee kehitystyöhön ottaa mukaan paikallinen taso, minkä hän kiteytti ajatelmaan: ”johdattaaksesi joku uuteen paikkaan on mentävä hänen luokseen”. Yhtenäisten hoitokäytäntöjen kehittämisessä tärkeitä menetelmiä ovat mm. tiimityö, ohjausryhmät, erilaisista toimintatavoista keskustelut, konsensuksen perusteella tehdyt yhteiset ohjeistukset ja koulutus. Ohjeiden noudattamiseksi Howie suosittelee niiden legitoimista esimerkiksi kirjallisilla käskykirjeillä. Asiantuntijaryhmissä

kehitetystä hoitokäytännöistä ja hoitokimpuista, tri Howie mainitsi esimerkkinä haavahoidon, katetrihoidon, antibioottien käytön, potilaiden MRSA-seulonnan ja hoidon, perifeerinen venakanyyli – kimpun, sentraalinen venapaine – kimpun, *Clostridium difficile*- potilaan hoidon sekä Creutzfeld-Jakobin taudin seulonnan ja hoidon.

Henkilökunnan saaminen muuttamaan toimintatapojaan on suuri haaste, mikä vaatii kehittämistyöltä säännöllistä toiminnan seurantaa. Se, että kaikilla on yhteinen potilasnäkökulma, kehitystyötä tarkastellaan säännöllisesti ja myös annetaan palautetta, edesauttaa muutokseen pääsyä.

Hoitokimppujen soveltaminen tehohoidossa.

Viimeisenä esiintyi tri Eleri Davies. Hän johtaa Hoitoon liittyvät infektiot -ohjelmaa Walesissa (Welsh Healthcare Associated Infection Programme = WHAIP). Hänen luentonsa aiheena oli hoitokimppujen käyttöönotto tehohoidossa. Esimerkkinä hän käytti Walesissa toteutettua tehohoitoalkuisten infektioiden valvontaohjelmaa. Aluksi tri Davies kertoi, kuinka tärkeää on jatkuva hoitotulosten seuranta ja valvonta. Antamalla palautetta saaduista hoitotuloksista voidaan vahvistaa hyviä hoitokäytäntöjä. Säännöllinen palaute takaa myös sen, että voidaan nopeasti reagoida lisääntyviin infektiioihin ja toisaalta lisätään myöntyvyyttä hoitokimppujen käyttöön.

Hän kertoi myös vuosina 2003–2006 USA:ssa toteutetusta Michigan-tutkimuksesta, jossa selvitettiin hoitokimppujen kehittämistä ja käyttöönottoa teho-osastoilla. Tutkimukseen osallistuneiden sairaaloiden teho-osastoilla onnistuttiin näyttöön perustuvilla interventiolla vähentämään merkittävästi katetriperäisiä sepsisiä. Hoitokimput ovat siis yhdistelmä näyttöön perustuvista hyvistä hoitokäytännöistä. Yksittäinkin ne vaikuttavat positiivisesti hoitotuloksiin, mutta liitettynä yhteen ne parantavat hoidon tuloksia huomattavasti. Tri Davies kuvasi hoitokimppujen

sillan yhdistävän ”hoitopolun näytöstä käytäntöön” (kuvio 1).



Kuvio 1. Hoitokimppujen silta johdattaa hoitopolun näytöstä käytäntöön.

Walesissa toteutetussa WHAIP-ohjelmassa määriteltiin ensin hoitokimput. Sairaaloiden teho-osastoilta kerättiin tietoa web-pohjaisella raportoinnilla WCCIP:lle (Welsh Critical Care Improvement Programme) käyttäen apuna tarkistuslistaa. Tiedot yhdistettiin CVK- ja VAP-hoitokimpuiksi. Tehohoidon kehittämisen ja toteutuksen ohjelmassa (Development & Implementation Surveillance Programme for Critical Care 2005) työskentelevät tekivät yhteistyötä WCCIP:n kanssa käytössä olevien hoitokimppujen edelleen kehittämiseksi. Ohjelman toteutuksella oli Walesin paikallishallinnon tuki. WCCIP:n ja WHAIP:n työstivät lopuksi hoitokimppuja ryhmittäin. Yhteistyön tuloksena syntyivät yhtenäiset määritelmät CVK- ja VAP-infektioille. Niiden työstämisessä käytettiin apuna CDC:n (Centers for Disease Control and Prevention) ja HELICS:n (Hospital In Europe Link for Infection Control through Surveillance) määritelmiä.

Ohjelman toteutusvaiheessa tietoa kerätään kaikista tehopotilaista, joille sentraalinen venakateetri on laitettu joko teho-osastolle tulovaiheessa tai teho-osastolla ollessa. Tietoa kerätään myös kaikista niistä tehopotilaista, jotka ovat hengityskoneessa tai heillä on muu hengitystä avustava laite. VAP:lle on oma tarkistuslista, jonka mukaan infektio on joko mikrobiologisesti tai kliinisesti

varmistettu. Tieto kerätään sairaaloista ja siitä annetaan palaute kuukausittain tai joka toinen kuukausi. Tri Davies korosti nopean palautteen merkitystä ja sitä, että teho-osastoilla hyväksytään sovitut hoitolinjat ja infektiomääritelmät. Henkilökunnan tietoisuus infektiotapauksista lisääntyy, mikä mahdollistaa hoitokulttuurin muutoksen.

Tri Davies esitteli myös Walesissa toteutetun tehohoidon valvonnan ensimmäisen vuosiraportin tuloksia. Infektiot ovat vähentyneet teho-osastoilla merkittävästi. Sentraalisia venakateetri-infektioita oli v. 2009 enää 0.7/1000 kalenteripäivää kohti (vrt. Michigan 7.7/1000; 18 kk jälkeen 1.4/1000) ja VAP-infektioita 2.4/1000 hengityslaittepäivää kohti. Laajempina myönteisinä vaikutuksina tri Davies mainitsi teho-osastoille luodut hoitokimput, ohjeet ja suositukset sekä hoitokustannusten laskun.

Tri Davies kertoi lopuksi v. 2008 Walesissa käynnistyneestä kampanjasta potilasturvallisuuden puolesta (1000 Lives Patient Saving Campaign). Avaininterventioilla, mm. vähentämällä hoitoon liittyviä infektioita (mm. CVK- ja VAP-hoitokimput), kehittämällä tehohoitoa, lääkehoitoa ja kirurgista hoitoa sekä vähentämällä leikkauskomplikaatioita, on onnistuttu säästämään 1000 henkeä ja n. 50 000 hoitoon liittyvää potilasvahinkoa.

Helena Heikkilä
osastonhoitaja, hygieniahoitaja
OYS, Infektioiden torjuntayksikkö

Tuula Keränen
hygieniahoitaja
OYS, Infektioiden torjuntayksikkö

Infektioiden torjunta pitkäaikaishoitolaitoksissa

Jane Marttila

Aiheesta luennoi professori Bjørg Marit Andersen Oslosta. Pitkäaikaishoitolaitoksissa infektiot ovat johtava syy sairastavuuteen ja kuolleisuuteen. Infektiot selittävät noin 30 % sairaalahoitoon joutumisesta ja ne ovat yleisin välitön kuolinsyy. Norjassa pitkäaikaishoitolaitoksissa noin 7 %:lla on infektio, osuus on jopa suurempi kuin mitä se on sairaalassa olevilla potilailla. Norjassa noin 0,8 % ihmisistä asuu pitkäaikaishoitolaitoksissa, heidän keski-ikänsä on 84 vuotta, he ovat monisairaita ja 94 % heistä tarvitsee apua jokapäiväisissä askareissaan.

Maailmanlaajuisesti yli 65-vuotiaiden osuus väestöstä on nousussa. On ennustettu, että vuonna 2050 jo 20 % maailman väestöstä on yli 65-vuotiaita. Tästä johtuen tulevaisuudessa yhä useammat tarvitsevat pitkäaikaishoitopaikkaa, on yhä enemmän ihmisiä, joilla on pitkäaikaissairauksia ja infektoita, ja todennäköisesti kehittyä yhä enemmän resistenttejä bakteereita. Tämä aiheuttaa haasteita kansantaloudelle ja hoitopalveluille.

Infektiot pitkäaikaishoitolaitoksissa ovat joko terveydenhoitoon (healthcare-associated) tai epidemioihin liittyviä (seasonal or epidemic/local outbreaks) Terveystieteiden hoitoon liittyviä ovat mm. virtsatieinfektiot (esiintyvyys 3-4 %), alahengitystieinfektiot (1,5-2 %), ihoinfektiot (1,5-2 %), leikkaushaavainfektiot (1 %,) silmä- tai kynsi-infektiot (0,5-2 %). Epidemioihin liittyviä ovat mm. gastroenteriitit, influenssa-, mykoplas-

ma-, ja keuhkoklamydia-infektiot, resistenttien bakteerien aiheuttamat infektiot sekä syyhy.

Virtsatieinfektiot aiheuttavat noin 40 % kaikista hoitolaitosten infektoista. VTI:a lisää mm. virtsainkontinenssi, immobilisaatio, kuivuminen, dementia ja virtsakatetrien käyttö.

Alahengitystieinfektiot ovat johtava välitön kuolinsyy. Erityisesti influenssa on paha tauti vanhuksille, vaikka pandeeminen influenssa ei sitä ollutkaan.

Makuuhaava voi kehittyä jo 4-5 päivässä korkean riskin potilailla. Makuuhaavojen prevalenssi Norjan pitkäaikaishoitokodeissa on noin 4-9 %, infektoituneen makuuhaavan prevalenssi on noin 1-2 %. Makuuhaavoja voidaan käyttää hoidon huonon laadun indikaattorina.

Clostridium difficile -infektioiden määrät ovat kasvussa pitkäaikaishoidossa. *C. difficile* aiheuttaa noin 40 % gastroenteriiteistä. Infektion riskiä lisää korkea ikä ja edeltävä antibioottihoito 3. polven kefalosporiineilla, fluorokinoloneilla tai klindamysiinillä. *C. difficile* 027-kanta lisää sairauden vaikeutta. Infektioreittejä ovat mm. kontaminoituneet kädet tai iho sekä nenä-mahaletkuruokinta.

Pitkäaikaishoitolaitoksissa norovirus aiheuttaa infektoita sekä potilaille että henkilökunnalle. Epidemiat laitoksissa kestävät yleensä 14-20 päivää. Epidemian aikana noin 50 % potilaista ja noin 35 % henkilökunnasta saa tartunnan.

Pitkäaikaishoitolaitoksissa MRSA-kantajana voi olla sekä potilas että henkilökunta. Määrällisesti MRSA on kuitenkin vähentynyt EU:n alueella viime vuosina. Muiden resistenttien bakteereiden määrät ovat sitä vastoin lisääntymässä. Näitä ovat mm. ESBL-kannat, resistentti *Pseudomonas*, resistentti akinetobakteeri, VRE jne.

Pitkäaikaishoitolaitosten infektioiden torjuntaan liittyy monia ongelmia. Bakteerit kulkeutuvat potilaiden, heidän omaistensa ja henkilökunnan välityksellä kotiin, sairaalaan ja pitkäaikaishoitolaitokseen. Pitkäaikaishoitolaitoksissa potilasaineisto on haastavaa siksi, että potilaat ovat usein sekä fyysisesti että psyykkisesti huonossa kunnossa, he tarvitsevat paljon hoitoa ja apua jokapäiväisissä toimissa kuten ruokailussa, hygieniassa ja wc-käynneillä. Hoitotoimien ja lähikontaktien lisääntyessä resistenttien bakteereiden tarttuminen helpottuu.

Pitkäaikaishoitolaitoksissa ei usein ole keinoja/voimavaroja toimia parhaalla mahdollisella tavalla infektioiden torjumiseksi. Osa henkilökunnasta on opiskelijoita tai muuten pätkätyöntekijöitä, ja heillä saattaa olla puutteellinen koulutus infektioiden torjunnasta. Henkilökuntaresurssit ovat alimitoitettut ja laitokset ovat täynnä. Rakennekset, joissa pitkäaikaishoitolaitokset sijaitsevat, saattavat olla suunnittelultaan ja varustukseltaan huonoja infektioiden torjunnan kannalta. Siivouksessa on usein puutteita. Tietokoneiden näppäimistö, stetoskoopit, verenpainemittarit ja kännykät voivat kontaminoitua. Iso-Britanniassa eräässä sairaalassa 25 % tietokoneista oli tutkittaessa kontaminoitunut MRSA:lla. Myös laitosten ruokaloiden itsepalvelu on riski infektioiden leviämislle.

Keinoja ongelmien vähentämiseksi on useita. Virtsatieinfektioita voidaan estää vähentämällä katetrointia ja erityisesti välttämällä kestopatentointia.

Hengitystieinfektioita voidaan vähentää parantamalla suuhygieniää, rokottamalla influenssaa ja pneumokokkia vastaan, kohortoimalla potilaita ja henkilökuntaa tai lisäämällä yhden hengen huoneita, käyttämällä suunenäsuojainta, yskimällä ja aivastamalla oikein ja jäämällä kotiin, kun on sairas.

Gastroenteriittejä voidaan ehkäistä käyttämällä kohortointia tai yhden hengen huoneita, käyttämällä suojakäsineitä, suojaesiliinoja, huonekohtaisia kenkiä tai kengänsuojauksia ja suunenäsuojaimia, jos kyseessä on norovirus, sekä päivittäistä huoneiden siivousta. *C. difficile* ehkäisytoimet koskevat sekä asukkaita, vierailijoita että henkilökuntaa. Tärkeää on toteuttaa hyvää käsihygieniää, ensisijaisesti käsien pesua vedellä ja saippualla, sillä käsihuuhteen käyttö ei riitä ehkäisemään *C. difficile*-infektiota. *C. difficile* ehkäisemiseksi kefalosporiinin, flurokinolonien ja karpabeneemien käytön välttäminen on tärkeää.

MRSA:n ehkäisemisessä tärkeää on käsihygienia, välineiden ja hoitoympäristön dekontaminaatio, aktiivinen kaikkien altistuneiden seulominen (nenä, nielu, perineum, kädet/ranteet) ja kaikkien MRSA-positiivisten hoito.

Yleisiä infektioiden torjuntakeinoja pitkäaikaishoitolaitoksissa ovat mm. siivouksesta huolehtiminen ainakin viitenä päivänä viikossa, katetroinnin välttäminen, makuuhaavojen ehkäisy, hyvä käsihygienia, hoitohenkilökunnan hyvä henkilökohtainen hygienia, työasun käyttö työpaikalla, pyykkien pesu, missä erotellaan selkeästi puhdaspuoli likaisesta puolesta, sekä suojavaatetuksen käyttö.

Kaikki terveydenhuoltoon liittyvät infektiot pitäisi raportoida lakisääteisesti. Tällä taataan hoidon laadun ja turvallisuuden säilyminen.

Pitkäaikaishoitolaitos ei ole koti, vaan se on paikka, missä vanhus saa hoitoa ja huolenpitoa, paikka missä on paljon muitakin vanhuksia. Infektioiden torjunnassa tärkeää on ehkäistä

infektioiden siirtyminen potilaiden mukana hoitopaikasta toiseen. Perusterveydenhuollossa, pitkäaikaishoitolaitoksissa ja sairaaloissa liikkuvat samat potilaat ja heidän mukanaan bakteerit. Vaikeinta infektioiden torjunta on ehkä juuri pitkäaikaishoitolaitoksissa.

Jane Marttila
Terveyskeskuslääkäri, LT,
Kliinisen mikrobiologian EL
Tartuntataudeista vastaava lääkäri
Turun sosiaali- ja terveystoimi /
perusterveydenhuolto



Konferenssi osui John Lennonin syntymäpäivän tietämille.

HIS-mietteitä

Maija Rummukainen

Yleistä. Tämä oli viides kerta kun osallistuin HIS:iin. Ulkoiset puitteet olivat hienot, Liverpoolin uusi BT kongressikeskus veden äärellä lähellä keskustaa. Kokouksessa ei paljoa sivuttu sairaalahygienian perusasioita eli sairaalainfektioiden seurantaa ja epidemiaselvityksiä. Siivous oli pop-aihe. Klorheksidiini näyttää olevan tulossa takaisin. En ole koskaan aikaisemmin nähnyt abstraktikirjassa niin paljon virheitä. Näyttelyssä oli paljon erilaisia laitteita ilman, veden ja pintojen puhdistukseen. Erilaisia käsihuuhteita oli runsaasti, jotkut tehosivat viruksiin, joidenkin vaikutus kestää neljä tuntia esittelijöiden mukaan. Kaikenlaista krääsää sai näyttelystä halutessaan mukaansa epätavallisen runsaasti. Tervetuliaisvastaanotolla soittivat Beatles kopiot (The Beatles). Nuoruusmuistot tulivat mieleen. Ainakin yksi osallistuja sai ruokamyrkytyksen vastaanoton jälkeen. Tarkempaa tutkimusta asiasta ei tehty. Gaalaillallinen järjestettiin upeissa puitteissa St George's Hallissa. Tämä on mahtava konserttisaliksi tehty uusklassinen rakennus. Salissa, missä söimme, olivat kookkaat urut. Vain Albert Hallissa Lontoossa on isommat. Urkukonsertti oli mahtavaa kuultavaa. Kolme tenoria viihdytti meitä vielä illallisen jälkeen.

Pisteprevalenssi-tutkimus mikrobilääkkeiden käytöstä kahdeksassa suomalaisessa vanhainkodissa. (Rummukainen M, Kanerva M, Haapasaari M et al, poster). Keväällä 2009 Euroopan tautikeskuksen (ECDC) rahoittamana European Surveillance of Antimicrobial Consumption'in (ESAC) vanhainkoti-alaprojekti teki eri maissa pisteprevalenssi-tutkimuksen,

jossa tutkittiin mikrobilääkkeiden käyttöä vanhainkodeissa. Suomesta tutkimukseen osallistui kahdeksan vanhainkotiä.

Vanhainkoti on laitos, missä on 24 tuntia vrk:ssa hoitaja paikalla. Asukkaat, jotka olivat olleet laitoksessa vähintään 24 tuntia ja joilla oli mikrobilääkehoito tutkimuspäivänä, otettiin mukaan. Tiedot kerättiin samanlaisella kyselylomakkeella joka maassa. Lomakkeet oli käännetty eri kielille. Posterissa esitettiin Suomen tulokset.

Asukkaista (n=1706) 16,6 %:lla oli mikrobilääkehoito tutkimuspäivänä. Virtsatieinfektioes-tohoito oli 12 %:lla tutkituista. Virtsatieinfektio oli yleisin diagnoosi (2,1 %), seuraavana muu infektio (1,1 %) ja kolmanneksi yleisin oli hengitystieinfektio (0,9 %). Yleisin mikrobilääke oli metenamiinihippuraatti (8,3 %), joka muodosti puolet käytetyistä mikrobilääkkeistä. Toiseksi yleisin oli trimetopriimi (2,3 %) ja seuraavana pivmesillinaami (1,6 %).

Yhteenveto: ESAC on onnistunut kehittämään metodin, millä vähällä vaivalla saadaan selville laitosisinfektioiden määrä ja mikrobilääkkeiden kulutus vanhainkodeissa. Keskussairaaloiden/kaupunkien infektioitiimit yhdessä vanhainkotien osastonhoitajien kanssa pystyvät tekemään tämän tutkimuksen. Laitosten välillä on eroja jo Suomessa, puhumattakaan Euroopassa, johtuen erilaisesta potilasmateriaalista.

Suomessa mikrobilääkkeitä käytetään paljon vanhainkodeissa, vaikka metenamiini jätettäisiin pois laskuista, prevalenssi on silti 8,6 %. ESAC tutkimuksen prevalenssin mediaani Euroopassa oli 5,9 %. Norjassa tehdyissä tutkimuksissa prevalenssi oli 6,6 – 7,3 %. Suomessa virtsa-

tieinfektioiden estolääkitys on yleistä. Tämän tarpeellisuutta pitää hoitavien lääkäreiden pohtia. Todennäköisesti hoidetaan oireetonta bakteriuriaa. Vanhainkodit tarvitsevat selkeät ohjeet, milloin asukkaalla epäillään virtsatieinfektiota. Tarpeettomat virtsanäytteet aiheuttavat kustannuksia ja vievät hoitohenkilökunnan aikaa. Turha mikrobilääke voi aiheuttaa sivuvaikutuksia, resistenttien bakteerien kehittymistä ja kustannuksia.

Infektioiden ehkäisy vankiloissa ja vanhainkodeissa – onko eroja? Infektioiden ehkäisy vankilassa herätti minussa paljon ajatuksia. Luennoitsija oli Kaliforniassa ison vankilan lääkärinä toimiva infektiolääkäri Joseph Bick. Hänen mielestään vankilalla ja vanhainkodilla ei aina ole paljon eroa! Toivoisi, että vanhainkoti ei muistuta vankilaa. Vankiloissa on paljon verivirusten kantajia. Siellä tärkeitä ovat HIV-testausohjelmat. HIV tuli Suomeen 80-luvulla. Vanhainkodeissa tulee olemaan HIV-positiivisia, samoin kuin muidenkin verivirusten kantajia. HIV-testin ottaminen on joskus hyvä muistaa vanhainkodeissa. ainakin uusilta asukkailta. Yhteiskäytössä olevia parantajovälineitä ei pitäisi olla vanhainkodeissa. Niihin liittyy infektioriski. Yhteiskäytössä olevat verensokerimittarit ovat verivirusten leviämislle riski. Ruokailun järjestäminen hygieenisesti on haaste, jotta välttyään epidemioilta. Kaikkien asukkaiden ei pidä itse ottaa ruokaansa. Vankiloilla ja vanhainkodeilla on paljon samanlaisia infektion torjuntahaasteita.

Mikrobilääke johtoryhmä arvioi antibioottien käyttöä vanhusten osastolla (Cronin H, Lim Y, Foley A et al UK, poster) Englannissa on osastoja yli 75-vuotiaille (department for the elderly)! *Clostridium difficile* on yleisin hoitoon liittyvä infektio yli 65-vuotiailla potilailla. Mikrobilääkkeet ovat tärkeä *C. difficile* -ripulia aiheuttava tekijä. Vanhusten osastoille perustettiin mikrobilääkejohtoryhmä (Antimicrobial management team) vaikuttamaan lääkkeiden määräämiseen. Johtoryhmään kuuluivat kliininen mikrobiologi, antibioottifarmaseutti ja sairaalahygieniasta vastaava henkilö. Kymmenen viikon aikana kaikki potilaat, joille oli määrätty mikrobilääke, arvioitiin kliinisesti. Selvitettiin antibioottihoidon asianmukaisuus: viljelyvastaukset, hoidon kesto, antoreitti, ja tutkittiin potilasasiakirjat.

72 (7,4 %) potilaalle oli määrätty antibioottihoido. 23/72 hoidoista katsottiin olevan tarpeettomia ja ne lopetettiin. 3/72 tapauksessa muutettiin annosta, 9/72 vaihdettiin antibiootti, 4/72 siirryttiin iv muodosta suun kautta otettavaan lääkkeeseen. 11/72 määrättiin lopetuspäivämäärä. 35/72 (48,8 %) mikrobilääkkeen aloitus oli epätäydellisesti dokumentoitu.

Tutkimuksessa tarpeettomaksi katsotut lääkkeet lopetettiin ja muutkin muutokset toteutettiin. Vastaavanlainen tutkimus olisi tarpeellinen meilläkin. Tutkimuksessa ei mainittu vähenikö *Clostridium difficile* -ripuli.

Maija Rummukainen
infektiolääkäri
Keski-Suomen keskussairaala

Kumpi on tärkeämpää, käsihygienia vai siivous?

Marja Lauritsalo ja Tiina Tiitinen

Käsihygienia – merkittävää, vaikuttavaa, edullista. (Stephan Harbarth, MD, Geneven yliopisto, Sveitsi). Käsihygienia on merkittävin yksittäinen toimenpide ehkäistä sairaalainfektioita ja resistenttien mikrobien leviämistä. Terveystieteiden tutkimusten kädet levittävät taudinaiheuttajia sairaalaympäristössä potilaasta toiseen. Luennoitsija totesi useisiin tutkimuksiin perustuen, että terveydenhuollon henkilöstön käsihygienia toteutuu heikosti. Voisiko hoitoympäristön siivouksella vaikuttaa sairaalainfektioiden vähenemiseen, jos käsihygienian toteutumiseen ei voi luottaa?

Potilaalle asennettuihin vierasesineisiin, kuten virtsatie- ja verisuonikatetreihin, liittyy aina infektioriski. Keuhkokuume ja leikkaushaavainfektiot ovat yleisimpiä sairaalainfektioita. Kirurgin työskentelyllä on suuri merkitys leikkaushaavainfektioiden syntyyn. Panostamalla tavanomaisiin varotoimiin ja erityisesti käsihygieniaan ennen potilaaseen koskemista, infektiolukuihin voitaisiin vaikuttaa. Käsihygienian kustannukset ovat vain noin kymmenesosa sairaalainfektioiden hoitokustannuksista. Käsihygieniaan panostaminen on siksi myös kustannustehokasta.

Luennoitsija referoi Zürichin yliopistollisessa sairaalassa tehtyä tutkimusta, missä tutkittiin henkilökunnalle annettavan koulutuksen merkitystä verisuonikatriperäisten infektioiden esiintymisessä. Koulutuksessa kiinnitettiin erityistä huomiota käsihygieniaan. Koulutus

käsitti myös katetrin laittoon liittyvät valmistelut ja asettamistekniikat sekä katetrin käsittelyn. Ennen koulutusta käsihygienia toteutui ennen potilaaseen koskemista 26 %:ssa tapauksista, kun luku oli koulutuksen jälkeen 45 %. Potilaaseen koskemisen jälkeen käsihygienia toteutui ennen koulutusta 21 %:ssa ja koulutuksen jälkeen 56 %:ssa tapauksista. Kokonaisuudessaan käsihygienia parani 21 %. Systemaattisella ja tehokkaalla henkilökunnan koulutuksella, mihin käsihygienia sisällytettiin yhtenä osa-alueena, saatiin katetriperäiset infektiot merkittävästi vähenemään.

Myös WHO on aloittanut kampanjoimaan käsihygienian merkitystä potilasturvallisuuden osana. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: Clean Care is Safer Care -ohjelma sisältää erilaisia työkaluja henkilökunnan koulutukseen ja muistutuksia potilashoitoon. ”My five moments for hand hygiene” osoittaa ne hoitotyön kriittiset alueet, joihin olisi kiinnitettävä erityistä huomiota käsihygienian toteutuksessa. WHO:n kampanjaan oli liittynyt elokuuhun 2010 mennessä 12 000 sairaalaa 143 maasta.

Luennoitsijan mukaan ympäristön kontaminaatiolla ei ole suurtakaan merkitystä sairaalainfektioiden esiintymiseen. Perussiivouksella poistetaan näkyvän lian mukana riittävästi mikrobeja. Harbarth esitti Saksassa tehdyn systemaattisen katsauksen, jonka mukaan perussiivouksessa ei tarvita desinfektioainetta, koska rutiininomaisella

desinfektiolla ei ole merkitystä sairaalainfektioiden esiintyvyydessä. Desinfektioaineiden käyttö lisää kustannuksia, rikkoo pintamateriaaleja ja voi aiheuttaa allergiaa tai muita haittoja potilaille ja henkilökunnalle sekä saastuttaa ympäristöä ja vesistöä. Liian laimean liuoksen uskotaan puolestaan lisäävän bakteeriresistenssiä.

Sairaalasiivouksen uusi näkökulma. (Stephanie Dancer, mikrobiologi, Lanarkshire, UK). Dancer lähestyi aihettaan korostaen ja puolustaen sairaalasiivouksen merkitystä. Tämän päivän terveydenhuollossa riittää haasteita. Potilaita on paljon ja henkilökuntaa suhteessa liian vähän, jolloin kiire työssä lisääntyy. Myös sairaalan kustannuksissa pitää säästää.

Mikrobit tarvitsevat ihmisen elääkseen. Ihmiset ovat ”liikaisia” - niin henkilökunta kuin potilaat. Aikuinen henkilö kuljettaa aina mukanaan noin 1,5 kg mikrobeja. Ihmisen liikkuesssa niitä siirtyy ympäristöön, josta ne voivat siirtyä seuraavaan ihmiseen, etenkin käsien kautta. Siksi on lähes yhtä helppoa saada patogeenejä käsiinsä potilaan hoitoympäristöstä kuin potilaasta itsestään.

Tutkimukset osoittavat, että lukuisat käsihygieniakampanjat ovat tuottaneet tulosta, mutta pitkällä aikavälillä tuloksen vaikuttavuus on jäänyt väliaikaiseksi. Dancer kyseenalaistikin kuinka kannattavaa loppujen lopuksi on kampanjoida käsihygieniasta.

Dancer esitti tutkimuksen, jossa arvioitiin ruutiinomaista siivousta. Fluoresoivalla aineella siveltiin potilashuoneen ja wc:n pintoja. Kohteet tutkittiin potilaan kotiutumisen jälkeen. Näitä pidettiin puhdistettuina, jos fluoresoiva aine oli poissa. Tavanomaisista kohteista 40 %, esim. wc ja altaat, oli puhdistettu kunnolla, kun taas kosketuspinnat kuten puhelin ja ovenkahva olivat lähes puhdistamatta!

Pinnat, joihin potilaat ja henkilökunta koskevat, kontaminoituvat aina käsissä olevilla mikrobeilla. Tunnin aikana voi olla 30–40 käsihygieniavaati-

vaa tilannetta, voiko sen toteutuminen onnistua? Kosketaanko ympäristöön tai potilaaseen aina puhtain käsin? Dancer esittikin kysymyksen ”Miksi kaikki painotus on käsihygieniassa eikä kohteissa joihin käsillä kosketaan?” Tutkittua tietoa käsihygienian merkityksestä mikrobien leviämisessä on paljon. Siivouksen vaikutusta sitävästoin on tutkittu vielä hyvin vähän, koska keinoja siihen ei ole. Tulevaisuudessa tulisi pohtia, miten siivouksen vaikuttavuutta voidaan mitata. Desinfektioaineiden tarpeeton käyttö altistaa niin ihmisiä kuin ympäristöä myrkyille ja on lisäksi kallista. Niiden käytön tulee olla perusteltua, siis näyttöön ja tietoon perustuvaa.

Mikä on puhdasta? Miten puhtaus määritellään tai mitataan? Sairaalaympäristön puhtautta arvioidaan edelleen usein pelkästään silmämääräisesti ja sitä pidetään itsestäänselvyytenä. On kuitenkin muistettava, että ”vihollinen” on näkymätön.

Yhteenveto

Mikrobit rakastavat ennen kaikkea ihmisen ihoa. Ne eivät niinkään viihdy kuivilla, elottomilla pinnoilla. Ne kontaminoivat pintoja ja jäävät odottamaan uutta isäntää. Oikeilla siivousmenetelmillä, -välineillä ja -aineilla voidaan tehokkaasti katkaista mikrobien kulkureitti ja siten vähentää sairaalainfektioita. Edellytyksenä on, että siivoushenkilökunta on ammattitaitoista ja sen työtä arvostetaan. Siivous ei saa olla säästöjen kohde. Jos se ulkoistetaan, henkilökunnan koulutukseen tulisi panostaa.

Jokaisella sairaalan työntekijällä on velvollisuus pitää huolta työympäristönsä puhtaudesta ja siisteydestä sekä noudattaa käsihygieniaohteja.

Luennolla viitattiin tutkimukseen, jossa n. 400 työmatkalla olevaa henkilöä viidessä englantilaisessa kaupungissa antoi mikrobiologisen näytteen käsistään. 28 %:ssa löytyi suolistoperäisiä mikrobeja. Kuinka moni näistä matkustajista oli

sairaalan henkilökuntaa? Tutkimuksen mukaan väestön käsien pesuun pitäisi kiinnittää kampanjoimalla enemmän huomiota. Sairaalassa henkilökunnan tulisi opastaa potilaita ja heidän omaisiaan käsihygienian toteuttamisessa.

Käsihygienia ja sairaalasiivous - molemmat ovat tärkeitä. Likaisilla käsillä liataan ympäristön pintoja, ja päinvastoin. Molempia siis tarvitaan.

Maija-Liisa Lauritsalo
hygieniahoitaja
Keski-Suomen keskussairaala

Tiina Tiitinen
Oh, hygieniahoitaja
Keski-Suomen keskussairaala



The Beatlesin alkulähteillä Tiina Tiitinen ja Maija-Liisa Lauritsalo.

Uutta teknologiaa ilman ja pintojen dekontaminaatioon

Heli Lankinen ja Minna Nieminen

Ilman puhdistaminen taudinaiheuttajista: Miksi ja miten?

Mikrobiologi Anna Snelling (UK) totesi luentonsa aluksi, että ilma on sairaalan suurin elementti, mutta sen laatuun kiinnitetään suhteellisen vähän huomiota. Potilasvuoteen sijaaminen nostaa ilman partikkelipitoisuutta puolen tunnin ajaksi potilashuoneen lisäksi myös osaston käytävällä. MRSA-potilaan huoneilmassa on MRSA:ta. *Clostridium difficile*ä on löytynyt osaston ilmasta vaikka osastolla ei ole ollut sillä hetkellä tietoa sen saaneista potilaista. Snellingin mukaan ilmassa *C. difficile*en itiöiden putoaminen lattialle 1 - 1½ metrin korkeudesta kestää 2 – 3 tuntia. Kirjallisuuden mukaan em. putoaminen tapahtuu todennäköisesti nopeammin. Putoamisnopeuden käytännön merkityksestä voidaan keskustella. Ilmassa olevat itiöt voivat kulkeutua ilmapirran mukaan paikkoihin, joita ei normaalisti siivota kovin tehokkaasti. Käytännön kannalta oleellisia ovat vain ne pinnat, joilta tartunta on mahdollinen.

Ilman puhdistaminen partikkeleista ilmastointia tehostamalla on suhteellisen kallista. Tavoitteena on, että menetelmä, joka vähentää ilman taudinaiheuttajien määrää, tehoaisi myös kosketuspintojen mikrobeihin. Ilman puhtaustason tulisi myös säilyä vaaditulla tasolla jatkuvasti eikä niin, että ilma puhdistetaan sykleissä.

Vetyperoksidikuivasumun Snelling ohitti muutamalla kommentilla – kenties siksi, että menetelmä on tarkoitettu enemmänkin pintojen kuin ilman desinfektioon. ASP Johnson&Johnsonin

järjestämä Tim Boswellin (Nottingham University Hospital, UK) luento vetyperoksidikuivasumun käytöstä *C. difficile*en torjunnassa kertoi, että menetelmä oli tehokas siivouksen lisänä, kun kaikki tekstiilipinnat poistettiin huoneesta mahdollisimman tarkasti (verhot, ilmoitustaulut, tekstiilipintaiset huonekalut ja vuodevaatteet). Laitteen käytön aikana tilassa ei saa oleskella ja käytön jälkeen on varoaika ennen kuin huoneeseen on turvallista mennä. Ilmastointi suljetaan ja palohälytin suojataan käytön ajaksi. Prosessi on kohtuullisen pitkä, 4 – 5 tuntia, joka rajoittaa tilan käyttöä. Epäselväksi jäi, kuinka luotettavasti menetelmä tehoaa katvealueille tai onko niitä.

Ultraviolettivaloa voidaan käyttää ilman puhdistamiseen joko suljettuna tai avoimena menetelmänä. Suljetun menetelmän etuna on, että huoneilma ohjataan seinälle sijoitettavaan laitteeseen, joka voi olla käytössä jatkuvasti eikä estä huoneen normaalia käyttöä. Avointa menetelmää (UV-valo koko huoneessa) käytettäessä tilassa ei voi samaan aikaan oleskella, ja on huomattava, että valo vaikuttaa vain sille alueelle, jolle se pääsee säteilemään suoraan. Snellingin mukaan huoneen yläilman UV-valokäsittely on yhtä tehokasta kuin huoneilman vaihto 12 kertaa tunnissa.

Ionisaattorin toiminta perustuu positiivisesti ja negatiivisesti varautuneisiin ioneihin. Ionisaattori puhdistaa ilman tehokkaasti, mutta ei vähennä pintojen mikrobikuormaa. Menetelmästä on

saatu hyviä kokemuksia akinetobakteerin torjunnassa, sillä kyseinen mikrobi leviää kosketustartunnan lisäksi joissakin tilanteissa myös ilman välityksellä. Selkeästi kosketuksen välityksellä tarttuviin bakteereihin, kuten MRSA:han, menetelmä ei tehoa.

Ilmaan hydroksyyliiradikaaleja (air hydroxyl radicals) tuottava laite on todettu laboratoriotesteissä tehokkaaksi, mutta sen tehosta käytännössä on ristiriitaisia tutkimustuloksia.

Esityksen lopuksi Snelling totesi, että ilman puhtaudella on tärkeä rooli ilmapölypartikkelien hengitystiepatogeenien ja myös muiden taudinaiheuttajien torjunnassa. On kuitenkin muistettava, etteivät menetelmät tehoa kaikkiin taudinaiheuttajiin samalla tavoin. Lisätutkimusta tarvitaan siitä, miten, missä ja monellako laitteella saadaan optimaalinen tulos sekä siitä, saadaanko ilman puhdistamisesta lisähyötyä esim. ilman allergeenien tai toksiinien vähentymisenä.

Kuinka puhdas on puhdasta? Professori Chris Griffith (Walesin yliopisto, Cardiff) käsitteli luentossaan neljää kysymystä puhtaudesta: 1) Mikä on puhtauden arvo 2) Pitääkö puhtautta tutkia 3) Kuinka puhdas on turvallista ja 4) Mitä tutkitulla tiedolla käytännössä tehdään?

Puhtauden arvoon vaikuttavat esteettisyys, kustannukset (rahalla saatava arvo), kuluttajan toiveet ja huolet (potilaan mielikuva hoidon laadusta) ja vaikutus hoitoon liittyviin infektioihin. Florence Nightingalen aikaan sairaalan puhtaus oli infektioiden torjunnan kannalta oleellisen tärkeää. 1970–1980-luvuilla ajateltiin, ettei pintojen puhtaus vaikuta infektioiden määrään. 2010-luvulla pintojen puhtauden merkitystä korostetaan uudelleen: Käsihygieniä ja siivous kulkevat käsi kädessä – hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa toista ei voi olla ilman toista.

Tiedetään, että mitä enemmän pinnoilla on orgaanista likaa ja kosteutta, sitä enemmän niillä on mikrobeja. Silmämääräinen tarkkailu ei ole

Griffithin mukaan riittävä menetelmä puhtaustason seurantaan. Ayliffen (2000) mukaan terveydenhuollossa on syytä pintanäytteiden ottoon vasta epidemiatilanteessa. Elintarviketeollisuudessa taas säännölliset pintahygieniatestit katsotaan tarpeellisiksi. Tiedetään, että jos patogeeni löytyy tuotantotiloista, on 70 % mahdollisuus, että se löytyy myös elintarvikkeesta.

Pintahygieniatestien etuna on, että niiden avulla löydetään kontaminaation mahdollinen lähde, hankalasti puhdistettavat kohteet, sopiva siivoustiheys ja lisäksi voidaan arvioida uuden puhdistusmenetelmän tulosta. ATP-testi mittaa mikrobi-, kasvi- ja eläinsoluista peräisin olevan ATP-molekyylin määrää (RLU, relative light unit, mittaustulos luminometrillä). Jos jokin menetelmä olisi valittava puhtaustuloksen seurantaan, paras olisi Griffithin mukaan juuri ATP-testi.

Mikrobiologisilla menetelmillä ei löydetä orgaanista likaa, joten ne soveltuvat parhaiten desinfektiokehon tarkkailuun. Yhtenäistä standardia tai optimaalista näytteenottomenetelmää ei ole. Dancerin (2004) suosituksen mukaan hyväksyttävä mikrobiologinen ACC-tulos (aerobic colony counts) kosketuspinnoina on <5 cfu/cm² ja indikaattoripatogeenien (*S. aureus*, MRSA, *C. difficile* ja VRE) määrä saa olla <1 cfu/cm². Griffithin mukaan saavutettavissa oleva tulos, johon kosketuspinnoina tulisi päästä, olisi $<2,5$ cfu/cm² tai 250 – 500 RLU. Kysymykseen mikä on puhdasta voidaan vastata kolmella tavalla: ensiksi voidaan arvata, toiseksi vastaus voidaan perustaa riskiarvioon siitä, mikä on todennäköistä tai kolmanneksi puhtaustulosta voidaan verrata siihen, mikä on saavutettavissa. Jos puhtautta ei mitata, ei voida sanoa, mikä on puhdasta. Jos pinnat ovat silmämääräisesti likaiset, on niistä turha ottaa pintahygieniatestejä.

Siivouksen laadun varmistaminen menee pintahygieniatutkimuksen edelle. Seuraa, monitoroi, auditoi, tutki ja dokumentoi siivousta, neuvoi Griffith.

Uudet sterilointimenetelmät. Gerry McDonnell (Steris, UK) piti teknisen luennon sterilointimenetelmistä tänään ja tulevaisuudessa. Spauldingin riskianalyysi 1970-luvulta on käyttökelpoinen edelleen, vaikka se kertoo enemmänkin sen ajan mikrobeista. Sterilointiin on valittavissa sekä fysikaalisia että kemiallisia menetelmiä, joiden valintaan vaikuttavat kustannukset, läpimenoaika, teho mikrobeihin, turvallisuus, lainsäädäntö ja kansallinen rekisteröinti.

Uusia kehitteillä olevia tai mahdollisia fysikaalisia sterilointimenetelmiä ovat laser, korkeapaine, mikroaallot ja kaasuplasma. McDonnell keskittyi esityksessään uusiin kemiallisiin menetelmiin, lähinnä erilaisten kaasujen ja plasman käyttöön.

Etyleenioksidisterilointiin on uusi laite, joka toimii niin, että steriloitava väline laitetaan samaan pussiin etyleenioksi-dipanon kanssa ja pussi laitetaan sterilointilaitteeseen. Etuna on, ettei käyttäjä altistu kemikaalille. Laite nopeuttaa yksittäisen välineen huoltokiertoa, sillä välineitä voidaan laittaa ja ottaa pois laitteesta eri aikoihin.

Vetyperoksidin käyttö matalalämpösteriloinnissa on jo tuttua. Vetyperoksidin teho mikrobeihin vaihtelee pitoisuuden lisäksi sen eri olomuodoissa (liuos, sumu, kaasu, plasma). Muita kemiallisia aineita, joista voidaan muodostaa mikrobeihin ja niiden itiöihin tehoava kaasu tai plasma ovat peretikkahappo, klooridioksidi, otsoni, typpioksidi tai typpidioksidi.

McDonnell keskittyi luennossaan laitteiden toimintaan: sykleihin, lämpötiloihin ja ohjelman kestoon. Jäimme kaipaamaan tutkimustuloksia eri menetelmien mikrobiologisesta tehosta ja käytännön toimivuudesta, kuten materiaalien rajoitukset, tilaratkaisuissa huomioitavat seikat, käyttäjäturvallisuus ja kustannukset.

Luentoja lisäksi katsastimme, mitä uusia desinfektio menetelmiä ja ratkaisuja löytyi näyttelystä. Tutustuimme Legionellaa torjuvaan suodattimella varustettuun suihkupäähän, mikrobien kasvua ehkäisevään kuparipinnoitukseen (ovenkahvat, wc-istuinrenkaat ja hanat), itse-desinfioituvaan nanohopeoituun lattiamateriaaliin sekä pieneen UV-lamppuun, joka loistaa mikrobeja tappavaa valoa tietokoneen näppäimistölle sillä aikaa, kun kukaan ei sitä käytä. Käytännössä mikään näistä menetelmistä ei varmastikaan yksin ratkaise pintojen puhtautta, vaan edelleen on syytä keskittyä huolelliseen mekaaniseen puhdistukseen.

Heli Lankinen
hygieniahoitaja
TAYS

Minna Nieminen
hygieniahoitaja
TAYS

Oikeaa käsihygieniaa – ei yksin hansikkain

Irma Meriö-Hietaniemi ja Kari Hietaniemi

Tämän kirjoituksen pohjana on Hospital Infection Society:n 2010 Liverpoolin kokouksen posteriesityksemme.

Tutkimustyön tarkoituksena oli tuoda esille uudenlainen tapa esittää ja vertailla hansikkaiden käyttöä ja käsihuuhteen kulutusta. Ne haluttiin saada esille jokapäiväiseen hoitotilanteeseen suhteutettuna, niin että eri työyksiköissä voitaisiin havahtua huomaamaan omien toimintatapojen oikeellisuus helpommin ja konkreettisemmin. Teemme ohjeita, mutta toteutetaanko niitä – ei ainakaan tämän tekemämme tutkimuksen valossa.

Taustaa

Käsihygienia on keskeisen tärkeää hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä. Se voidaan toteuttaa oikein, kun iho on ehjä ja terve, kynnet ovat lyhyet ja ehostamattomat, käsikorut ja -kellot on poistettu ja ennen kaikkea, kun käsihuuhdetta on käytetty oikein. Alkoholikäsihuuhdetta tulee aina käyttää ennen ja jälkeen suojakäsineiden käyttöä. Nämä tavanomaiset varotoimet opetetaan kaikille terveydenhuollossa työskenteleville, mutta silti hygieniahoitajat voivat osastokäynneillä todeta näitä ohjeita rikottavan. Ei ole harvinaista nähdä osastolla työntekijöiden liikkuvan potilashuoneiden ulkopuolelle niin, että heillä on juuri hoitotehtävissä käytetyt hansikkaat kädessä tai että hansikkaita käytetään desinfioimatta käsiä ensin. Helposti näytetään luotettavan pelkkien

hansikkaiden antavan oikean ja riittävän suojan infektioiden torjunnassa, vaikka näin ei olekaan. Tätä vallitsevaa ja valitettavaa tilannetta haluttiin tarkemmin selvittää.

Tavoitteet

Halusimme saada mahdollisimmat tarkat tiedot hansikkaiden ja käsihuuhteiden kulutuksista, jotta voisimme laskea päivittäisissä hoitotilanteissa käytetyt määrät. Näin pyrimme saamaan käsityksen siitä, kohtaako potilas hoitonsa yhteydessä desinfioidut kädet vai ei. Halusimme vertailla erilaisten osastojen tilannetta ja lisäksi halusimme nähdä muuttuivatko nämä hygieniakäytännöt muutaman vuoden aikana.

Tiedonkeruu

Helsingin yliopistollinen keskussairaala sekä Uudenmaan neljä muuta sairaanhoitoaluetta muodostavat Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin, joka tarjoaa terveyspalveluja 1,4 miljoonalle suomalaiselle. Tältä alueelta valitsimme kahdeksan aikuisten vuodeosastoa, joista kaksi oli teho-osastoa ja loput neljä olivat sekä operatiivisia että konservatiivisia osastoja. Sairaanhoitoalueen keskitetyn hoitotarvikkeiden jakelun tilastoista voimme saada suoraan tiedot sairaaloiden osastokohtaisista hansikaskulutuksesta.

luvuista, jotka muunnettiin vastaamaan hoitotilannetta molemmat kädet hansikoituina.

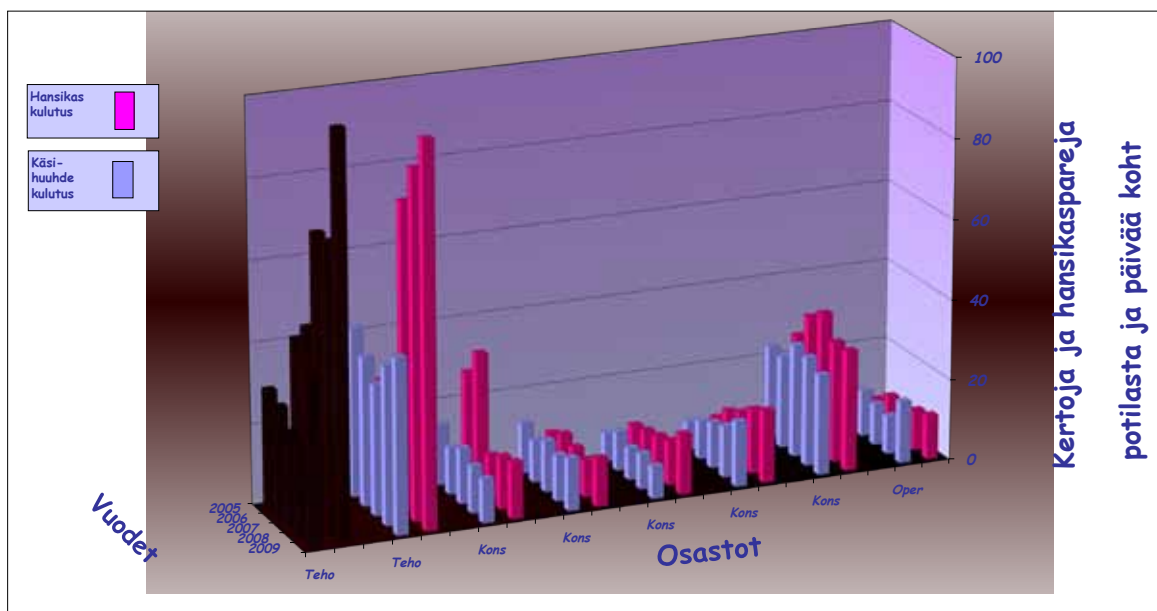
Käsidesinfektioon käytettiin lähes yksinomaan etanolipohjaisia käsihuuhteita, joiden kulutusluvut saatiin tiedoksi eri sairaaloiden hygieniahoitajilta. Kokonaismäärät muunnettiin litroiksi tuhatta hoitopäivää ja potilasta kohden, joka vastaa millilitraa potilasta kohden päivässä. Kolme millilitraa käsihuhdetta katsottiin olevan riittävä määrä käsien kertadesinfektioon, joten luvut jaettiin vielä kolmella ja saimme tietää kuinka monta käsidesinfektio kertaa potilasta kohden päivässä toteutui. Hansikkaiden ja käsihuvteen kulutusluvut saatiin vuosilta 2005–2009.

Tulokset

Tarkasteluaikana hansikkaiden kulutusluvut nousivat neljällä näistä kahdeksasta osastosta, molemmat teho-osastot olivat mukana tässä ryhmässä. Muilla kolmella osastolle kulutus pysyi en-

nallaan ja yhdellä osastolla hansikkaiden kulutus laski. Kahdella teho-osastolla hansikaskulutukset olivat 28 ja 41 paria potilasta ja päivää kohden vuonna 2005 ja nousivat 95 ja 110 vuoteen 2009 mennessä. Kahdella muulla osastolla kulutus nousi 7 ja 9 parista potilasta ja päivää kohden 18:an ja 39:än. Laskevan trendin osastolla luku oli 27 vuonna 2005 ja 14 vuonna 2009.

Alkoholikäsihuvteen kulutus nousi vain kolmessa yksikössä ja säilyi ennallaan neljässä ja laski yhdessä yksikössä. Toisella teho-osastolla nähtiin kulutusnousu 29:stä kolmen millilitran desinfektioannoksesta potilasta kohden päivässä aina 42:een vuodesta 2005 vuoteen 2009. Kahdella muulla osastolla, joissa kulutus nousi, kasvoivat määrät 7 ja 10 desinfektioannoksesta 15:en ja 16:en samana aikana. Laskevaa kehityssuuntaa osoittavalla osastolla luvut olivat 15 ja 11. Hansikaskulutukset ja käsihuhdekulutukset vuosittain ja osastoittain on esitetty oheisessa kuviossa.



Kuvio1. Osastojen vuosittainen käsihuvteen ja hansikkaiden kulutus.

Pohdinta

Yleisesti ottaen sekä suojahansikkaiden että alkoholikäsihuuhteen kulutuksen nousu ainakin keskimäärin näytti selvältä. Tämä toki sinänsä on myönteinen kehityskulku, sillä todennäköisesti lisämäärä alkoholihuuhdetta on kuitenkin desinfioinut enemmän käsiä. Mutta, kun suhteutimme hansikaskulutuksen ja huuhtekulutuksen toisiinsa kullakin osastolla erikseen, huomasimme, että lisääntynyt hansikkaiden kulutus ei aiheuttanutkaan riittävällä tavalla alkoholidesinfektiohuuhteen käyttömäärien kasvua. Esimerkiksi teho-osastoilla, joilla käsineiden kulutus lisääntyi kaksin- tai toisella jopa kolminkertaiseksi, käsihuuhteen kulutus jäi ennalleen tai toisella kasvoi vain yhdellä kolmasosalla aikaisempaan verraten. Samoin näistä luvuista kävi ilmi, että vuodesta toiseen pelkästään hansikkaiden käsiin pukeminen ja riisuminen olisivat edellyttäneet

yli kaksinkertaisen määrän käsihuuhdetta käytettäväksi todettuun kulutukseen verrattuna. Tämä tulos tarkoittaa sitä, että tämän otannan piirissä olleilla osastoilla käsihygienian tavanomaisia varotoimia ei noudateta ja hansikkaita käytetään varovaisesti arvioiden enemmän kuin joka toisella kerralla desinfioimatta käsiä ennen ja jälkeen käytön. Tämä asiantila ei muuttunut vuosien 2005-2009 aikana.

Irma Meriö-Hietaniemi,
hygieniahoitaja
Helsingin yliopistollinen keskussairaala
Sairaalahygieniayksikkö

Kari Hietaniemi
erikoislääkäri
Hyvinkään sairaala
Hygieniatoimikunnan puheenjohtaja



Cavern pubin tummasta tunnelmasta nauttimassa Mari Kanerva, Anu Aalto, Katariina Kainulainen ja Irma Meriö-Hietaniemi.

Terveydenhuoltotyöntekijöiden ja kansalaisten kouluttaminen sairaalainfektioiden ehkäisyyn

Leena Simons ja Anu Hintikka

Lääketieteen opiskelijoiden ja lääkäreiden koulutus aiheesta puhui irlantilainen Hilary Humphreys, joka on tutkinut lääketieteen opiskelijoiden tietoja infektioiden torjunnasta. Hän esitti lyhyen kirjallisuuskatsauksen opiskelijoiden tiedoista infektioiden torjunnan osalta.

Luennon perusteella lääketieteen opiskelijoiden ja nuorten lääkäreiden tiedot infektioiden torjunnasta ovat puutteellisia. Sekä opiskelijat että vastavalmistuneet lääkärit arvioivat itse noudattavansa sairaalahygienisia toimintatapoja ja ohjeita. Kun lääketieteen opiskelijoilta kysyttiin hoitoon liittyvistä infektioista, suurin osa tiesi kliinisen jätepussin oikean värin, mutta vain harva osasi nimetä tilanteet, joissa tulee käyttää suojakäsineitä tai käsihuuhdetta. Kuitenkin suurin osa opiskelijoista piti käsihygienian opetusta riittävänä. Kun lääketieteen-, sairaanhoidon-, röntgenhoidon- ja fysioterapiaopiskelijoiden tietoja hoitoon liittyvistä infektioista verrattiin, kävi ilmi että lääketieteen opiskelijoilla oli huomattavat tiedot, vaikka he olivat opinnoissaan hoitotyön opiskelijoita pidemmällä. Lääkäreiden ja hoitajien MRSA-tietoja verrattaessa, lääkärit hallitsivat hoitajia paremmin lääketieteen, mutta hoitajat paremmin infektioiden torjunnan.

Toimintatapoja parantavia vaikutuksia on mentorin, seniorin, omalla käytöksellä, työturvallisuuden painotuksilla ja pakollisilla check-listoilla. Sitä vastoin pelkillä luennoilla ja opetusvideolla ei saada aikaan toivottuja vaikutuksia.

Myös todellinen pelko tartunnasta saa ainakin käsihygienian toteutumisen parantumaan.

Luennon perusteella voi tiivistetysti sanoa että yleiset sairaalahygieniaohjeet säästävät aikaa ja standardisoivat tapoja. Lääkäreiden erikoistumisopintojen tulisi kaikilla erikoisaloilla sisältää koulutusta infektioiden torjunnasta. Koulutuksen tulisi olla monipuolista ja sisältää nykypäivän teknologiaa kuten verkko-opintoja. Nyt Iso-Britannissa ja Irlannissa lääkärikoulutukseen sisältyy koulutusta mm. hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisystä, tartuntateistä, pistotapaturmien välttämisestä ja tavanomaisista varotoimista. Olisiko Suomen otettava tästä mallia?

Terveydenhuollon henkilöstön ja potilaiden koulutus. Professori Brian Duerden aloitti innostuneen ja vauhdikkaan esitelmänsä kysymyksellä: ”Ketkä tarvitsevat koulutusta?” Todeten itse samalla, että kaikki tarvitsevat koulutusta, niin sairaalan eri henkilöstöryhmät kuin myös potilaat ja heidän sukulaisensa. Erityisesti koulutusta tulisi suunnata yhteiskunnassa toimittajille ja lapsille. Lasten kautta voidaan muuttaa maailmaa. Muutos on hidas, mutta onnistuessaan pysyvä. Toinen tärkeä nykymaailmassa muutosvaltaa käyttävä ryhmä on media. Toimittajien kouluttaminen on tärkeää, jotta median antama tieto infektioista ja niiden torjunnasta on oikeanlaista, eikä harhaanjohtavaa tai vain mediahakuista.

Viimeisen 20 vuoden aikana on löydetty ainakin 15 uutta tarttuvaa tautia ja antibiootit ovat menettäneet tehoaan infektioiden hoidossa. Sairaalainfektioiden torjunnan tulisikin kuulua sairaalohenkilökunnan peruskoulutukseen. Koulutusta pitäisi antaa toistuvasti kaikille sairaalassa työskenteleville. Koulutuksen tulisi olla korkeatasoista ja siihen tulisi liittyä vuotuinen arviointi.

Vuonna 2003 GMC:n (General Medical Council) julkaisu "Tomorrow's Doctor", joka määrittää lääketieteen opiskelijoiden tavoitteet ja opetuksen sisällön, ei sisältänyt merkintäkään infektioiden torjunnasta. Hoitoon liittyvien infektioiden estoon liittyvä ohjelma "Saving lives" käynnistettiin vuonna 2005. Se on käytössä kaikissa Iso-Britannian akuutissairaalaloissa. Ohjeet tukevat sairaalainfektioiden torjuntatyötä kolmella eri osa-alueella. Ensimmäinen osa-alue on sairaalan itsearviointia, joka ulottuu organisaation eri tasoille. Toinen osa-alue sisältää turvallisen hoidon avainasioita, jotka on kiteytetty 7 kohdan hoitonyytteihin, joihin liittyy mahdollisuus itsearviointiin (Taulukko 1). Kolmas alue sisältää valmiita opetuspaketteja mm. käsihygieniasta ja *C. difficile*stä.

Taulukko 1. Turvallisen hoidon avainasiat.

1. Keskuslaskimokatetrin hoito
2. Perifeerisen kanyylin hoito
3. Dialyysikatetrin hoito
4. Leikkaushaavainfektioiden ehkäisy
5. Hengityskoneessa olevien potilaiden hoito
6. Virtsakatetrin hoito
7. <i>Clostridium difficile</i> infektion ehkäisy

2010 GMC:n ohjeistuksissa on jo huomattavasti enemmän sairaalainfektioiden torjuntaa. Lääketieteen opiskelijoille tulee opettaa tavanomaiset varotoimet, antibioottien järkevää käyttöä sekä sairaalan ohjeet aseptiikasta, iv-kanyylien laitosta, verivarotoimista ja virtsakatetrin laitosta.

Muun väestön koulutus pitäisi tehdä yhteistyössä terveydenhuollon kanssa. Iso-Britanniasa siitä huolehtii HPA (Health Protection Agency) joka vastaa meidän THL:ta. HPA:n nettisivut sisältävät yksinkertaisia potilasohjeita, esitteitä ja tiedotteita. He ovat myös kehittäneet yhdessä 18 muun Euroopan maan kanssa nettiopetussivut kouluikäisille lapsille (www.e-bug.eu). Suomesta yhteistyössä mukana on ollut Pentti Huovinen. Verkkosivuilla lapset voivat pelata etsiväpeliä ja tutkia eri mikrobeja saaden samalla tietoa niistä ja antibioottien oikeasta käytöstä. Sivulla on myös materiaalia opettajille käytettäväksi luokkahuoneissa. Uutena asiakokonaisuutena on maatala ja sen erilaiset ympäristömikrobit. Tarkoitus on kääntää sivut myös suomen kielelle.

Yleisölle suunnattiin (1999-2006) antibioottien liiallista käyttöä ohjaava julistekampanja "Don't wear me out – Älä käytä minua loppuun". Kampanjan teho jäi huonoksi. Vuonna 2008 oli uusi 4-6 viikon kampanja, johon kuului erilaisia julisteita ja ilmoituksia sanomalehdissä. Nyt tekstinä oli: "Unfortunately, no amount of antibiotics, will get rid of your cold – Ikävä kyllä, mikään määrä antibiootteja ei poista flunssaasi". Kampanjan jälkeen kyselytutkimuksessa yksi kolmasosa tunnisti ainakin yhden julisteen ja puolet sanoi oppineensa etteivät antibiootit auta nuhakuumeeseen. Jotta pysyviä muutoksia näkyisi, pitäisi kampanjoita jatkaa. Muutokset näkyvät hitaasti ehkä 3-4 vuoden kuluttua tai jopa vasta 10 vuoden jälkeen. Ainakaan vielä Euroopassa ei ole näkynyt muutoksia antibioottien käytössä.

Verkko-opiskelun mahdollisuudet sairaalan hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä - maailmanlaajuisia ongelmia - paikallisia ratkaisuja. Session päätti Emma Burnett Dundeen Yliopistosta Skotlannista, jossa hän toimii infektioiden torjunnan ja seurannan tutkijana

hoitotyön laitoksella. Verkko-opiskelun käsitteen, termin e-learning, otti käyttöön Elliot Masien. Käsitteellä hän tarkoittaa teknologian avustuksella tapahtuvaa oppimista. Verkko-opetuksen tarkoituksena on tuoda oppiminen ihmisten luo sen sijaan, että ihmiset tuotaisiin oppimaan. Verkko-oppimisen avainasia on vuorovaikutus, joka tapahtuu opetusmateriaalin sekä opettaja-että opiskelijaryhmän välillä. Kiinalainen vanha sanalasku ”Kerro minulle ja minä unohdan. Näytä minulle ja minä ehkä muistan. Ota minut mukaan ja minä ymmärrän” kertoo verkko-oppimisen ydinajatuksen.

Verkko-opetuksen parhaimpia puolia on yhtenevän opetuksen tuottaminen suurelle joukolle ihmisiä. Lisäksi opiskelija voi itse päättää mihin vuorokaudenaikaan opiskelee ja mikä on opiskelun etenemisnopeus. Verkko-opiskelu sopii hyvin erilaisia oppimistyyplejä omaaville opiskelijoille. Opiskelijat voivat helposti jakaa ajankohtaisia kokemuksia, ongelmia ja hyviä käytäntöjä muiden opiskelijaryhmään kuuluvien kanssa. Verkko-opetuksessa voi myös helposti käyttää hyödyksi viimeisimpiä tutkimustuloksia. Osallistuminen verkko-opiskeluun on myös tasavertoinen, sillä opiskelijat eivät välttämättä tiedä toistensa oikeita nimiä tai taustoja.

Skotlannin NHS (National Health Service) on kehittänyt ”Cleanliness Champion Programme’n”, vapaasti suomennettuna ”Puhautauden puolustaja ohjelman”. Tämä verkkokoulutusohjelma tarvitsee onnistuakseen myös sitoutuneen ohjaajan työpaikalta. Koulutuksen tavoitteet, kuten infektion torjunnan peruskäsitteiden ymmärtäminen, niiden vieminen käytäntöön ja roolimallina toimiminen työyksikön muille työntekijöille muistuttavat paljon suomalaisen hygieniayhdyshenkilön tehtäväkuvan sisältöä.

Tämä sovellus sisältää useita erilaisia oppimis-, opetus- ja arviointimenetelmiä, kuten tietokilpailuja, nettikeskusteluja ja -väittelyitä, päiväkirjan pitämistä, virtuaalitoimintojen

tarkastelua sekä ongelmapohjaista oppimista. Sovelluksessa esitellään mm. sairaalan vuodeosasto virtuaalisesti, jossa tehtävänä on ryhmäkeskustelussa arvioida osaston toiminnan ongelmakohtia ja kehittää niihin ratkaisuja. Tai virtuaaliristeilymatka välimerellä, jossa lokikirjan merkintöjen mukaan sattui mm. ruokamyrkytyksiä ja oppilaat ratkoivat asioita roolipelin tyyliin keskustellen. Keskustelussa opettaja pystyy puuttumaan keskustelun kulkuun ja tarvittaessa ohjaamaan sitä antamalla lisää tietoa ratkaistavista ongelmista.

Terveydenhuollon ammattilaisille tehdyiltä yritysten tukemilta koulutussivuilta voi ladata ilmaisia infektion torjuntapostereita, ostaa cd koulutusmateriaalia, mutta ennen kaikkea sivusto toimii video-opetuskanavana. Sivuston vuosikalenteriin on merkitty korkeatasoisia luentoja infektioidentorjunnan eri osa-alueilta. Luentoihin ostetaan diat ja puhelinyhteys. Luennon voi halutessaan yhdistää luentosaliin, jolloin suuri joukko ihmisiä voi seurata kansainvälistä luennoitsijaa diojen ja suoran tai nauhoitetun esityksen avulla. Luentotoiminta on kehitysmaille ilmaista.

Menestyksekkään verkko-oppimisen tunnusmerkkejä ovat aktiivinen kommunikointi kurssimateriaalin ja erityisesti oppilaiden välillä. Tästä kertovat tukevat ja kannustavat viestit sekä halukkuus kriittiseen arviointiin myös muiden opiskelijoiden töiden suhteen. Positiivista palautetta suoraan opiskelijalta opettajalle ei voi kukaan myöskään väheksyä.

Verkko-opetuksessa on vielä haasteita voitettavana. Kehityksessä ei ole mahdollisuuksia internetin käyttöön, eikä monillakaan ole mahdollisuutta saada nettitukipalveluja verkko-opetuksen tueksi. Verkko-opiskelussa, niin kuin opiskelussa ylipäänsä, opiskelijan motivaatio ja ajankäyttömahdollisuudet ovat rajallisia, toiset turhautuvat helpommin ja tarvitsevat enemmän tukea opiskeluunsa, osa opiskelijoista on enemmän ”äänessä” kuin toiset. Ja aina on ihmisiä,

joille yksinkertaisesti sopii parhaiten perinteinen opetus, jossa on sekä kuulo että näköyhteys.

Luentoa tukevia web osoitteita

www.dundee.ac.uk/nursingmdwifery/postgraduate
www.dundee.ac.uk/postgraduate/courses/advanced_practice_infection_diseases_prevention_control_msc.htm

<http://www.nes.scot.nhs.uk/initiatives/healthcare-associated-infection/educational-programmes>

[http://www4.rgu.ac.uk/files/student-mentor %20guide%2005.pdf](http://www4.rgu.ac.uk/files/student-mentor_guide%2005.pdf)

www.webbertraining.com

Leena Simons
hygieniahoitaja
HUS, Lasten- ja Nuorten sairaala

Anu Hintikka
hygieniahoitaja
HUS, Jorvin Sairaala



Luentotunnelmissa Jaana Alm ja Leena Simons.

Infektioiden torjunta vastasyntyneiden teho-osastolla

Marja Tapanainen ja Anneli Panttila

Konsultoiva mikrobiologi Tim Neal Liverpoolin naisten sairaalasta (LWH) aloitti esityksen kuvilla vastasyntyneiden sairaanhoidon historiasta. Vastasyntyneillä infektioiden esiintymistiheys on korkeampi kuin missään muussa elämän vaiheessa. Hyvin pienikokoisilla vauvoilla infektioriski on suurin. Infektiot lisäävät kuolleisuutta ja pidentävät sairaalassaoloaikaa useita päiviä. Lisäksi infektiot ovat haitallisia neurologiselle kehitykselle. Vastasyntyneellä ei ole mahasuolikanavassa eikä iholla omaa mikrobistoa suojaamassa infektioita vastaan.

Vastasyntyneen varhaisen sepsiksen aiheuttajana on yleisimmin B-ryhmän streptokokki (41 %) ja toisella sijalla *Esherichia coli* (17 %). Kyseessä on varhainen sepsis kun se syntyy alle kolmen vuorokauden kulutta syntymästä. Aiheuttajamikrobi on äidiltä peräisin ja saatu synnytyksen yhteydessä. Lisäksi infektiolle on ominaista, että oireet kehittyvät nopeasti. Sepsikseen voi liittyä pneumonia tai aivokalvontulehdus.

Myöhäiset sepsikset ovat myös keskeinen ongelma. Infektion aiheuttaja on usein *koagulaasinegatiivinen staphylokokki* (CONS) 48 %:lla ja seuraavana *Staphylococcus aureus* (8 %) ja *Esherichia coli* (5 %). Infektio on usein peräisin äidin mikrobistosta. Tartunnan lähde voi olla myös perheenjäsen, henkilökunta tai ympäristö. Tyypil-



Marja Tapanainen, hollantilainen kollega Gertie van Knippenberg-Gordebeke, Tuula Virkanen-Sharsan ja Anneli Panttila.

lisesti infektio alkaa hitaasti asteittain. Myös tässä vaiheessa aivokalvontulehdukset ovat yleisiä.

Lyhyt sairaalassaoloaika vähentää riskiä kolonisoitua patogeeneilla. Vastasyntyneiden teho-osastolla gramnegatiiviset bakteerit aiheuttavat hoitoon liittyviä infektioita. Pitkä hoitojakso ja antibioottien käyttö lisää infektioriskiä. Luennoitsija korosti myös henkilökunnan käsien välityksellä tapahtuvan leviämisen merkitystä. Heillä on käytössä käsihygienia- ja muita hoitonippuja (bundles) sekä aiheista järjestetään säännöllisesti koulutusta. Neal toi esille, että nyttien luominen on prosessi, jolla luodaan strategiat.

Itsearviointin avulla käydään läpi nykyiset toimintatavat, tunnistetaan kehitettävät osa-alueet ja mietitään, onko ne linjassa nippujen kanssa.

Tartuntojen ehkäisyn keinoina kuvattiin käsihygienia, henkilökohtaisten suojainten käyttö, puhtaat sekä steriilit hoitovälineet ja menetelmät. Antibioottien käyttöä rajoittamalla ja hyvillä hoitokäytännöillä voidaan ehkäistä infektioiden syntymistä. Antibiootteja annetaan myös profylaksiana ja sen lisäksi käytössä oli dekontaminaatio hoidot. Yksikössä ei yritetä häättöhoitaa MRSA-kantajuutta, mutta käytössä oli klooriheksiniidipesut leviämisen ehkäisykeinona. Suunnitelmissa oli siirtyminen 0,5 % klooriheksidin käytöstä 2 % vahvuuteen. LWH:n vastasyntyneiden yksikkö on 18 paikkainen. Siellä ei ole yhtään yhden hengen huonetta, joten tilaeristäminen ei mahdollista.

Neal käsitteli myös ympäristön merkitystä infektioiden ehkäisyssä. Vastasyntyneiden teho-osasto on haastava hoitoympäristö, jossa on paljon riskitekijöitä. Ympäristöä kontaminoiviksi riskitekijöiksi kuvattiin mm. respiraattorin vaihto ja puhdistaminen, kylvettäminen, veri- ja kaasuanalyssaattori, elvytystilanteet, laryngoskoopit, kuumemittarit, imukatetrit, torakat, sokeri/laktaatti analyysaattorit. Esimerkiksi torakat voivat välittää Klebsiellaa (ESBL) ja kylvetyksissä on riski pseudomas kontaminaatiosta.

Ilman jatkuvaa seurantaa ei voida havaita tapahtuvia muutoksia. LWH:n vastasyntyneiden teho-osastolla otetaan viikoittain vauvoista näytteitä ja katsotaan millä mikrobeilla vauvat on kolonisoituneet. Vaikka kolonisaationäytteet ennustavat huonosti sepsistä, tavoitteena on tunnistaa lapset, jotka ovat kolonisoituneet epidemiabakteereilla, ja luoda ennakkovaroitusjärjestelmä, jolla tunnistetaan orastavat hoitoon liittyvät infektiopidemioidet ja helpottaa asianmukaisen antibiootihoidon valintaa, jos se vain on mahdollista.

Antibioottiliiketo joudutaan aloittamaan yleensä ennen kuin tiedetään onko infektiota vai ei. Ei ole mitään 100 % diagnostista testiä, jolla todetaan koska vastasyntyneelle tulee aloittaa antibioottiliiketo. Hoito aloitetaan alustavien havaintojen perusteella, kun on epäily kliinisestä sepsiksestä. Aluksi tulee valita laajakirjoinen antibiootti, joka kattaa suuren määrän eri patogeeneja. Antibioottin vaihto tulee arvioida kun viljelyvastaukset on käytettävissä. Pääsääntönä oli, että 48 tunnin kuluttua antibioottiliiketon aloituksesta hoito lopetetaan, jos ei ole mitään infektiin viittaavaa. Nopea toiminta, hoidon lopettaminen heti, kun se ei ole aiheellista vähentää resistenttien organismien valikoimaa sekä auttaa vähentämään kolonisaatiota epänormaalilla flooralla. Sen on osoitettu myös vähentävän systeemisii sieni-infektioita. Laajakirjoiset antibiootit ovat kalliita, joten kustannusvaikuttavuuttakin on. Neil kertoi, että 97 % antibioottiliiketoista aloitetaan ilman positiivista näytevastausta ja jopa 61 % annetaan infektiopäilyn perusteella vauvoille, joilla ei todellisuudessa ole infektiota.

Liverpoolin naisten sairaalan käytäntö varhaisen sepsiksen hoidossa on G-penisilliinin ja gentamysiinin yhdistelmä, joka lopetetaan 36 tunnin kuluttua jos, näytevastaukset ja kliininen tila eivät anna näyttöä infektiosta. Asiasta konsultoidaan aina asiantuntijaa. Myös myöhäissyntyisen sepsiksen hoidossa käytetään penisilliinin ja gentamysiinin yhdistelmää tai amoksisilliiniklavulaaniliiketo.

Nekrotisoiva enterokoliitti (NEC) on tavalinen GI-kanavan ongelma vastasyntyneillä. Sen patogeenesi on monimutkainen ja osin tuntematon, mutta epänormaali suolistofloora on riskitekijä. Maitohappobakteereiden (bifidobakteerit ja lactobacillukset) riittävä määrä tuo hyötyä isännälle. Tutkimuksista löytyy perusteita profylaksialle ja maitohappobakteereiden käytölle. LWH:ssa käytäntö arvioitaessa profylaksian

tarvetta perustuu siihen, mitä epäillään infektion aiheuttajaksi.

Lopuksi Neal esitti kolmeportaisen mallin vastasyntyneiden infektioiden vähentämiseksi. 1. Pese kädet perusteellisesti kun tulet ensimmäistä kertaa hoitotilaan. 2. Älä koske inkubaattorin ympäristöä desinfioimattomin käsin. Desinfioi kädet ennen ja jälkeen, kun olet koskettanut vauvaa ja inkubaattoria. 3. Pidä inkubaattori tai vauvansänky puhtaana. Lopuksi voidaan todeta, että kaikista torjuntatoimista huolimatta osa vastasyntyneiden infektioista on väistämättömiä, mutta myös estettävissä. Kaikki pienet asiat.

Marja Tapanainen Hygieniahoitaja
Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri
Seinäjoen keskussairaala
Sairaalahygieniayksikkö

Anneli Panttila
Osastonhoitaja/Hygieniahoitaja
Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri
Seinäjoen keskussairaala
Sairaalahygieniayksikkö



Suomen sairaalahygieniyhdistys ry
Välinehuoltoryhmän hallitus

19. VÄLINEHUOLLON VALTAKUNNALLISET KOULUTUSPÄIVÄT

Aika: 5.10 – 6.10.2011
Paikka: Scandic Järvenpää, Asema-aukio, 04400 Järvenpää

Keskiviikko 5.10.2011

9.00 – 10.00	Ilmoittautuminen ja näyttelyyn tutustuminen Kahvi ja sämpylä	
Ohjelma	Ajankohtaista infektiosta ja desinfektioaineet välinehuollossa Puheenjohtaja Tuula Karhumäki	
10.00 – 10.15	Koulutuspäivien avaus	Veli-Jukka Anttila SSHY pj
10.15 – 10.30	Ajankohtaista infektiosta	Veli-Jukka Anttila
10.30 – 11.00	”Työnantajana” mikrobit	Ville Kivisalmi
11.00 – 11.30	Pesutuloksen mikrobiologinen testaus	Kirsi Laitinen
11.30 – 12.00	Desinfektioaineiden teho mikrobeihin	Kirsi Laitinen
12.00 – 13.45	Lounas ja Näyttelyyn tutustuminen Välinehuoltajan työn uudet haasteet Puheenjohtaja Päivi Virtanen-Vättö	
13.45 – 14.30	Toimintaa ohjaavat uudet säädökset välinehuoltajan työssä	Kimmo Linnavuori
14.30 – 15.00	Tietojärjestelmät osana välinehuoltajan työtä	Minna Ventoniemi
15.00 – 16.15	Kahvi ja Näyttelyyn tutustuminen	
16.15 – 16.45	Palveluohjaajasta kouluttajaksi	Helena Säde
16.45 – 17.15	Välinehuoltajana Virossa	Anu Tammemäe
20.00	Illallinen	

Torstai 6.10.2011

	Tarkastus ja pakkaaminen välinehuoltoprosessissa Puheenjohtaja Kaarina Kurki	
9.00 – 9.45	Instrumenttien käyttökunnon tarkastus	Juha Soininen
9.45 – 10.15	Leikkauskorien kokoaminen – yleisperiaatteet	Riitta Vainionpää
10.15 – 10.30	Tauko	
10.30 – 11.00	Suojakääreet ja sterilointipussit pakkausmateriaaleina	Jouko Kestilä
11.00 – 11.30	Pakkausten sulkeminen ja kriittiset tekijät kuumasaukauksessa	Taina Kunnasluoto

11.30 – 12.15	Lounas	
	Välineitä työhyvinvointiin Puheenjohtaja Sirpa Hirvonen	
12.15 – 14.45	”Vuorovaikutuksen sietämätön keveys”.	Ismo Apell
14.45 – 15.00	Koulutuspäivien päätös Kahvi	Tuula Karhumäki SSHY/ vh-ryhmän pj.

Osallistumismaksu ja ilmoittautuminen

Osallistumismaksu (alv =0 %) **298 €/ 2 pv**, sisältää kurssimaksun ja materiaalin, sekä ohjelmaan merkityn tarjoilun.
Yhden päivän kurssimaksu ilman illallista on 190 €.

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

Ilmoittautuminen ja osallistumisen vahvistus:

Ilmoittautuminen tehdään täyttämällä lomake www.sh-team.fi -sivuilla.
Ilmoittautumiset tulee tehdä 2.9.2011 mennessä.

Majoitus

Majoitusvaraukset tehdään numerosta 09 271 41/yksittäiset huonevaraukset tai jarvenpaa@scandichotels.com **viimeistään 31.8.2011 mennessä.**

Varausta tehdessä tulee mainita varaustunnus: SSH051011

1-hengen huone 107,00/huone/vrk

2-hengen huone 127,00/huone/vrk

Hinta sisältää runsaan buffet-aamiaisen. Sisältää alv:n

Näyttely

Ensimmäisen koulutuspäivän yhteydessä järjestetään sairaalatarvikenäyttely.

Peruutukset

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

Lisätietoja ilmoittautumiseen liittyen:

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

TERVETULOA



Pohjoismaiden Sairaalahygieniakongressi Nordic Infection Control

Maaailma on saanut tartunnan - meillä on lääkkeit!

28.–30.9.2011 Vaasa, Suomi

Paikka: Vaasan yliopisto

Järjestäjä

NSFH – Nordisk sammanslutning för hygienskötare (Nordic Society of Infection Control Nurses) yhteistyössä kansallisten Sairaalahygieniyhdistysten kanssa. Pohjoismainen yhteenliittymä Nordic Society of Infection Control Nurses perustettiin 2003. Tavoitteena on vahvistaa yhteistyötä sairaalahygienian parissa työskentelevien kesken, järjestämällä Pohjoismaisia Sairaalahygieniakongresseja.

Kongressin kohderyhmä

Hygienihoitajat, mikrobiologit, infektiolääkärit ja muu sairaalahygienia kiinnostunut terveydenhuollon henkilöstö. Kongressin kieli on scandinaviska ja osa esityksistä pidetään englanniksi lisäksi esitysten diat ja luentolyhennelmät ovat englannin kielellä.

Hinta

Osallistumismaksu on 300 €, jos ilmoittaudut ennen 1.6.2011. Myöhemmin ilmoittautuville hinta on 400 €. Hintaan sisältyy tervetuliaisbuffé, lounaat ja juhlaillallinen.

Ilmoittautuminen

Ilmoittautuminen sähköpostitse oman maan edustajalle: nina.elomaa@vshp.fi ja marianne.routamaa@tyks.fi, näytteilleasettajat: marianne.routamaa@tyks.fi

Majoitus

Varaa itse oman majoituksesi esim. www.radissonsas.com, www.sokoshotels.fi, www.omenahotels.fi, www.astorvaasa.fi, www.kantarellis.fi

Posterit

Ilmoitus posterin esittelystä tehdään muun ilmoittautumisen yhteydessä. Paras posterit palkitaan. Lisää tietoa kotisivuilta osoitteessa www.nsfh.net

Maaailma on saanut tartunnan!

Keskiviikko 28.9.2011

15.00 – 17.00	Ilmoittautuminen ja näyttelyyn tutustuminen
17.00 – 17.15	Tervetuloa
17.15 – 18.00	Resistenssiongelmat tänään – Pohjoismaissa ja globaalisti Hygieniälääkäri Gunnar Kahlmeter, Växjö lasarett, Ruotsi
18.00 – 19.00	Mitkä ovat sairaalahygienian haasteet tänään? Viimeisimmät kuulumiset Pohjoismaista Mikä on puhdasta ja mikä epäpuhdasta – Vuorovaikutteinen opetus Hygienihoitaja Arnold Jensen, Helse Sunnmore HF, Norja Hygienihoitaja Jette Holt, Statens Serum Institut, Tanska
19.00 –	Buffetti ja näyttelyyn tutustuminen

Torstai 29.9.2011

Missä tartunta piileksii?

- 08.00 – Ilmoittautuminen
- 08.30 – 09.15 **Kantajuus – mistä tartunta tulee ja kuka sen saa?**
Osastopäällikkö Robert Skov, Statens Serum Institut, Tanska
- 09.15 – 10.00 **Infektioiden rekisteröintijärjestelmä – onko se tylsä vai jännittävä kehittämissyökalu?**
Hygieniahoitaja Nina Elomaa, Vaasan keskussairaala, Suomi
- 10.00 – 11.00 **Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen**

Miksi teemme niin kuin teemme?

- 11.00 – 11.45 **Mikä on evidenssi?**
Hoitotieteen prof. Lisbet Fagerström, Höskolan i Buskerud, Norja
- 11.45 – 12.30 **Näyttöönperustuvat suuntaviivat sairaalahygieniasa**
Hygieniahoitaja Anne Dalheim, Haukeland universitetssykehus, Norja
- 12.30 – 13.30 **Lounas ja näyttelyyn tutustuminen**

Miten voimme parantaa hygienian toteutumista?

- 13.30 – 14.15 **Miksi sairaalahygienia ei toteudu?**
Hygieniahoitaja Marianne Routamaa, TYKS, Suomi
- 14.15 – 15.00 **Auttaako asianmukainen koulutus?**
Hygieniahoitaja Nina Sorknes, Nasjonalt Folkehelseinstitutt, Norja
- 15.00 – 16.00 **Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen**
- 16.00 – 16.30 **Miksi viesti ei mene perille? Antaako vuoropuheluun perustuva opetus vastauksen?**
Hygieniahoitaja Jette Holt, Statens Serum Institut, Tanska
- 16.30 – 17.00 **Ajokortti sairaalahygieniaan?**
Projektipäällikkö Petra Hasselqvist, Sveriges Kommuner och Landsting, Ruotsi
- 17.00 – 17.30 **Breaking news**
- 19.30 – **Illallinen Vaasan kaupungintalolla**

Perjantai 30.9.2011

Sairalahygienia ja potilasturvallisuus

- 09.00 – 09.45 **Sairalahygienia ja potilasturvallisuus – kaksi asiaa samassa paketissa**
Laatupäällikkö, hygienialääkäri Stig Harthug, Haukeland universitetssykehus, Norja
- 09.45 – 10.30 **Senicistä bundle -ajatteluun**
Epidemiologi, infektiolääkäri Outi Lyytikäinen, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos, Suomi
- 10.30 – 11.00 **Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen**
- 11.00 – 11.45 **Suosituksien uudessa muodossa – onko se lääke? Mitkä ovat ainesosat?**
- 11.45 – 12.15 **Breaking news**
- 12.15 – 12.45 **Päätös ja yhteenveto – lääkkeet jakoon**
Infektiolääkäri Veli-Jukka Anttila, Suomen Sairalahygieniyhdistys r.y.:n puheenjohtaja

Kotimaiset

- 14.-15.9.2011 **Tartuntatautikurssi**, Helsinki
<http://www.filha.fi>
- 28.-30.9.2011 **Pohjoismaiden Sairaalahygieniakonferenssi**
Vaasa
<http://www.nsfh.net>
- 5.-6.10.2011 **19. Välinehuollon valtakunnalliset koulutuspäivät**
Järvenpää
- 1.- 2.11.2011 **XXIV Valtakunnalliset tartuntatautipäivät**
Helsinki
<http://www.filha.fi>
- 6.2- 7.2. 2012 **Valtakunnalliset välinehuollon esimiesten koulutuspäivät**
Helsinki

Ulkomaiset

- 7.-10.5.2011 **21st ECCMID**
Milano, Italia
<http://www.escmid.org>
- 27.-29.6.2011 **APIC Annual Meeting**
Baltimore, Maryland, USA
<http://www.apic.org>
- 29.6.-2.7.2011 **1st International Conference on Prevention & Infection Control**
Geneve Sveitsi
<http://www.icpic2011.com>
- 19.-21.9.2011 **Infection prevention 2011**
Bournemouth, Iso-Britannia
<http://infectionpreventionconference.org.uk/>
- 20.-23.10. 2011 **IDSA 49th Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America**
Boston, Massachusetts, USA
<http://www.idsociety.org>
- 13.-16.6.2012 **15th International Congress on Infectious Diseases (ICID)**
Bangkok, Thaimaa
www.isid.org



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

Myös irtonumeroita myydään mm. oppilaitoksille.

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

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

Päätoimittaja:	Olli Meurman, TYKS	olli.meurman@tyks.fi
Toimitussihteeri	Anu Hintikka	anu.hintikka@hus.fi Jorvin sairaala, infektioyksikkö PI 800, 00029 HUS puh: 050 428 4619
Hinnat:	Tavallinen numero Erikois- ja symposiumnumerot Vuosikerta	12 euroa 15 euroa 60 euroa
Lehden tilaus:	Yhdistyksen jäsenpalvelu: Liisa Holttinen Ukonkivenpolku 4 Å 201, 01610 Vantaa email: liisa.holttinen@netsonic.fi puh: 040 8270445	

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

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

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

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

MUUTOSILMOITUS

osoitteenmuutos ☐
 eroaminen yhdistyksestä ☐

muutos jäsenrekisteritietoihin ☐
 vuosikertatilauksen peruuttaminen ☐

Jäsen-/tilaajanumero: _____

Nimi: _____ Entinen nimi: _____

Uusi osoite: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Ammatti: _____ Toimipaikka: _____

Päiväys / 2008 Allekirjoitus _____

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

JÄSENHAKEMUS

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

Nimi: _____

Lähiosoite: _____

Postinumero: _____ Postitoimipaikka: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Tehtävä toimipaikassa: _____

Ammatti: _____ Toimiala: _____

Toimipaikka ja osoite: _____

Jäsenpostin lähettämisoite: kotiin ☐ toimipaikkaan ☐

Liittymispäivämäärä / 2008 Allekirjoitus _____

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

Jäsenrekisterin hoitaja täyttää

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

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

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

Kaikista kohteista, joihin apuraha myönnetään, edellytetään artikkelia Suomen Sairaalahygienialehteen.

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

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

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

Julkaisupolitiikka

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

Lähetä käsikirjoitus sähköpostin liitetiedostona

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

Teksti

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

Matkakertomuksissa

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

Lehtireferaatteissa

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

Taulukot ja kuvat

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

Kirjallisuusluettelo

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

Esimerkkejä:

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

Kirjoittajan henkilötiedot

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

Kirjoituspalkkio

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

Lähetä kirjoituksesi toimituskunnan sihteerille osoitteella:

e-mail: anu.hintikka@hus.fi

Anu Hintikka, Jorvin sairaala, Infektioyksikkö.

Sairaalahygieniayksikkö, PL 800, 00029 HUS