

Katkaistaan yhdessä tartuntatiet



Helppo, nopea, tehokas

Kiilto Oxy 300 Käyttövalmis desinfektioaine

Peroksygeenituote, teho perustuu vetyperoksidin aiheuttamaan hapetusreaktioon.

Käyttöalue:

eritetahradesinfektio

terveydenhuollon tilojen pintahygienia

Tuote- ja käyttöturvallisuustiedotteet
www.kiiltoclean.fi

KiiltoClean
sairaalahygienia

Tutkittu ja turvallinen Sempercare *nitrile skin*² –nitriliikäsine

Käyttäjien suosikki



- Erinomainen tuntoherkkyys ja erittäin joustava ja pehmeä materiaali.
- Korkea käyttömukavuus, hyvä pito jopa kosteassa ympäristössä.
- Soveltuu hyvin yleistutkimuskäsineeksi: osastot, haavanhoito, hammashuolto, näytteenotto.

Uudet pakkauskoot

Nyt myös 100 ja 150 kpl



OneMed Oy • PL 10 (Metsäläntie 20), 00321 Helsinki • www.onemed.fi • puh. 020 786 6810 • asiakaspalvelu@onemed.com



Tarvikehankinnan kokonaispaketti

Kysy lisää – Lauri Untamo
p. 040 419 1907
lauri.untamo@onemed.com

ONEMED

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2015

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

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

Risto Vuento, päätoim.	Fimlab Laboratoriot Oy, etunimi.sukunimi@fimlab.fi
Olli Meurman	
Outi Lyytikäinen	Terveysten ja Hyvinvoinninlaitos THL, SIRO
Marja Hämäläinen, ilmoitusten myynti	puh: 050 5543777, e-mail: marjainkeri1@gmail.com, os: Aurinkomäenkuja 6 A, 00730 Helsinki
Arto Rantala	TYKS, Kirurgian klinikka
Katariina Kainulainen	HUS Medisiinin tulosyksikkö, Infektiosairauksien klinikka
Heli Heikkinen	PKSSK, Konservatiivinen palvelualue, Infektio- ja sairaalahygienia
Anu Hintikka, toimitussihteeri	HUS Medisiinin tulosyksikkö, Infektioidentorjuntayksikkö. Jorvin sairaala Infektioidentorjuntayksikkö. KAIKKI POSTI OSOITTEESEEN anu.hintikka@kolumbus.fi tai Itälähenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki

Yhdistyksen jäsenpalvelu:

Jäsensihteeri Jaana Alapulli, jaana.alapulli@outlook.com
Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta.
Yhdistyksen kotisivun osoite: www.sshy.fi.

Yhdistyksen kongressipäällikkö

Marja Hämäläinen, puh: 050 5543777, e-mail: marjainkeri1@gmail.com,
os: Aurinkomäenkuja 6 A, 00730 Helsinki

SSHY ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2015

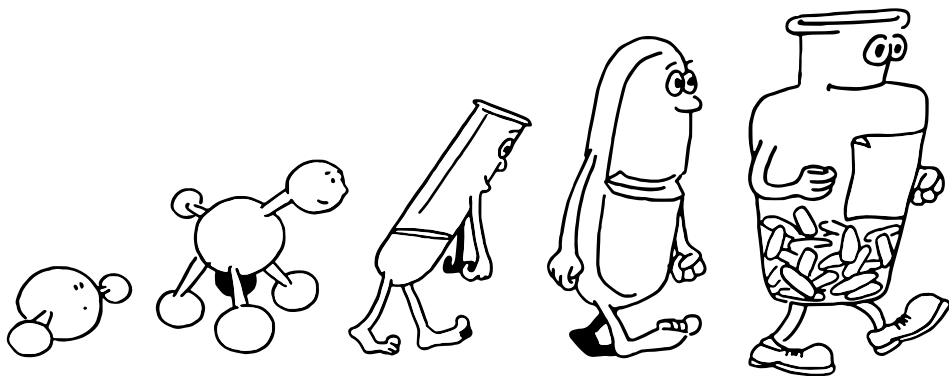
Tuula Karhumäki, Puheenjohtaja	HUS-Desiko liikelaitos, Paciuksenkatu 25, PL 760, 00029 HUS puh. 09 471 80770 tai 040 530 8339 sähköposti: etunimi.sukunimi@hus.fi tai etunimi.sukunimi@kolumbus.fi
Tuija Molkari, Varapuheenjohtaja	Satakunnan sairaanhoitopiiri ky, välinehuolto, Sairaalatie 3, 28500 Pori puh. 044 707 5290, sähköposti: etunimi.sukunimi@satshp.fi
Päivi Töytäri, Sihteeri	KSSHHP/Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Välinehuoltokeskus Keskussairaalantie 19, 40620 Jyväskylä puh. 014 2691 056 tai 044 7021 056, sähköposti: etunimi.sukunimi@ksshp.fi
Riitta Vainionpää, Rahastonhoitaja	HUS-Desiko liikelaitos, Paciuksenkatu 25, PL 760, 00029 HUS puh. 050 427 2680, sähköposti: etunimi.sukunimi@hus.fi
Suvi Forss	Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, TAYS, Välinehuolto Teiskontie 35, PL 2000, 33521 Tampere puh. 03 3116 5135 tai 050 5675 210, sähköposti: etunimi.sukunimi@pshp.fi
Anita Kallioma	Etelä-Savon sairaanhoitopiiri, Mikkelin keskussairaala, Välinehuolto Porrassalmenkatu 35-37, 50100 Mikkeli puh. 044 351 2580, sähköposti: etunimi.sukunimi@esshp.fi
Lea Värtö	Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen Ky / Carea Kymenlaakson sairaalapalvelut, Välinehuolto puh. 020 6333 333, sähköposti: etunimi.sukunimi@care.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

YHDEKSÄN KYMMENESTÄ
MSD:N LÄÄKKEESTÄ ON
TUTKITTU MYÖS
SUOMESSA



Tässä ollaan taas matkalla apteekin hyllylle!

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

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

Katso piirrosvideo osoitteessa www.msd.fi

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



Pääkirjoitus	235
Influenssaututisia.....	238
<i>Hanna Nohynek</i>	
Alahengitysteiden imemiseen liittyviä haittavaikutuksia voidaan vähentää noudattamalla päivitettyjä hoitosuosituksia	241
<i>Miia Jansson</i>	
Lyhyt antibioottihoito riittää vatsaontelon sisäisen infektion hoidossa, jos kirurginen hoito on tehty hyvin	246
<i>Arto Rantala</i>	
EU-lainsäädäntö vaikuttaa desinfiointiaineiden saatavuuteen	248
<i>Sari Karjomaa</i>	
Uusi bakteerilääke: teditsolidi	250
<i>Risto Vuento</i>	
3. International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC) Geneve 16.-19.6.2015	
Teknologian hyödyntäminen käsihygienian toteutumisen seurannassa	254
<i>Maire Matsinen</i>	
<i>Clostridium difficile</i>	257
<i>Dinah Arifulla, Saara Kotila, Silja Mentula, Outi Lyytikäinen</i>	
Perioperatiivisten leikkausten antibioottiprofylaksia resistenttien mikrobien aikakaudella - onko aika muuttaa käytäntöjä?	262
<i>Kari Hietaniemi</i>	
Probioottien käyttö teho-osastolla	265
<i>Sanna Kilpinen</i>	
Hoitoon liittyvät infektiot lapsilla.....	267
<i>Leena Simons</i>	
Sairaalasiiivouksen ABC	270
<i>Heli Lankinen</i>	
Louis Pasteur – <i>Pasteurella multocida</i>	273
Hygieenisesti saksittua	277
Paul Grönroos 90 vuotta.....	279
Koulutuksia ja kokouksia	281

3M Terveystuotteet

Leikkausalueen infektioiden ennaltaehkäisy

3M Leikkaushoidon hoitonippu yhdistää ne kliinisten käytäntöjen osa-alueet, joiden tiedämme vähentävän infektioriskiä. Päämääränämme on parantaa perioperatiivisen potilaan potilasturvallisuutta ja auttaa sairaaloita kustannusten hallinnassa. Tärkeänä osana tätä 3M Leikkaushoidon hoitonippua on myös kirurgisen potilaan turvallinen karvanpoisto.

3M™ 9681 Kirurginen karvanleikkuri Professional nyt edulliseen kampanjaintaan!
— ylivoimainen muotoilu ja suorituskyky yhdistettynä kaikkiin karvanajotarpeisiin soveltuvaan leikkuuterään.

Päivitä osaston karvanleikkurit nyt kampanjainnoin uuden sukupolven ratkaisulla. Kampanjahinnat ovat voimassa rajallisen ajan (1.10-31.12.2015).

Kysy lisää: asiakaspalvelu@mediq.com

[WWW. 3M.fi](http://WWW.3M.fi)



Pääkirjoitus

Sairaalahygienialehden lukijakyselyssä toivottiin kirjoituksia mikrobiologian perusasioista. Tarkoitus on kirjoittaa niistä pieni sarja. Aivan ensimmäiseksi käsittelen näin pääkirjoituksessa yhtä keskeisintä asiaa eli mitä mikrobiologinen vastaus tarkoittaa ja mitä se ei tarkoita. Yksi sysäys tähän aiheeseen on tuoreessa JAMA Internal Medicine –lehdessä julkaistu tutkimus *Clostridium difficile* –infektioiden diagnostiikasta geenimonistustestien avulla ja tuohon tutkimukseen liittynyt kommenttikirjoitus, jonka alaotsikko on ”Treat the Patient, Not the Test” eli Hoida potilasta, älä laboratoriotulosta.

Käytännössä kaikkien potilaasta pyydettyjen tutkimusten, olivatpa ne laboratorio- tai kuvantamistutkimuksia, pitäisi olla hyvin perusteltuja potilaan anamneesin ja löydösten perusteella. Mielessä tulisi olla jokin kysymyksenasettelu, jonka ratkaisuun haetaan tukea noista erilaisista tutkimuksista. Mitään ns. rutiinitutkimuksia ei pitäisi ottaa. Erilaiset terveiden henkilöiden seulontatutkimukset ovat aivan oma ryhmänsä ja niiden lääketieteellinen tarkoituksenmukaisuus pitää miettiä erikseen tutkimuskohtaisesti.

Mikrobiologisia tutkimuksia on käytännössä kahdenlaisia: toisessa osoitetaan potilaan elimistöstä joko viljelemällä tai esim. geenimonistustestillä jokin tai joitakin mikrobeja ja toisessa tutkitaan potilaan puolustusjärjestelmän vastetta eri mikrobeille, käytännössä mitataan vasta-aineita. Nuo vasta-aineet ovat merkki siitä, että potilas on joskus saanut tartunnan tai rokotuksen. Niitä syntyy myös, mikäli infektio sairastetaan ns. oireettomana. Vasta-aineiden löytyminen ei suoraan tarkoita sitä, että juuri kyseinen tauti olisi tuon mikrobin aiheuttama, sillä varsinkin yhdestä näytteestä vasta-ainereaktion

ajoittaminen on edelleen hankalaa. Aikoinaan ajateltiin, että mitattaessa luokkaspesifisiä (IgM, IgG) vasta-aineita, IgM-vasteen toteaminen olisi tuoreen infektion merkki. Valitettavasti IgM-luokan vasta-aineet voivat joskus säilyä pitkään eivätkä näin takaa sitä, että ne olisivat syntyneet äskettäin. Toisaalta pelkkä IgM-vaste saattaa olla epäspesifinen. Vasta-ainereaktion kypsyys eli IgG-luokan vasta-aineiden aviditeetti on hyvä mittari kuvaamaan tartunnan äskeisyyttä esim. toksoplasmainfektioissa. Vaikka geenimonistustestit ovat korvanneet osan vasta-ainetutkimuksista, nämä ovat edelleen ensisijaisia joko yksinään tai antigeenitestiin yhdistettynä esim. kupan, hepatiittien ja HIV:n diagnostiikassa. Laboratorio antaa yleensä lausunnon positiivisista vasta-ainelöydöksistä. Nuo lausunnot ovat yleisluontoisia ja hoitavan lääkärin tulisi arvioida niiden merkitys potilaskohtaisesti.

Mikrobien viljelytutkimukset ovat olleet käytössä jo kymmeniä vuosia ja sinä aikana on kertynyt kliinistä kokemusta siitä, mikä merkitys erilaisilla esim. bakteerilöydöksillä voisi olla. Hyvin harvaa bakteerilajia pidetään käytännössä joka tilanteessa kliinisesti merkitsevänä. *Mycobacterium tuberculosis* on yksi tällainen. Monien muiden, sinänsä selkeästi tautia-aiheuttavien, patogeenisten bakteereiden osalta, pelkkä positiivinen viljelytulos ei vielä ole merkki taudista vaan löydös tulee suhteuttaa potilaan oireisiin. Kantajuus tarkoittaa patogeenisten bakteereiden löytymistä tuon bakteerin osalta oireettomalla henkilöllä ja sitä todetaan esim. salmonelloilla, *Clostridium difficile* -, *Staphylococcus aureus*- ja *Streptococcus pyogenes* –lajeilla. Ihmisen normaaliin mikrobistoon kuuluvat bakteerit voivat aiheuttaa infektion joutuessaan normaalisti steriilille alu-

eelle. Tyypiesimerkki on suoliston *Escherichia coli* ja virtsatieinfektio. Tuo normaali mikrobisto tai kroonisissa haavoissa kolonisoiva mikrobisto aiheuttaa viljelytutkimuksissa runsaasti tulkinta-ongelmia. Joillakin potilailla noilla bakteereilla on ihan oikeasti kliinistä merkitystä, joillakin potilailla on kyse haavapinnan harmittomasta kolonisatiosta, oireettomasta bakteerivirtsaisuudesta tai huolimattoman näytteenoton aiheuttamasta kontaminaatiosta. Laboratorio ei pysty ottamaan kantaa kaikkiin näihin tilanteisiin vaan viljelytutkimus vastataan tilanteesta riippuen joko esim. sekafloorana tai positiivisena (nimi ja herkkyys) mutta se ei suinkaan tarkoita sitä, että kaikki nuo löydökset olisivat syy hoitaa potilasta bakteerilääkkeillä. Edustava, hyvin otettu bakteerinäyte on perusedellytys sille, että tulosten perusteella voidaan yleensä tehdä järkeviä hoitopäätöksiä. Absessista näytteeksi saatu märkä sellaiseenaan tai infektioitunut kudokset ovat hyviä näytteitä. Hieman kärjistäen voisi todeta amerikkalaisen infektiolääkärijärjestön suosituksen mukaan, että tikkunäyte ei ole mikään näyte. Niitä pitäisi ottaa vain silloin, kun muuta näytettä ei saa ja tarkasti tulehtuneelta alueelta.

Antigeeninosoitustesteillä tutkitaan esim. nielu-, veri- ja virtsanäytteistä mikrobeille tyypillisiä rakenteita merkinä tuon mikrobin olemassaolosta. Ne tulivat käyttöön 80-luvulla. Yleisesti voi sanoa, että positiivisen antigeenitestin yhteys potilaan tautiin on melko hyvin osoitettu. Näiden testien ongelma on huonohko herkkyys joissakin tilanteissa kuten esimerkiksi virusten aiheuttamissa aikuisten ylähengitystieinfektioissa. Geenimonistustesteillä kuten polymeerasiketjureaktiolla (PCR) on haettu testeille parempaa herkkyyttä. Ensimmäiset PCR-testit tulivat käyt-

töön 90-luvulla. Aluksi iso kysymys oli se, onko positiivinen ihan oikeasti positiivinen vai onko kyse herkän menetelmän kontaminaatiosta. Tuo kontaminaatio-ongelma on pääosin ratkaistu. Nyt käytännön kysymys on se, ovatko nuo testit liian herkkiä ja liittyykö saatu positiivinen löydös potilaan sairastamaan tautiin vai siihen, että esim. bakteerin DNA vain säilyy elimistössä viikkoja ja kuukausia. Tuloksen merkitys tulee aina arvioida erikseen. Viljelytutkimuksilla voitiin seurata hoitovastetta eli tehokkaalla hoidolla potilaan streptokokkiviljely nielusta muuttui negatiiviseksi. Geenimonistustestit säilyvät pitkään positiivisina onnistuneen hoidon jälkeen. Tämä korostaa sitä, että pitää tutkia ns. oikeita, oireisia potilaita. Alussa mainitussa *C. difficile* –tutkimuksessa toistettiin brittien tekemä havainto: bakteerin toksinia suoraan ulosteesta mittaava ”vanha” antigeenitesti toteaa toksiinigeenien PCR-testiä paremmin mikrobilääkehoidosta hyötyvät potilaat. Geenimonistustestin taudin suhteen liian hyvä herkkyys löytää potilaita, jotka paranisivat hyvin ilman hoitoa. Yksi selitys tähän on se, että nämä henkilöt ovat bakteerin kantajia. Tämä ei tarkoita sitä, että Suomessa yleistynyt *C. difficile* –diagnostiikka geenimonistustesteillä pitäisi lopettaa mutta se tarkoittaa sitä, että entistä tiukemmin pitäisi tutkia vain anamneesin ja ripulin osalta kyseisen taudin kriteerit täyttäviä potilaita. Edelleenkin tutkimuksia pyydetään esim. potilaita, joilla ei ole ripulia.

Usein laboratoriotutkimuksista puhutaan vain kustannuksina. Koko potilaan hoitoketjun kannalta järkevintä säästämistä olisi ottaa näytteet huolellisesti ja oikeilta potilailta.

Risto Vuento 24.9.2015



Puhtautta ja turvallisuutta terveydenhoitoon

OneMedista turvalliset ja laadukkaat desinfiointi- ja puhdistusaineet sekä tuotteet potilaan ja henkilökunnan suojaukseen:



Hygienia- ja puhdistustuotteet käsien ja vartalon sekä instrumenttien, lattioiden ja pintojen puhdistukseen ja desinfiointiin.



Tuotteet henkilökohtaiseen suojaukseen sekä hygienia- ja puhdistustuotteet käsien ja vartalon puhdistukseen ja desinfiointiin.



Suojavaatteet ja -käsineet, hygienia-tuotteet, kertakäyttöiset tuotteet vuoteensuojaukseen, näytteenottoon ja tutkimukseen.

OneMed Oy • PL 10 (Metsäläntie 20), 00321 Helsinki • www.onemed.fi • puh. 020 786 6810 • asiakaspalvelu@onemed.com



Tarvikehankinnan kokonaispaketti

Kysy lisää – Lauri Untamo
p. 040 419 1907
lauri.untamo@onemed.com

ONE MED

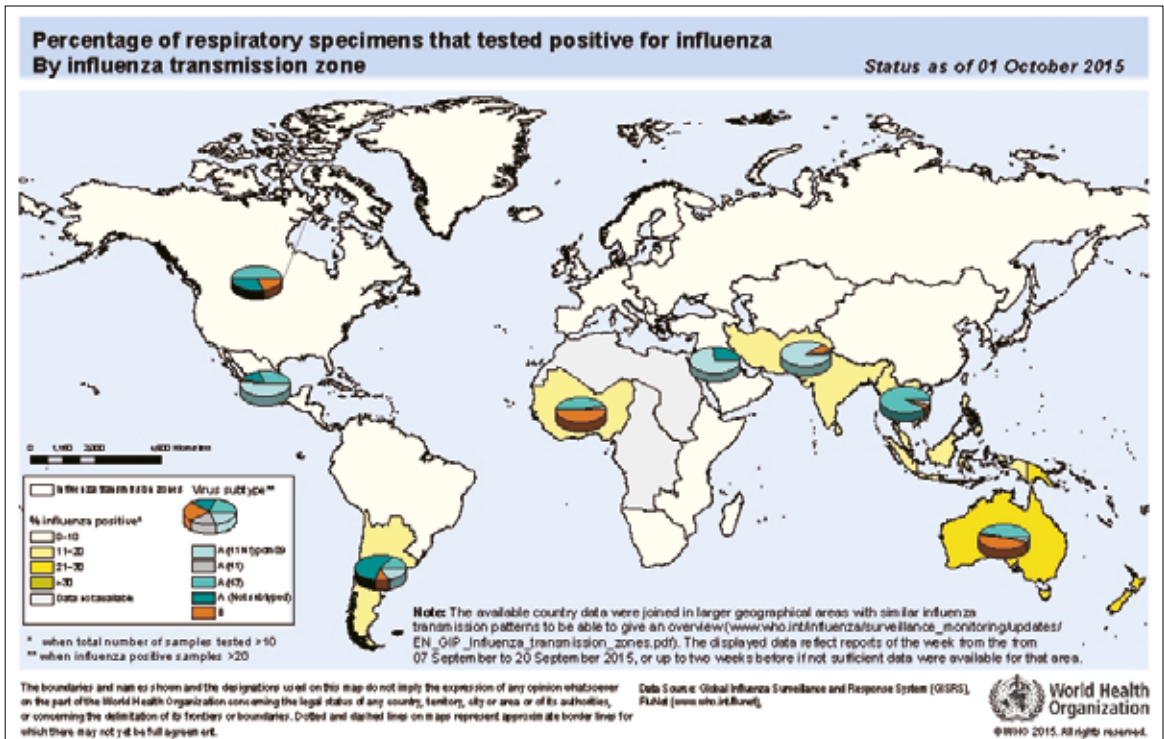
Influenssauutisia

Hanna Nohynek

Eteläisellä pallonpuoliskolla influenssakausi alkaa olla ohitse. Siellä on epideemisinä viruksina kiertänyt sekä influenssa A(H1N1)pdm09 että influenssa A(H3N2) –viruksia ja influenssa B –viruksia. Virusten valtasuhteet eri maissa ovat vaihdelleet huomattavasti (Kartta). Kaakkois-Aasiassa ja Eteläisessä Afrikassa A-virukset ovat olleet valtaviruksia, kun taas Australiassa ja Uudessa Seelannissa B-virukset ovat olleet

yliedustettuina. On vielä liian aikaista ennustaa, mitkä kaikki näistä viruksista tulevat rantautumaan Suomeen.

Valtio on varannut tulevalle 2015-2016 influenssakaudelle 1,2 miljoonaa annosta influenssarokotteita. Valtaosa rokotteista on kuitenkin ennenkin pistettäviä rokotteita (VaxigripR, FluarixR). Ensimmäistä kertaa ohjelmaan on saatu myös nenäsumutteena annettavaa elä-



Kuva 1. Influenssatyypit, jotka ovat aiheuttaneet tautia eteläisellä pallonpuoliskolla sekä Pohjois-Amerikassa. Tilanne 1.10.2015. Lähde WHO.

vää heikennettyä rokotetta (Fluenz TetraR), jota lastenlääkärit ovat jo pitkään toivoneet kansalliseen ohjelmaan. Yhdysvalloissa sitä on ollut saatavilla jo vuodesta 2003 ja Euroopassakin vuodesta 2007.

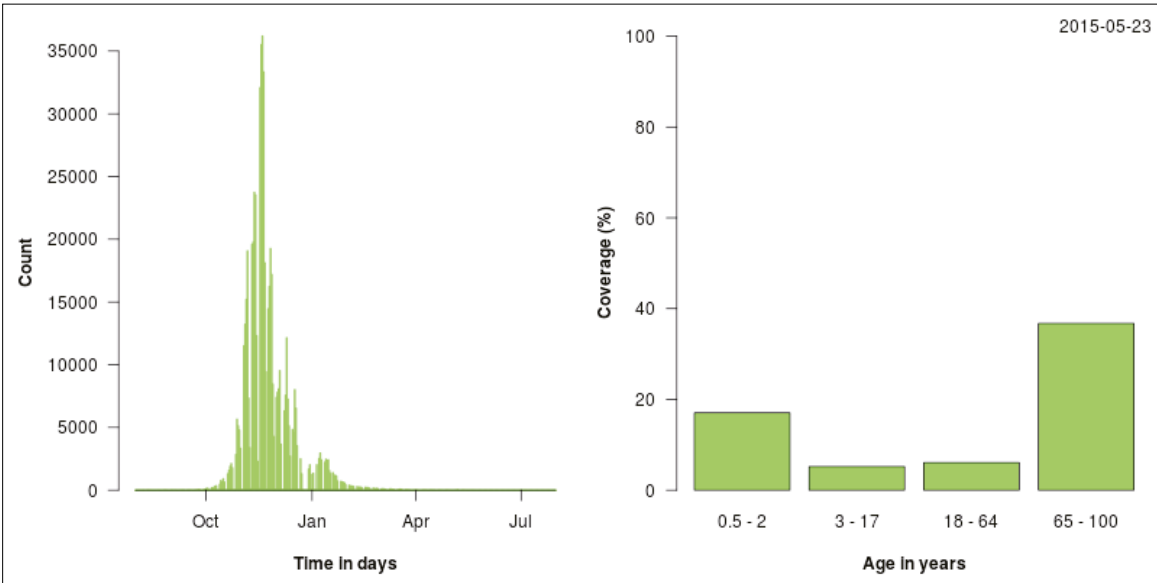
THL suosittelee influenssarokotetta annettavan samoille riskiryhmille kuin edellisellä kaudella (Taulukko 1). Mitä valmistetta käytetään, riippuu pääasiassa rokotettavan iästä. Kaksivuotiaiden lasten vanhemmat voivat valita pistettävän ja nenäsumuterokotteen väliltä. Nenäsumutetta on varattu yhteensä 22 500 annosta, eli sitä riittää joka kolmannelle 24-35 kuukauden ikäiselle lapselle yksi annos.

Kuinka hyvää suojaa voidaan odottaa näiltä rokotteilta? Suojatehoo vaikuttaa oleellisesti kiertävien virusten ja rokotteeseen valittujen influenssavirusten vastaavuus. Viime kaudella valtavirus A(H3N2) oli ehtinyt jo muuntautua merkitsevästi eikä vastaavuus ollut kovin

Taulukko 1. Maksuttoman kausi-influenssarokotteen kohderyhmät kaudella 2015-2016

• Sosiaali- ja terveydenhuollon sekä lääkehuollon henkilöstö
• Raskaana olevat naiset
• Kaikki 65 vuotta täyttäneet
• Kaikki 6-35 kuukauden ikäiset lapset
• Sairautensa tai hoitonsa vuoksi riskiryhmiin kuuluvat
• Vakavalle influenssalle alttiiden henkilöiden lähipiiri
• Varusmiespalvelukseen astuvat miehet ja vapaaehtoiseen asepalvelukseen astuvat naiset

hyvä, minkä vuoksi rokotteen teho varsinkin vanhemmilla ikäryhmillä oli parhaimmillaankin tyydyttävä. Maailman terveysjärjestö suosittelee helmikuussa, että kaksi viruskomponenttia kolmesta muutetaan pohjoisen pallonpuoliskon tulevalla kaudella käytettävään influenssarokotteeseen. Näkymät nyt käytettävien rokotteiden odotettavissa olevan suojatehoo kannalta ovat hyvät. Virusten vastaavuuden lisäksi suojatehoo vaikuttaa rokotettavan ikä ja terveys sekä ajankohta milloin rokote annetaan; suojatehoo



Kuva 2. Influenssarokotteiden jakelu ja kattavuus eri ikäryhmissä menneellä kaudella 2014-2015. Lähde Valtakunnallinen rokotusrekisteri.

syntymiseenhän menee noin kaksi viikkoa. Toki epidemian jo alettua kannattaa vielä rokotaa, sillä eihän virus heti rantauduttuaan kaikkia kansalaisia ehdi tavoittaa. Influenssaepidemia kestää tyypillisesti 2-3 kuukautta, joskus, kuten viime kaudella pitempäänkin.

THL teki keväällä yhdessä Taloustutkimuksen kanssa verkkopohjaisen kyselyn pienten lasten vanhemmille heidän näkemyksistään influenssasta ja sitä vastaan rokottamisesta. Kyselyn perusteella on ilmeistä, että vanhempien tietämys influenssan aiheuttamasta tautitaakasta on puutteellista. Taudin vakavuutta vähätellään ja rokotteen oletettuja haittoja suurennellaan. Valtaosa vanhemmista kuitenkin luottaa terveydenhuollon ammattilaisiin ja haluaa influenssaan liittyviä tietoja juuri heiltä, käytännössä neuvolan terveydenhoitajilta.

Terveydenhuollon ammattilasten käsitykset influenssarokotuksista ovatkin avainasemassa lisättäessä suomalaisten halukkuutta influenssarokottamiseen. Työtä on paljon, sillä influenssarokotuskattavuutemme on kaukana tavoitteesta (Kuva 2). Ammattilainen antaa itse myönteisen mallin ottamalla rokotteen. Hän suojaa lähipiiriään, asiakkaitaan ja potilaitaan omalla influenssasuojallaan; rokotettu ammattilainen ei tartuta influenssaa koti- eikä työympäristössään

oleville. Huolimatta vuotuisesta kiertävien ja rokotteeseen valittujen viruksien vastaavuuden vaihtelusta, laajan Cochrane -meta-analyysin mukaan influenssan suojateho oli keskimäärin 73% terveillä työikäisillä aikuisilla.

Ammattilaisen tehtävä on myös ottaa influenssarokottaminen puheeksi niin lääketieteellisiin riskiryhmiin kuuluvia kohdatessaan kuin neuvolassa. Näin ei aina välttämättä tapahdu; lähes yksi viidestä haastattelusta vanhemmasta kertoi, että neuvolan terveydenhoitaja ei ollut suositellut heille lapsen rokottamista influenssarokotteella. Oliko tämä vain vanhemman vinoutunut muistikuva vai onko todella niin, että ammattilainen unohti tai tarkoituksellisesti jätti kertomatta influenssarokotuksen saatavuudesta ja hyödyistä, miksei haitoistakin suhteessa odotettaviin hyötyihin, jäi keväisen selvityksen ulkopuolelle. Oli niin tai näin, nyt on terästäminen aika, jotta jokainen maksuttomaan rokotukseen oikeutettu kansalainen, ammattilaiset mukaan lukien saisi parhaimman mahdollisen suojan eli rokotuksen influenssaa vastaan.

Hanna Nohynek,
LT ylilääkäri,
THL Rokotusohjelmayksikkö

Alahengitysteiden imemiseen liittyviä haittavaikutuksia voidaan vähentää noudattamalla päivitettyjä hoitosuosituksia

Miia Jansson

Tausta

Alahengitysteiden imeminen on varsin yleinen invasiivinen toimenpide (1), jota käytetään intuboiduilla ja trakeostomoiduilla aikuis- ja lapsipotilailla hengitystie-eritteiden poistamiseksi, hapetuksen parantamiseksi sekä atelektaasien ennaltaehkäisyksi (2). Siitä huolimatta alahengitysteiden imeminen altistaa invasiivisesti ventiloidun potilaan mm. limakalvovaurioille sekä psyykkisille (esiintyvyys 64,0 %), hemodynaamisille (esiintyvyys 46,8 %) ja respiratorisille haittavaikutuksille (esiintyvyys 10,1 – 24,1 %) (1, 3 – 4). Välttömien ja viivästyneiden komplikaatioiden ennaltaehkäisemiseksi alahengitysteiden imemisessä on huomioitava kaikki ne varotoimet, joilla voidaan edesauttaa toimenpiteen turvallista ja kivutonta toteuttamista sekä tehostaa toimenpiteen vaikuttavuutta.

Vuonna 2010 American Association for Respiratory Care julkaisi päivitettyt hoitosuositukset vallaolevien alahengitysteiden imukäytänteiden yhtenäistämiseksi ja toimenpiteestä aiheutuvien haittavaikutusten ennaltaehkäisemiseksi (1). Tutkimusten mukaan tietous uusista hoitosuosituksista on kuitenkin verrattaen matala eivätkä havaitut alahengitysteiden imukäytänteet vastaa nykyisiä hoitosuosituksia. Merkittävim-

mät puutteet alahengitysteiden imukäytänteissä ovat ilmenneet toimenpiteen turvallisessa toteuttamisessa (esim. käytetyissä imupaineissa ja – syvyyksissä) sekä infektioiden torjunnassa (esim. käsihygieniassa, suojainten käytössä, aseptisissa työskentelytavoissa) (5 – 9).

Artikkelin tarkoituksena on esittää tiivis yhteenveto nykyisistä alahengitysteiden imemiseen liittyvistä hoitosuosituksista. Artikkelin tavoitteena on yhtenäistää nykyisiä hoitokäytänteitä sekä vähentää toimenpiteeseen liittyviä haittavaikutuksia. Tietoa uusista hoitosuosituksista etsittiin sähköisesti ja manuaalisesti Medline Ovid®, CINAHL ja Cochrane Library tietokannoista vuosien 2010 – 2015 aikana. Sähköisessä hakustrategiassa käytettiin sekä vapaa- että asiasanahakua huomioiden myös synonyymit ja englanninkieleessä käytetyt käsitteet. Yhteenvedettyjen hoitosuosistusten sisältö jaoteltiin kolmeen osa-alueeseen: 1) toimet ennen imutapahtumaa, 2) toimet imutapahtuman aikana ja 3) toimet imutapahtuman jälkeen. Erytishuomiota kiinnitettiin respiratoristen ja hemodynaamisten haittavaikutusten, infektioiden, barotraumojen, bronkospasmien sekä atelektaasien ennaltaehkäisyyn. Huomiota kiinnitettiin myös kliinisessä potilastyössä ilmenneisiin tiedollisiin ja taidollisiin puutteisiin (5 – 9).

Toimet ennen imutapahtumaa

Merkittävimmät puutteet nykyisissä alahengitysteiden imukäytänteissä perustuvat 70-luvun hoitosuosituksiin, jolloin alahengitystiet suositeltiin imettäväksi rutiininomaisesti (2 – 8 tunnin välein) käyttämällä keittosuolahuuhtelua (0,9 % NaCl 0,25ml) ja syvää imutekniikkaa (imukatetria työnnettiin niin pitkälle, että se kosketti henkitorven seinämää, jonka jälkeen imukatetria vedettiin ulospäin 0,5 cm). Nykyisten hoitosuositusten mukaan alahengitystiet suositellaan imettäväksi ainoastaan silloin, kun se on kliinisesti perusteltua (esim. limarahinat tai näkyvä erite hengitysteissä, yskiminen, hengitystiepainneiden nousu, happisaturaation tai valtimoverikaasuarojen huononeminen ilman muuta syytä, äkillinen hiilidioksiditason nousu tai lasku kapnografiassa, mikrobiologisen näytteen otto, extubointi) (1, 10 – 11). Vastaavasti rutiininomaisia toimenpiteitä tulee välttää; imukertojen lukumäärä sekä käytetty PEEP-taso ja imutekniikka ovat suoraan verrannollisia hoitoon liittyvien haittavaikutusten esiintyvyyteen (3). Imutarpeen arvioimiseksi potilaan hengityssään suositellaankin kuunneltavaksi työvuoroittain sekä ennen ja jälkeen imutapahtuman potilas- ja tilannekohtaiset tarpeet huomioonottaen (11).

Toimenpiteen aluksi potilaalle kerrotaan toimenpiteestä ja häntä kehoitetaan yskimään toimenpiteen aikana (ellei kontraindisoitu) (11). Potilaan mukaan ottaminen vähentää potilaan kokemaa levottomuutta ja kärsimystä sekä tehostaa toimenpiteen vaikuttavuutta (11). Riittävästä ilmakalvosimen (kuffin) paineesta (20 – 30 cmH₂O) huolehditaan mikro- ja makroaspiraation ehkäisemiseksi; subglottisen imun mahdollistavien intubaatioputkien ja jatkuvan kuffinpaineen kontrollointi ehkäisevät hengityslaittehoitoon liittyvää keuhkokuumetta (12).

Imutapahtuman aikainen hypoksemia on yleinen respiratorinen haittavaikutus, joka altistaa potilaan muun muassa arytmioille, hypotensiolle sekä sydänpysähdykselle (11). Overend (13) ja Pedersen (14) kumppaneineen suosittelevat, että kaikkia invasiivisesti ventiloituja potilaita hapetetaan 100 % hapella ennen ja jälkeen imutoimenpiteen mahdollisten hypoksemiajaksojen ennaltaehkäisemiseksi. Erityistä varovaisuutta on kuitenkin noudatettava keuhkohtaumatautiin sairastavien potilaiden kohdalla (11). Toisaalta American Association for Respiratory Caren mukaan esihapetusta (100 % O₂ 30 – 60 sekuntia) harkitaan ainoastaan niissä tapauksissa, joissa potilaan happeutumisen oletetaan huononevan imutapahtuman aikana kliinisesti merkittävästi (1). Happifraktion nosto voi kuitenkin nopeuttaa imutapahtumasta toipumista (10). Valitettavasti maltillisen happifraktion noston (10 – 20 %) vaikuttavuus hypoksemiajaksojen ennaltaehkäisyssä on tuntematon (10).

Esihapetuksen lisäksi, huomiota kiinnitetään kipulääkitykseen. Tutkimusten mukaan 64 % aikuispotilaista kokee imutapahtuman aikana keskivaikeaa (VAS 5 – 6) tai vaikeaa (VAS 7 – 10) kipua, jonka intensiteetti vaihtelee eri potilasryhmissä käytetyn imukatetrin halkaisijan sekä imusyvyyden ja –paineen mukaan (4). Tutkimusten mukaan oikein ajoitettu nopeavaikeutteen kipulääke ennaltaehkäisee psyykkisiä, hemodynaamisia ja respiratorisia haittavaikutuksia. Asianmukainen kipulääkitys mahdollistaa myös tehokkaan yskimisen (4).

Alahengitysteiden imeminen on invasiivinen ja steriili toimenpide, jossa korostuu aseptinen työjärjestys ja työskentely (1, 11). Aseptisessä työskentelyssä korostuu asianmukainen käsihygienia (ennen ja jälkeen toimenpiteen) (11, 15) sekä henkilökunnan (suojakäsineet, suunenäsuojaus, esiliina), potilaan (haavat, kanyylien juuret,

kolmitiehanat) ja ympäristön (suojaliinat, suljettu imujärjestelmä ilmaeristystilanteissa) suojaaminen (16). Tutkimusten mukaan aseptinen työjärjestys ja työskentely (käsihygienia, riittävän ajan varaaminen ja hyvä etukäteissuunnittelu) toteutuvat vain osittain (5 – 9). Merkittävimmät puutteet ovat ilmenneet käsihygieniakäytänteissä: tilanteiden tunnistamisessa, käsidesinfektio tekniikassa sekä käsidesinfektion kestossa. Puutteita on havaittu myös muissa normaaleissa varotoimissa (suojainten oikeassa käytössä) ja imukatetrin viemisessä hengitysteihin kontaminoitumatta (9).

American Association for Respiratory Care rohkaisee terveydenhuoltoyksiköitä siirtymään takaisin steriili imutekniikkaan (steriilit suojakäsineet, steriili imukuppi, steriili imukatri) alahengitysteiden kolonisoitumisen ennaltaehkäisyksi (1). Steriiliin imutekniikkaan siirtyminen edellyttää myös, että imutoimenpiteen suorittaa kaksi henkilöä, jolloin avustajana toimiva henkilö huolehtii potilaan esivalmistelusta ja tarkkailusta sekä keinoilmatien paikallapsymisestä.

Jokaiselle imutapahtumalle valitaan uusi steriili, avaamaton imukatri (11). Imukatetrin valinnassa huomioidaan sen koko (halkaisija). Nykyisten hoitosuositusten mukaan imukatetrin halkaisijan tulee olla aikuispotilailla alle 50 % keinoilmatien halkaisijasta. Vastaavasti imukatetrin halkaisijan tulee olla vastasyntyneillä alle 70 % keinoilmatien halkaisijasta (1, 14). On huomioitava, että karstoittumaton/juokseva hengitystie-erite mahdollistaa halkaisijaltaan pienempien imukatetrin ja imupaineiden käytön. Mikäli potilaalla on käytössä puoliavoin imujärjestelmä, y-yhdistäjän suuaukko pyyhitään 80 % denaturoidulla alkoholilla ennen (ja jälkeen) imutapahtuman.

Toimet imutapahtuman aikana

Imutapahtuman aikana potilaan elintoimintoja (mm. SaO₂, hengitystaaajuus, ihon väri, verenpaine) ja kipua tulee monitoroida aktiivisesti (1, 11). 70-luvun suosituksista poiketen, nykyisissä hoitosuosituksissa korostuu maltillinen imusyvyy (keinoilmatien syvyydeltä) ja – paine (≤ 20 kPa/145 mmHg) (1, 10 – 11, 13 – 14). Havaitut imusyvyydet ja – paineet ovat kuitenkin 33,3 – 76,7 ja 23,5 – 66,7 prosentissa tapauksista liian korkeita (6, 9). Suositusten vastaiset käytänteet altistavat potilaan limakalvovaurioille, keuhkorakuloiden atelektoitumiselle, vagaalisille heijasteille, hapenpuutteelle (1, 10) sekä hengitysteiden kolonisoitumiselle (11).

Imukatri viedään hengitysteihin varovasti y-yhdistäjän ollessa auki. Koska imusyvyyden arviointi on silmämääräisesti vaikeaa, Maggiore ym. suosittelevat mitta-asteikollisten imukatetrin käyttöä (3). Suositusten mukaan yksi imutapahtuma voi sisältää enintään kolme imukertaa (11). Imukertojen välillä potilaan hengityksen annetaan tasaantua noin 20 – 30 sekunnin ajan (jos mahdollista) (11). Limakalvovaurioiden, hypoksia- ja atelektasivaaran vuoksi yksittäinen imukerta saa kestää enintään 10 – 15 sekuntia (1, 9, 11, 14). Samasta syystä imukatetrin pyörittelyä suositellaan vältettävän imutapahtuman aikana (1, 10, 13).

Nykyisten hoitosuositusten mukaan rutiinomaista keittosuolahuuhtelua (2,5 – 5 ml) tulee välttää mahdollisten haittavaikutuksien vuoksi (1, 10 – 11, 13 – 14). Perinteisesti keittosuolahuuhtelua on käytetty yskärefleksin stimuloimiseksi, hengitystie-eritteiden pehmittämiseksi sekä intubaatioputken karstoittumisen ja biofilmin muodostumisen ennaltaehkäisemiseksi. Useiden kansainvälisten tutkimusten mukaan keittosuolahuuhtelu ei kuitenkaan pehmitä karstaa (11). Sen sijaan keittosuolahuuhtelu voi edesauttaa

hengitysteiden kolonisoitumista, nostaa aivopainetta ja sykettä, pahentaa hengenahdistusta ja desaturoitumista sekä lisää bronkospasmin esiintyvyyttä, levottomuutta ja kärsimystä (1, 10 – 11, 13). Keittosuolahuuhtelua merkittävämpää onkin huolehtia potilaan optimaalisesta nesteytyksestä sekä hengityskaasujen aktiivisesta lämmittämisestä ja kostuttamisesta. Optimaalisen nesteytyksen ja hengityskaasujen lämmittämisen merkitys korostuu erityisesti limakalvojen kuivumisen, hengitystie-eritteiden karstoittumisen sekä keinoilmatien tukkeutumisen ennaltaehkäisyssä.

Toisaalta uusi kansainvälinen tutkimusnäyttö tuo tervetullutta vaihtelua vuosia jatkuneeseen keskusteluun keittosuolahuuhtelun hyödyistä ja haitoista (1, 18 – 20). Sisätautikirurgisella teho-osastolla toteutetun randomisoidun, kontrolloidun kokeen mukaan intubaatioputken keittosuolahuuhtelu voi vähentää hengityslaittehoitoon liittyvän keuhkokuumeen esiintyvyyttä (NNT on 8, number needed to treat, potilasmäärä, joka on hoidettava, jotta yksi hyötyisi) (16). Jatko-tutkimusta tarvitaan kuitenkin rutiininomaisen keittosuolahuuhtelun vaikuttavuudesta, sillä aikaisempi tutkimusnäyttö on Caruso (16) lukuun ottamatta heikkotasoisia.

Toimet imutapahtuman jälkeen

Imutapahtuman jälkeen imukatetri kääritään suojakäsineen sisään ja laitetaan välittömästi jäteastiaan kontaminoimatta itseä ja ympäristöä. Kädet desinfioidaan välittömästi suojakäsineiden riisumisen jälkeen. Imutapahtuman jälkeen tarkistetaan limakalvosimen paine (20 – 30 cm-H₂O) ja intubaatioputken paikka. Toimenpiteen vaikuttavuutta arvioidaan hengityssänten ja kapnografia arvojen korjaantumisesta, hengitystiepaineiden laskusta ja/tai keuhkokomplianssin, kertatilavuuksien ja happeutumisen parantumisesta (11). Mahdolliset lääkesumutukset ja

keuhkojen rekrytointi toimenpiteet toteutetaan alahengitysteiden imemisen jälkeen (1). Eritteiden määrä, laatu ja väri sekä tehdyt toimenpiteet kirjataan potilasasiakirjoihin (11).

Yhteenveto

Tutkimusten mukaan alahengitysteiden imemiseen liittyviä haittavaikutuksia voidaan vähentää merkittävästi noudattamalla päivitettyjä hoitosuosituksia (3). Nykyisellään hoitokäytänteet perustuvat parhaimmillaan (tai pahimmillaan) 70-luvun hoitosuosituksiin. Haittavaikutusten vuoksi terveydenhuoltoyksiköitä rohkaistaan tarkastelemaan omia hoitokäytänteitä. Ohjeiden päivittäminen ei kuitenkaan yksin riitä. Tutkimusten mukaan tarvitaan säännöllisesti toistettuja koulutuksia ja välitöntä palautteen antoa. Hoitotyön perus- ja täydennyskoulutuksessa on kiinnitettävä erityishuomiota toimenpiteen turvalliseen suorittamiseen sekä infektioiden torjuntaan. Tulevaisuudessa päivitettyjen alahengitysteiden imukäytänteiden klinistä vaikuttavuutta ja käytönottoa tulee arvioida säännöllisesti hoidon vaikuttavuuden, tuottavuuden, tehokkuuden ja turvallisuuden kehittämiseksi.

Kirjallisuusluettelo

1. American Association for Respiratory Care. Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways. *Respir Care* 2010; 55: 758–764.
2. Subirana M, Sola I, Benito S. Closed tracheal suction systems versus open tracheal suction system for mechanically ventilated adult patients (Review). *Cochr Datab System Rev* 2010; 7: 1–50.
3. Maggiore SM, Lellouche F, Pignatone C, ym. Decreasing adverse effects of endotracheal suctioning during mechanical ventilation by changing practice. *Respir Care* 2013; 58:1588–1597.
4. Arroyo-Novoa CM, Figueroa-Ramos MI, Puntillo KA ym. Pain related to tracheal suctioning awake acutely and critically ill adults: A descriptive study. *Int Crit Care Nurs* 2008; 24:20–27.

Alahengitysteiden imemiseen liittyviä haittavaikutuksia voidaan vähentää noudattamalla päivitettyjä hoitosuosituksia

5. Day T, Farnell S, Haynes S, Wainwright S, Wilson-Barnett J. Tracheal suctioning: an exploration of nurse's knowledge and competence in acute and high dependency ward areas. *Journal of Advanced Nursing* 2002; 39: 35–45.
6. McKillop A. Evaluation of the implementation of a best practice information sheet: tracheal suctioning of adults with an artificial airway. *JBIC Rep* 2004; 2: 293–308.
7. Kelleher S, Andrews T. An observational study on the open-system endotracheal suctioning practices of critical care nurses. *J Clin Nurs* 2008; 17: 360–369.
8. Özden D, Görgülü RS. Development of standard practice guidelines for open and closed system suctioning. *J Clin Nurs* 2012; 21: 1327–1338.
9. Jansson M. The effectiveness of education on critical care nurses' knowledge and skills in adhering to guidelines to prevent ventilator-associated pneumonia. Väitöskirja. Oulun yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta, Terveystieteiden laitos. *Acta Universitatis Ouluensis, Series D, Medica* 1237; 2014.
10. Clifton-Koeppel R. Endotracheal tube suctioning in the newborn: a review of the literature. *Newb Infant Nurs Rev* 2006; 6: 94–99.
11. Khimani R, Ali F, Awan S. Practices of tracheal suctioning technique among health care professionals: literature review. *Int J Nurs Educ* 2015; 7: 179–183.
12. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A ym. Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia. *Crit Care* 2014 18: R77.
13. Overend TJ, Anderson CM, Brooks D ym. Updating the evidence base for suctioning adult patients: A systematic review. *Can Respir J* 2009; 16: e6–e17.
14. Pedersen CM, Rosendahl-Nielsen M, Hjermand J, Egerod I. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient – What is the evidence? *Int Crit Care Nurs* 2009; 25: 21–30.
15. Caparros AC. Mechanical ventilation and the role of saline instillation in suctioning adult intensive care unit patients. *Dim Crit Care Nurs* 2014; 33: 246–253.
16. World Health Organization (2009) WHO guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge clean care is safer care. Saatavilla osoitteesta: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf. Viitattu 2015/9/8.
17. Caruso P, Denari S, Ruiz S, Demarzo E, Deheinzelin D. Saline instillation before tracheal suctioning decreases the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2009; 37: 32–38.
18. Christensen RD, Henry E, Baer VL ym. A low-sodium solution for airway care: results of a multicenter trial. *Respir Care* 2010; 55: 1680–1685.
19. Paraz JD, Stockton KA. Efficacy and safety of normal saline instillation: A systematic review. *Physiotherapy* 2009; 95: 241–250.
20. Tablan OC, Anderson RB, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2004; 53(RR-3): 1–36.

Miia Jansson
Post-doc tutkija
TtT, sh (AMK)

Lyhyt antibioottihoito riittää vatsaontelon sisäisen infektion hoidossa, jos kirurginen hoito on tehty hyvin

Arto Rantala

Vatsaontelon sisäisen infektiopesäkkeen hoidossa tarvitaan sekä puhdistavaa toimenpidettä (leikkaus tai kanavointi) että antibioottihoitoa. Antibioottihoidon kesto toimenpiteen jälkeen on ollut epäselvää ja lääkehoidon kestoa on pyritty määrittelemään kuumeettomuudella ja tulehdusparametrien normaalistumisella, ja perinteisesti antibioottihoito on kestänyt 7-14 vrk. Kuitenkin yksittäisissä tutkimuksissa on tullut esiin, että hyvin toteutuneen infektiopesäkkeen puhdistuksen (source control) jälkeen riittäisi selvästi lyhyempi, 3-5 vrk:n antimikrobihoito (1). Myös viralliset suositukset ohjeistavat lyhyeen hoitoon (2). Näitä suosituksia ei kuitenkaan selvitysten mukaan noudateta, vaan antimikrobihoito kestää usein 10-14 vrk (3), koska pelätään myöhempiä infektiokomplikaatioita, joita esiintyykin joka viidennellä tämältyypyypiseen vakavaan infektiin sairastuvalla (4). Näissä komplikaatioissa on kuitenkin useimmiten kyse alkuperäisen infektion etenemisestä tai epätäydellisestä infektiopesäkkeen puhdistuksesta, joiden hoitoon pelkkä antibioottihoidon pidennys ei riitä (4).

Selvittääkseen tärkeää asiakokonaisuutta enemmän Yhdysvalloissa tehtiin laaja monikeskustutkimus, jossa runsaat 500 vatsaontelon sisäisen infektiopesäkkeen saanutta kaltaistettiin kirurgisen puhdistuksen jälkeen keskimäärin neljän tai kahdeksan päivän mikrobilääkehoitoon (5). Tutkimus, jossa oli mukana 23 keskusta, kesti

viisi vuotta (!). Kontrolliryhmänä olivat potilaat, joita hoidettiin antibiootilla kunnes kuume oli alle 38, valkosolut alle 11 ja ravitus sujui normaalisti. Tutkimusryhmässä antibiootteja jatkettiin vain 4 + 1 päivää. Käytetyt mikrobilääkkeet olivat ryhmissä samankaltaiset ja paljolti samoja, joita Suomessakin käytetään.

Hoidetuista infektiosta kolmannes oli pakusuolen alueelta ja vain 15 % umpilisäkkeen tulehdukseen liittyviä, ultraääniohjatusti infektiopesäke hallittiin kolmanneksella potilaista, muissa tapauksissa tehtiin leikkaus, joko avoin tai laparoskooppinen.

Potilaita seurattiin 30 päivää ja päätemuuttujina olivat infektion uusiminen, leikkausalueen infektio tai potilaan kuolema. Seuranta toteutui 99,8 %:lla tutkimukseen otetuista potilaista.

Molemmissa ryhmissä saman verran, 22 % potilaista sai uuden infektion tai kuoli. Kuolemat (viisi tapausta) olivat kuitenkin potilaan perustautiin liittyviä. Infektion uusiminen tapahtui merkittävästi myöhemmin kontrolliryhmässä. Tutkimusprotokolla toteutui suunnitellusti, sillä tutkimusryhmän keskimääräinen antibioottihoito kesti keskimäärin neljä vuorokautta (vaihteluvälin ollessa 4 – 5) ja kontrolliryhmän antibioottihoito kesti keskimäärin kahdeksan vuorokautta (vaihteluvälin ollessa 5 – 10). Ryhmillä ei ollut eroa muiden infektioiden esiintymisessä, Clostridium difficile –infektioiden tai resistenttien mikrobien

aiheuttamia infektioiden esiintymisessä ei ollut eroja.

Artikkelia kommentoiva pääkirjoitus totesi seuraavia etuja tutkimuksessa toteutetusta tiukasta antibioottien määräämisestä: vähentää antibioottien aiheuttamia haittavaikutuksia ja hoidon kustannuksia sekä yleisellä tasolla antibioottien käytön vähentyminen hillitsee bakteerien mikrobilääkeresistenssin lisääntymistä (6).

Kirurgisesti tärkein tulos tässä tutkimuksessa on, että infektiopesäkkeen hyvä puhdistus (source control) on tärkeintä, ja se pitää tehdä hyvin ja myös dokumentoida hyvin, koska jos puhdistus on epävarma, toistettu kuvantaminen ja uusintapuhdistus pitää tehdä ajoissa. Toinen merkittävä tieto on, että lyhyt antimikrobihoito on kuitenkin riittävä (mistä yleisestä kirurgisesta käytännöstä joskus kirurgit saavat infektiolääkäreiltä moitteita), jos kirurgisesti puhdistus on saatu hyvin tehtyä, koska infektio uusii aika usein kuitenkin.

Kirjallisuusluettelo:

1. Schein M, Assalia A, Bachus H. Minimal antibiotic therapy after emergency abdominal surgery: a prospective study. *Br J Surg* 1994; 81: 989-91.
2. Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, et al. Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2010; 50: 133-64.
3. Riccio LM, Popovsky KA, Hranjec T, et al. Association of excessive duration of antibiotic therapy for intra-abdominal infection with subsequent extra-abdominal infection and death: a study of 2,552 consecutive infections. *Surg Infect (Larchmt)* 2014; 15: 417-24.
4. Inui T, Haridas M, Claridge JA, Malangoni MA. Mortality for intra-abdominal infection is associated with intrinsic risk factors rather than the source of infection. *Surgery* 2009; 146: 654-61.
5. Sawyer RG ym. Trial of short course antimicrobial therapy for intraabdominal infection. *N Engl J Med* 2015;372:1996-2005.
6. Wenzel RP, Edmond MB. Antibiotics for abdominal sepsis. *N Engl J Med* 2015;372:2062-2063.

Arto Rantala

Kirurgian dosentti, toimialuejohtaja
TYKS, Vatsaelinkirurgian ja urologian klinikka

EU-lainsäädäntö vaikuttaa desinfiointiaineiden saatavuuteen

Sari Karjomaa

Erilaisten pintojen ja laitteiden sekä käsien desinfiointiainevalikoima tulee todennäköisesti pienenemään lähivuosina. Myös hintamuutokset ovat mahdollisia. Taustalla on EU:n biosidilainsäädäntö, joka rajoittaa näiden tuotteiden tehoaineiden käyttöä sekä lisää kustannuksia.

Desinfiointiaineita säädellään EU:n biosidi-asetuksella (528/2012). Sen mukaan EU-markkinoilla saa käyttää vain hyväksytyjä biosiditehoaineita ja niitä sisältäviä valmisteita. Asetuksen tavoitteena on suojella ihmisten terveyttä ja ympäristöä. Lisäksi varmistetaan, että markkinoilla on riittävän tehokkaita biosidivalmisteita.

Haastava lainsäädäntökokonaisuus

Biosidiasetus on yksi mittavimmista kemikaaleihin liittyvistä lainsäädännöistä. Asetus säätelee muun muassa millaisia desinfiointiaineita EU-markkinoilla saa jatkossa olla. Vuoden 2024 loppuun mennessä EU:ssa tutkitaan kaikkien markkinoilla olevien biosiditehoaineiden turvallisuus ja hyväksytään tai kielletään niiden käyttö (tehoaineiden arviointiohjelma). Tänä aikana EU-markkinoilla saa olla vain sellaisia biosidivalmisteita, joiden tehoaineet arvioidaan. Myös tehoaineiden valmistajien pitää löytyä EU:n kemikaalivirasto ECHA:n listalta.

Tehoaineiden riskinarvioinnit tekevät EU:n biosidiviranomaiset tehoainevalmistajan toimitettaman tietoaineiston pohjalta. Suomessa tehtävää hoitaa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tu-

kes. Vastuuviranomainen toimittaa arviointinsa ECHA:lle, jonka biosidivalmistekomitea antaa siitä mielipiteensä. Tämän jälkeen virallinen tehoainehyväksyntä julkaistaan komission asetuksella. Tehoaineet hyväksytään siis EU-tasolla.

Tehoainearviointien valmistuttua alkaa valmisteiden hyväksyminen. Tuotteiden valmistaja hakee valmisteelle, esimerkiksi käsihuuhteelle, joko kansallista tai EU-tason hyväksyntää. Lupa-prosessissa olevia valmisteita saa markkinoida ja käyttää arvioinnin aikana. Jos valmisteen hyväksymishakemusta ei ole toimitettu määräpäivään mennessä tai se hylätään, valmiste poistuu markkinoilta.

Desinfiointiaineiden tilanne konkretisoituu lähivuosina, koska monien desinfiointiaineiden sisältämien tehoaineiden arvioinnit valmistuvat. Tämän jälkeen valmistajien on haettava valmisteilleen hyväksyntää kahden vuoden kuluessa tai tuotteet on poistettava markkinoilta.

Hyvä tavoite, merkittävät markkinavaikutukset

Lainsäädännöllä on hyvä tavoite, mutta sen kustannukset ja monimutkaisuus laajoina tietovaatimuksineen ovat haaste yrityksille.

Koko nykyisen biosidivalmistevalikoiman hyväksyttämiseen voi keskikokoisella suomalaisella pesu- ja puhdistusainealan yrityksellä kuluja yhteensä jopa kolme miljoonaa euroa. Summa on suuri suhteessa Suomen laitosten ja

teollisuuden ammattikäyttöön tarkoitettujen pesu- ja puhdistusaineiden kokonaismarkkinoiden kokoon, joka vuonna 2013 oli vähän yli 80 miljoonaa euroa. Luku sisältää kaikki ammattituotteet, myös muut kuin desinfointiaineet*. Yhden biosidivalmisteen hyväksymisen hakemisesta aiheutuu yritykselle arviolta yli 200 000 euron kustannukset, kun mukaan lasketaan lupamaksujen lisäksi tutkimus- ja henkilökulut.

Tämä tulee vaikuttamaan merkittävästi esimerkiksi

- tuotevalikoimiin
- hintoihin ja julkisiin hankintoihin
- tuotekehitykseen
- kilpailukykyyn ja -asetelmaan

Vaikka lainsäädännön täysi toteutus vie vuoteen 2024 asti, tuotteiden valmistajien maksettavaksi jäävät kustannukset ovat jo nyt pienentäneet tuotevalikoimia ja nostaneet hintoja. Desinfointiaineiden valikoimissa voi muutaman vuoden sisällä alkaa näkyä lisää muutoksia, koska valmistehyväksynnän hakeminen ei ole mahdollista kaikille valmistajille. Julkisissa hankinnoissa saman tuotteen saatavuutta ei voida välttämättä taata edes muutaman vuoden päähän.

Tieteellisesti mielenkiintoista on, että mahdollisesti muun muassa desinfointiaineissa tullaan käyttämään aiempaa vähemmän eri tehoaineita, millä voi olla merkitystä arjen ja laitosten hygieni-

aan. Jäykkä lupamenettely ei myöskään helpota asiakkaan tarpeisiin räätälöityä, nopeita koostumusmuutoksia edellyttävää tuotekehitystä.

Desinfointiaineiden kriittinen rooli

Kansanterveydellisestä näkökulmasta on tärkeää, että jatkossakin on käytössä riittävä valikoima desinfointiaineita. Teollisuus ja viranomaiset tekevät aktiivista yhteistyötä, jotta vaativan lainsäädännön toimeenpano sujuisi hyvin. Desinfointiaineiden kohdalla toivottavaa olisi, että onnistuttaisiin säilyttämään mahdollisimman laaja tuotevalikoima. Tuotteiden käyttäjien vastuulle jäävät uuteen markkinatilanteeseen sopeutuminen ja tuotteiden turvallinen käyttö.

* Lähde: Teknokemian Yhdistys ry, arvoperuste netto-myynti asiakkaalle ilman alv.

Sari Karjomaa, toimitusjohtaja,
Teknokemian Yhdistys ry

Teknokemian Yhdistys on kosmetiikka- ja pesuaineteollisuuden elinkeinopoliittinen etujärjestö. Toiminta keskittyy alaa koskevan lainsäädännön seurantaan, valmisteluun ja toimeenpanoon yhteistyössä kotimaisten viranomaisten ja eurooppalaisen teollisuusverkoston kanssa. TY on eurooppalaisen pesuainejärjestön A.I.S.E.:n jäsen.

Uusi bakteerilääke: tedit-solidi

Risto Vuento

Kolmekymmentä vuotta sitten 80-luvulla uusia bakteerilääkkeitä tuli markkinoille useita. Monet niistä kuuluivat beetalaktaamiryhmään mutta joukossa oli myös muiden ryhmien lääkkeitä, joilla oli beetalaktaameihin verrattuna erilainen vaikutusmekanismi. Esimerkiksi ensimmäiset fluorokinolonit otettiin käyttöön 80-luvun lopulla. Urheilutermein saattoi ajatella, että aloitettiin takasuoran kiri ja juostiin resistenssiä karkuun. Bakteerilääkkeiden juoksu on kuitenkin 2000-luvulla kangistunut ja joissakin tapauksissa moniresistentit bakteerit ovat hivuttautuneet rinnalle ja jopa ohi. Viime vuosina on saatu käyttöön vain muutamia bakteerilääkkeitä. Uudet lääkkeet olisivat tervetulleita. Tähän saakka viimeispänä myyntiin on tullut resistentin tuberkuloosin hoitoon tarkoitettu bedakiliini. Nyt uusin valmiste on oksatsolidinonien ryhmään kuuluva tedit-solidi (kauppanimi Sivextro).

Oksatsolidinonien ryhmän bakteerilääkkeistä on markkinoilla ollut aiemmin vain linetsolidi, 2000-luvun alusta lähtien. Tedit-solidi poikkeaa kemialliselta rakenteeltaan linetsolidista merkittävästi kahdessa kohdassa ja nämä muutokset vaikuttavat siihen, että tämä uusi lääke tehoaa myös joihinkin linetsolidiresistentteihin kantoihin. Tedit-solidi sitoutuu linetsolidia tehokkaammin vaikutuskohtaansa ja tämän vuoksi lääkettä tarvitaan vähemmän ja päivittäinen annos on pienempi. Oksatsolidinoniryhmän lääkkeiden vaikutusmekanismi on bakteereiden proteiini-synteesin esto. Näin nämä lääkkeet estävät bakteereiden kasvun (bakteriostaattinen) mutta

eivät varsinaisesti tapa (bakteriosidinen) niitä. Linetsolidi ja tedit-solidi tehoavat vain grampositiivisiin bakteereihin, joista käytännön kannalta yleisimmät ryhmät ovat stafylokokit ja streptokokit. Lääkkeet tehoavat myös metisilliiniresistentteihin stafylokokkikantoihin (esim. MRSA) sekä vankomysiiniresistentteihin enterokokkeihin (VRE). Muita yleisesti kohtalaisen resistenttejä bakteereita, joihin nämä lääkkeet tehoavat, ovat *Corynebacterium jeikeium* sekä eräät atyyppiset mykobakteerit. Linetsolidin käytön yhteydessä on tavattu jonkin verran resistenttejä stafylokokki- ja enterokokki kantoja. Resistenssimekanismiä on useita. Suomessa linetsolidiresistenssi on hyvin harvinaista.

Tedit-solidi imeytyy hyvin suunkautta otettuna. Sitä voi käyttää sekä suonsisäisesti että suunkautta annostellen samalla annoksella 200 mg kerran vuorokaudessa. Tällä hetkellä lääkkeellä on vain yksi indikaatio, aikuisten akuuttien ihon ja pehmytkudoksen bakteeri-infektioiden hoito. Teho- ja turvallisuustutkimusten perusteella hoitoaika on kuusi päivää.

Yleisimpiä grampositiivisten bakteereiden aiheuttamia infektioita ovat iho- ja pehmytkudos- sekä hengitystieinfektiot. Tämän vuoksi noihin bakteereihin tehoavien uusien lääkkeiden rekisteröintiin tarvittavat tutkimukset tehdään yleensä em. indikaatioissa. Maailmalla MRSA on hyvin merkittävä infektioiden aiheuttaja ja näin lääkkeen teho resistentteihin kantoihin on periaatteessa merkittävä etu.

Teditsolidilla on tehty kaksi ns. faasi kolmen tutkimusta iho- ja pehmytkudosinfektioissa. Vertailuvalmisteena oli linetsolidi. Potilaita oli yhteensä 1225 (teditsolidiryhmässä 612 ja linetsolidiryhmässä 613). Teditsolidin annos ja hoitoaika olivat 200 mg vuorokaudessa kuuden päivän ajan (toisessa tutkimuksessa alus- annos suonensisäisesti). Linetsolidin vastaavasti 600 mg kaksi kertaa vuorokaudessa kymmenen päivän ajan (toisessa tutkimuksessa annos aluksi suonensisäisesti). Infektioiden aiheuttajista *S. aureus* oli selvästi yleisin ja koska iso osa potilaista tuli mukaan tutkimukseen USA:ssa, MRSA:n suhteellinen osuus oli suuri, yli 40 %. Molempien tutkimusten yhteenlaskettujen tulosten perusteella kestoaltaan lyhyempi teditsolidihoito ei ollut teholtaan linetsolidihoitoa huonompi. Lintetsolidilla on aikoinaan tehty vastaavia tutkimuksia, joissa vertailuvalmisteena on ollut joko vankomysiini (ei mahdollisuutta hoitaa suun kautta) tai amoksisilliiniklavulaanihappo. Niissä linetsolidi on toiminut yhtä hyvin kuin vertailuvalmiste. Hengitysinfektioiden osalta on menossa tutkimus, jossa verrataan teditsolidia linetsolidiin ventilaattoripneumonian hoidossa. Teditsoli näyttäisi kertyvän alveolaarisiin makrofageihin sekä keuhkojen hengitystie-epiteelin pinnalla olevaan nesteeseen. Tämän vuoksi lääke saattaisi ainakin teoriassa olla tehokas grampositiivisten bakteereiden aiheuttamissa alahengitystieinfektioissa.

Oksatsolidinoniryhmän lääkkeiden tavallaan sisäänrakennettu mekanismi haittavaikutuksiin on niiden kyky heikentää ihmisillä mitokondrioiden proteiinisynteesiä. Tällä saattaa olla vaikutusta esim. luuytimen toimintaan. Varsinkin pidempien yli kaksi viikkoa kestävien linetsolidihoitojen yhteydessä on nähty merkkejä luuytimen toiminnan heikkenemisestä (esim. trombositopenia). Faasi kolmen tutkimuksissa todettiin lyhyellä hoidolla vähemmän matalia

verihyptalearvoja teditsolidilla kuin linetsolidilla. Tämän merkitystä pidemmissä hoidoissa on vaikea arvioida. Teditsolidilla pisin käyttöaika terveillä vapaaehtoisilla on ollut 21 päivää. Tässä ajassa ei todettu mitään vaikutusta verihyptaleisiin. Teoreettinen selitys sille, miksi teditsolidilla saattaisi olla vähemmän myelosuppressiota, on se, että lääkkeen pienemmän annoksen ja pienemmän plasman vapaan lääkepitoisuuden vuoksi mitokondrioiden proteiinisynteesin esto olisi vähäisempää. Tämä asia selvinnee jatkossa, kun tutkitaan pidempiä hoitoaikoja. Monessa mahdollisessa teditsolidin muussa indikaatiossa kuin nykyisessä varsinaisessa indikaatiossa hoitoajat tulisivat olemaan pidempiä ja siksi tuon asian tunteminen on tärkeää. Trombositopenian riski rajoittaa linetsolidin pitkäaikaisempaa käyttöä. Lyhyessä hoidossa suolistohaittavaikutukset olivat faasi kolmen tutkimuksissa vähäisempiä teditsolidilla. Teditsolidin valmisteyhteenvedossa varoitetaan mitokondrioiden proteiinisynteesin estoon liittyvistä asioista kuten maitohappoasidoosi, anemia ja neuropatia. Telitsolidi on reversiibeli, ei-selektiivinen monoamiinioksidaasin estäjä koeolosuhteissa. Linetsolidilla on kuvattu serotonergisten lääkeaineiden (mielialalääkkeitä) yhteiskäytön yhteydessä serotoniinireseptorisyntymää. Teditsolidista ei ole kokemusta em. yhteiskäytöstä.

Suomessa tavallisia ihoinfektioita aiheuttavien bakteereiden (*S. aureus*, beetahemolyttiset streptokokit) herkkyystilanne on edelleen hyvä eikä meillä ole suurta tarvetta resistenssisyistä valita hoidoksi muita valmisteita kuin perinteiset kefalosporiinit. Esimerkiksi syvissä leikkausalueen infektoissa, kuten tekoniivelinfektiot, koagulaasinegatiiviset stafylokokit ovat merkittäviä patogeeneja ja monet noista kannoista ovat hyvin resistenttejä. Linetsolidilla on ollut käyttöä näissä infektoissa. Mikäli teditsolidin vaikutukset luuytimeen ovat pidemmässäkin käytössä

vähäisempiä kuin linetsolidin, lääke saattaa olla merkittävä apu tuossa indikaatiossa. Jos teditolidin mikrobiologinen teho atyyppisiin mykobakteereihin näkyy jatkossa myös kliinisesti, tuokin indikaatio saattaa olla varteenotettava.

Kirjallisuutta:

- Burdette SD, Trotman R. Tedizolid: The First Once-Daily Oxazolidinone Class Antibiotic. Clin Infect Dis. 2015 Jun 23. pii: civ501. [Epub ahead of print]
- Shorr AF, Lodise TP, Corey GR, et al. Analysis of the phase 3 ESTABLISH trials of tedizolid versus linezolid in acute bacterial skin and skin structure infections. Antimicrob Agents Chemother. 2015;59:864-71.

Risto Vuento
ylilääkäri, Fimlab

Hyvinvointiala, Kuopio

Haluaisitko erikoistua
terveydenhuollon logistiikkaan
tai uudistaa oman organisaatiosi
logistiikan nykykäytäntöjä?



Terveystenhuollon logistiikkaosaaja

(hoitologistikko)
ammattillinen lisäkoulutus terveydenhuollossa
työskenteleville

1.2. - 31.12.2016 Kuopiossa
9 yhteistä lähipäivää
Hinta 400 €

Lisätietoja ja hakeutuminen
Haku päättyy 11.12.2015
www.sakky.fi | aikuiset | alkavat koulutukset
Kaisa Hirvonen
puh. 044 785 8743



SAVON AMMATTI-
JA AIKUISOPISTO



SSHY PALVELEE JÄSENIÄ UUDEN VERKKOASIOINNIN AVULLA



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

Avoine
www.avoine.fi

Teknologian hyödyntäminen käsihygienian toteutumisen seurannassa

- Automated hand hygiene compliance measurement – pro opinion

Maire Matsinen

Luennoitsijat:

Fernando Bellissimo-Rodrigues, University of Geneva Switzerland,

Eli N. Perencevich, Department of Internal Medicine, University of Iowa Carver College of Medicine, Iowa

Session aiheena oli teknologian hyödyntäminen käsihygienian toteutumisen seurannassa. Luennoitsijat pohtivat elektronisten seurantalaitteiden hyödyllisyyttä mitata käsihygienian toteutumista verrattuna suoraan havainnointiin, jossa havainnointiin perehdytetty henkilö tarkkailee käsihygienian toteutumista hoitotilanteen aikana.

Bellissimo-Rodrigues kannatti teknologian hyödyntämistä ja toi esille suoran havainnoinnin keskeiset karikot. Se on työlästä ja altis tekijöille, jotka heikentävät havainnoinnin luotettavuutta. Havainnoija kykenee näkemään käsihygieniatilanteista todellisuudessa vain 1-3 %. Havainnoinnin kohteena olevat työntekijät edustavat vain pientä osaa koko sairaalan henkilökunnasta, joten saadut tulokset eivät voi edustaa koko sairaalaa (1). Havainnoijan vaikutus (Hawthorne-ilmiö) on havaittu useissa suoran havainnoinnin seurantatutkimuksissa: henkilökunta noudattaa käsihygieniaa paremmin tietäessään, että havainnoija seuraa sen toteutumista. Mm. Pittet et al. tutkimuksessa lääkärit noudattivat käsihygieniaa paremmin, kun he tiesivät seurannasta

(61 % vs 44 %) (2). Srigley et al. tutkimuksessa käsihuuhdetta otettiin havainnoijan läsnä ollessa 3.75 kertaa tunnissa /annostelija ja muutoin vain 1,48 kertaa tunnissa /annostelija. Havainnoijan läsnäolo voi siis vaikuttaa seurannasta saatujen tulosten luotettavuuteen, eivätkä näin välttämättä kerro todellista kuvaa käsihygienian toteutumisesta. (3, 10).

Luennoitsija muistutti, että myös suoralla havainnoinnilla on hintansa; käytetyt työtunnit ja niiden rahallinen arvo. Vuonna 2014 Geneven 1900 -paikkaisessa yliopistollisessa sairaalassa tarkkailtiin 5 599 käsihygieniatilannetta. Työaika käytettiin 1600 tuntia ja kustannukset olivat noin 88 397 Sveitsin frangia.

Videoseuranta, käsihuuhteen kulutusseurantalaitteet ja erilaiset käsihygieniatilanteita mittaavat langattomat laitteet mahdollistavat jatkuvan seurannan kaikkina vuorokauden aikoina ja viikonpäivinä. Niiden avulla ei kuitenkaan voi arvioida, toteutuuko käsihygienia esimerkiksi kaikissa WHO:n five moments- ohjelman mukaisissa tilanteissa (4, 5). Videoseuranta voi olla tässä mielessä parempi vaihtoehto, mutta eettisestä näkökulmasta haasteena ovat kameroiden sijoittelu vaarantamatta potilaan yksityisyyttä ja henkilökunnan suhtautuminen hoitotilanteiden videointiin. Armellinon et al. tutkimuksessa videoseuranta paransi käsihygienian toteutumista 87,9 %. Videoseuranta on kuitenkin kallis

toteuttaa ja aikaa vievää, sillä videot on katsottava jälkikäteen ja käsihygienian toteutuminen analysoitava (6).

Vaikka erilaisten seurantalaitteiden tarkoitus on parantaa käsihygieniaa, nousi useissa eri tutkimuksissa työntekijän saama välitön palaute avainasemaan (4-8). Mm. hematologisella osastolla tehdyssä tutkimuksessa seurantalaitteisiin lisätty valomerkki ja piippaus yhdessä tai äänite "Please wash your hands" huomauttavat, jos käsihygieniaa ei noudatettu. Tehosteet paransivat käsihygienian toteutumista merkittävästi (70,1 % vs 36,3 %) (7). Koff et al. tutkimuksessa anestesiahenkilökunta käytti seurantalaitteilla varustettuja käsihuuhdetaskupulloja, Laite antoi 6 min. välein hälytyksen, jos huuhdetta ei ollut käytetty. Laitetta käyttävät ottivat käsihuuhdetta 27 kertaa enemmän tunnissa kuin kontrolliryhmä. Lisäksi laitetta käyttävien ryhmässä hoitoon liittyvät infektiot vähenivät, samoin bakteerikontaminaatio suonensisäisten kanyylien kolmitiehanoissa ja anestesiakoneiden pinnoilla (8).

Perencevich oli edellisen luennoitsijan kanssa yhtä mieltä siitä, että teknologian keinoin toteutetut seurantalaitteet ovat viime kädessä hyviä ja tulevaisuudessa hyödyllisiä. Toistaiseksi on kuitenkin vielä vähän tutkimustietoa siitä, että niiden käyttö parantaa käsihygienian toteutumista. Hän perusteli näkemystään vuonna 2014 julkaistun artikkelikatsauksen pohjalta (9). Katsauksessa arvioitiin 42 käsihygieniatutkimusta, joissa oli käytetty suoraa havainnointia varten älypuheliin ja tabletteihin ladattavaa ohjelmaa (iScrub), videoseurantaa, käsihuuhteen kulutusseurantalaitteita tai käsihygieniatilanteita mittavia langattomia seurantalaitteita. Julkaistut tutkimukset olivat yleensä pieniä, kokeellisesti toteutettuja ja useimmista niistä puuttui kontrolliryhmä. Tutkimuksissa ei ollut riittävää näyttöä, että seurantalaitteiden käytöllä olisi pitkäaikais-

ta vaikutusta käsihygienian parantumiseen tai näyttöä, jonka perusteella voisi suositella tiettyä seurantalaitetta ylitse muiden. Luennoitsija kehottikin harkitsemaan automaattisten tai elektromisten seurantalaitteiden hankkimista olemassa olevien tutkimusten perusteella. Hän nosti esille myös julkaisuharhan: negatiivisia tai odottamattomia tuloksia ei välttämättä julkaista.

Lopuksi luennoitsija pohti havainnoijan läsnäolon vaikutusta käsihygienian toteutumiseen havainnointitutkimuksissa (Hawthorne). Tilastollisiin tutkimuksiinsa perustuen hän esitti, että 1) havainnoimalla alle 14 minuuttia minimoidaan havainnoijan läsnäolon vaikutus 2) määrittelemällä etukäteen, kuinka monta käsihygieniatilannetta pitää havainnoida, voidaan mitata muutoksia käsihygienian toteutumisessa tiettyinä aikoina, esim. kuukausittain. Yin et al. artikkelissa on esitetty tästä valmis mallitaulukko (10).

Teknologian keinoin toimivat seurantalaitteet voivat olla hyvä lisä käsihygienian toteutumisen seurannassa, mutta tämän session perusteella ne eivät ole mikään ihmeratkaisu. Tutkimuksia kustannusvaikuttavuuden ja hyödyn näkökulmasta edelleen tarvitaan, koska ilmaisia seurantalaitteita ei ole iScrub-ohjelmaa lukuun ottamatta (latasin sen kokeilumielessä puhelimeeni). Mielenkiintoista oli kuitenkin kuulla, millaisia seurantalaitteita on jo olemassa. Käsihygienia on vaikuttamista henkilökohtaisella tasolla. Siksi seurantalaitteita tärkeämpi anti minulle oli, että työntekijän saamalla palautteella on keskeinen merkitys, tehtiinpä havainnointia sitten millä menetelmällä tahansa. Havainnointi ja siitä saatu palaute ovat hyvä keino saada työntekijät itse pohtimaan, miten käsihygieniaa voi parantaa.

Kiitän lämpimästi Suomen Sairaalahygienianyhdistys ry:tä saamastani apurahasta, joka mahdollisti osallistumiseni ICPC:n kongressiin.

Kirjallisuusluettelo

1. Mortel van de T, Murgo M. An examination of covert observation and solution audit as tools to measure the success of hand hygiene interventions. *Am. J. Inf. Control.* 2006;34:95-99.
2. Pittet D, Simon A, Hugonnet S, Pessoa-Silva CL, Sauvan V, Perneger TV. Hand Hygiene among Physicians: Performance, Beliefs, and Perceptions. *Annals of Internal Medicine.* 2004; 141: 1-8.
3. Srigley JA, Furnes CD, Baker GR, Gardam M. Quantification of the Hawthorne effect in hand hygiene compliance using an electronic monitoring system: a retrospective cohort study. *BMJ Quality & Safety Online First.* 2014;0:1-7.
4. Swoboda SM, Earsing K, Strauss K, Lane S, Lipsett PA. Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. *Crit. Care Med.* 2004; 32: 358-363.
5. Armellino D, Trivedi M, Law I, Singh N, Schilling ME, Hussain E, Farber B. Replicating changes in hand hygiene in a surgical intensive care unit with remote video auditing and feedback. *Am.J.Inf. Control.* 2013; 41: 925-957
6. Armellino D, Hussain E, Schilling ME, Senicola W, Eichorn A, Dlugacz Y, Farber BF. Using High-Technology to Enforce Low-Technology Safety Measures: The Use of Third-party Remote Video Auditing and Real-time Feedback in Healthcare. *Clinical Infectious Diseases.* 2012; 54: 1-7.
7. Venkatesh AK, Lankford MG, Rooney DM, Blachford T, Watts CM, Noskin GA. Use of electronic alerts to enhance hand hygiene compliance and decrease transmission of vancomycin-resistant *Enterococcus* in hematology unit. *Am. J. Inf. Control.* 2008; 36: 199-205
8. Koff MD, Loftus RW, Burchman CC, Schwartzman JD, Read ME, Henry ES, Beach ML. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. *Anesthesiology* 2009;110: 978-985.
9. Ward M, Schweizer ML, Polgreen M, Gupta K, Reisinger HS, Perencevich E. Automated and electronically assisted hand hygiene monitoring systems: A systematic review. *Am.J.Inf.Control* 2014;42: 472-478.
10. Yin J, Reisinger HS, Weg MV, Schweizer ML, Jesson A, Morgan DJ, Forrest G, Graham M, Pineles L, Prencovich E. Establishing evidence-based criteria for directly observed hand hygiene compliance monitoring programs: A prospective, multicenter cohort study. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2014;35: 1163-1168.

Maire Matsinen
Hygieniahoitaja
Keski-Suomen keskussairaala

LED VALAISTUS LABORATORIOIDEN TYÖPISTEISIIN.



TAMETO



TANEØ



TEVISIO

Laboratorioissa työskentely sairaaloissa vaatii korkealaatuisen valaistuksen. Työpiesteiden järjestelmävalaisin TAMETO, nivelvartinen TANEØ ja suurennuslasivalaisin TEVISIO tarjoavat korkean laadun ja tehokkaat LED ratkaisut optimaaliseen LED valaistukseen.

ICPIC 2015 -kongressiraportti

Clostridium difficile

Dinah Arifulla, Saara Kotila, Silja Mentula, Outi Lyytikäinen

Nelipäiväisessä konferenssissa oli kolme suullista sessiota, yksi posterisessio ja seitsemän yksittäistä esitystä, jotka käsittelivät *Clostridium difficile* -infektioita (CDI). Yksi suullista sessioista oli firman tukema. Toisen session aiheina olivat mikrobilääkehoidon ohjeistus, ympäristöhygienia ja oireettomien, korkean riskin potilaiden testaaminen. Posterisessiossa oli esillä kaksi posteria Suomesta ja viisi muista maista.

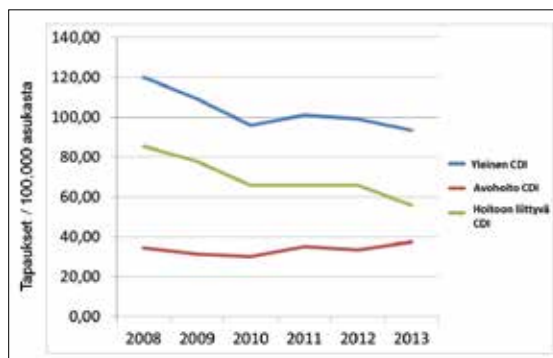
Avohoidon ja hoitoon liittyvät *Clostridium difficile* -infektiot Suomessa, 2008-2013: ilmaantuvuus, tapauskuolleisuus ja genotyypit (1)

Clostridium difficile on yleisin hoitoon liittyvän ripulin aiheuttaja. Lisääntyvästi on näyttöä, että se aiheuttaa ongelmia myös akuutteisraaaloiden ulkopuolella. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten avohoidon ja hoitoon liittyvien CDI:n esiintyvyys, tapauskuolleisuus ja genotyypit poikkeavat toisistaan.

CDI-tapaukset tunnistettiin tartuntatautirekisteristä, johon kaikki klinisen mikrobiologian laboratoriot ovat ilmoittaneet toksiiniposiitiviset *C. difficile* -löydökset vuodesta 2008. Henkilötunnistetta käyttäen CDI-tapausten kuolemat saatiin väestörekisteristä ja sairaalahoitokaksot hoitoilmoitusrekisteristä (Hilmo). Hilmo-tietojen perusteella CDI-tapaukset luokiteltiin avohoitoon tai hoitoon liittyviksi. PCR-tyypitystiedot saatiin THL:n asiantuntijalaboratoriosta.

Kaikkiaan CDI-tapauksia oli 33 303, joista 10 874 (32,7 %) oli avohoitoon liittyviä (33,7 tapausta 100 000 asusta kohti) ja 22 429 (67,3 %) hoitoon liittyviä (69,4 tapausta 100 000 asukasta kohti). Avohoidon CDI-esiintyvyys oli merkittävästi korkeampi nuorilla (0-44-vuotiaat) ja hoitoon liittyvien iäkkäillä. Avohoidon CDI-esiintyvyys oli korkeampi naisilla kuin miehillä, erityisesti 15-44-vuotiaiden ikäryhmässä.

Kaikkiaan vuosittainen CDI-ilmaantuvuus väheni merkittävästi (kuva 1: 120,0 tapausta 100 000 asukasta kohti vuonna 2008 ja 93,4 vuonna 2013). Väheneminen johtui hoitoon liittyvien CDI-tapausten vähenemisestä, avohoidon CDI-ilmaantuvuudessa ei tapahtunut merkittävää muutosta.



Kuva 1. Yleisen, avohoidon ja hoitoon liittyvien *Clostridium difficile* -infektioiden (CDI) vuosittainen ilmaantuvuus Suomessa, 2008-2013.

30 vuorokauden tapauskuolleisuus oli huomattavasti matalampi avohoidon CDI-tapauksilla kuin hoitoon liittyvillä (2,8 % vrt. 13,4 %) ja tämä oli nähtävissä kaikissa ikäryhmissä.

Kaikkiaan 1211 CDI-tapauksen (3,6 %) *C. difficile*-kanta tyypitettiin. Näistä 268 oli avohoidon CDI-tapauksia ja 943 hoitoon liittyviä (taulukko 1). Molemmista ryhmistä 027 oli yleisin PCR ribotyyppi.

Avohoidon CDI-ilmaantuvuus Suomessa on samaa luokkaa kuin mitä Kanadassa on havaittu vuosina 2006-2006 mutta vähemmän kuin Yhdysvalloissa vuonna 2011 (48,2/100 000) (2, 3). Hoitoon liittyvien CDI-tapausten ilmaantuvuuden

Taulukko 1. Kymmenen yleisintä *Clostridium difficile* PCR ribotyyppiä Suomessa, 2008-2013.

Kantojen lukumäärä (%)			
Ribotyyppi	Avohoido (n = 268)	Hoitoon liittyvä (n = 943)	Yhteensä (n = 1211)
027	32 (11,9)	235 (24,9)	267 (22,0)
001	21 (7,8)	158 (16,8)	179 (14,8)
014	21 (7,8)	74 (7,8)	95 (7,8)
023	22 (8,2)	53 (5,6)	75 (6,2)
020	21 (7,8)	43 (4,6)	64 (5,3)
002	16 (6,0)	47 (5,0)	63 (5,2)
078	11 (4,1)	34 (3,6)	45 (3,7)
005	14 (5,2)	24 (2,5)	38 (3,1)
018	10 (3,7)	27 (2,9)	37 (3,1)
011	9 (3,4)	19 (2,0)	28 (2,3)
Muu	91 (34,0)	229 (24,3)	320 (26,4)

**Taulukko 2. Vuosittainen sairaalasyntyisten *Clostridium difficile*-infektioiden ilmaantu-
vuustiheys ja p-arvot trendille (*laskeva trendi, ** nouseva trendi) sekä käytetyt diagnosti-
set testit ja torjuntatoimet SIRO-sairaaloissa (n=18), 2008-2014.**

Sairaala	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	P-arvo trendille	2008- 2014	95% CI	Dg- testi	Sivoussine	Käsitygienä (vesipesu, desinfectant)	
1	0,35	0,27	0,11	0,21	0,24	0,22	0,14	0,000*	0,22	0,21	0,24	Vijely	H2O2	VP+d
2	0,04	0,24	0,50	0,30				0,033**	0,26	0,17	0,40	PCR	CI	VP+d
3		0,33	0,30	0,21	0,30	0,20	0,27	0,056	0,27	0,24	0,30	GDH	CI	VP+d
4	0,41	0,39	0,29		0,18	0,26	0,29	0,002*	0,30	0,26	0,34	Vijely	CI	VP+d
5			0,19	0,32	0,33	0,38	0,46	0,000**	0,32	0,28	0,36	PCR	CI	VP+d
6					0,39	0,34	0,26	0,196	0,33	0,26	0,42	PCR	CI	VP+d
7	0,30	0,60	0,48	0,42	0,55	0,32	0,16	0,000*	0,35	0,31	0,40	PCR	CI	VP+d
8	0,53	0,54	0,66	0,33	0,06	0,14	0,14	0,000*	0,37	0,30	0,46	Vijely	H2O2	VP+d
9					0,43	0,45	0,31	0,175	0,40	0,33	0,48	PCR	CI	VP+d
10	0,94	0,61	0,43	0,32	0,40	0,28	0,16	0,000*	0,41	0,36	0,47	PCR	CI	VP+d
11	0,63	0,60	0,33	0,37	0,46	0,43	0,20	0,000*	0,44	0,39	0,49	Vijely	CI	VP+d
12	0,82	0,44	0,54	0,34	0,56	0,39	0,28	0,000*	0,49	0,43	0,56	Vijely	H2O2	VP+d
13	0,18	0,51	0,78	0,75	0,46	0,41	0,36	0,858	0,49	0,44	0,55	PCR	CI	VP+d
14	0,65	0,61	0,39	0,53	0,45	0,39	0,51	0,074	0,50	0,45	0,57	Vijely	H2O2	VP+d
15	1,26	0,49	0,82	0,61	0,56	0,71	0,59	0,016*	0,72	0,62	0,84	Vijely	H2O2	VP+d
16	0,74	0,84	0,76	0,73			0,86	0,603	0,78	0,70	0,88	PCR	CI	VP+d
17	0,81								0,81	0,61	1,07	PCR	H2O2	D
18	0,93	0,86	0,69	0,76	1,09	0,88	1,07	0,161	0,89	0,81	0,97	PCR	CI	VP+d
Yhteensä	0,53	0,45	0,36	0,34	0,38	0,34	0,30	0,000*	0,39	0,37	0,40			

vähentäminen liittyy todennäköisesti torjuntatoimien tehostumiseen ja lisääntyneeseen tietoisuuteen *C. difficile* -ongelmasta. Avohoidon CDI-tapausten määrä pysyi samana seuranta-aikana. Ehkäisytoimet, kuten mikrobilääkekäytön ohjaus ja suositukset, tulisi suunnata myös perusterveydenhuoltoon ja pitkäaikaishoitolaitoksiin eikä vaan akuuttisairaaloihin.

***Clostridium difficile* -infektiot Suomen akuuttisairaaloissa, 2008-2014: trendit, diagnostiikka ja torjuntatoimet (4)**

CDI:n tehostettu sairaalapohjainen seuranta käynnistettiin sairaalainfektio-ohjelmassa (SIRO), kun Suomessa lokakuussa 2007 todettiin ensimmäinen PCR-ripotyyppi 027 -kannan aiheuttama CDI. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää CDI-esiintyvyyden trendejä, diagnostisia menetelmiä ja torjuntatoimia SIRO:n osallistuvissa sairaaloissa 2008-2014.

Prospektiivisessa laboratoripohjaisessa seurannassa käytettiin ECDC:n määritelmiä: CDI, alkuperä ja vakava tapaus. Osallistuville sairaaloille järjestettiin yhden päivän koulutus seurantamenetelmistä ja eurooppalaisista torjuntatoimista. Palautteessa sairaaloita verrattiin anonymisti yleisen ja sairaalasyntyisen CDI-esiintyvyyden sekä sairaalaan tulleiden potilaiden CDI-vallitsevuuden suhteen. Diagnostisten menetelmien ja torjuntatoimien kartoitus tehtiin sähköpostikyselyllä maaliskuussa 2015. Osallistuvien sairaaloiden laboratorioita pyydettiin lähettämään vakavia CDI-tapauksia ja pitkäaikaisia epidemioita aiheuttaneet *C. difficile* -eristykset THL:n asiantuntijalaboratorioon jatkotutkimuksiin.

Kaikkiaan 18 SIRO-seurantaan osallistuvassa sairaalassa todettiin 5753 CDI-tapausta, joista 4165 (72 %) oli sairaalasyntyisiä. Seuranta-aikana havaittiin merkitsevä laskeva trendi

yleisessä (0,78-0,40/1000 hoitopäivää) ja sairaalasyntyisessä (0,53-0,30/1000 hoitopäivää) CDI-esiintyvyydessä sekä sairaalaan tulleiden potilaiden CDI-vallitsevuudessa (0,72-0,23/1000 sisäänottoa).

Kaikilla paitsi yhdellä sairaalalla oli käytössä PCR-testi ja 10 käytti sitä ensisijaisena diagnostisena menetelmänä, muut vasta viljelyn tai GDH testin jälkeen. 15 sairaalaa oli vaihtanut seuranta-aikana toksikogeenisesta viljelystä PCR-testiin ja kaksi antigeenitestistä PCR-testiin. Klooria ympäristösiivouksessa käytti 12 sairaalaa ja kuusi vetyperoksidiä. Kaikissa paitsi yhdessä sairaalassa käsihygienia sisälsi vesi-saippuapesun käsihuuhteiden lisäksi.

Asiantuntijalaboratorioon lähetyistä kannoista pitkäaikaisia epidemioita aiheuttaneiden kantojen osuus väheni 43 %:stä 13 %:iin.

CDI-esiintyvyydessä havaittiin merkitsevä laskeva trendi vuosina 2008-2014, vaikka herkempien diagnostisten menetelmien käyttö on lisääntynyt. Tämä liittyy todennäköisesti lisääntyneeseen tietoisuuteen CDI:sta ja parantuneisiin torjuntatoimiin. CDI-esiintyvyys oli samaa luokkaa kuin Saksassa (0,37-0,46/1000 hoitopäivää) (5). Vaihto viljelystä PCR-testiin nopeuttaa diagnostiikkaa mutta lisää vain hiukan herkkyyttä ja näin CDI-esiintyvyyttä. Vaihdon merkitys vähenee edelleen jos rutiinikäytäntönä on eristää kaikki ripulipotilaat ennen CDI-diagnoosin varmistumista. Sairaaloita verrattaessa diagnostinen aktiviteetti tulisi ottaa myös huomioon, ei vain käytössä oleva diagnostinen menetelmä.

Epidemiologia

C. difficile -bakteeri tarttuu potilaasta toiseen suoran tai epäsuoran kosketuksen kautta. Viimeaikaiset tutkimukset viittaavat siihen, että myös oireettomilla kolonisoituneilla potilailla voisi olla merkitystä tartuntojen leviämisessä.

Vaikka *C. difficile* -tartunnan voi saada sairaalan ulkopuolella esim. elintarvikkeesta, ympäristöstä tai perheenjäseneltä, tavallisemmin se liittyy kuitenkin aikaisempaan sairaalahoitajakseen. Oireettoman kolonisaation esiintyminen ”terveillä” terveydenhuollon ulkopuolella vaihtelee (< 5-10 %) eri tutkimuksissa. Erot johtuvat siitä että tutkimusmenetelmät ja määritelmät ovat olleet erilaisia. Kolonisoituneista, sairaalaan oireettomina tulevista potilaista on lähes 10-20 % saa *C. difficile* -ripulin hoitajakson aikana. (6)

Australiassa tutkittiin oireettomien *C. difficile* -kantajien esiintyvyyttä yliopistosairaaloissa eri vuodenaikoina. Tutkimusaineisto oli kerätty kuutena eri ajankohtana kolmen vuoden aikana (2012-2014): myöhäinen kesä (helmi-maaliskuu) ja myöhäinen talvi (elo-syyskuu). Tutkimusaineistoon oli satunnaisesti valittu aikuispotilaita kaikilta yliopistosairaalan osastoilta. Oireettomia *C. difficile* -kantajia esiintyi keskimäärin 7,9 % (95 % luottamusväli, 6,6-9,4). Korkeimmillaan esiintyvyys oli loppukesästä 2012 (12,0 %; 95 % luottamusväli, 8,5-16,2) ja matalimmillaan loppupalvesta 2014 (5,8 %, 95 % luottamusväli, 3,3-9,4). Suurin osa (78 %) *C. difficile* -kannoista oli toksinia tuottavia ja yleisimmät PCR ribotyypit olivat 014 ja 018. (7)

Yhdysvalloissa analysoitiin pitkäaikaishoitotoksen *C. difficile* -potilaiden taustoja. Tutkimusaineisto oli kerätty vuosina 2006-2012 Salt Lake City’n veteraanisairaaloissa, joissa hoidettiin sekä akuutti- että pitkäaikaishoidon potilaita. Hoitolaitoksia oli yhteensä 90 ja CDI-esiintyvyys 0,36/1000 hoitopäivää. Tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttivat hoitoon liittyvän CDI-esiintyvyyteen, olivat mikrobilääkkeiden käyttömäärä ja se missä määrin *C. difficile* -potilaita siirtyi pitkäaikaishoitotokseen akuutteisairaaloista. CDI-torjunnassa suositeltiin toteuttamaan alueellista lähestymistapaa. (8)

Pohjois-Italian yliopistosairaalassa seurattiin hoitoon liittyvää CDI:ta vuosina 2010-2014. Keskimääräinen esiintyvyys oli 0,06/1000 hoitopäivää; huippu oli vuonna 2014 (0,30/1000) ja korkein esiintyvyys kuntoutusosastoilla vuonna 2013 (1,00/1000). (9)

Enkäisy ja varotoimet

Brittiläisessä tutkimuksessa arvioitiin oireisen ripulipotilaan eristämisen vaikutusta CDI-esiintyvyyteen. Heillä kansalliset hoitosuosituksen ohjeistavat eristämään potilaan ja käyttämään kosketusvarotoimia kahden tunnin sisällä ripulioireiden alusta, jollei ripulille ole muuta ilmeistä syytä kuin *C. difficile*. Ohjeen tulkinnan varaisuus on käytännössä johtanut siihen, että *C. difficile* -potilailla noudatetaan kosketusvarotoimia vasta positiivisen näytteen valmistumisen jälkeen. Tutkimuksessa infektiotiimi selvitti jälkikäteen, oliko *C. difficile* -potilaat eristetty ennen vai jälkeen testituloksen valmistumisen. Kosketusvarotoimien ja eristämisen määrällä oli yhteys hoitoon liittyvän CDI-esiintymiseen. Osastoilla, joilla oireiset ripulipotilaan eristettiin heti ja aloitettiin kosketusvarotoimet, esiintyi vähemmän hoitoon liittyviä CDI-tapauksia. Ympäristön kontaminaation takia tulisi oireiset ripulipotilaat eristää mahdollisimman pian oireiden alkamisesta. Lisäksi tulisi kiinnittää huomiota käsihygieniaan ja estää käsien kautta tapahtuvaa kontaminaatiota. Tutkimuksen heikkoutena oli, että riski saada CDI vaihteli osastojen välillä eikä siinä huomioitu potilaiden ikää, mikrobilääkkeiden käyttöä tai muita riskitekijöitä. (10)

Mikrobilääkehoito-ohjeistukset on todettu tehokkaaksi keinoksi vähentää mikrobilääkkeiden kulutusta ja torjua resistenttien mikrobien leviämistä. Mikrobilääkkeiden käyttö on CDI:n merkittävin riskitekijä ja tästä syystä nämä ohjeistukset ovat tärkeitä myös CDI-ehkäisyssä ja -torjunnassa.

sa. Sairaaloiden lisäksi vastaavat ohjeistukset tulisi saada kattamaan mikrobilääkkeiden käyttöä ja määräämistä myös pitkäaikaishoidossa ja avohoidossa, sillä *C. difficile*-ongelma ei rajoitu vain akuutisairaaloihin. *C. difficile*-tartuntoja on kuvattu tapahtuvan myös avohoidon vastaanotoilla ja odotustiloissa. (11)

Pohdintaa

Konferenssi oli hyvin antoisa sisällön moninaisuuden ja hyvien verkostoimismahdollisuuksien puolesta. Siellä sai laaja-alaisen käsityksen, mitä tällä hetkellä infektioiden torjunnan saralla tutkitaan ja kehitetään. Palkinnon innovatiivisuudesta sai esimerkiksi henkilökunnan influenssaroikutuskattavuuden parantamiseksi kehitetty mobiilipeli 'Flu 2.0'. Lisäksi esiteltiin erilaisia teknologian sovelluksia käsihygienian toteutumisen parantamiseksi ja havainnoimiseksi. Antoisaa oli myös erilaisten kansainvälisten toimijoiden (ECDC, SHEA, CDC, WHO) läsnäolo sekä osallistuminen keskusteluihin tuoden laajempaa perspektiiviä toimintaan. Konferenssissa käytettiin myös erilaisia koulutusmetodeja, jolloin oma osaaminen infektioiden torjunnan koulutukseen kehittyi. Näistä esimerkkinä PIC-talk (tarinan kerrontaa kuvien kautta), fishbowl (osallistuva ja keskusteleva luento) ja Some-sessio (keskittyen some-työkalujen lisäksi MOOCin mahdollisuuksiin). Seuraava ICPIC pidetään 20.6.-23.6.2017 Genevessä.

Kirjallisuusluettelo

1. Kotila S, Mentula S, Ollgren J, Virolainen-Julkunen A, Lyytikäinen O. Community- vs healthcare-associated *Clostridium difficile* infections, Finland, 2008-2013: incidence, case fatality and genotypes. Antimicrob Resist Infect Control 2015; 4(suppl 1): P23.
2. Lambert PJ, Dyck M, Thompson LH, Hammond GW. Population-based surveillance of *Clostridium difficile* infection in Manitoba, Canada, by using interim surveillance definitions. Infect Control Hosp Epidemiol. 2009 Oct;30(10):945-51. doi: 10.1086/605719.

3. Lessa FC, Winston LG, McDonald LC; Emerging Infections Program *C. difficile* Surveillance Team. Burden of *Clostridium difficile* infection in the United States. N Engl J Med. 2015 Jun 11;372(24):2369-70. doi: 10.1056/NEJMc1505190.
4. Arifulla D, Mentula S, Kotila S, Ollgren J, Möttönen T, Lyytikäinen O & Hospital Infection Surveillance Team. Surveillance of *Clostridium difficile* infections in Finnish acute care hospitals, 2008-2014: trends, diagnostics and control measures. Antimicrob Resist Infect Control 2015; 4(suppl 1): P22.
5. KISS, Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System. Modul CDAD-KISS Referenzdaten 2014 (julkaistu 5.5.2015). Saatavilla <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/cdad-kiss/>, 16.7.2015.
6. Kuijper EJ, Maassen K, Crobach M, Leiden University Medical Centre & RIVM, The Netherlands. Time for active *Clostridium difficile* screening of asymptomatic high-risk carriers? Suullinen esitys 17.6.2015 ICPIC 2015.
7. Furuya Kanamori L, Paterson DL, Riley TV, Foster NF, Huber C, Marquess J, Harris-Brown T, Havers S, McKenzie SJ, Yakob L, Clements AC. Prevalence of asymptomatic *Clostridium difficile* colonization in tertiary hospital patients in Australia. Antimicrob Resist Infect Control 2015; 4(suppl 1): O33.
8. Brown KA, Jones M, Adler F, Leecaster M, Nechodom K, Stevens V, Samore M, Mayer J. The determinants of *C. difficile* infection in long-term care facilities: a portrait of patient- and facility-level factors across 90 care regions in the veterans affairs health care systems. Antimicrob Resist Infect Control 2015; 4(suppl 1): O36.
9. Orsi A, Alicino C, Faccio V, Zacconi M, Ansaldi F, Durando P, Icardi G. Epidemiology and mortality of *Clostridium difficile* infection: a 5-year retrospective laboratory-based study in a large teaching hospital in Northern Italy. Antimicrob Resist Infect Control 2015; 4(suppl 1): P25.
10. Kiernan M, Chalmers A, Griffiths G. Waiting for test results before isolating patients with *Clostridium difficile* disease may be associated with increased transmission. Antimicrob Resist Infect Control 2015; 4(suppl 1): P26.
11. Nathwani D. Positive effects of antimicrobial stewardship on *C. difficile* rates. Suullinen esitys 17.6.2015 ICPIC 2015.

Dinah Arifulla
Tutkija, hygieniahoitaja, sh, TtM
Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos
Infektiotaudit -osasto
Infektiotautien torjuntayksikkö
Sairaalainfektio-ohjelma SIRO

ICPIC 2015-kongressiraportti

Perioperatiivisten leikkausten antibioottiprofylaksia resistenttien mikrobien aikakaudella - onko aika muuttaa käytäntöjä?

Meet the Experts: Perioperative Antibiotic prophylaxis in the era of MDR-GNB – time to change practices?

Kari Hietaniemi

Vuoden 2015 ICPIC (International Conference on Prevention & Infection Control) –kokouksessa Genevessä eräänä etukäteen mielenkiintoisena esityksen otsikkona nousi esiin Meet the Experts –luennoissa: Perioperative Antibiotic prophylaxis in the era of MDR-GNB – time to change practices? Vapaasti suomennettuna aiheen voisi kääntää: Ehkäisevä antibiootti toimenpiteiden yhteydessä monille antibiooteille vastustuskykyisten gramnegatiivisten bakteerien aikakaudella – onko aika muuttaa käytäntöjä? Niinpä olin aamuvarhaisella kolmantena kokouspäivänä luentosalissa kuulemassa, kun urologi Gregory Wirth Geneven yliopistosairaalarasta Sveitsistä ja professori Yehudi Carmeli Tel-Avivista Israelista kertoivat näkemyksiään. Olen tyytyväinen valittuani kirjoitusaiheeksi juuri tämän session, sillä useat muut luennot ovat esitustaltioitaina nähtävissä ICPIC-kokouksesta julkistetulla verkkosivustolla, mutta juuri tämä kyseinen torstaiaamun esitys sieltä puuttuu.

Urologi pulassa

Luennon aloitti G.Wirth ja hän keskittyi oman erikoisalansa keskeisimpään bakteerien resistenssin muuttumisen mukanaan tuomaan ongelmaan eli ESBL-tyyppisten gramnegatiivisten sauvabakteerien, *Escherichia coli*n ja *Klebsiella pneumoniae*n aiheuttamiin tulehduksiin erityisesti eturauhasen kudoksenäytteiden ottamisen jälkeen. Siinähan ultraääniohjauksessa peräsuolen seinämän läpi otetaan eturauhasesta useita, jopa toistakymmentä paksuneulabiopsiapalaa. Neula läpäisee rectumin seinämän ja jokaisella otoksella peräsuolen bakteereita joutuu prostatakudokseen. Ongelma on viime vuosina korostunut, sillä eturauhassyövän merkkiaineen PSA:n käyttäminen kasvaimen löytämiseksi seulontamielessä on yleistynyt kautta maailman ja kohonneet lukemat johtavat kudoksenäytteiden ottamiseen yhä lisääntyvästi. (Niin myös Suomessa, vaikka urologian asiantuntijoiden mielestä sitä ei pidäkään käyttää seulontakokeena, vaan PSA soveltuu vain kliinisesti oireilevan potilaan muun tutkimuksen osaksi, kirjoittajan oma huomautus).

Ei aika entinen palaa

”Vanhoina hyvinä aikoina” eli vielä 90-luvun alkuun saakka ei resistenssiongelmia esiintynyt, mutta ensin *E. colin* kinoloniresistenssi ja sitten ESBL-ominaisuus *E. colissa* ja *K. pneumoniaessa*, johon käytännössä hyvin usein liittyy kinoloniresistenssi, ovat johtaneet tilanteeseen, jossa esim. suun kautta helposti annosteltu siprofloksasiiniprofylaksia altistaa potilaat infektiolle riskin vaihdellessa alueesta toiseen, esim. Sveitsissä Wirth mainitsi resistenssin olevan Geneven alueella noin 15 %. Erityisen hankalaksi tilanteen tekee se, että Sveitsissä urologien vastaanotot ovat useimmiten yksityisklinikoilla, joissa toimenpiteet ovat polikliinisiä ja suun kautta otettava profylaksia olisi sujuvaa ja käytännöllistä. ESBL-bakteerikannoille yleisesti tehoavaa suun kautta annosteltavaa antibioottia ei ole. Niinpä Sveitsissä on monissa paikoissa päädytty tekemään ulosteviljely ennen prostatabiopsiaa ja sitten vastauksen mukaan joko käyttämään yksinkertaista kinoloniprofylaksiaa tai sitten karbapeneemejä. Wirth esitteli myös tuloksia siitä miten peräsuolen paikallista bakteerikolonisaatiota on koetettu vähentää paikallisantiseptien avulla, mm. yhdysvaltalaisia tutkimuksia on julkaistu rectumin jodipenslauksesta. Merkittävää näyttöä tulehdusriskin vähentämisestä näin ei ole saatu.

Geneven yliopistosairaalan omista luvuista Wirth esitti melko kovilta tuntuvia lukuja: kun ei käytetty muuta kuin kinoloniprofylaksiaa niin 323 prostatabiopsiasta kaksikymmentä johti infektiin, infektion esiintyvyys siis 6,2 %. Erityisesti infektion riskiä lisäsi potilaan sokeritauti, lukuisat biopsiakohdat, aikaisempi biopsiointi ja ESBL-kantajuus. Kirjallisuudessa on esitetty että, kun on siirrytty etukäteen tehtävään ulosteen bakteeriviljelyyn, niin infektoiden lukumäärä on saatu tippumaan 2-3 %:sta 0-0,6 %.

Eipäs nyt kuitenkaan hötkyillä

Professori Carmeli esitti lyhyesti näkemyksiään antibioottiprofylaksiasta tilanteissa, joissa joudutaan ottamaan huomioon moniresistentit sauvat. Valittavan lääkkeen tulee mieluiten kattaa toimenpidealueen tyypillinen mikrobifloora sekä todettu tai epäilty vastustuskykyinen patogeeni. Yhdellä antibiootilla voidaan profylaksia hoitaa, jos se penetroituu hyvin ja kattaa resistentinkin bakteerin etenkin, jos voidaan käyttää bakteerisidistä antibioottia. Hän otti puheeksi myös metisilliiniresistentin *Staphylococcus aureuksen* esimerkiksi tilanteesta, jossa profylaksia voi rakentua kahdesta eri lääkkeestä. MRSA:an suunnattu vankomysiini on kapeakirjainen ja teholtaan selvästi huonompi kuin vaikkapa beetalaktaamit, joihin se onkin mahdollista kombinoida esimerkiksi, jos profylaksiassa pitää kattaa suoliston bakteerifloora.

Professori Carmelikaan ei ehdottanut rutiinomaista siirtymistä vaikkapa kefuroksiimin kaltaisesta profylaksia-antibiootin valinnasta kaikkien mahdollisten bakteerien resistenssikykyjen kattaviin valmisteisiin tai niiden yhdistelmiin. On tiedettävä kulloinkin alueen, sairaalan tai potilaan bakteerien antibioottiresistenssitilanne ja mietittävä sen perusteella profylaksian suuntaaminen tai laajentaminen. Keskeistä on aina pitää mielessä antibioottiprofylaksian ydinperiaatteet:

1. oikea antibiootti eli oikein suunnattu
2. oikeaan aikaan eli kudospitoisuus mahdollisimman korkea juuri toimenpiteen aikana

Näiden seikkojen toteutuminen riittää Carmelin mielestä myös vastustuskykyisten bakteerien infektioriskien hallinnassa.

Kansainvälistä kommentointia

Erinomaista mietittävää vastaisen varalle tarjosi luennon keskusteluosuus. Puheenvuoroissa esitettiin mm. eturauhasen koepaloja otettaessa jopa ESBL-riskin vallitessa toimivaksi profylaksiaksi esim. aminoglykosidit vaikkapa gentamysiini suurehkona 10 mg/kg kerta-annoksena 1 tuntia ennen toimenpidettä. Tämä yhdysvaltalainen kommentoija totesi, että lääke voidaan antaa lihakseenkin ja suuri annos varmistaisi riittävän pitoisuuden prostatakudoksessa sekä useimpien ESBL-kantojen herkkyuden aminoglykosideille olevan hyvä. Intialainen keskustelija esitti todennäköisesti kaikkein ikävimmän näkökulman kysyessään luennoitsijoiden kantaa, miten menettellä kun NDM-resistenssimekanismin omaavat bakteerit ovat heillä arkipäivää. Kyseessä on sellainen gramnegatiivinen sauva, joka on resistentti lähes kaikille antibiooteille. Hieman karrikoiden vastus oli karu: ottakaa vähemmän biobsioita!

Entäpä koti-Suomessa...

Onko siis aika muuttaa Suomessa antibioottiprofylaksiikäytäntöjä tämän kuullun perusteella?

Ei oikeastaan. On kuitenkin selvästi otettava huomioon suolistobakteerien kinoloni- ja beeta-laktaamiresistenssi, joko ennakoimalla suurentunut yksilöllinen riski tai on harkittava toimenpidettä ennen otettavaa bakteeriviljelyä. Ensimmäinen mainittua tapaa noudatetaan jo esim. HYKS:n prostatabiopsian ohjeissa, joiden mukaan mm. oleskelu ja sairaalahoito riskimaissa johtavat profylaksian muutokseen.

Onnemme asua karussa kylmässä kaukaisessa pohjolassa ei kenties lopulta säästä meitäkään intialaisen kollegan NDM-ahdingolta, mutta vielä voimme oikein toimien säästää potilaitamme turhilta riskeiltä.

Kiitän Suomen sairaalahygieniyhdistystä matkani mahdollistaneesta apurahasta.

Kari Hietaniemi,
erikoislääkäri,
HUS, Hyvinkää sairaala

ICPIC kongressiraportti

Probioottien käyttö teho-osastolla

Preventive use of probiotics in the ICU

Sanna Kilpinen

Luennoitsija B. Francois, CHU Limoges, France

Suoliston mikrobifloora käsittää arviolta 10^{14} mikrobia ja yli 500 eri mikrobilajia. Probioottiset bakteeri- ja hiivalajit ovat osa tuota elimistön normaaliflooraa ja niillä ajatellaan olevan suotuisia vaikutuksia ”kantajansa” terveydelle. Probioottien on arveltu vaikuttavan usealla eri tavalla suolistossa; ruuansulatuskanavan pH:n säätelyyn, bakteriosiinien tuotantoon, bakteerien väliseen kommunikaatioon (quorum sensing), limakalvopuolustukseen, patogeenien syrjäyttämiseen ravinnetaistelussa ja immunologisiin vaikutuksiin. Laktobasillit, bifidobakteerit ja *Saccaromyces bulardi*-hiiva ovat tunnetuimpia probiootteja, joita käytetään suun kautta otettavissa valmisteissa tai elintarvikkeissa. Luennoitsija esitti mielenkiintoisen näkökohdan probioottien annostelusta; koska suoliston mikrobifloora on jo entuudestaan valtavan kokoinen (10^{14}), on todennäköistä, että annostelu suun kautta otettavin valmistein on riittämätöntä ja osin selittäisi huonoja hoitotuloksia.

Probiooteista on mahdollisesti hyötyä *Clostridium difficile*-infektion ehkäisyssä tuoreen meta-analyysin mukaan (Goldenberg, Cochrane Database 2013). Probiootteja käyttävillä *C-difficile*-infektion insidenssi oli 2%, kun taas probiootteja käyttämättömillä insidenssi oli 5,5%. Meta-analyysi käsitti yhteensä 23 tutkimusta ja n. 4200 tutkittavaa. Näissä tutkimuksissa käytet-

tiin monia eri lajeja probiootteja ja monenlaisilla annoksilla, mikä tekee tulosten tulkitsemisesta haasteellista.

Mitkä voisivat sitten olla probioottien profylaktisen käytön indikaatiot tehohoidossa? Luennoitsijan mukaan ainakin antibioottihoitoon liittyvä ripuli, *Clostridium difficile*-infektio, ventilaattorikeuhkokuume (VAP), sepsis ja monielinvario. Esitelmä painottui etenkin VAP:in ehkäisystä tehtyjen tutkimusten suuntaan.

Probioottien käytöllä ei ollut vaikutusta tehohoitojakson aikaiseen kuolleisuuteen eikä sairaalakuolleisuuteen 13 tutkimusta käsittävän meta-analyysin perusteella (Barraud, Chest 2013). Samansuuntainen löydös oli julkaistu jo aiemmin (Barraud, Intensive Care Medicine 2010); kuolleisuudessa ei ollut eroa tehohoitopotilailla (n = 167), jotka käyttivät probiootti-valmistetta verrattuna ”lumeprobioottia” käyttäviin. Samaisessa tutkimuksessa oli kuitenkin yllättävä löydös vakavaan sepsikseen sairastuneiden osalta (n = 87); niiden sepsis-potilaiden, jotka saivat hoitojakson aikana probioottivalmistetta, ennuste oli parempi kuin ”lumeprobiottia” saaneiden sepsis-potilaiden. Luennoitsija kuitenkin painotti, että koko aineistossa (n = 167) vaikeiden sepsis-potilaiden määrä (n = 87) oli yllättävän korkea ja kyseessä kuitenkin yhden keskuksen tekemä selvitys.

Probioottien käyttöä VAP:n ehkäisyssä on yritetty selvittää lukuisissa aiheesta tehdyissä meta-analyysissä (Wang, PLOSone 2013, Siempos, Crit care Med 2010, Petrof, Crit Care Med 2012). Näiden selvitysten antia luennoitsija piti kuitenkin vähäisenä ja keskittyi viime vuonna julkaistuun meta-analyysiin (BO, Cochrane Database, 2014). Analysoitavana oli kaikkiaan kahdeksan tutkimusta ja 1083 potilasta. Tämän meta-analyysin perusteella probioottien käyttö voisi olla hyödyllistä ventilaattoripneumonian estossa. Luennoitsija kuitenkin huomautti, että VAP oli määritelty riittävin kriteerein 7/8 tutkimuksessa, mutta yhdessä, analyysin piiriin kuuluneessa tutkimuksessa tämä kriteeristö oli puutteellista (Spindler-Vessel, 2007). Jos tämä tutkimus poistettiin meta-analyysistä, myös analyysin esittämä hyöty probioottien käytöstä VAP:in estossa hävisi. Luennoitsija nosti esille yhden tutkimuksen meta-analysoitavien joukosta; kaksoissokkoutettu, placebokontrolloitu tutkimus (n = 146), jossa *Lactobacillus*-valmistetta annettiin hoitojakson aikana kahdesti vrk:ssa. *Lactobacillus*-valmistetta saavilla potilailla esiintyi ventilaattoripneumoniaa merkittävästi vä-

hemmän kuin kontrollipotilailla; 23% vs 45%, $p = 0,005$ (Morrow, AJRCCM 2010).

Luennoitsija myös ansiokkaasti pohti, miksi lukuisten tehtyjen tutkimusten perusteella on vaikeaa saada selville probioottien mahdollisesta hyödystä VAP:in ehkäisyssä/vähentämisessä. Parantumiseen ja ennusteeseen vaikuttavia tekijöitä, kuten potilaan ravitsemustila ja hoitojakson aikainen ravitsemus, ei ole tutkimuksissa yleensä vakioitu. VAP:in määritelmä on kirjavaa, kuten myös teho-osastolle päätyvien potilaiden moninaisuus. Tarvittavan ventilaation kestossa on huomattavaa vaihtelua. Probioottien käytössä on huomattava laji-kirjo, kuten myös annostelussa (annokset, annosreitit). Osassa tutkimuksista probiootteja on annosteltu yhdessä jonkun muun aineen kanssa, esim. probiootti+glutamiini. Myöskään VAP:in ”estonyytit” eivät tutkimuksissa olleet systeemaattisessa käytössä.

Luennoitsija yhdessä kuulijakunnan kanssa jää odottamaan kontrolloituja, hyvin tehtyjä tutkimuksia aiheesta.

Sanna Kilpinen
Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri

ICPIC 2015 Kongressiraportti

Hoitoon liittyvät infektiot lapsilla

Leena Simons

Lapset eroavat aikuisista hoitoon liittyvissä infektiossa; tämä tuli todistettua ICPIC:n kongressissa Genevessä, jossa Sveitsiläisen infektiolääkäri Walter Zinggin esitti ECDC:n (European Centre for Disease Prevention and Control) johtaman Euroopan laajuisen hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssitutkimuksen lasten osion tuloksia. Tutkimus toteutettiin vuosina 2011-2012 ja se on tällä hetkellä suurin Euroopan akuuttihoitoon liittyvien infektioiden prevalenssitutkimus. Tutkimukseen osallistui 29 maata Euroopassa ja lasten prevalenssitietoja kerättiin yli 17 000 lapsipotilaasta. Lasten hoitoon liittyvät infektiotiedot kerättiin omana osiona. Suomesta prevalenssitutkimukseen osallistui 59 akuuttisairaala, mukana myös HUS:n lastensairaala Lastenkliniikka. Lastenkliniikka oli osallistunut myös aikaisemmin tehtyyn pilottitutkimukseen. Pilottitutkimukseen 2010 osallistui 114 potilasta ja varsinaiseen prevalenssitutkimukseen 2011 106 potilasta Lastenkliniikalla. Virallista julkaisua ECDC:n prevalenssin tuloksista ei vielä ole, mutta yksittäiset sairaalat kuten Lastenkliniikka, ovat saaneet tuloksensa tietoonsa jo aikaisemmin, joten oli mielenkiintoista kuunnella Zinggin luentoa ja verrata Lastenkliniikan numeerisesti pienempiä tuloksia koko Euroopan kattaviin lasten lukuihin.

Tutkimuksessa oli mukana hyvin erikokoisia lastensairaaloihin sekä myös yksittäisiä lastenosastoja aikuissairaaloiden sisällä. Lapsipotilais-

ta, jotka osallistuivat tutkimukseen, noin puolet oli yleispediatrian potilaita, vastasyntyneiden osastolla olevia oli noin neljäsosa, vastasyntyneiden teho-osastojen potilaita oli 13%, lastenkirurgisia potilaita 8% sekä lasten teho-osastojen potilaita 4%. Prevalenssin hoitoon liittyvät infektioprosentit vaihtelivat suuresti, korkeimmat luvut nähtiin lasten tehohoidossa 18,6% sekä vastasyntyneiden teho-osastoilla 12,6%. Huomattavasti alhaisemmat luvut todettiin kirurgian, vastasyntyneiden ja yleispediatrian potilaiden keskuudessa, joilla kaikilla infektioprevalenssi oli alle 4%. ECDC:n tutkimuksessa tuli selvästi esille lapsipotilaiden lukumäärän vaikutus infektioprosenttiin. Sairaaloissa, joissa oli yksittäinen lastenosasto aikuisten sairaalan sisällä, prevalenssiprosentti jäi alle yhden, kun taas suurissa yli sadan potilaan lastensairaaloissa prevalenssiprosentti nousi yli yhdeksään. Lastenkliniikalla oli 2011 277 vuodepaikkaa, joista 174 otettiin tutkimukseen mukaan. Sairaalan tulokset olivatkin lähempänä yli sadan potilaan sairaaloiden prevalenssilukua ollen pilotissa 2010 7,9% ja tutkimuksessa 2011 15% .

Lasten infektiot poikkeavat aikuisten infektiosta

ECDC:n tuloksissa lasten veriviljelypositiivisten infektioiden osuus oli melkein kolmasosa kaikista hoitoon liittyvistä infektiosta, kun se aikuisilla jäi

noin kymmeneen prosenttiin. Vastasyntyneiden teho-osastoilla jopa yli puolella potilaista hoitoon liittyvän infektion syy oli veriviljelypositiivinen sepsis. Aikuisten kaikista hoitoon liittyvistä infektiosta virtsatieinfektiot ja toimenpiteiden jälkeiset haavainfektiot kattoivat yhteensä noin puolet, lapsilla näitä infektiota oli selvästi vähemmän. Vastasyntyneiden teho-osastolla kolme yleisintä infektiota (veriviljelypositiivinen infektio, alempien hengitysteiden infektio ja suolistoinfektio) käsittivät 82% kaikista infektiosta, lasten osastoilla 60% ja aikuisilla 42%.

Lastenklinikan tulokset olivat samansuuntaiset, vaikka luvut olivat hyvin pieniä. Kliinisiä ja veriviljelypositiivisia sepsiksiä oli yhteensä 8, virtsatieinfektioita 1, hengitystieinfektioita 2, suolistoinfektioita 2 ja infektiota ilman tunnettua infektiofokusta yhteensä 3. Yhtään haavainfektiota ei Lastenklinikan tutkimuksessa 2011 löytynyt.

Riskitekijöitä

Ei sinänsä ole ihme, että potilaalle tehdyt toimenpiteet sekä vierasesineet kuten keskuslaskimokatetri nousivat selvästi merkittävimiksi lasten hoitoon liittyviä infektiota lisääviksi riskitekijöiksi. Lääkehoidon ja nesteytyksen onnistumiseksi lapsipotilaille laitetaan erilaisia keskuslaskimokatetreja. Lastenklinikan prevalenssissa keskuslaskimokatetri oli useammalla kuin joka neljännellä potilaalla. Sairaalahoidon pituudella oli myös selvä merkitys infektioriskiin. Hoidon pitkittyminen moninkertaisti infektioriskiä, kun verrattiin muutaman päivän hoitojaksoja yli viikon pituisiin. Eri ikäryhmiä verrattaessa hoitoon liittyvien infektioiden riski väheni lapsen iän myötä.

Yleisimmät mikrobit

Hoitoon liittyvien infektioiden yhteydessä eristetyistä mikrobeista lapsilla olivat yleisimmät

Staphylococcus epidermidis ja muut koagulaasinegatiiviset stafylokokit. Nämä sinänsä harmittomat ihon mikrobit aiheuttavat helposti keskuslaskimokatetreihin liittyviä veriviljelypositiivisia infektiota etenkin vastasyntyneiden teho-osastoilla. Erilaisten verisuonikateetrien ja infuusioletkujen aseptinen käsittely ja hoito on usein hyvin haastavaa katetrin irtoamisen pelossa sekä lapsen vastustaessa hoitoa.

Antibioottiresistenssi oli tutkittu osasta hoitoon liittyvien infektioiden yhteydessä viljeltyistä mikrobeista. Resistenttien mikrobien kohdalla maantieteelliset erot korostuivat. Etelä-Euroopan maissa ovat moniresistentit gramnegatiiviset mikrobit ongelmana myös lapsilla. Tilanne on ainakin vielä Pohjoismaissa parempi. Lastenklinikan tutkimuksessa ei löytynyt yhtään moniresistentin mikrobin aiheuttamaa infektiota. Tulevaisuus näyttää kuinka nopeasti moniresistentit mikrobit yleistyvät hoitoon liittyvien infektioiden aiheuttajina lapsilla myös Suomessa.

Mikrobilääkkeiden käyttö

ECDC:n tutkimuksessa kartoitettiin myös kaikkien potilaiden mikrobilääkkeiden käyttöä. Potilasryhmien välillä oli suuria eroja. Teho-osastoilla noin puolet potilaista sai mikrobilääkehoitoa, kun taas vähiten niitä oli käytössä vastasyntyneiden osastoilla. Lastenkirurgian ja yleispediatrian potilaista useampi kuin joka kolmas sai mikrobilääkkeitä. Zingg epäilikin esityksessään, että lapsilla antibioottien käyttö on yleisempää kuin vastaavilla aikuisten osastoilla. Lastenklinikan antibioottiprevalenssi oli 38,6%, joka on suunnilleen sama kuin ECDC:n eri potilasryhmien yhteenlaskettu keskiarvo. Lastenklinikan mikrobilääkkeistä melkein puolet (41%) oli määrätty erilaisiin profylaksioihin (taulukko).

Mikrobilääkehoito Lastenkliniikka - ECDC:n prevalenssi 2011

N41			
• HLI			14
• Avohoitoinfektio			9
• Profylaksi			17
• kirurginen	5		
• kerta-annos		4	
• 1 vrk		1	
• > 1 vrk		0	
• pediatriinen	12		
• Syy			
• tiedossa	34/41		
• ei tietoa	7/41		



Pohdintaa

Lasten hoitoon liittyviä infektioita tulee tarkastella omana ryhmänään aikuisten infektioluvuista eroteltuna. Yksittäisellä sairaalalla tai lasten-osastolla, joka toimii aikuisten sairaalan osana, on usein ongelmana tarpeeksi luotettavan tiedon kerääminen. Numeerisen vähyyden lisäksi lasten hoitoon liittyvien infektioiden tiedon keräämisen vaikeus on, että lapsipotilaita hoidetaan osassa sairaaloita aikuisten kanssa, kuten esimerkiksi teho-osastoilla. Tällöin lasten hoitoon liittyvät infektiot voivat jäädä erikseen raportoimatta ja mahdolliset torjunnan erityispiirteet tunnistamatta. Uskon, että Zinggin esittämät ECDC:n tiedot antavat vahvistusta ja pohjaa, mietitään sitten kokonaisen lastensairaalan infektioiden torjunnan painopistealueita tai yksittäisen lapsipotilaan hoidon riskitekijöitä. Kiinnostavaa tuloksissa oli, että kansainväliset ja Lastenklinikan prevalenssilöydökset olivat edellä esitetyiltä osin hyvinkin samansuuntaiset. HUS:n Lastenkliniikka on suurin tertiäärisairaala maassamme, joten oli erittäin mielenkiintoista verrata tuloksiamme Euroopan laajuiseen prevalenssiaineistoon.

Leena Simons
Hygieniahoitaja
HUS Lastenkliniikka

ICPIC 2015-kongressiraportti

Sairaalasiivouksen ABC

Heli Lankinen

Stephanie Dancer on skotlantilainen lääkäri, joka puhuu sairaalasiivouksen merkityksestä hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa ja niin tälläkin kertaa. Aiheena oli kehittyvien maiden sairaalasiivous, mutta esityksensä aluksi Dancer totesi, ettei se eroa kehittyneistä maista. Pelisäännöt ovat samat kaikilla, varallisuudesta riippumatta.

Sairaalasiivous saa liian vähän huomiota

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa keskitytään ensisijaisesti käsihygieniaan, näytteenottoon, varotoimi- ja eristyskäytäntöihin sekä antibioottipolitiikkaan ja pintojen puhtaudesta puhutaan pienemmin äänenpainoin. Dancer esitti tähän useita syitä: Koska mikrobit ovat näkymättömiä, niiden merkitys tahtoo unohtua. Jos MRSA loistaisi sinisenä oven kahvassa, sen poistamisen tärkeys olisi helpompi perustella sairaalan johdolle. Terveysthuollossa puhtaanapidon laatua arvioidaan liikaa esteettisesti eli sen mukaan, näyttävätkö pinnat puhtailta. Puhtaanapidon merkityksestä on vielä vähän näyttöä, koska sairaalaa ei voida vain jättää siivoamatta ja katsoa mitä tapahtuu, mutta myös siksi, ettei siivous ole näyttöön perustuvaa tiedettä, eikä terveydenhuollon puhtaudelle ole yhteisesti sovittuja raja-arvoja. Pitäisi myös tietää tarkemmin, mitä tulisi etsiä ja mistä, kun puhtaanapitoa tutkitaan. Siivouksella on matala status, joka saattaa vaikuttaa painotukseen.

Siivous on ihmisten tekemää kallista työtä, joten sen kehittäminen on myös kustannuskysymys.

Hoitoympäristö on kontaminaation lähde

Mikrobit tarttuvat kosketuksen välityksellä terveydenhuollon työntekijöiden käsiin yhtä helposti suoraan potilaasta kuin koskemalla potilaan hoitoympäristöä. Myös seuraava potilas on suuremmassa riskissä saada tartunnan edellisen potilaan mikrobeista, vaikka potilaspaikka olisi puhdistettu potilaiden välillä. Hoitoympäristön mikrobikuormalla on yhteys hoitoon liittyviin infektioihin (1) ja kosketuspintojen puhdistaminen on yhtä tärkeää kuin käsihygienia, sanoi Dancer.

Eristyshuoneessa havainnoitiin (2), miten usein ja mitä pintoja, hoitovälineitä sekä potilasta terveydenhuollon työntekijä koskee ja huomattiin, että yli puolet (58 %) heistä koski potilaaseen tai potilaspapereihin. Yksi neljästä koski potilasvuoteeseen. Eniten kosketellut hoitovälineet olivat iv-tiputusvälineet (27 %) ja verenpainemittari (13 %), joiden puhdistaminen kuului hoitajille, ei puhtaanapidolle. Potilashuoneen ulkopuolella eniten kosketettiin tietokoneeseen (25 %), kiertokärryyn (23 %) ja puhelimeen (22 %). Käsihygieniakomplianssi, eli kuinka hyvin käsihygieniata noudatettiin, oli potilashuoneeseen mennessä ja tullessa vain 25 % (38/154). Havainnointi paljasti mahdolliset tartuntareitit ja alleviivasi kosketuspintojen puhdistuksen tarpeen.

Jokainen hoitoympäristön kosketuskohta on riski, painotti Dancer. Vaikka käsihygieniakomplianssi olisi tasan 100 %, on sen etu menetetty, jos heti seuraavassa kosketuskohdassa on taudinaiheuttajia. Kun tutkittiin 500 terveydenhuollon työntekijän sormenpäät (3), MRSA löytyi 6 %:lta potilaaseen koskeneelta, 7 %:lta potilaan hoitoympäristöön koskeneelta ja 4 %:lta ilman erityistä kontaktia kumpaankaan. Kun VRE (vancomysiinille resistentti enterokokki)-kontaminaatio vähenee kosketuspinnoilta, se vähenee myös terveydenhuollon työntekijöiden käsistä, jolloin myös VRE-tartunnat vähenevät merkittävästi (4). Käsihygienia on yhtä kuin kosketuspintojen hygienia, totesi Dancer. Hänen mielestään hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan painotusta olisi laajennettava käsihygieniasta kosketuspintoihin.

Kuinka kauan hoitoympäristön pinnat säilyvät puhtaana?

Puhdistetaanko kosketuspinnat tarpeeksi usein ja onko aikaväli oikea, kysyi Dancer. MRSA kontaminoi teho-osaston kosketuskohdat nopeasti puhdistuksen jälkeen, n. 2-3 tunnin kuluessa (5). Teho-osastolla potilaan lähellä olevat kosketuskohdat suositellaan puhdistettavaksi kahdesti päivässä (6). Kosketuspintojen puhdistaminen olisi suunniteltava osaston tai yksikön toiminnan mukaan, ei rutiinisti.

Puhdistusaine vai desinfektioaine?

Puhdistusaine on aina ensisijainen vaihtoehto, painotti Dancer. Vertailtaessa puhdistusaineen tehoa desinfektioaineeseen (elektrolysoitu vesi) akuutilla vuodeosastolla (7), todettiin, että desinfektioaine ensin vähensi kokonaisbakteriapesäkkeiden (ACC eli aerobic colony counts) määrää puhdistusainetta tehokkaammin, mutta yhdeksän tunnin kuluttua määrä nousi samalle

tasolle ja sitten yli puhdistusaineella pestyjen pintojen aina viimeiseen mittaukseen asti (48 tuntia). Samassa tutkimuksessa huomattiin, että herkän *Staphylococcus aureuksen* ja MRSA:n määrät vähenivät vielä paremmin puhdistusaineella kuin desinfektioaineella, jonka käytön jälkeen mikrobimäärä lisääntyi huomattavasti yli lähtötason. Syyksi arveltiin sitä, että desinfektioaine vapautti mikrobit biofilmistä.

Dancerin mukaan desinfektioaineet eivät korvaa huolellista puhdistamista. *Clostridium difficile*n itiöiden mekaaninen poistaminen puhdistamalla on tehokkaampaa kuin niiden inaktivoiminen kemikaaleilla. Puhdistaminen voi vähentää mikrobeja pinnoilta yhtä tehokkaasti kuin desinfektioaine. Kun vertailtiin hoitoympäristön suojausta kertakäyttösuojalla, puhdistusta ja desinfektiota MRSA:n vähentämiseen, kaikki osoittautuivat yhtä tehokkaiksi, mutta puhdistaminen oli menetelmänä edullisin (8). Jos desinfektioainetta tarvitaan, on hyvä valita käyttötarkoitukseen tehokas tuote, joka aiheuttaa vähiten haittaa käyttäjälle ja ympäristölle. Dancer kehotti unohtamaan erilaiset höyry- ja sumulaitteet, joilla desinfektioaine annostellaan huonetilaan, lähinnä laitteiden kalleuden vuoksi.

Lopuksi

Laadukas sairaalasiivous on Dancerin mukaan kosketuspintojen puhdistusta puhdistusaineilla tarpeeksi usein.

Kirjallisuusluettelo:

1. White et al. Are hygiene standards useful in assessing infection risk? *AmJIC* 2008;36(5):381–384.
2. Smith et al. Where do hands go? An audit of sequential hand-touch events on a hospital ward. *J Hosp Infect* 2012;80(3):206 – 211.
3. Creamer et al. When are the hands of healthcare workers positive for meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *J Hosp Infect* 2010;75(2):107 – 111.

4. Hayden et al. Reduction in Acquisition of Vancomycin-Resistant Enterococcus after Enforcement of Routine Environmental Cleaning Measures. *Clin Infect Dis.* 2006; 42(11):1552 – 1560.
5. Hardy KJ et al. Rapid recontamination with MRSA of the environment of an intensive care unit after decontamination with hydrogen peroxide vapour. *J Hosp Infect* 2007;66(4):360 – 368.
6. Aldeyab et al. Evaluation of the Efficacy of a Conventional Cleaning Regimen in Removing Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus From Contaminated Surfaces in an Intensive Care Unit. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2009;30: 304 - 306.
7. Stewart et al. Evaluating Use of Neutral Electrolyzed Water for Cleaning Near-Patient Surfaces. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2014;35(12):1505 – 1510.
8. Petti et al. Long-term survival curve of methicillin-resistant Staphylococcus aureus on clinical contact surfaces in natural-like conditions. *Am J Infect Control* 2012;40(10):1010 – 1012.

Heli Lankinen
Hygieniahoitaja
asiantuntija/sairaalasiivous,
Berner Pro

Henkilöitä bakteerinimien takana 21

Louis Pasteur – *Pasteurella multocida*

Louis Pasteur syntyi 27.12.1822 Dolessa, Ranskan itäosassa, Jean-Joseph Pasteurin and Jeanne-Etiennette Roquin kolmantena lapsena. Hänen isänsä oli kouluja käymätön köyhä parkitsijanhakuri, joka oli aiemmin palvellut kersanttina Napoleonin armeijassa. Isän unelma oli, että hänen pojastaan tulisi opettaja. Vuonna 1827 perhe muutti Arbois'iin, jossa Pasteur



aloitti koulunkäynnin 1831. Koulussa Pasteur oli korkeintaan keskinkertainen oppilas. Vuonna 1838 hän lähti Pariisiin opiskellakseen Institution Barbet'ssa, mutta palasi samana vuonna kotikävän vaivaamana takaisin Arboisiin. Seuraavana vuonna hän aloitti opinnot Collège Royal de Besançon'ssa ja suoritti luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon *baccalauréat* (BA) 1840. Hän reputti ensimmäisen yrityksensä filosofian kandidaatiksi 1841, mutta onnistui suorittamaan tutkinnon 1842 Dijonissa, tosin saaden huonon arvosanan kemiasta. Pasteur jatkoi 1843 opintojaan Pariisissa École Normale Supérieure'ssa, kuuluisassa korkeakoulussa, jonka tehtävänä on kouluttaa Ranskaan opettajia, tutkijoita ja hallintovirkamiehiä. Suuresta pyrkijäjoukosta Pasteur oli pääsykokeiden neljänneksi paras. Hän suuntautui kemiaan ja fysiikkaan ja suoritti lisensiaatin tutkinnon 1845. Antoine Jérôme Balard houkutteli hänet jäämään Écoleen assistenttikseen, ja Pasteur aloitti krystallografiaa käsittelevät tutkimuksensa. Hän valmistui filosofian tohtoriksi 1847 kirjoittaen kaksi väitöskirjaa, toisen kemiasta ja toisen fysiikasta. Työskenneltyään hetken

fysiikan opettajana Dijonissa Pasteur nimitettiin Strasbourgin yliopiston kemian professoriksi 1848. Strasbourgissa hän tutustui yliopiston rehtorin tyttäreeseen Marie Laurentiin ja meni tämän kanssa naimisiin 1849. He saivat viisi lasta, joista kuitenkin vain kaksi, poika Jean-Baptiste sekä tytär Marie-Louise, myöhemmin kirjailija René Vallery-Radot'n puoliso, eli aikuisikään, muiden kuollessa lapsena lavantautiin.

Pasteurin ensimmäinen merkittävä tutkimus käsitteli viinihapon suoloja, tartraatteja. Aikaisemmin oli havaittu, että viinitynnnyriin muodostuneista tartraattikiteistä tehty liuos käänsi polarisoidun valon polarisaatiotasoa, mutta laboratoriossa syntetisoitu tartraattiliuos ei, vaikka ne olivat kemiallisesti täysin samanlaisia. Pasteur osoitti, että syntetisoitu tartraatti muodostaa kahdenlaisia kiteitä, jotka ovat toisilleen peilikuvia, kun taas viinitynnnyriin muodostuvat kiteet ovat kaikki samanlaisia. Havainto oli perustavaa laatua ja loi alun stereokemialle. Pasteur myös päätteli, että vain elävien olentojen luonnossa tuottamat molekyylit ovat epäsymmetrisiä.

Vuonna 1854 Pasteur nimitettiin Lillen yliopiston luonnontieteellisen tiedekunnan dekaaniksi. Seudulla tuotettiin runsaasti alkoholia sokerijuurikkaista, olutta ja viiniä. Erään Pasteurin oppilaan isä pyysi häntä tutkimaan alkoholin tuottamiseen liittyviä ongelmia. Tämä johti Pasteurin laajoihin käymisreaktioita koskeviin tutkimuksiin. Käymistä pidettiin tuohon aikaan puhtaasti kemiallisena prosessina, ja

liuoksissa esiintyviä pallukoita reaktion sivutuotteena. Pasteur imi viinirypäleistä ruiskulla steriilisti mehua, ja havaitsi, että mehu ei ryhdy käymään, jos estetään sen joutuminen tekemisiin ympäristön mikrobien kanssa. Hän osoitti, että alkoholia tuottava käyminen liittyi hiivaan, kun taas maitohapon muodostus pienten sauvamaisten mikrobien esiintymiseen. Joissakin tapauksissa muodostui myös amyylialkoholia ja muita kompleksisia yhdisteitä. Kontaminaatio väärillä mikrobeilla johti siten sokerijuurikkaista saadun alkoholimäärän vähenemiseen tai happamaan ja pilaantuneeseen olueen tai viiniin. Voihappokäymistä tutkiessaan hän osoitti että sen aiheuttajat eivät tarvinneet happea elääkseen, ja ryhtyi kutsumaan niitä anaerobeiksi. Pasteur tutki myös viinin muuttumista etikaksi Mycoderma acetiin vaikutuksesta, ja opetti etikan tuottajille miten säilyttää hyvä laatu estämällä kontaminaatio haitallisilla Mycoderma-lajeilla. Hän kehitti ja patentoi lyhytaikaiseen kuumentamiseen perustuvan, sittemmin pastöroinniksi nimetyn menetelmän viinin ja oluen säilymisen parantamiseksi. Myöhemmin menetelmää sovellettiin myös maitoon.

Vuonna 1857 Pasteur palasi Pariisiin. Hänet nimitettiin École Normale Supérieure'n luonnon-tieteellisen opetuksen johtajaksi, minkä lisäksi hän sai talon vintille oman laboratorion. Käymistutkimukset johtivat Pasteurin osallistumaan alkusyntyä koskevaan kiistaan. Monet johtavat tiedemiehet uskoivat mikrobien syntyvän itsestään alkusynnyn kautta. Erityisen aktiivinen teoriaan puolustaja oli Felix Pouchet. Pasteur teki joukon hyvin suunniteltuja kokeita, joista kuuluisimpia ovat joutsenkaulaisella pullolla tehdyt kokeet. Hän keitti pullossa olevaa elatusaineliuosta mikrobien tappamiseksi, jonka jälkeen hän kuumensi pullon kaulaa ja venytti sen pitkäksi ja kaarevaksi ja sulki sen. Pullon sisältö pysyi steriilinä. Kun kaulan pää avattiin pulloon pääsi ilmaa, mutta

sisältö pysyi edelleen steriilinä, koska ulkoilman mikrobit tarttuivat pitkän kostean kaulan seinämiin. Kun pullon kaula katkaistiin lyhyeksi, liuos kontaminoitui nopeasti. Pasteur voitti 1862 näillä kokeilla Ranskan tiedeakatemian myöntämän Alhumbert palkinnon alkusyntyteorian kumoamisesta. Pouchet ja muut teorian kannattajat saivat kuitenkin omissa kokeissaan vastaavalla tavalla kuumennetun liuoksen kasvamaan mikrobeita, ja lopullisesti kiista ratkesi vasta Cohnin ja löydettyä itiölliset bakteerit ja osoitettua itiöiden lämpökestävyyden ristiriitaisten tulosten syyksi.

Vuonna 1867 Pasteur luopui hallinnollisen johtajan asemasta voidakseen keskittyä tutkimustyöhön. Hänet nimitettiin orgaanisen kemian professoriksi Sorbonnen yliopistoon, minkä lisäksi hän sai pitää Écolen vintillä olevan laboratorionsa. Seuraavana vuonna häntä kohtasi vasemmanpuoleinen halvaus, josta hän kuitenkin toipui varsin hyvin. Vasen käsi jäi kuitenkin heikoksi, joten monet käytännön laboratoriokokeet hänen täytyi sen jälkeen jättää avustajien suoritettaviksi.

Alkusyntyä koskevat tutkimukset johtivat Pasteurin tutkimaan mikrobien yhteyttä infektio-tauteihin. Pasteur piti infektio-tauteja mikrobien aiheuttamina, mikä ajatus stimuloi mm. Listeriä kehittämään kirurgista antisepsistä. Vuonna 1870 Pasteur tutki keisari Napoleon III:n pyynnöstä silkkiperhosen toukissa esiintyvää tautia, joka uhkasi tuhota Ranskan silkkituotannon. Pasteur ei ennestään tiennyt mitään silkkiperhosista, mutta hänen onnistui osoittaa niillä kaksi eri mikrobitautia ja keksiä keinot niiden leviämisen estämiseksi.

Kanojen aivastustautia tutkiessaan Pasteur osoitti sen aiheuttajaksi pienen sauvamaisen bakteerin. Pasteurin assistentti oli kerran unohtanut ruiskuttaa bakteeriviljelmää kanoihin ennen lomalle lähtöään ja teki sen vasta palattuaan. Kuukauden vanhalla viljelmällä tartutetut kanat

tulivat kyllä sairaksi mutta eivät kuolleet. Kun ne sitten infektoitiin tuoreella viljelmällä, ne pysyivät terveinä. Pasteur oivalsi kanojen tulleen immuuniksi ja keksi miten heikennettyjä mikrobeita voitiin käyttää rokotteina. Hän kehitti rokotteen kanan aivastustautia ja myöhemmin pernaruttoa eli anthraxia vastaan. Jälkimmäisellä tehtiin Pouilly le-Fortissa 1881 kuuluisa julkinen koe, jota asiantuntijoiden lisäksi lehdistö ja suuri yleisö seurasivat. 24 rokotettua lammasta selvisivät anthrax-injektiosta kun taas 24 rokottamatonta kuolivat voimakasoireiseen tautiin. Vuonna 1883 Pasteur kehitti vastaavan rokotteen sikaruusua (erysipelothrix) vastaan.

Vuonna 1880 Pasteur alkoi yhdessä Emile Rouxin kanssa tutkia rabiasta. Viruksia ei oltu vielä keksitty, taudinaiheuttaja ei näkynyt mikroskoopissa eikä sitä pystynyt viljelemään. Pasteur ja Roux kykenivät kuitenkin tartuttamaan taudin kaniiniin ja siirtämään sen kaniinista toiseen ruiskuttamalla hermokudosta kallonsisäisesti. He alkoivat heikentää taudinaiheuttajaa mm. kuivaamalla lähteenä olevaa kanin selkäydintä, ja onnistuivat kehittämään rokotteen, jolla saivat hyviä tuloksia koirilla. Todennäköisesti Pasteurin rokotteen virukset olivat valtaosin kuolleita, joten rokote oli pikemminkin inaktivoitu kuin elävä heikennetty rokote. Heinäkuun 6 päivänä 1885 Pasteurin luo tuotiin 9-vuotias poika, Joseph Meister, joka oli saanut lukuisia pahoja puremia vesikauhuksen koiran käytyä hänen kimppuunsa. Äiti pyysi Pasteuria rokottamaan pojan, ja konsultoituaan kahta arvostettua lääkäriä, joista toinen, pediatri Jacques-Joseph Grancher suoritti varsinaisen rokottamisen, Pasteur suostui kokeilemaan rokotettaan ihmiseen. Poika ei sairastunut ja samoin kävi useimmille seuraaville rokotetuille, kunhan he tulivat hoitoon riittävän nopeasti puremat saatuaan. Rabiesrokotukset yleistyivät nopeasti, elokuussa 1886 Pariisissa oli rokotettu 1235 potilasta, joista vain kolme

kuoli. Myös ensimmäiset suomalaiset rokotettiin 1886. Lääkäri Albert Wilhelm Nordblad vei Pariisiin kuusi helsinkiläistä potilasta, joita vesikauhuksen koiria oli purrut. Yksikään ei sairastunut. Joseph Meisterista tuli myöhemmin Pasteur-instituutin vahtimestari. Kun saksalaiset 1940 Pariisiin valloitettuaan vaativat häntä avaamaan Pasteurin hautakryptan, Meister teki itsemurhan mieluummin kuin totteli.

Vuonna 1888 Pariisiin perustettiin Pasteur-instituutti rabies- ja muiden rokotteiden tuotantoa varten, ja varsin pian Pasteur-instituutteja alettiin perustaa myös muualla, etenkin ranskankielisiin maihin

Pasteur sai lukuisia julkisia kunnianosoituksia. Ranskan tiedeakatemia myönsi hänelle Montyon palkinnon 1859 stereokemiasta, Jecker palkinnon 1861 fermentaatiotutkimuksista ja aiemmin mainitun Alhumbert palkinnon 1862. Lontoon Royal Society myönsi hänelle Rumford mitalin 1856 stereokemiasta, Copley mitalin 1874 fermentaatiotutkimuksista ja Albert mitalin 1882 silkki- olut- ja viinituotannon ongelmien ratkaisemisesta. Hollannin tiedeakatemia myönsi hänelle Leeuwenhoek mitalin 1895. Ranskan tiedeakatemian jäseneksi Pasteur valittiin 1862 ja Ranskan lääketieteellisen akatemian jäseneksi 1873. Bonnin yliopisto myönsi hänelle lääketieteen kunniatohtorin arvon 1868. Ranskan kunnialegioonan ritariksi hänet valittiin 1853, komentajaksi 1868, ja kunnialegioonan suurristin hän sai 1881.

Pasteur kuoli kotonaan Marnes-la-Coquettes-läheisyydessä Pariisia 28. syyskuuta 1895. Pasteur sai valtiolliset hautajaiset ja hänet haudattiin Notre Dameen, mutta myöhemmin Pasteurin jäännökset siirrettiin Pasteur Instituuttiin rakennettuun kryptaan.

Kuten monien muiden suurmiesten, myös Pasteurin mainetta on myöhemmin pyritty mustaamaan. Pasteur ohjeisti jo uransa melko varhaisessa vaiheessa, että hänen laboratorio-

työkirjansa alkuperäisine merkintöineen pitää säilyttää suvun hallussa eikä niitä saa julkaista. Pasteurin tyttärenpoika Louis Pasteur Vallery-Radot, suvun viimeinen miespuolinen jälkeläinen, lahjoitti kuitenkin ne Ranskan kansalliskirjastolle 1946 ohjeena ettei niitä saanut julkistaa ennen hänen kuolemaansa, joka tapahtui 1971. Vuonna 1995 amerikkalainen historioitsija Gerald L. Geison julkaisi laboratoriotyökirjojen perusteella kohuteoksen ”The Private Science of Louis Pasteur”, jossa hän kyseenalaistaa Pasteurin toiminnan monessa kohdassa. Päähyökkäys kohdistuu Meisterin rokottamiseen, jota Geison pitää epäeettisenä, koska rokotetta ei oltu sitä ennen riittävästi testattu eikä Meisterin sairastuminen

ilman rokotusta olisi ollut varmaa. On kuitenkin huomattava, että Pasteur ei värvännyt rokotettavia vaan hän kokeili rokotettaan potilaiden tai näiden omaisten pyynnöstä tapauksissa, joissa tartunta oli todennäköinen. Eikä meillä vieläkään ole käytettävissä sellaista laboratoriotestiä, jolla voitaisiin varmasti todeta onko pureman kohteeksi joutunut henkilö saanut tartunnan vai ei. Vaikka Pasteur ei varmaankaan ollut pyhimys, hän on suurmiehen maineensa kyllä ansainnut.

Vuonna 1939 Pasteurin löytämä, mm. kanan aivastustautia aiheuttava sauvabakteeri sai hänen kunniakseen nimen *Pasteurella multocida*.

Olli Meurman

Hygieenisesti saksittua

Esimerkistä oppii - Laulaen ja leikkien kädet puhtaaksi

Lapsi (ja miksei aikuinenkin) oppii monia asioita, hyviä ja huonoja, esimerkin avulla. Väkirikkaan Hong Kongin tutkijat kehittivät WHO:n 7-kohtaisesta käsien pesuohjelmasta pelkistetyn 5-kohtaisen version, jolla Albert Banduran sosiaalisen oppimisteorian mukaisesti lapsille opetettiin oikeaa pesutekniikkaa. Erityisesti koulut ja lastenkodit ovat paikkoja, joissa puutteellinen käsihygienia yhdistettynä lasten vielä kehittyvään vastustuskykyyn voi johtaa laajaan sairastuvuuteen ja sen mukanaan tuomiin seurauksiin. Kehitysvammaiset lapset ovat vielä haavoittuvaisempi ryhmä, koska eri toimintojen ja käyttäytymismallien oppiminen ei heiltä suju yhtä sukkelaasti kuin terveiltä lapsilta.

Kokeeseen osallistui kaksi kehitysvammaisten lasten päiväkotia, joista toisessa lapsille opetettiin kuvin ja laulunpätkien avulla hyvää pesutekniikkaa ja oppimista palkittiin eri tavoin. Lapset käyttivät saippua/vesipesua ja pesujen tulosta tarkasteltiin fluorisoivan väriaineen ja siihen perustuvan indeksijärjestelmän avulla ennen ohjelman alkua sekä 12-viikkoisen testijakson jälkeen. Lisäksi opitun säilymistä mielissä kartoitettiin vielä myöhemmin tehdyllä testillä. Ja homma toimi. Testiryhmässä tapahtui tilastollisesti merkittävä pesutuloksen paraneminen, joka myös pysyi. Oppi oli siis istutettu pysyvästi korvien väliin. Testi- ja kontrolliryhmien indekseissä oli myös tilastollisesti merkittävä ero, vaikka parannusta tapahtui myös kontrolleilla. Tutkijat

selittävät tämän tapahtuneen siksi, että myös kontrollilastenkotiin oli jaettu pesusta kertovia kuvatauluja vaikka hoitajien tekemään henkilökohtaista ohjausta ei tehty. Opitun tehokkaan käsien pesun vaikutus näkyi myös testiryhmäläisten merkittävästi pienentyneenä poissaoloina päivähoidosta. Tutkijat painottavat hyvän pesutekniikan opetuksen merkitystä, koska nykypäivän trendin mukaan kehitysvammaisten lasten koulutus tulee tapahtumaan enenevässä määrin yhdessä terveiden lasten kanssa integroituna tavalliseen koulujärjestelmään.

RLT Lee, C Leung, WK Tong ja 2 muuta. Comparative efficacy of a simplified handwashing program for improvement in hand hygiene and reduction of school absenteeism among children with intellectual disability. American Journal of Infection Control 2015;43:907-12

Käsipesua Turkissa

Turkki kalskahtaa infektiio- ja sairaalahygieniaihmisten korvissa varottavalta paikalta, saadaanhan siellä sairaalahoidossa olleiden turistien tuontitavarana monasti kurjia moniresistenttejä bakteereita. Siellä jos missään infektioiden leviämistä vähentävä hyvä käsihygienia on arvossa arvaamattomassa. Ja sen eteen on todella tehty työtä.

Laajassa kahdeksan vuotta (4/2003-4/2011) kestäneessä INICC-pohjaisessa (International Infection Control Consortium) tutkimuksessa 12:en yliopistosairaalan teho-osastolla todella

panostettiin käsihygieniatoimintojen parantamiseen. Kussakin sairaalassa tutkimus tapahtui sairaalajohdon tukemana, jolloin tutkimuksen tarvitsemat pesualtaat ja käsihuuhdeannostelijat sijoitettiin potilashuoneisiin. Sen lisäksi eri puolille osastoja sijoitettiin käsihygieniasta kertovia postereita. On huomattava, että vuodesta 2009 alkoholihuuhde syrjäytti käytännössä tyystin aikaisemman saippuapesun. Tutkimuksen alussa oli 3-kuukautinen alkutilanteen kartoitus, jolloin standardoidulla tavalla rekisteröitiin hoitohenkilökunnan aktiivisuutta käsien pesussa. Tämä tapahtui henkilökunnan huomaamatta jokaisen työvuoron aikana. Koko tutkimusaikana tehtiinkin yli 21000 käsipesurekisteröintiä. Jatkovaiheessa henkilökunta sai säännöllisin väliajoin suullista koulutusta käsihygieniasta työvuorojen alussa sekä myös informaatiota pesuaktiviteetin muutoksista. Näillä toimenpiteillä yleinen käsien pesuaktiviteetti nousi seuranta-aikana 29%:sta 91%:iin. Tilastollisesti merkittävä nousu havaittiin kirurgisilla (19% vrs 44%) ja sisätautiteho-osastoilla (21% vrs 43%). Pediatriisilla teho-osastoilla paraneminen on pienempää, mutta näiden osas-

tojen käsihygienian perustasokin oli aivan omaa luokkaansa (70% vrs 76%). Tutkimus paljasti myös aikaisemmin tiedettyjä käsihygienian kipupisteitä, kun naiset osoittautuivat miehiä ja lääkärit avustavaa henkilökuntaa (laboratorio- ja röntgen henkilökunta) aktiivisemmiksi käsihygienian toteutuksessa. Tämä auttaa jatkossa kohdistamaan informaatiota erityisesti näihin ryhmiin.

H Leblebicioglu, I Koksali, VD Rosenthal ja 43 (!) muuta. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional hand hygiene approach, over 8 years, in 11 cities of Turkey. Journal of Infection Prevention 2015;16:146-154

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

Paul Grönroos 90 vuotta

Kävimme Olli Meurmanin kanssa onnittelemassa Sairaalahygieniyhdistyksen kunniajäsentä Paul Grönroosia yhdistyksen ja lehden puolesta 90-vuotissyntymäpäivän johdosta. Ikä oli luonnollisesti hidastanut muistia eli joitakin asioita piti hieman hakea mutta entinen huumori oli vielä hyvin tallella. Tässä on muutamia henkilökohtaisia muisteluja Paulista.

Nuorempana saatoinkin kuvitella, että tunnen infektioaudit ja mikrobiologian kohtalaisen laajasti. Olinhan valmistunut lääkäriksi, väitellyt yhden infektiotaudin nivelkomplikaatiosta, toiminut ”ihan oikeana” lääkärinä infektio-osastolla ja erikoistunut kliniseen mikrobiologiaan. Kun muutin Tampereelle töihin 1988, huomasin silloisen esimieheni Paulin (PG työtovereiden kesken) opastuksella hyvin nopeasti, että infektioasioita saattoi tarkastella monesta muustakin näkökulmasta. Minulla oli pahoja katvealueita: laboratorion piti ihan oikeasti palvella potilasta ja häntä hoitavia lääkäreitä ja sitten oli vielä jokin sairaalahygienia ja sairaalainfektio. Nuo sanat olin kyllä kuullut joskus muutamaa vuotta aikaisemmin mutta ei niillä vaan ollut oikein konkreettista merkitystä. Opiskeluaikana oli kyllä hygienian, sinänsä tärkeä asia, opetusta mutta silloin se saatiin kuulostamaan lähinnä vitsiltä. Paulilla oli merkillinen kyky innostaa mukaan uusiin asioihin. Varsinainen työtoveruus jäi lyhyeksi, kun Paul jäi eläkkeelle, mutta keskustelut sairaalahygieniasta, lääketieteestä ja elämästä yleensä jatkuivat vilkkaina yhteisillä automatkoilla Helsinkiin Sairaalahygienialehden kokouksiin ja myöhemmin vielä Kuntaliiton Sairaalainfektio-



oiden torjunta -kirjan toimituskunnan kokouksiin. Aika monta yhteistä automatkaa niitä tulikin. Monta tärkeää asiaa ja oppia sieltä on jäänyt mieleen Paulin rehevistä kertomuksista.

Tieteessä Paulin erityinen kiinnostuksen kohde 50-luvulla oli toksoplasma. Hän teki monta merkittävää havaintoa. Paulista ei lopulta tullut tiedemiestä mutta tiedemiehen uteliaisuus, tarkat havainnot ja ratkaisuiden etsiminen johtivat moneen merkittävään asiaan käytännön lääketieteessä. Joensuun yllilääkärivuosista 50-luvun lopulla on jäänyt mieleen tarina erikoisesta bakteerilöydöksestä, joka vastattiin sisätautilääkäreiden pyytämään tutkimukseen. Myöhemmin Paul löysi potilaan kirurgiselta osastolta ja kirurgi ei tiennyt tuosta löydöksestä mitään. Tämä johtui siitä, että kaikilla erikoisaloilla ja varmaan osin lääkäreilläkin oli omat potilaskortistonsa eikä tieto ns. liikkunut. Paul tarttui asiaan ja päätti kehittää yhteisen potilaskertomuksen. Tämä hanke lykkäytyi Australian tutkimusstipendivuosien (Nobel-palkinnon voittaja Frank Macfarlane Burnetin laboratorioon) vuoksi. Ensimmäinen kunnan versio jatkuvasta sairaskertomuksesta

tuli käyttöön vasta Paulin muutettua Tampereelle 60-luvun lopulla. Vähän samaan asiaan eli strukturoituun tietoon ja tiedon hyödyntämiseen liittyi Paulin kiinnostus atk:n käyttöön niin terveydenhuollossa yleensä kuin laboratoriossa. Tästä on aikoinaan syntynyt Tampereelle oma laboratorion tietojärjestelmä ja sairaalainfektoiden seurantajärjestelmä. Jälkimmäinen on korvautunut valtakunnallisella järjestelmällä mutta laboratoriojärjestelmästä on osa vielä olemassa. Tampereelle Paul tuli ylläääräksi 60-luvun alkupuolella aivan uuteen sairaalaan mutta koulutetusta laboratoriohenkilökunnasta oli suuri pula. Ensimmäisiä asioita oli järjestää mittava henkilökunnan koulutus työn ohessa. Silloin laboratorio oli yksi keskuslaboratorio.

Paulin aikana erikoisalat vaativat kukin niin paljon omaa osaamista, että laboratoriot eriytyivät kemian, mikrobiologian, kliinisen fysiologian ym. laboratorioksi. Myöhemmin nuo ns. vanhan laboratorion näytelaboratoriot ovat palanneet yhteen: tekniikat ja potilaiden tarpeet ovat muuttuneet.

Sairaalahygienia ja laboratorion osuus infektioiden torjunnan apuna olivat Paulille selviä asioita ja hän oli mukana perustamassa Suomen Sairaalahygieniyhdistystä runsaat 40 vuotta sitten. Sen jälkeen hän oli aktiivisesti mukana toiminnassa ja eläkkeellä ollessaan pitkään lehden toimituskunnassa, osan aikaa päätoimittajana 90-luvulla.

Risto Vuento

ENNAKKOTIETOA ENSI VUODEN KOULUTUSPÄIVISTÄ – VARAA KALETERIINI!

42. Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät 16. -17.3. 2016

Sokos Hotelli Flamingo Vantaa

Ohjelmassa mm. ajankohtaista maailmalta, kurinpalautusta kirurgiaan, HLI seurantaa, suun terveydenhuollon erityiskysymyksiä, perifeeristen verisuonikanyyleiden infektio-ongelmat, ongelmamikrobit, käsihygieniaa..

Hygieniahoitajien neuvottelupäivä 15.3.2016

Sokos Hotelli Flamingo Vantaa

Tarkemmat ohjelma- , ilmoittautumis- ja hintatiedot jäsenkirjeessä, joka postitetaan marraskuussa, seuraavassa Sairaalahygienialehdessä sekä julkaistaan yhdistyksen kotisivuilla, os: www.sshy.fi

Kotimaassa

- 3.11.2015 **Valtakunnallinen Hoitoon liittyvien infektioiden seminaari**
Peijaksen sairaala, Vantaa
<http://www.sshy.fi>
- 9.-10.11.2015 **38. Valtakunnalliset Tartuntatautipäivät**
Tampere-talo, Tampere
<http://www.filha.fi>
- 4.-5.2.2016 **Välinehuollon esimiesten ja palveluohjaajien koulutuspäivät**
Radisson Blue Royal, Helsinki
<http://www.sshy.fi>
- 16.-17.3.2016 **Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät**
Sokos hotelli Flamingo, Vantaa
<http://www.sshy.fi>
- 15.-18.9.2016 **33rd NSCMID 2016**
Rovaniemi

Ulkomailla

- 7.-11.10.2015 **IDWeek 2015 (IDSA, SHEA, HIVMA, PIDS)**
San Diego, California, USA
<http://www.idweek.org>
- 11.-13.11.2015 **European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology (ESCAIDE)**
Tukholma, Ruotsi
<http://ecdc.europa.eu/en/ESCAIDE/Pages/ESCAIDE.aspx>
- 16.-19.3.2016 **International Federation of Infection Control (IFIC)**
Wien, Itävalta
<http://www.theific.org/conferences.asp>
- 9.-12.4.2016 **26th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Istanbul, Turkki
http://www.eccmid.org/eccmid_2016/
- 16.-20.6.2016 **ASM Microbe & ICAAC Congress 2016**
Boston, Massachusetts, USA
<http://www.asmmicrobe.org/>
- 22.-25.4.2017 **27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Wien, Itävalta
http://www.eccmid.org/eccmid_2017/
- 20.-23.6.2017 **The International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC)**
Geneve, Sveitsi
<http://icpic.com/2017/>

MUUTOSILMOITUS

osoitteenmuutos ☐
eroaminen yhdistyksestä ☐

muutos jäsenrekisteritietoihin ☐
vuosikertatilauksen peruuttaminen ☐

Jäsen-/tilaajanumero: _____

Nimi: _____ Entinen nimi: _____

Uusi osoite: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Ammatti: _____ Toimipaikka: _____

Päiväys / 20____ Allekirjoitus _____

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

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

JÄSENHAKEMUS

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

Nimi: _____

Lähiosoite: _____

Postinumero: _____ Postitoimipaikka: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Tehtävä toimipaikassa: _____

Ammatti: _____ Toimiala: _____

Toimipaikka ja osoite: _____

Jäsenpostin lähettämisoite: kotiin ☐ toimipaikkaan ☐

Liittymispäivämäärä / 20____ Allekirjoitus _____

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

Jäsenrekisterin hoitaja täyttää

Julkaisupolitiikka

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

Lähetä käsikirjoitus

sähköpostin liitetiedostona

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

Teksti

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

Matkakertomuksissa

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

Lehtireferaatteissa

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

Taulukot ja kuvat

numeroidaan ja kirjoitetaan jokainen omalle sivulleen tekstin loppuun. Muotoile taulukot lehden tyylin mukaisesti. Kuviksi kelpaavat piirroksiset ja valokuvat, mieluiten 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, kotiosoite, pankkiyhteys IBAN muodossa. Jos haluat, lähetä toimitussihiteerille jäljennös sivutuloverokortista.

Kirjoituspalkkio

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

Lähetä kirjoituksesi toimituskunnan sihteerille osoitteella:

e-mail: anu.hintikka@kolumbus.fi

Anu Hintikka, Itälahdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki

SSHY/Välinehuoltoryhmä

VALTAKUNNALLISET VÄLINEHUOLLON ESIMIESTEN JA PALVELUOHJAAJIENTEN KOULUTUSPÄIVÄT

Aika 4.2.–5.2.2016
Paikka Radisson Blue Royal, Runeberginkatu 1 Helsinki

OHJELMA

Torstai 4.2.2016

Klo 9.00–	Ilmoittautuminen, kahvi ja kahvileipä Näyttelyyn tutustuminen	
	Välinehuollon toiminnan mittaaminen	Puheenjohtaja Tuula Karhumäki
Klo 9.45–10.15	Koulutuspäivien avaus Vuosikatsaus ja ajankohtaiset asiat	Tuula Karhumäki, puheenjohtaja
Klo 10.15–11.15	Mitä mittaat, mitä saat? Näkökulmaa Lahdesta Filosofointia Rovaniemellä	Tiina Pohjola Niko Säynäjäkangas
Klo 11.15–11.30	Keskustelua mittaamisesta	
Klo 11.30–13.15	Lounas ja näyttelyyn tutustuminen	
Klo 13.15–14.15	Mistä näkökulmasta välinehuollon tuottavuutta ja tehokkuutta tulee mitata?	Juho Aaltonen
Klo 14.15–15.15	Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen	
	Aikamatka välinehuollon tulevaisuus	
klo 15.15–16.15	Automatisoitu – automatisoimaton, julkinen - yksityinen välinehuolto, yhteinen vai osa lähipalvelua	Tuula Karhumäki
klo 16.15–17.15	Edellinen aihe jatkuu, Ryhmätyöt -jatkoa vuoden 2015 ryhmätyölle	
Klo 18.45–19.15 Klo 19.15–	Cocktail -tilaisuus Illallinen, Tornissa	

Perjantai 5.2.2016

Klo 7.00–8.30	Aamiainen	
	Välineiden puhdistus ja desinfektio	Puheenjohtaja Lea Värtö
Klo 8.45–10.30	Cleaning Monitoring Complexity of monitoring Current situation in the standards	Dr. Ulrich Kaiser General Manager, gke GmbH
	Tauko/ pause	
	Protein test methods Tests with cleaning indicators gke Cleaning indicators Test of ultrasonic cleaning basins	
klo 10.30–10.40	Tauko	
klo 10.40–11.30	Välinehuoltajan perustutkintokokeilu, kokemuksia ja näkemyksiä perustutkinnosta	Tuula Karhumäki

Klo 11.30–12.15

Lounas

Innovaatioita uusista ympäristöistä esimiestyöhön

klo 12.15–13.45

Terveystenhuollon kumppanit
Tuotekehityksen haasteet ja
mahdollisuudet tulevaisuudessa
Tarkistusmittapalvelun arkea

Kari Vainio
Virva Mäkelä

Kari Paasipuro

klo 13.45

Siirtyminen Amos Andersonin Museoon,
Yrjönkatu 27, Helsinki

Kahvi

klo 15.00

Päivien päätös

Tuula Karhumäki

TERVETULOA

OSALLISTUMISMAKSU, MAJOITTUMINEN JA ILMOITTATUMINEN

Kohderyhmä: Välinehuollon päälliköt, esimiehet, palveluohjaajat ja palveluneuvojat

OSALLISTUMISMAKSU

Osallistumismaksu (alv =0 %) 300 €

Koulutuspäivien maksu sisältää osallistumismaksun ja – materiaalin.

Ohjelmaan merkitys ateriat sisältyvät koulutukseen.

ILMOITTAUTUMINEN JA OSALLISTUMISEN VAHVISTAMINEN:

Ilmoittautuminen tulee tehdä täyttämällä lomake www.sh-team.fi sivuilla.

Ilmoittautumiset tulee tehdä 3.1.2016 mennessä.

Osallistujat otetaan ilmoittautumisjärjestyksessä.

Osallistujille lähetetään vahvistuskirje ja lasku. Mikäli osallistuja haluaa laskun lähetettäväksi suoraan työnantajalle, on ilmoittautumisen yhteydessä annettava tarkka laskutusosoite.

Maksuun lisätään pienlaskutuslisä 10 euroa.

Peruutusehdot

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

MAJOITTUMINEN

Hotelli Radisson Blu Royal, Runeberginkatu 2, Helsinki

Majoitushinnat

- 125 euroa/ yhden hengen Standard huone
- 140 euroa / kahden hengen Standard huone

jokainen tilaa oman huoneensa itse.

Kahden hengen huonetta varattaessa tulee ilmoittaa molempien majoittujien nimet.

Huonehinnat sisältävät buffet aamiaisen.

Huonehintoihin sisältyy tarjoushetkellä voimassaoleva arvonnalisävero.

Jokainen majoittuja vastaa itse omista majoituskuluistaan.

Maksutapana hotelli hyväksyy käteisen, pankkikortin tai luottokortin.

Varaukset: Radisson Blu Keskusmyyntipalvelu

Puhelin: 020-1234 700 / yksittäiset huonevaraukset, Telefaksi: 020-1234 742

Sähköposti: reservations.finland@radissonblu.com

Mainitkaa ystävällisesti kiintiötunnus **Suomen Välinehuolto Koulutustilaisuus** varausta tehdessä.

Varaukset tulee tehdä **7.1.2016 mennessä.**

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



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

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

Aineistopäivät:

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

Ilmoitusaineisto:

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

Päätoimittaja:

Risto Vuento etunimi.sukunimi@fimlab.fi

Toimitussihteeri:

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

Hinnat:

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

Lehden koko

B5 (175 x 250 mm)

Palstaluku

2

Painomenetelmä:

offset

Kirjapaino:

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

Ilmoituskoot ja -hinnat:

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

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

Ilmoitustilan myynti:

Marja Hämäläinen, puh: 050 5543777, e-mail: marjainkeri1@gmail.com,
os: Aurinkomäenkuja 6 A, 00730 Helsinki

Lehden tilaus:

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

Steripolarilta välineet infektioiden hallintaan

STERIPOLAR
30
VUOTTA | ÅR | YEARS
2015

Taso 1

Taso 2

Taso 3

*Pintojen desinfiointi -
tämän helpommaksi se ei tule!*



WET WIPE ja ApoWIPE pintapesuliinat nostamaan yksikkösi hygieniatasoa!

Pintapesuliinoilla voi puhdistaa kaikki vettä kestävät pinnat potilasympäristössä, kuten pöydät, valaisimet ja tietokoneiden näytöt sekä näppäimistöt.

Pesuliinan erityinen pinta irrottaa lian ja bakteerit pinnoilta siirtäen ne liinaan ja näin estäen niiden leviämisen. Käyttövalmis liina säästää aikaa ja kustannuksia sekä takaa hyvän lopputuloksen joka kerta.



kun hoitotulokset ratkaisevat

Steripolar

Puh. 09 417 606 00

| www.steripolar.fi

| ISO 9001:2008 ISO 14001:2004



Chloraprep®

Isopropyylialkoholi 70 %

Klooriheksidiini 2 %



CareFusion



Käyttöaiheet: Ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä. **Annoitus ja antotapa:** Ulkoisesti iholle. Soveltuu kaikille ikä- ja potilasryhmille. Ei kuitenkaan suositella alle 2 kuukauden ikäisille lapsille. Levittimen koko (3 ml, 10,5 ml tai 26 ml) valitaan suunnitellun toimenpiteen ja kliinisen tarkoituksen mukaisiin perusteella. Valmistella tulisi mielellään jättää iholle toimenpiteen päätteily mikrobeita suojaavan vaikutuksen pidentämiseksi. **Vasta-aiheet:** Potillailla aiemmin havaittu yliherkkyys klooriheksidiinille, isopropyylialkoholille tai Sunset Yellow -väriin (E110). **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitimet:** Vain ulkoisesti ja ehjälle iholle. Liusoärsytystä silmiä ja limakalvoja. Liusoksen joutuminen näille alueille on estettävä. Jos liuos joutuu suojiin, ne on välittömästi huuhteltava runsaalla vedellä. Liusosta ei tule levittää haavoihin eikä vahingoittuneelle iholle. Liusosta ei saa joutua herמודukoksiin tai keskikorvan. Alkoholihoitojen liuoson pitiäytynyt iohokostusta tulee välttää. Tulenarka liuos. Sähhöpolttua tai muita suitysherkkiä toimenpiteitä ei tule tehdä ennen ihon kuivumista. Kostunut materiaali, kuten peitekankaat ja vaateet on poistettava ennen toimenpidettä. Liuso ei saa jädä lammikoiksi iholle. Liusoksen levityksessä on noudatettava ohjeiden mukaista menettelyä. Jos liuos levitetään liiallista voimaa käyttäen hauraalle tai herkälle iholle tai toistuvasti, seurauksena voi olla paikallisia ihoreaktioita, kuten punoitusta, tulehdusta, kutinaa, ihon kuivumista ja/tai hilseilyä sekä kipua levityskohdassa. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteen käyttö heti lopetettava. **Raskaus ja imetus:** Tämän tuotteen ei tiedetä aiheuttavan riskiä raskaana oleville tai imettävälle naisille. **Haittavaikutukset:** Hyvin harvoin (<1/10 000) on raportoitu klooriheksidiinillä, isopropyylialkoholilla tai Sunset Yellow -väriin (E110) aiheuttamia ihon allergisia reaktioita tai ärsytysreaktioita (kuten ihon punoitusta, ihottumaa, kutinaa sekä rakkulat tai vesikkelit käsittelyalueella). Muita paikallisia oireita voivat olla polttava tunne, kipua ja tulehdus. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteen käyttö heti lopetettava. **Yliannostus:** Yliannostusta ei ole raportoitu. **Korvatutkimus:** Iseohetoläike. Ei korvattava. Tutustu huolellisesti valmisteyhtevetoon ennen käyttöä. **Pakkaukset ja hinnat (TMH, arvonlisäveroton):** 25 x 3 ml 36,25 €, 25 x 10 ml 104,00 €, 26 ml 9,25 € **Yhteyshetiedot:** Grex Medical Oy, Takomatie 7, 00380 Helsinki, www.grex.fi **Myyntiluvan haltija** CareFusion U.S. K. Pvm: Marraskuu 2014