

Yhteistyössä
**suomalaisten
hygieniahoitajien
kanssa kehitetty
kanyyliliina**



kun hoitotulokset ratkaisevat

Steripolar

erisan pro
herkälle iholle

UUDISTUNUT ILME, SAMAT LAADUKKAAT TUOTTEET

Ammattikäyttöön tarkoitetut **Erisan pro** -tuotteet ovat saaneet uuden ilmeen. Erisan pro sopii herkkimmällekin iholle. Tuotesarja on tutkitusti turvallinen ja tehokas hoitavuutta unohtamatta.

Me Kiillolla juhlimme tänä vuonna 100-vuotista taivalta. Rakkaudesta yksityiskohtiin on syntynyt myös Erisan pro -sarja, ammattilaisille ammattilaisilta. Haluamme kehittää ja uudistaa tarjontaamme entistä paremmaksi, kohti seuraavaa sataa vuotta.



**LUJIN
SIDOS
KAIKISTA.**



Se näkyy
täydellisyyden
tavoitteluna
pienimmissäkin
yksityiskohdissa.



Se ajaa
tutkimaan,
löytämään
uutta.



Se on nöyrää kunnioitusta
puhdasta luontoa ja tätä
maata kohtaan. Maata, jonka
olot ja ihmiset me tunnemme
jo sadan vuoden ajalta.



Rakkaus.
Se on
lujin sidos
kaikista.

**KiILTO
100**
SINCE 1919

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2019

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	Sairaalahygieniayksikkö, Meilahden tornisairaala Posti ensisijaisesti kotiosoitteeseen, Savitie 15 B 1, 04400 Järvenpää
Kirsi-Marja Ballantine	Vantaan kaupunki Kielotie 11 D 2.krs, 01300 Vantaa p.työ: 0503124556, sähköposti: etunimi.sukunimi@vantaa.fi
Jukka Heikkinen	Pohjois-Karjalan keskussairaala, Tikkamäentie 16, talo 13, 3.kerros, 80210 Joensuu, p: 0503877647, sähköposti: etunimi.sukunimi@siunsote.fi
Kirsi Skogberg	HUS Jorvin Sairaala, infektioyksikkö, PL800, 0029 HUS. etunimi.sukunimi@hus.fi
Kaisu Rantakokko-Jalava	Tykslab os 938, Kunnallissairaalantie 20, 20700 Turku p. työ: 02 31 33 946, e-mail: etunimi.sukunimi@tyks.fi
Tiina Tiitinen	Sairaalahygienia- ja infektioyksikkö, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri Keskussairaalantie 19, 40620 Jyväskylä p. työ 050 319 8067, e-mail: etunimi.sukunimi@ksshp.fi
Anne Lahti	VSSH/EPLL, Savitehtaankatu 1, 20520 Turku, p. 02 3139057, sähköposti: etunimi.sukunimi@tyks.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

Risto Vuento, päätoim.	Fimlab Laboratoriot Oy, etunimi.sukunimi@fimlab.fi
Outi Lyytikäinen	Terveystieteiden ja Hyvinvoinninlaitos THL, SIRO
Arto Rantala	TYKS, Vatsaelinkirurgian ja urologian klinikka
Heli Heikkinen	kliinisen hoitotyön asiantuntija, hygieniahoitaja, Siun sote, etunimi.sukunimi@siunsote.fi
Tiina Kurvinen,	Sairaalahygienia- ja infektioidentorjuntayksikkö, VSSH/ etunimi.sukunimi@tyks.fi
Anu Hintikka, toimitussihteeri	HUS Jorvin sairaala Infektioyksikkö, OPINTOVAPAALLA KAIKKI POSTI OSOITTEESEEN anu.hintikka@kolumbus.fi tai Itälahdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki

Suomen Sairaalahygienialehden ilmoitusmyynti:	Kirsi-Marja Ballantine, Vantaan kaupunki Kielotie 11 D 2.krs, 01300 Vantaa p.työ: 0503124556, sähköposti: etunimi.sukunimi@vantaa.fi
---	---

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

Yhdistyksen kongressipäällikkö	Laura Lehtola, Malmin sairaala, päivystys, Helsingin kaupunki, Talvelantie 6, rak 2 C, 3 .krs, PL 6500, 00099 Helsingin kaupunki lauralehtola8@gmail.com
--------------------------------	--

SSH/ ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2019

Lea Värtö, puheenjohtaja	Kymenlaakson sosiaali- ja terveystieteiden Ky/Kymsote, Sairaalapalvelut/ Välinehuolto, työ: 044 223 1378, etunimi.sukunimi@kymsote.fi, Kotkan tie 41, 48210 Kotka
Tuula Suhonen, varapuheenjohtaja	Service Oy/ Välinehuolto, työ: 044 426 1700, etunimi.sukunimi@service.fi, Puijonlaaksontie 2 Kaarisairaala, 4. krs, 70210 Kuopio
Tuija Haapanen, sihteeri	Satakunnan Sairaanhoidopiiri Ky, Liikelaitos SataDiag/Välinehuolto, työ: 044 707 5290, tuija.haapanen@satadiag.fi, Sairaalatie 3, 28500 Pori
Päivi Turunen, Rahastonhoitaja	Siunsote Pohjois-Karjalan sairaanhoito ja sosiaalipalvelujen Ky, Välinehuolto, keskussairaala, työ: 050 387 7657, paivi.k.turunen@siunsote.fi, Tikkamäentie 16, 80210 Joensuu
Henna Rätty-Raila	Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, Kainuun sote/ Välinehuolto ja infektioiden torjunta, työ: 044 797 0224, henna.ratty-raila@kainuu.fi, Sotkamontie 13, 87070 Kainuu
Sini-Vuokko Korpela	HUS, Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito, Välinehuollon linja, työ: 050 4660 823 sini-vuokko.korpela@hus.fi, Haartmanninkatu 1 D, 2. krs, PL 447, 00029 HUS
Vesa Mäkeläinen	Etelä-Savon Sosiaali- ja terveystieteiden Ky/ Välinehuolto, työ: 044 3512 580 vesa.makelainen@essote.fi, Porrassalmenkatu 35-37, 50100 Mikkeli

Kirjapaino	Painomerkki Oy, puh. 010 271 7000, painomerkki@painomerkki.fi
-------------------	---

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

Tarkista ja päivitä jäsentietosi!

Yhdistys on siirtymässä yhä enenevästi sähköpostilla tapahtuvaan tiedottamiseen. Käythän siis tarkistamassa ja tarvittaessa päivittämässä sähköpostiosoitteesi yhdistyksen kotisivuilla verkkoasioinnissa.

Käyttäjätunnuksesi verkkopalvelussa on **jäsennumerosi** tai Sairaalahygieniyhdistyksen rekisterissä oleva **sähköpostiosoite**. Salasanasi on oletuksena rekisterissä oleva **postinumerosi**. Muistathan vaihtaa sen ensimmäisellä kirjautumiskerralla. Voit myös vaihtaa salasanasi [Unohditko salasanasi](#) -linkin kautta.



VCS100 uusi, aikaisempaa tehokkaampi sterilointiin rinnastettava pintojen dekontaminointimenetelmä, jossa vetyperoksidikaasua tuotetaan suljettuun tilaan kontrolloidusti.



YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLINEN

Soveltuu kaikentyyppisille pinnoille. Hajoamistuotteina muodostuu vain happea ja vettä. Ei kuormita ympäristöä. Käsitellyn tilan tuulettamisesta on huolehdittava ohjeiden mukaisesti.

KÄYTTÖKOhteet

Eristyshuoneet, sulku- laboratorio- ja puhdastilat sekä erilaiset hoitoympäristöt.

Cleamix VCS 100 dekontaminointilaitte on kevyt kantaa ja sitä on helppo käyttää. Laite tuottaa vetyperoksidikaasua, jolla on kyky tuhota kaikkein resistiivisimmät mikro-organismit, kuten bakteerien itiömuodot, huoneen lämpötilassa ja alhaisilla vetyperoksidipitoisuuksilla.

**CLEAMIX KUN TAVANOMAISET
DESINFIOINTIMENETELMÄT EIVÄT RIITÄ.**

WWW.CLEAMIX.COM

Pääkirjoitus	7
Keskuslaskimokanyylin huollon näyttökriteerien kehittäminen ja käyttöönotto hematologian osastolla	8
<i>Renita Mäkinen</i>	
Hoitoon liittyvistä infektioista leikkausten jälkeen aiheutuu suuret kustannukset ...	16
<i>Esa Rintala, Satu Rantanen ja Tuija Ikonen</i>	
Sairaalahygieniaa 50 vuotta muuttuvassa maailmassa.....	24
<i>Tiina Kurvinen</i>	
Euroopan antibioottipäivä.....	31
<i>Saija Toura, Emmi Sarvikivi, Dinah Arifulla, Jari Jalava ja Outi Lyytikäinen</i>	
Hygieia-luento 6.11.2018.....	33
<i>Olli Meurman</i>	
Mielenkiintoinen väitöstutkimus leikkaussalihenkilökunnan aseptisestä toiminnasta.....	38
<u>HIS konferenssi 26.-28.11.2018, Liverpool</u>	
Mdr-mikrobien puhdistushoito terveydenhuollossa: miksi, kenelle, mitä, mihin ja milloin?	39
<i>Heli Heikkinen</i>	
Vaikuttavimmat sairaalahygieniaa ja infektioiden torjuntaa koskevat lehtiartikkelit	44
<i>Katariina Kainulainen</i>	
Eristäminen.....	47
<i>Päivi Kaivonen ja Jaana-Marija Lehtinen</i>	
Gramnegatiiviset bakteremiat Britanniassa	49
<i>Mari Kanerva</i>	
Hyvä paha lavuaari.....	51
<i>Johanna Sanoja</i>	
Interaktiivista konferenssiosallistumista HIS 2018 konferenssissa	54
<i>Johanna Sanoja</i>	
Koulutuksia ja kokouksia	61

Keep it Clean™

SILENTIA SERMIJÄRJESTELMÄ

Hygienian merkitys potilaan lähiympäristössä korostuu entisestään. Keep it Clean™ on Silentian ratkaisu infektiotartuntojen leviämisen vähentämiseksi.

Silentian sermijärjestelmän joustavuus mahdollistaa potilaiden hyvän hoidon kaikkialla. Sermit on helppo puhdistaa, siirtää, avata ja sulkea. • Lue lisää verkkosivuiltamme, **www.silentia.fi**



EasyClean™

Kaikki tuotteemme täyttävät tiukat hygieniavaatimukset. Pinnat on helppo puhdistaa. Tämä käy nopeasti ja vähentää tehokkaasti infektiotartuntojen leviämisen.

Silentia Oy
Puh: 045-656 7670
info@silentia.fi



Pääkirjoitus

Suomen Sairaalahygienialehteä uudistetaan vuonna 2019

Vuosi 2019 tulee olemaan muutoksen aikaa Suomen Sairaalahygienialehdessä. Kevään vuosikokouksessa yhdistys tulee päättämään uudesta nimestään ja tämä heijastuu myös lehden nimeen. Kevään aikana lehden painatus ja taitto kilpailutetaan pienimuotoisesti. Samassa yhteydessä lehden ulkoasua muutetaan houkuttelevammaksi ja lukijaystävällisemmäksi. Nykyinen lehden pieni koko on vaikeuttanut mm. taulukoiden ja kuvion asettelua.

Koska luvassa on muutoksia, lehden toimituskunta on päättänyt vähentää lehden ilmestymiskertoja kuudesta neljään vuonna 2019. Tällä toimella pyritään antamaan toimituskunnalle enemmän aikaa valmistella lehteen liittyviä muutoksia. Muutoksen myötä sekä lehden toimittamisen että lukemisen kannalta hankalat kesän numerot jäävät pois. Jatkossa lehti numero kaksi ilmestyy ennen kesää ja numero kolme kesän jälkeen. Varsinaisia symposium-numeroita ei enää ole ja artikkeleja pyritään kokoamaan lehtiin aihealueittain ja teemoittain.

Lehden ilmestymiskertojen väheneminen ei vaikuta artikkelien tai asiasisällön määrään vuositasolla, sillä yksittäiseen numeroon tulee enemmän artikkeleja kuin aiemmin. Ilmestymis-

kertoja vähentämällä pienennetään myös lehden paino- ja postituskuluja. Yhdistyksen verkkosivut uudistuvat myös nimenvaihdoksen myötä ja tässä vaiheessa uusimmat lehdet ovat saatavilla sähköisessä muodossa ainoastaan yhdistyksen jäsenille.

Tavoitteena on varmistaa, että vuonna 2020 lukijan käsissä on entistä laadukkaampi ja infektoiden torjuntaa laaja-alaisesti käsittelevä lehti. Muutoksen valmistelu on täydessä vauhdissa ja lehden lukijoilta saatu palaute on arvokasta ja sitä otetaan mielellään vastaan.

Lehden toimituskunnassa on tapahtunut muutoksia. Infektiolääkäri Katariina Kainulainen on jäänyt pois ja hygieniahoitaja Tiina Kurvinen on aloittanut työn toimituskunnassa. Kiitokset Katariinalle ja tervetuloa Tiina! Tässä numerossa on Tiina Kurvisen kirjoittama historiikki infektoidentorjuntatyön kehityksestä Turun yliopistollisessa sairaalassa ”Sairaalahygieniaa 50 vuotta muuttuvassa maailmassa”. Maailma on todella muuttunut.

28.1.2019

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta

Keskuslaskimokanyylin huollon näyttökriteerien kehittäminen ja käyttöönotto hematologian osastolla

Renita Mäkinen

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin (VS-SHP) hematologian osastolla otettiin keväällä 2018 käyttöön keskuslaskimokanyylin huollon osaamisnäyttö. Osaamisnäyttöprojektin tavoitteena on keskuslaskimokanyylin huollon toteutustapojen yhtenäistäminen ja osaamisen varmistaminen medisiinisellä toimialueella. Toimialueen tasolla oli jo aiemmin järjestetty teoriakoulutusta keskuslaskimokanyylin käsittelyyn osallistuvalle henkilökunnalle ja keskuslaskimokanyylin huollosta oli lisäksi olemassa hyvä ohje. Kuitenkin keskuslaskimokanyylin huollon toteutus vaihteli ja erilaiset toimintatavat aiheuttivat hämmennystä niin henkilökunnan kuin potilaidenkin keskuudessa.

Kehittämistyön tausta

Osaamisnäyttöprojekti sai alkunsa VSSH:n Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön ehdotuksesta. Näyttökriteeriprojekti sopi hematologiselle osastolle hyvin, sillä osastolla on pitkät perinteet keskuslaskimokanyylihoidon kehittämisestä potilasturvallisemmaksi. Näyttökriteerit laadittiin Arcadan hygieniahoitajan täydennyskoulutuksen kehittämistyönä ja ne pohjautuvat VSSH:n Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön laatimaan keskuslaskimokanyylin huolto-ohjeeseen ⁽¹⁾ sekä ajantasaiseen tutkimustietoon ⁽²⁻⁹⁾. Kriteerit on

sittemmin liitetty osaksi VSSH:n Lääkehoidon osaaminen verkossa-kriteeristöä (LOVe) ja ne löytyvät myös VSSH:n ylläpitämistä sähköisistä ohjeista (Hoito-ohjeet.fi).

Vuonna 2017 voimaan tullut Tartuntatautilaki velvoittaa työnantajan suunnitelmallisesti valvomaan hoitoon liittyvien infektioiden esiintymistä ja ehkäisemään niiden syntyä ⁽¹⁰⁾. Myös potilaat odottavat korkeatasoista, turvallista ja tehokasta hoitoa osaavilta ammattihenkilöiltä ⁽²⁻⁹⁾. Keskuslaskimokanyylihoito altistaa aina potilaan hoitoon liittyville infektioille, sillä kanyyli on vierasesine, joka lävistää potilaan ihon ja tarjoaa näin mikrobeille suoran reitin potilaan verenkiertoon. Hoitoon liittyvä infektio pidentää sairaalassaoloaikaa, lisää kustannuksia ja aiheuttaa potilaalle lisää kärsimystä. Keskuslaskimokanyylin käsittelykertojen lisäksi infektioriskiä lisäävät potilaan perussairaudet, hoitojen aiheuttama vastustuskyvyn aleneminen, kanyloitavan suonen sijainti, kanyylihoidon kesto, kanyylin luumenien määrä sekä kanyylin käyttötapa. ⁽²⁻⁹⁾

Hematologian osastolla hoidetaan vaikeista veritaudeista kärsiviä potilaita, joiden hoito vaatii erilaisten solunsalpaaja-, antibiootti-, sieni- ja viruslääkkeiden sekä verituotteiden antoa ja nestehoitoa. Useat osastolla käytetyt lääkkeet ärsyttävät suonia ja ne suositellaan annettavan suurempiin laskimoihin. Hematologian osaston potilailla käytetään tunneloimatonta

keskuslaskimokanyyliä, joka mahdollistaa hoidon toteuttamisen sekä verinäytteiden ottamisen säästään samalla potilaan ääreislaskimoita turhilta punktioilta. Infektioriskiä pienennetään erityisesti huolehtimalla käsihygienian ja aseptiikan toteutumisesta potilashoidossa.

Kehittämistyön toteutus

Kehittämistyö alkoi tutustumalla aiempaan tutkimustietoon keskuslaskimokanyylien käsittelyn yhtenäisten toimintatapojen vaikutuksesta hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyteen. Yhtenäisten toimintatapojen on tutkimuksissa todettu vähentävän infektiota kanyyliin asennuksessa, kun on otettu käyttöön nippuajatteluun eli tutkituun tietoon perustuvien hyvien toimintatapojen mukaisia tarkistuslistoja. Keskuslaskimokanyylin käsittelyä koskevien ohjenippujen hyötyä on tutkittu paljon teho-osastojen potilailla. Vuodeosastotasolla tutkimusta on tehty vielä verraten vähän, mutta vuodeosastoilla tehtyjen tutkimusten tulokset ovat yhdensuuntaisia teho-osastoilla toteutettujen tutkimusten kanssa. Yhtenäisten, näyttöön perustuvien toimintatapojen on todettu vähentävän keskuslaskimokanyylihoitoon liittyviä infektiota. Kirjallisuudessa toimintatapoja yhtenäistettiin lisäämällä hoitohenkilökunnalle suunnattua luentokoulutusta keskuslaskimokanyylihoidosta, tarjoamalla yhtenäiset hoitotarvikkeet kanyylin huoltoon varten sekä varmistamalla henkilökunnan osaaminen. Osaamisen varmistamisessa käytettiin kirjallisia kokeita, havainnointia tai simulaationäyttöä. ⁽²⁻⁹⁾

VSSH:n medisiinisellä toimialueella oli jo aloitettu hygieniahoidajan toimesta koko hoitohenkilökunnan kouluttaminen yhtenäisiin toimintatapoihin keskuslaskimokanyylihoitoa koskevalla luennolla. Lisäksi keskuslaskimokanyylin huoltoon oli kehitetty valmis pesupakkaus (Kuva 1) ja kanyylin huollossa tarvittavat



Kuva 1. Pesupakkaus.

välineet oli sijoitettu varastossa tiettyyn paikkaan helposti saataville. Hematologisella osastolla oli jo aiemmin tehty kuvallinen keskuslaskimokanyylin huolto-ohje, joka perustui sairaanhoitopiiriin kirjalliseen keskuslaskimokanyylin huolto-ohjeeseen. Paljon oli siis jo tehty yhtenäisten toimintatapojen toteutumisen edistämiseksi, mutta oikeaoppisen toteutuksen osaamista ei varmistettu.

Pohjana kriteereille pidettiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin keskuslaskimokanyylin huolto-ohjetta ⁽¹⁾. Kansainvälisistä keskuslaskimokanyylin huoltoa koskevista suosituksista koottiin ^(2,3,4) pääkohdat taulukoksi ja VSSH:n ohje luokiteltiin samoihin kokonaisuuksiin. Sairaanhoitopiiriin huolto-ohjetta verrattiin hoitosuositusnippuihin ja havaittiin, että ohje oli yhtenevä suositusten kanssa ja sisälsi kaikki suositellut osiot. Ohje oli kuitenkin sellaisenaan vaikeasti hyödynnettävissä huollon toteutuksen arviointia ajatellen. Näyttökriteerien kirjallisen muodon lähtövaatimuksena oli, että huolto olisi yksinkertainen toteuttaa ja näytön vastaanottajan olisi helppo arvioida jokaisen vaiheen toteutuminen. Haasteena kriteerien teossa oli saada muotoiltua kriteerit siten, että arviointi niiden perusteella sallisi myös hieman erilaisia variaatioita toteutuksessa.

Näyttökriteerien laadinta aloitettiin laatimalla tiivistetty tarkistuslista niistä toimista, joiden tulee toteutua keskuslaskimokanyylihuoltoa tehdessä. Tarkistuslistan pääkohdiksi muodostui käsidesinfektion oikea-aikainen toteuttaminen, steriilin pöydän teko (Kuva 2) ja aseptiikan säilyttäminen huollon aikana. Kanyylin huollon toteutus kuvattiin vaihe vaiheelta alkaen välineiden keruusta steriilin pöydän teon kautta roskien korjaamiseen ja kirjaamiseen. Tämän jälkeen kanyylin huolto kuvattiin yksityiskohtaisesti (mm. käsien desinfektio, luumenien huuhtelu ja kolmitiehanojen vaihto) ja lisättiin eri vaiheille pääotsikot.

Ensimmäistä versiota näyttökriteereistä arvioitiin näytönohjaajien sekä työn ohjaajana toimivan hygieniahoitaja Kirsi Terhon kanssa. Näyttökriteereitä tarkennettiin steriilien pakkausten avaamisen ja roskien korjaamisen osalta. Havainnollistavien kuvien lisäämistä kriteereihin pohdittiin, mutta koska osastolla oli jo kuvallinen ohje kanyylin huollosta, ei kuville katsottu olevan tarvetta. Näyttökriteerit laadittiin kanyylinhuollon arvioinnin tueksi, ei uudeksi ohjeeksi. Lopuksi pohdimme yhdessä näytönohjaajien ja hygieniahoitajan kanssa, mitä kriteereitä näyttöä vastaanottaessa painotetaan. Koska aseptiikan tulee toteutua huollon jokaisessa vaiheessa ja steriilien alueiden ja välineiden tulee säilyä steriileinä, muodostuivat pääotsikot ehdottomiksi vaatimuksiksi hyväksytylle suoritukselle.

Näyttökriteerien validointi

Näytön vastaanottajiksi valikoitui kaksi sairaanhoitajaa ja yksi lähihoitaja. Näyttökriteerit validoitiin näytön ohjaajien kesken. Validointi tapahtui hematologisella osastolla simulaatio-tilanteessa, jossa yksi toimi potilaana, jolle keskuslaskimokanyyli teipattiin paikoilleen. Toinen näytön vastaanottajista suoritti kanyylin huollon testipotilaalle ja kolmas arvioi huollon



Kuva 2. Steriilipöytä.

toteutusta kriteerien pohjalta. Näin kriteerien toimivuutta oli mahdollista arvioida rauhassa ilman, että potilaille aiheutuu epä mukavuutta tai haittaa toiminnasta. Kehitetyt kriteerit soveltuivat hyvin keskuslaskimokanyylin huollon toteutuksen arviointiin. Testivaiheessa näyttövaatimuksesta jätettiin pois luumenien huuhtelu ja kolmitiehanojen vaihto, sillä hematologian osaston lähi- ja perushoitajat ovat toimipaikkakoulutettuja kanyylien huoltoon, mutta suonensisäisen lääkahoitoon heillä ei ole oikeutta.

Näyttökriteerien pilotointi

Näyttökriteerien valmistuttua hematologian osastolla pidettiin osastotunti tulevasta keskuslaskimokanyylin huollon näytöstä. Osastotunnilla käytiin läpi kehittämistyön tarkoitus ja esiteltiin valmiit kriteerit perusteluineen. Näin jokaisella oli

mahdollisuus etukäteen miettiä omaa kanyylin huollon toteutustapaa. Vaikka toimenpide on hematologisella osastolla varsin arkinen, saat-
taa näyttötilanne itsessään aiheuttaa jännitystä henkilökunnan keskuudessa. Osastotunnilla heräsikin keskustelua erilaisten toimintatapojen oikeellisuudesta ja näyttöprojektin aiheuttama mahdollinen lisätyö muutenkin kiireiseen arkeen herätti myös vastustusta.

Keskuslaskimokanyylin huollon näyttö-
kriteerien pilotointi toteutettiin hematologian osastolla touko- ja heinäkuun 2018 välisenä aikana. Itse näyttöjen antaminen aikataulutettiin työvuorolistojen ja suunniteltujen kanyylin huoltojen mukaisesti, jotta projekti etenisi hallitusti. Jokaiselle työntekijälle oli suunniteltu näyttönanto-
päivä ja näytön vastaanottaja. Näytön vastaan-
ottajaa ei voinut valita itse. Lähes päivittäin oli yhden näytönantajan mahdollista antaa näyttö kanyylin huollosta, sillä keskuslaskimokanyyleja on osastolla usealla potilaalla ja näytön vastaan-
ottajista joku oli aina paikalla.

Palautteen antamisesta sovittiin näytön-
antajan kanssa ennen näytönantotilannetta. Pää-
asiassa palaute annettiin joko heti näytönanto-
tilanteessa tai sen jälkeen. Aseptiikan oli toteu-
duttava, jotta näyttö oli suoritettu hyväksyttäväs-
ti. Käsideseinfektion oli toteuduttava oikein, mikäli toimenpiteen joutui keskeyttämään hakeakseen tarvikkeita. Hylkäysperusteena pidettiin myös liian kuivia pesusykeröitä, ”väärrään” suuntaan toteutuvaa punktiokohdan puhdistusta tai riittä-
mätöntä käsideseinfektiota. Mikäli aseptiikka ei näyttötilanteessa toteutunut, näytön vastaan-
ottaja saattoi pyytää näytönantajaa keskeyt-
tämään toimenpiteen ja miettimään toteutusta uudelleen. Mikäli näyttöä ei hyväksytty, uuden näytön sai antaa halutessaan vaikka heti, ka-
rensia uusintasuoritukselle ei ollut. Näytön avulla pyrittiin oppimaan oikea toimintatapa. Hyväksytty näyttö on voimassa kolme vuotta.

Näyttökriteerien käyttöönotto

Lähes samanaikaisesti kriteereitä pilotoitiin koko medisiinisen toimialueen hygieniayhdyshenkilöiden keskuslaskimokanyylinhuollon simulaatiokoulutuksissa huhti-toukokuussa 2018. Kriteeristö on nyt liitetty osaksi VSSH:n LOVE:n näyttökriteereitä. Koko sairaanhoitopiiriin käyttöön kriteereitä on tietyiltä osin, lähinnä käytettävien desinfektioaineiden ja kiinnityssidosten osalta, muokattu vastaamaan myös muiden osastojen käytäntöjä.

Projekti eteni alun epäilysten jälkeen varsin sujuvasti ja nopeasti. Kaikki vaaditut näytöt suoritettiin jopa pari viikkoa ennen asetettua takarajaa, vaikka kiireisten päivien vuoksi suunniteltua näytönantotilannetta jouduttiin välillä siirtämään. Näyttökriteerien tekeminen ja tutkimus-
kirjallisuuteen perehtyminen oli mielekästä. Kriteerien kehittämisvaiheessa käydyt keskustelut hygieniahoitajan ja kollegoiden kanssa keskuslaskimokanyylin huollon toteuttamisesta haastoi pohtimaan myös omien toimintatapojen hyötyjä ja haittoja sekä erityisesti perusteluja niiden takana. Myös varsinaiset näytönantotilanteet herättivät mielenkiintoisia ja opettavaisia keskusteluja näytönantajan ja -vastaanottajan kesken ja haastoivat meitä kaikkia miettimään omia toimintatapojamme. Projektin päättyttyä on vielä tarkoitus kevään 2019 aikana kartoittaa osallistujien kokemuksia kyselylomakkeen avulla. Olen tyytyväinen nähdessäni kriteerien mukaisesti suoritettujen kanyylinhuollon toteutuvan myös projektin päättymisen jälkeen ja on mielenkiintoista nähdä, mikä vaikutus näyttökriteerien käyttöönotolla on kanyylihoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyteen.

Keskuslaskimokanyylin huollon näyttökriteerien kehittäminen ja käyttöönotto hematologian osastolla

Taulukko 1. Keskuslaskimokanyylin huollon näyttökriteerit.

Näytön antaja: _____ Näytön vastaanottaja: _____ Päivämäärä: _____		
Valmistautuminen aseptiseen toimenpiteeseen	Toteutuu	Ei toteudu
Huollon tarve arvioidaan		
• 7vrk (läpinäkyvä kalvo, meillä Tegaderm CHG)/2vrk (peittävä sidos, meillä Mepilex Border) edellisestä huollosta		
• kiinnityssidos on likainen, kastunut tai irronnut		
Tarvittavat välineet kerätään, käsidesinfektio (20-30 sek) toteutuu ennen tavaroiden keräämistä		
• instrumenttipöytä		
• pesupakkaus		
• steriilit käsiineet		
• suu-nenäsuojus potilaalle ja itselle		
• suojaesiliina		
• tehdaspuhtaat käsiineet		
• kiinnityssidos (meillä Tegaderm CHG tai Mepilex Border)		
• alkoholisetrimonidesinfektioaine (meillä Dermades)		
• steriili NaCl 0,9% 10-20ml		
• roskakori		
Potilas ohjataan tulevaan toimenpiteeseen ja oikeaan asentoon		
Toiminta steriilin pöydän teossa	Toteutuu	Ei toteudu
Suojaesiliina puetaan itselle, käsidesinfektio (20-30 sek) toteutetaan ennen pukemista		
Suun-näsuojus asetetaan itselle ja potilaalle, käsidesinfektio (20-30 sek) toteutetaan ennen asettamista itselle sekä ennen asettamista potilaalle		
Käsidesinfektio (20-30 sek) toteutetaan ennen pöydän puhdistamista		
Pöytä puhdistetaan kauttaaltaan A12T+steriileillä kuitutaitoksilla tai Apowipella (Apowipen kanssa tehdaspuhtaat käsiineet)		
Käsidesinfektio (20-30 sek) toteutetaan ennen steriilien pakkausten avaamista		
Pesupakkauksen avaus pöydälle ja kiinnityssidoksen avaus pöydälle tai pöydän alatasolle toteutetaan aseptisesti		
Desinfektioaineen ja keittosuolan annostelu omiin lokeroihinsa toteutetaan aseptisesti		
Toiminta vanhojen kiinnityssidosten poistossa	Toteutuu	Ei toteudu
Käsien desinfektio (kesto 20-30 sek) toteutetaan ennen tehdaspuhtaiden käsiinien pukemista		
Vanhan kiinnityssidoksen avaus tehdään tehdaspuhtain käsiinien kontaminoimatta punktiokohtaa ja sen ympäristöä		
Vanha kiinnityssidos laitetaan roskeen ja käsiineet riisutaan kontaminoimatta ympäristöä		
Toiminta punktiokohdan käsittelyssä	Toteutuu	Ei toteudu
Käsien desinfektio (kesto 20-30 sek) toteutetaan ennen steriilien käsiinien pakkausten avaamista sekä ennen käsiinien pukemista		
Mahdollinen verinen erite puhdistetaan punktiokohdalta sekä siivekkeistä keittosuolan (NaCl 0,9%) avulla		
Punktiokohdan ja sitä ympäröivän ihon huolellinen pesu desinfektioaineella toteutetaan kolmeen kertaan aluetta aina pienentäen huomioiden, että		
• pesu aloitetaan punktiokohdalta		
• desinfektioaine ei valu punktiokohdan suuntaan		
• riittävän laaja alue tulee puhdistettua		
• myös letkut puhdistetaan samalla		
Käytetyt taitokset/pumpulipuikot laitetaan suoraan roskeen		
Ihon annetaan kuivua kunnolla ennen uuden sidoksen paikalleen asettamista		
Kiinnityssidos asetetaan tiiviisti paikoilleen		
• punktiokohta on keskellä (Tegadermia käytettäessä CHG-tyynyn ympäröimänä)		
• sidos peittää molemmat siivekkeet, mikäli mahdollista		
• iho tai ompeleet eivät jää venytykseen		
• tukiteipit asetetaan paikoilleen		
*) Lumenet huuhdellaan miedolla hepariiniuoksella/NaCl0,9% päivittäin		
• kantakappale puhdistetaan ennen huuhtelua väh.70% alkoholitaitoksella ennen 15 sek ("Scrub the hub")		
• annetaan kuivua ennen huuhtelua		
• huuhtelun jälkeen steriili korkki päälle		
*) Tai vaihtoehtoisesti kolmitiehanat vaihdetaan tarvittaessa (72 h välein)		
Toiminta aseptisen toimenpiteen jälkeen	Toteutuu	Ei toteudu
Roskat kerätään roskeen, steriilit käsiineet riisutaan ja käsien desinfektio (20-30 sek) toteutetaan		
Huoltopäivämäärä kirjataan peittosidoksen teippiin pöydällä, teippi asetetaan paikoilleen		
Pöytä puhdistetaan kauttaaltaan A12T:llä ja steriileillä kuitutaitoksilla tai Apowipella (Apowipen kanssa tehdaspuhtaat käsiineet)		
Potilaan suu-näsuojus riisutaan, mikäli potilas ei itse riisu suojusta, käsien desinfektio (kesto 20-30 sek) toteutetaan		
Suojaesiliina riisutaan, käsien desinfektio (kesto 20-30 sek) toteutetaan		
Omia suu-näsuojus riisutaan, käsien desinfektio (kesto 20-30 sek) toteutetaan		
Infektion merkkien arviointi ja huollon kirjaaminen potilastietojärjestelmään toteutuu	Toteutuu	Ei toteudu
Arvio kanyyliä ympäröivän ihon kunnosta, kanyylin toiminnasta ja tehdystä hullosta kirjataan potilastietojärjestelmään		

*) Hanojen vaihto ja lumenten huuhtelu ei kuulu tässä vaiheessa keskuslaskimokanyylin huollonäyttöön, sillä osaston TD7 toimintatapojen mukaisesti ne vaihdetaan jo aamuisin ja kanyylin pesu tehdään päivällä. Kanyylin huoltoja tekevät osastolla TD7 myös lähi- ja perushoitajat, jotka eivät saa vaihtaa hanoja.

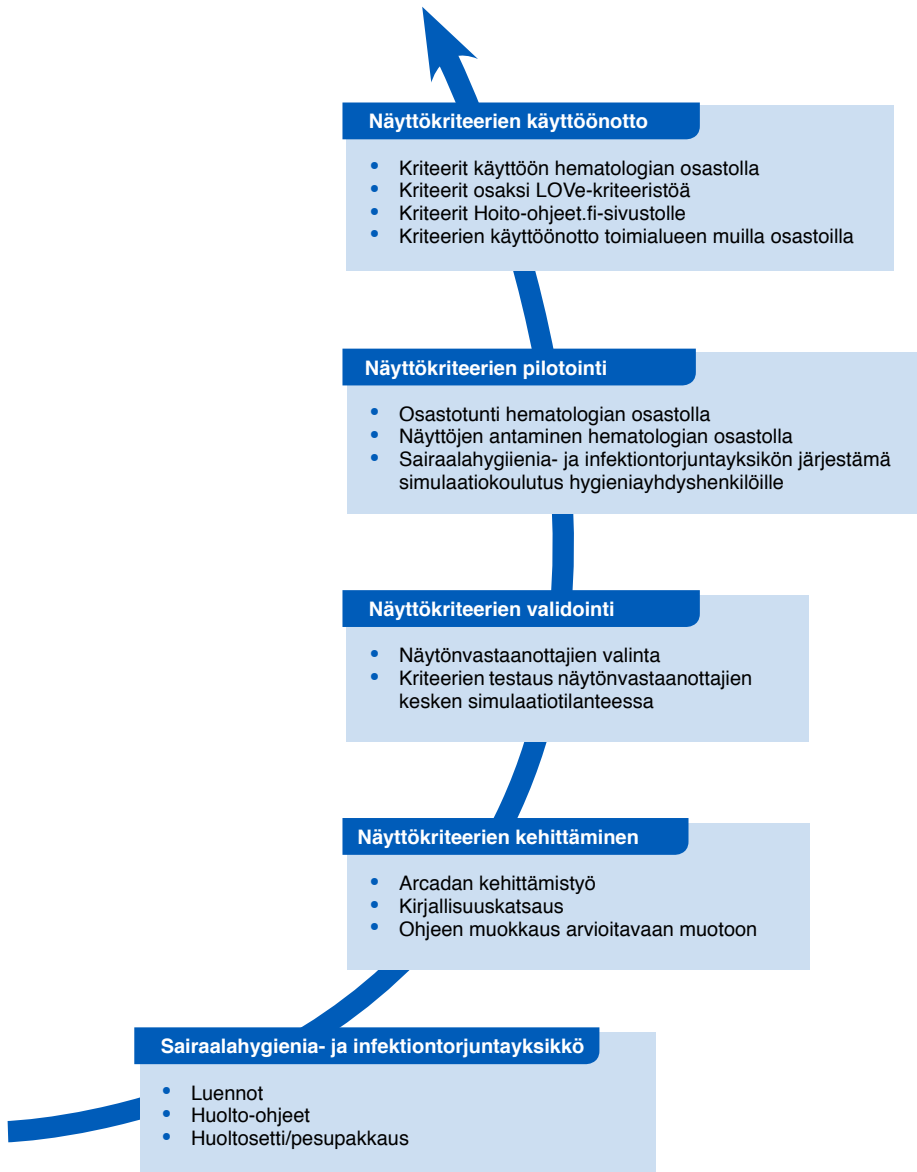
Keskuslaskimokanyylin huollon näyttökriteerien kehittäminen ja käyttöönotto hematologian osastolla

Taulukko 2. Kansainväliset suositukset.

The Centers of Disease Control and Prevention "Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections" (2017)	The Joint Commission "CLABSI Toolkit" (2013)	The Agency for Clinical Innovation "Central Venous Access Device Post Insertion Management" (2014)	Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiirin ohje keskuslaskimokanyyliin huollosta
1. Valmistautuminen aseptiseen toimenpiteeseen			
Käsihygienia toteutuu ennen kanyylin käsittelyä, aseptista tekniikkaa toteutetaan punktiokohdan käsittelyssä	Käsihygienia toteutuu ennen kanyylin käsittelyä. Aseptista tekniikkaa käytetään käsitellessä kanyyliä ja infuusiopotteja (Scrub the hub)	Käsihygienia toteutuu kanyylin käsittelyssä (WHO:n Five moments of hand hygiene), aseptista tekniikkaa käytetään käsitellessä kanyyliä	1. Pistokohdan hoito on steriili toimenpide, joka tehdään steriilein välinein 5. Peittämättömät pistokohtaa kosketellaan steriilein käsin tai välinein, koska katetrin pistokohdan kautta on suora yhteys potilaan veriteihin
Arvioi kanyylin tarvetta ja infektion merkkien esiintymistä punktiokohdalla ja sitä ympäröivällä iholla päivittäin		Arvioi infektion merkkien esiintymistä, sidoksen eheyttä ja ompeleiden paikoillaan oloa	3. Päivittäin tehdään kanyylin ja sen pistokohdan ja kiinnityksen tarkkailu ja pistokohdan palpointi (myös läpinäkyvän kalvon päältä). Kiinnitä huomiota seuraaviin: kuumotus, punoitus, turvotus, kipu tai erityis sekä lumenien toimivuus. Kirjaa huomiot hoitotaulukkoon.
Henkilökunnalle annetaan koulutus kanyylihoitoon liittyen, osaamista arvioidaan säännöllisesti, ainoastaan asiaan perehtynyt hoitaja saa käsitellä kanyyliä	Kanyylin käsittelyyn osallistuvalla henkilökunnalla tarjotaan simulatiokoulutusta suositelluista kanyylin käsittelytavoista ja osaaminen varmistetaan koulutuksen jälkeen	Henkilökunnalle on tarjolla koulusta kanyylien käsittelyyn	
2. Toiminta steriilin pöydän teossa			
		Käytetään tarvittavia suojaimia tavanomaisten varotoimien mukaan (tässä ohjeessa mainittiin myös silmäsuojus, joka meillä ei ole ohjeessa)	2. Kätet desinfioidaan (20-30 sekuntia) ennen välineiden keräämistä. Käytettävät välineet asetetaan steriilille liinale.
3. Toiminta vanhojen kiinnityssidosten poistossa			
			4. Kiinnityssidoksiin voi koskea tehdaspuhtain käsin tai desinfioiduin käsin. Kanyylin kiinnityssidokset poistetaan tehdaspuhtain käsin. 6. Pistokohdan hoidossa käytetään suun- nenäsuojaa. Suu-nenäsuoja laitetaan myös potilaalle hoidon ajaksi.
4. Toiminta punktiokohdan käsittelyssä			
			7. Kätet desinfioidaan (20-30 sekuntia) ennen steriilien käsinen pukemista. 8. Puhdistuksessa käytetään steriilejä käsi- neitä ja steriilejä välineitä. Potilaan pisto- kohdan ympäristö suojataan steriilillä liinalla.
Käytä kanyyliä iholle ihon puhdistuksessa klooriheksidiiniiliuosta tai vähintään 70% alkoholia	Kanyylin punktiokohdan pesu klooriheksidiiniiliuksella aina, kun sidos avataan	Fysiologista keittosuolaa käytetään ennen desinfektioainetta punktiokohdan puhdistamisessa, desinfektioaineena suositellaan klooriheksidiiniiliuosta tai vähintään 70% alkoholia	10. Pistokohta puhdistetaan aina, kun sidokset avataan. Puhdistukseen käytetään alkoholisetrimonia (esim. Dermades®) tai klooriheksidiinialkoholia. Iho puhdistetaan pistokohdasta lähtien pyyhkäisyillä, huomioidaan valumissuunta ja annetaan ihon kuivua ennen sidosten kiinnittämistä. Veren tai eritteiden pistokohta puhdistetaan ensin keittosuolalla.
Käytä steriiliä peittosidosta tai puoli-läpäisevää, läpinäkyvää kalvoa kanyylin suojaukseen. Vaihda peittosidos kahden vuorokauden välein ja läpinäkyvä kalvo seitsemän vuorokauden välein (valmistajan ohjeen mukaan). Vaihda sidos, mikäli se on likainen, kastunut tai irronnut. Käytä klooriheksidiini- glukonaattityyppisiä yli 18-vuotiaille, mikäli tähän ei estettä, esim. allergia	Vaihda peittävä sidos joka toinen päivä ja läpinäkyvä sidos joka seitsemäs päivä (useammin, mikäli sidos on likaantunut, kastunut tai irronnut)	Kiinnityssidoksena käytetään läpinäkyvää, puoli-läpäisevää kalvoa tai peittävää sidosta. Vaihdoivat 7 vrk/ 2vrk tai kun sidos on kastunut, likainen tai irronnut. Peittosidos asetetaan niin, että punktiokohta on sidoksen keskellä ja se peittää ainakin ensimmäisen siivekkeen. Klooriheksidiiniin käytetään punktiokohdalla (tässä suosituksessa irrallinen tyyppi)	11. Kanyylin pistokohta suojataan puoli-läpäisevällä kalvolla. 12. Jos pistokohta erittää tai potilas hikoilee kovasti, käytetään peittävää sidosta. 13. Puoli-läpäisevä, läpinäkyvä kalvo vaihdetaan 7 vuorokauden välein (tai valmistajan ohjeen mukaan). Peittävä sidos vaihdetaan joka toinen päivä. 9. Jos sidos kastuu, likaantuu tai irtoaa, pistokohta puhdistetaan ja vaihdetaan puhtas sidos välittömästi.
		Käyttämättömätkin lumenet huuhdellaan päivittäin käyttämällä NaCl 0,9% 10ml. Kantakappaleet desinfioidaan vähintään 70% alkoholilla 15 sek ajan huolellisesti ennen infuusion antoa	17. Keskuslaskimokatetrin kaikki lumenet huuhdellaan 10 ml keittosuolalla päivittäin, vaikka reitti ei olisi käytössä.
5. Toiminta aseptisen toimenpiteen jälkeen			
6. Infektion merkkien arviointi ja huollon kirjaaminen potilastietojärjestelmän hoitotaulukkoon toteutuu			
		Kanyylihoitoon liittyviä infektioita seurataan	18. Hoitotapahtuma ja tehty huomioid kirja- taan potilaan hoitokertomukseen. 19. Havaitusta kanyyli-infektiosta tehdään ilmoitus infektioilmoitusjärjestelmään (SAI).

Keskuslaskimokanyylin huollon näyttökriteerien kehittäminen ja käyttöönotto hematologian osastolla

Yhtenäiset näyttöön perustuvat toimintatavat keskuslaskimokanyylin huollossa



Monimuotoiset toimintatavat keskuslaskimokanyylin huollossa

Kuva 3. Yhtenäiset näyttöön perustuvat toimintatavat keskuslaskimokanyylin huollossa -prosessikaavio.

Kirjallisuusluettelo

1. Keskuslaskimokanyylin hoito. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohje ammatilaisille. Hoito-ohjeet.fi. Viitattu 1.3.2018. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Keskuslaskimokanyylin%20hoito.pdf>
2. O'Grady, N.; Alexander, M.; Dellinger, E.; Gerberding, J.; Heard, S.; Maki, D.; . . . Weinstein, R. (2002). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 23(12), 759-769. Viitattu 2.3.2018. doi:10.1017/S0195941700080577
3. The Joint Commission. Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections: Useful Tools, An International Perspective. Nov 20, 2013. Viitattu 24.3.2018. <http://www.jointcommission.org/CLABSI Toolkit>
4. Murgo, M.; Spencer, T.; Breeding, J.; Alexandrou, E.; Baliotis, B.; Hallett, T.; Guihermino, M.; Martinich, I.; Frogley, M.; Denham, J.; Whyte, R.; Ray-Barruel, B. & Richard, C. (2014). Central Venous Access Device – Post Insertion Management. *Agency for Clinical Innovation NSW Health Australia*. Viitattu 11.4.2018. https://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/239626/ACI14_CVAD-2-2.pdf
5. Beltran, M.; Schroeder, J. A.; Smith, C.; Marnocha, S. & Friesss, M. K. (2015). Assuring RN competency in central line catheter care. *Journal of Nursing Education and Practice* 2015, Vol. 5, No. 9. Viitattu 1.3.2018 <http://www.sciedupress.com/journal/index.php/jnep/article/view/6751/4390>
6. Kotilainen, P.; Terho, K. & Kurvinen, T. (2010). Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. *Teoksessa Anttila V-J ym. (toim). Hoitoon liittyvät infektiot. Kuntaliitto. 6.painos. 2010*
7. Conley, S.B. (2011). Central Line-Associated Bloodstream Infection Prevention: Standardizing Practice Focused on Evidence-Based Guidelines. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. Vol. 20, No. 1. Viitattu 14.3.2018. <https://cjon.ons.org/cjon/20/1/central-line-associated-bloodstream-infection-prevention-standardizing-practice-focused>
8. O'Neil, C.; Ball, K.; Wood, H.; McMullen, K.; Kremer, P.; Jafarzadeh, S.; . . . Warren, D. (2016). A Central Line Care Maintenance Bundle for the Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infection in Non-Intensive Care Unit Settings. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 37(6), 692-698. Viitattu 2.3.2018. doi:10.1017/ice.2016.32
9. Guerin, K.; Wagner, J.; Rains, K. & Bessesen, M. 2010. Reduction in central line-associated bloodstream infections by implementation of a postinsertion care bundle. *Am J Infect Control*. 2010 Aug;38(6):430-3. Viitattu 28.3.2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20570395>
10. Tartuntatautilaki 2016/1227. Viitattu 21.3.2018. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161227>

Renita Mäkinen
Sairaanhoitaja (AMK)
Sairaanhoitaja, Hematologian osasto ja hematologian poliklinikka, TYKS, VSSHP

Hoitoon liittyvistä infektiosta leikkausten jälkeen aiheutuu suuret kustannukset

Esa Rintala, Satu Rantanen ja Tuija Ikonen

Lähtökohdat

Hoitoon liittyvät infektiot aiheuttavat Suomessa jopa 500 M€:n kustannukset vuodessa.

Menetelmät

TYKS:n pisteprevalenssitutkimusten potilasta valittiin ne, joilla oli hoitoon liittyvä infektio leikkauksen jälkeen ($n = 34$). Verrokkit ($n = 29$), joilla infektiota ei ollut, vakioitiin sukupuolen, iän ja toimenpiteen suhteen. Kustannukset vuodeosasto- ja tehohoitohoitopäivistä, mikrobilääkehoidosta, leikkauksista sekä jatkohoitopaikasta laskettiin ja arvioitiin infektiosta aiheutuvat lisäkustannukset/vuosi.

Tulokset

Hoitoon liittyvän infektion saaneiden potilaiden keskimääräinen vuodeosastohoitoaika oli 2,6-kertainen (13,9 vs. 5,3 vrk, $p < 0,001$) verrokkeihin nähden. Näiden infektioiden takia tehtiin 18 uusintaleikkausta 12 potilaalle. Yli puolet infektion saaneista siirtyi jatkohoitoon toiseen yksikköön. Hoitojakson keskimääräiset kustannukset olivat 6,6 kertaa suuremmat kuin verrokeilla.

Päätelmät

Infektioihin liittyvät ylimääräiset hoitopäivät, leikkaukset ja mikrobilääkkeet moninkertaistivat hoitojakson kustannukset. Jos näistä infektiosta estettäisiin 40 %, TYKS säästäisi jopa 4,2 M€.

Vuonna 2011 tehdyn pisteprevalenssitutkimuksen perusteella 7,4 %:lla Suomen akuutteisairaalojen potilaista oli vähintään yksi hoitoon liittyvä infektio (1). Nämä infektiot lisäävät potilaiden sairastavuutta ja kuolleisuutta sekä huonontavat potilaiden elämänlaatua.

Hoitoon liittyvä infektio oli syynä yli 700 potilaan kuolemaan Suomessa v. 2005, ja näiden infektioiden arvioitiin aiheuttavan 195–492 miljoonan euron kustannukset vuodessa (2). Pitkityneistä sairauslomista ja tulonsiirroista aiheutuu lisäksi epäsuoria kustannuksia.

Näiden infektioiden aiheuttamaa kuormitusta terveydenhuollossa ja todellisia kustannuksia on kuitenkin vaikea arvioida, koska sairaaloiden laskutusjärjestelmä perustuu pääosin hoitoilmoitukseen kirjattaviin diagnoosikoodeihin (ICD-10). Hoitoon liittyvät infektiot jäävät usein kirjaamatta potilaskertomukseen, joten niiden kulut eivät ilmene suoraan potilaskohtaisissa kustannuksissa (2).

Tutkimuksemme tarkoituksena oli selvittää hoitoon liittyvien infektioiden aiheuttamia suoria kustannuksia sairaalalle.

QIAstat-Dx*



The next generation of syndromic insights

DiagCORE® is the next generation of syndromic insights you have been waiting for.

Powered by proven QIAGEN® sample and assay technologies, you can now confidently provide clinical insights to patients with the highest level of versatility.

DiagCORE Gastrointestinal Panel V2

- Detection of 24 pathogens in about an hour
- Can accept liquid transport medium (200 uL) – no precise pipetting required
- Room temperature stable
- Less than a minute hands-on time
- True Sample to Insight solution

Bacterial	Viral
<i>Clostridium difficile</i> toxin A/B	Adenovirus F40/41
<i>Enteroaggregative E. coli</i> (EAEC)	Astrovirus
<i>Enteroinvasive E. coli</i> (EIEC)/ <i>Shigella</i>	Norovirus GI
<i>Enteropathogenic E. coli</i> (EPEC)	Norovirus GII
<i>Enterotoxigenic E. coli</i> (ETEC) lt/st	Rotavirus A
<i>Campylobacter</i> spp. (<i>C. jejuni</i> , <i>C. upsaliensis</i> , <i>C. coli</i>)	Sapovirus (GI, GII, GIV, GV)
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	
<i>Salmonella</i> spp.	Parasitic
Shiga-like toxin producing <i>E. coli</i> (STEC) stx1/stx2	<i>Cryptosporidium</i> spp.
Shiga-like toxin producing <i>E. coli</i> (STEC) O157:H7	<i>Cyclospora cayentanensis</i>
<i>Vibrio cholerae</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	<i>Giardia lamblia</i>
<i>Vibrio vulnificus</i>	
<i>Yersinia enterocolitica</i>	



*QIAstat-Dx coming soon, currently available as DiagCORE.

DiagCORE is intended for in vitro diagnostic use in Europe.

Trademarks: QIAGEN®, Sample to Insight®, QIAstat-DX®, DiagCORE® (QIAGEN Group).

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are not to be considered unprotected by law.

10/2018 PROM-13183-001 © QIAGEN 2018, all rights reserved.

Aineisto ja menetelmät

Aineisto ja menetelmät on kuvattu tarkemmin liitteessä 1.

Tutkimukseen otettiin TYKS:n pisteprevalenssitutkimuksissa v. 2012–14 rekisteröidyistä potilaista ne, joilla oli todettu hoitoon liittyvä infektio. Tutkimus rajattiin käsittämään operatiivisten alojen potilaat, joille oli tehty leikkaustoimenpide.

Näistä potilaista (n = 53) suljettiin pois ne, joiden taudinkuva oli erittäin komplisoitunut (n = 3), ja ne, joilla oli avohoitolähtöinen infektio (n = 10). Jäljelle jääneet leikkauspotilaat muodostivat tapausryhmän (n = 34), jolle verrokkiryhmäksi (n = 29) valittiin samalla ajanjaksolla TYKS:ssa hoidettuja sukupuolen, iän ja toimenpiteiden mukaan vakioituja potilaita, joilla ei ollut hoitoon liittyvää infektiota.

Kustannusten vertailua varten muodostettiin tapaus-verrokkiparit. Neljää potilasta käytettiin verrokkina usealle eri tapaukselle. Tutkimusryhmän ja verrokkiryhmän potilaiden vuodeosasto- ja tehohoitojaksojen hoitopäivien määrät, mikrobilääkehoidon laatu ja kesto, leikkaukset sekä jatkohoitopaikka ja seurantakäynnit vuoden ajalta TYKS:sta pääsyn jälkeen rekisteröitiin.

Vuodeosastohoitopäivistä, tehohoitopäivistä ja leikkauksista aiheutuneiden kustannusten laskennassa huomioitiin vain leikkaukseen liittyvä sairaalahoitajakso ja ensimmäinen infektiosta johtunut sairaalahoitajakso. Kokonaiskustannusten laskennassa käytettiin TYKS:n sairaalainfektioirekisteriin kirjattujen sairaalainfektioiden määriä vuonna 2016. Tilastollinen testaus on kuvattu liitteessä (liite 1).

Tulokset

Vuodeosastohoidot olivat hoitoon liittyvien infektioiden ryhmässä keskimäärin 2,6 kertaa ja tehohoitojaksot 16,7 kertaa pidemmät kuin

Liite 1. Aineisto ja menetelmät.

Tutkimukseen otettiin TYKS:n pisteprevalenssitutkimuksissa v. 2012–14 rekisteröidyistä potilaista ne, joilla oli hoitoon liittyvä infektio.

Pisteprevalenssitutkimuksessa tarkastetaan tietynä päivänä kaikki osastojen potilaat ja rekisteröidään, kuinka monella on hoitoon liittyvä infektio. Rekisteröinnin tekevät TYKS:n infektiontorjunnan asiantuntijat ja osastojen hygieniayhdyshenkilöt. Tällainen tutkimus tehdään TYKS:ssa kerran vuodessa.

Kyseisinä vuosina pisteprevalenssi oli TYKS:ssa 12,2–11,2 %. Tutkimus rajattiin käsittämään vain operatiivisten alojen potilaat, joille oli tehty jokin leikkaustoimenpide.

Pisteprevalenssitutkimuksissa rekisteröidyistä potilaista, joilla oli hoitoon liittyvä infektio ja joille oli tehty leikkaustoimenpide (n = 53), suljettiin pois potilaat, joiden taudinkuva oli erittäin komplisoitunut (n = 3) ja ne, joilla oli avohoitolähtöinen infektio (n = 10). Jäljelle jääneet leikkauspotilaat muodostivat tapausryhmän (n = 34), jolle verrokkiryhmäksi (n = 29) valittiin samalla ajanjaksolla TYKS:ssa hoidettuja sukupuolen, iän ja toimenpiteen mukaan vakioituja potilaita, joilla ei ollut hoitoon liittyvää infektiota.

Kustannusten vertailua varten muodostettiin tapaus-verrokkiparit, jolloin neljää verrokkipotilasta käytettiin verrokkina usealle eri tapaukselle (kolme verrokkia kukin kahdelle tapaukselle, yksi verrokki kolmelle eri tapaukselle). Näin haluttiin vähentää leikkaustyyppistä aiheutuvaa vaihtelua kustannusten vertailuun.

Tapausryhmän ja verrokkiryhmän potilaiden vuodeosasto- ja tehohoitojaksojen hoitopäivien määrät, mikrobilääkehoidon laatu ja kesto, tehdyt leikkaukset sekä jatkohoitopaikka ja seurantakäynnit vuoden ajalta TYKS:sta pääsyn jälkeen rekisteröitiin.

Vuodeosastohoitopäivistä, tehohoitopäivistä ja leikkauksista aiheutuneet kustannukset laskettiin TYKS:n v. 2016 palveluhinnaston mukaan. Kustannuslaskennassa huomioitiin vain leikkaukseen liittyvä sairaalahoitajakso ja ensimmäinen infektiosta johtunut sairaalahoitajakso. Sairaalassa annetusta mikrobilääkehoidosta aiheutuneet kustannukset laskettiin Varsinais-Suomen lääkehuollon v. 2016 hinnaston mukaan.

Kokonaiskustannusten laskennassa käytettiin TYKS:n sairaalainfektioirekisteriin kirjattujen sairaalainfektioiden määriä vuonna 2016.

Hoitopäivien, uusintaleikkauksien määriä, mikrobilääkehoidon kestoja sekä vuodeosastolta kotiutuvien määriä tapaus- ja verrokkiryhmässä verrattiin Mann–Whitneyn U-testillä. Tapaus-verrokkiparien kustannusten erojen merkitsevyydessä käytettiin Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testiä. Hoitopäivien lukumäärän korrelaatio hoitoon liittyvien infektioiden lukumäärien ja uusintaleikkausten ja tehohoitopäivien määriin määritettiin Spearmanin korrelaatiokertoimella. Vuodeosastolta kotiutuneiden määrien erojen merkitsevyydessä käytettiin khiin neliö -testiä.

verrokkiryhmässä (taulukko 1). Erot ovat tilastollisesti merkitseviä.

Hoitoon liittyvien infektioiden ryhmässä hoitojakson pituus korreloi positiivisesti näiden infektioiden lukumäärään potilaalla ($r = 0,587$, $p < 0,001$), näistä infektioista aiheutuneiden uusintaleikkausten lukumäärään ($r = 0,381$, $p = 0,03$) ja tehohoitojaksojen pituuteen ($r = 0,465$, $p = 0,006$).

Hoitoon liittyvien infektioiden ryhmässä 14 potilaalla oli hoitojakson aikana tehohoitojakso. Yhdellä tehohoitojaksoja oli kaksi. Hoitoon liittyvä infektio oli pääasiallisena syynä näistä 15 erillisestä tehohoitojaksosta kahdessa ja myötävaikuttii tehohoitoon joutumiseen viidessä hoitojaksossa. Kyseessä olivat yleensä hengitystieinfektiot tai leikkausalue- ja elininfektiot. Verrokkiryhmässä tehohoitojaksoja oli neljällä potilaalla.

Uusintaleikkauksia tehtiin 16 potilaalle tapausryhmässä ja kahdelle verrokkiryhmässä. Hoitoon liittyvästä infektiosta johtuvia uusintaleikkauksia tehtiin tapausryhmässä keskimäärin 0,5 (vaihteluväli 0–3) (taulukko 1).

Hoitoon liittyvään infektiin sai mikrobilääkehoitoa 34 potilasta keskimäärin 13,9 vuorokautta. Antibioottihoidon kestolla oli positiivinen korrelaatio hoitoon liittyvien infektioiden määrien ($r = 0,589$, $p < 0,001$), näiden infektioiden aiheuttamien uusintaleikkausten (0,540, $p < 0,001$) ja tehohoitopäivien lukumäärän (0,456, $p = 0,007$) kanssa.

Tapausryhmästä kotiutui 18 potilasta. Viisi potilasta siirtyi terveyskeskuksen vuodeosastolle, viisi keskussairaalaan ja neljä lähisairaalaan. Kaksi potilasta menehtyi hoitojakson aikana. Kuolinsyynä ei ollut hoitoon liittyvä infektio. Verrokkiryhmästä kotiutui 26, terveyskeskuksen vuodeosastolle siirtyi kaksi potilasta ja keskussairaalaan yksi. Yksikään ei menehtynyt TYKS:n hoitojakson aikana.

Hoitoon liittyvä infektio aiheutti yhteensä 24 seurantakäyntiä TYKS:aan (keskiarvo 0,7,

Taulukko 1. Hoitojaksojen pituudet, hoitoon liittyvistä infektioista johtuvien uusintaleikkauksien lukumäärät sekä mikrobilääkityksen kesto (keskiarvo, vaihteluväli) tapaus- ja verrokkiryhmissä.

Tilastollisena menetelmänä käytettiin muuten Mann–Whitneyn U-testiä, mutta vuodeosastoilta kotiutuneiden merkitsevyydessä khiin neliö -testiä.

Kohde	Hoitojaksojen pituudet, HLI:sta johtuvien uusintaleikkauksien määrät, sekä mikrobilääkityksen kesto (keskiarvo, vaihteluväli)		P
	HLI-ryhmä (n = 34)	Kontrolliryhmä (n = 29)	
Tehohoitojakson pituus (vrk)	5,0 (0-51)	0,3 (0-2)	0.006
Vuodeosastohoitojakson pituus (vrk)	13,9 (0-86)	5,3 (1-12)	<0.001
Koko hoitojakso (vrk)	18,9 (4-86)	5,6 (1-12)	<0.001
HLI:sta johtuvien uusintaleikkauksien määrä hoitojaksolla (n)	0,5 (0-3)	0	<0.001
Mikrobilääkityksen kesto (vrk)	13,9 (2-72)	0	<0.001
Vuodeosastolta kotiutuneet	18	26	0.002

Taulukko 2. Vuodeosasto- ja tehohoidosta, uusintaleikkauksista sekä mikrobilääkehoidosta aiheutuneet kustannukset tapaus- ja verrokkiryhmissä (v. 2016 euron arvo). Tilastollisena menetelmänä käytettiin Wilcoxonin merkittävien sijalukujen testiä.

Kustannukset	Tapaukset (n = 34)	Verrokkit (n = 34)	p
	Keskiarvo (euroa), vaihteluväli	Keskiarvo (euroa), vaihteluväli	
Tavalliset hoitopäivät	5 039 (0-30 960)	2 094 (380-4 320)	0.001
Tehohoitopäivät	14 160 (0-147 900)	1 024 (0-5 800)	0.001
HLI:sta johtuvat uusintaleikkaukset	1 092 (0-9 040)	0	0.002
Mikrobilääkkeet	399 (0.3-6 875)	0	<0.001
Hoitojakson yhteen lasketut kustannukset	20 690 (1445-163 965)	3 118 (380-8 200)	<0.001

vaihteluväli 0–13), ja neljä potilasta joutui sen takia uudelle osastojaksolle. Jatkokäyntien ja uusien osastojaksojen kustannuksia ei otettu huomioon kustannusten vertailussa.

Vuodeosasto- ja tehohoidon, uusintaleikkauksen sekä mikrobilääkehoidon kustannukset olivat yhteensä keskimäärin 20 690 euroa tapausryhmässä ja 3 118 euroa verrokkiryhmissä (taulukko 2).

Suurimmat kustannukset aiheutuivat hengitystieinfektioista ja leikkausalueen tai elininfektioista (taulukko 3). Erityisesti näihin infektioluokkiin liittyi tehohoitopäivien kustannuksia. Myös mikrobilääkkeiden kustannukset olivat niissä suurimmat.

Hoitoon liittyvien infektioiden määrät eräissä infektioluokissa TYKS:ssa ja niihin liittyvät tutkimuksemme perustuvat laskennalliset lisäkustannukset v. 2016 esitetään taulukossa (taulukko 4). Estämällä esimerkiksi 40 % näistä infektioista säästettäisiin 4,2 M€ (taulukko 4).

Päätelmät

Hoitojakso vuodeosastolla kesti hoitoon liittyvän infektion saaneilla potilailla keskimäärin 2,5 ker-

taa niin kauan kuin verrokeilla. Infektion saaneilla tehohoito kesti keskimäärin viisi vuorokautta – mutta oli maksimissaan jopa 51 vuorokautta – kun tehohoito verrokkiryhmässä oli keskimäärin vajaan vuorokauden mittainen.

Uusintaleikkauksia jouduttiin tekemään jo ka kolmannelle niistä potilaista, joilla oli hoitoon liittyvä infektio. Verrokkiryhmässä uusintaleikkauksen tarvitsi vain 7 % potilaista. Infektion saaneista potilaista yli puolet siirtyi TYKS:sta jatkohoitoon muuhun terveydenhuoltoyksikköön, kun taas lähes kaikki verrokkit kotiutuivat.

Tulokset ovat linjassa kansainvälisten tutkimusten kanssa. Yhdysvalloissa vuosittain todettavista 320 000:sta leikkausalueen infektiosta noin 13 000 johti potilaan kuolemaan, ja leikkausalueen infektiot pidensivät hoitojaksoja 7,3 vuorokaudella (3). Hoitoon liittyvä infektio pidensi intialaistutkimuksessa sekä tehohoitotakson että vuodeosastohoidon lähes kaksinkertaiseksi (4).

Hoitoon liittyvistä infektioista aiheutui sairaalalle merkittäviä lisäkustannuksia. Hoitopäivistä, leikkauksista ja mikrobilääkkeistä aiheutuneet keskimääräiset kustannukset olivat n. seitsenkertaiset verrattuna niiden potilaiden vastaa-

Taulukko 3. Keskimääräiset yhden infektioluokan aiheuttamat kustannukset (v. 2016 euron arvon mukaan) sairaalassa. Huomioon otettiin vain hoitotakson ensimmäiseen hoitoon liittyvä infektio.

Infektioluokka	Yhden infektion aiheuttamat kustannukset: keskiarvo (euroa), (vaihteluväli)				
	Vuodeosastohoitopäivät	Teho-hoitopäivät	HLI:sta johtuvat uusinta-leikkaukset	Mikrobi-lääkkeet	Koko hoitotakso
Pinnalliset leikkaus-alueinfektiot (n = 5)	3 201 (1 800–5 700)	2 320 (0–11 600)	860 (0–2 700)	20 (2–35)	6 401 (3 269–17 302)
Syvät leikkaus-alueinfektiot (n = 2)	2 720 (1 440–4 000)	0	4 520 (0–9 040)	38 (4–71)	7 278 (4 004–10 551)
Leikkausalue- / elininfektio (n = 8)	4 619 (800–12 240)	14 500 (0–49 300)	1 349 (0–3 630)	213 (3–1 704)	20 681 (1 543–55 450)
Hengitystie-infektio (n = 14)	3 696 (0–6 400)	16 782 (0–72 500)	316 (0–4 420)	134 (7–1 274)	20 928 (3 048–75 934)
Virtsatieinfektio (n = 4)	3 240 (1 440–5 400)	0	0	2 (0–5)	3 242 (1 445–5 402)

viin kustannuksiin, joilla tällaista infektiota ei ollut. Hoitoon liittyvän infektion saaneiden 34 potilaan kustannukset olivat tässä tutkimuksessa yhteensä noin 700 000 € (34 x 20 690 €). Suurin yksittäinen kustannuserä oli tehohoito. Siitä aiheutui keskimäärin 14 000 euron lisäkustannukset potilasta kohti.

Lisäkustannukset riippuvat infektion luonteesta. Keskimääräinen infektiokohtaiset kustannukset olivat halvimmat virtsatieinfektioissa ja kalleimmat hengitystieinfektioissa.

Hoitoon liittyviä infektioita todetaan Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä vuosittain n. 1 900. Niistä n. 150 on virtsatieinfektioita ja n. 170 leikkauksenjälkeisiä leikkausalueen tai elimen infektioita. Hoitoon liittyvien virtsatieinfektioiden lisäkustannus vuodessa olisi tutkimuksemme pohjalta siten n. 167 000 € ja syvien leikkausalueen infektioiden n. 3 M€

Jos mukaan lasketaan kaikki TYKS:ssa ilmoitetut hoitoon liittyvät infektiot, kokonaiskustannukset pelkästään vuodeosastohoidosta olisivat vuodessa yli 11 M€. Yhteiskunnalle koituu lisäksi kustannuksia mm. potilaan lääkkeitä, sairauspoissaoloista ja mahdollisesta työkyvyttömyydestä. Nämä epäsuorat kustannukset jäivät tutkimuksen ulkopuolelle.

Hoitoon liittyvien infektioiden identifiointissa käytettiin pisteprevalenssitutkimusta, jolla löydettiin kaikki tapaukset riippumatta hoitoilmoitusten diagnoosien puutteista. Tulokset ovat kuitenkin alttiita satunnaisvaihtelulle. Pisteprevalenssi ei kuvaa näiden infektioiden ilmaantuvuutta ja voi siksi jonkin verran yliarvioida niiden aiheuttamaa kuormaa sairaalassa.

Tutkimukseen otettiin vain potilaat, joille oli tehty leikkaustoimenpide. Rajausta saattaa yliarvioida tutkimuskohteena olleiden infektioiden kokonaiskustannuksia TYKS:ssa. Se oli kuitenkin perusteltu, koska näin saatiin käsitys erityisesti hoitoon liittyvien infektioiden aiheuttamasta kuormasta nimenomaan leikkaustoimintaan.

Tapaus-verrokkiasetelman heikkoutena voidaan pitää valikoitumisharhan riskiä. Vaikka verrokkipotilaat kaltaistettiin leikkaustoimenpiteen, ikäryhmän ja sukupuolen suhteen, on mahdollista, että ryhmät eivät ole samankaltaisia leikkauksen jälkeisen toipumisen ja ennusteen suhteen. Erot etenkin tehohoitoon joutumisen riskissä voivat vaikuttaa kustannuksiin merkittävästi ja suurentaa ryhmien välistä eroa. Verrokkien hakeminen vain pisteprevalenssitutkimuksen aineistosta supisti potentiaalisten verrokkien joukkoa. Siksi osa tapauksista jouduttiin sulkemaan pois analyysistä ja osalle jouduttiin käyttämään samaa verrokkia kustannuslaskelmissa. Siksi tapaus-verrokkiasetelman tulokset rajattiin käsittelemään vain kustannusten vertailun.

Koska pyrkimyksenä oli arvioida hoitoon liittyvien infektioiden aiheuttamaa taakkaa eli lisäkustannusta, tapausryhmän keskimääräisestä hoitojakson kustannuksesta vähennettiin verrokkiryhmän keskimääräinen hoitojakson kustannus. Myös tämä yliarvioi hoitoon liittyvien infektioiden merkitystä kustannusten synnyssä, koska sairautensa tai muun syyn takia tehohoitoon joutuneet altistuvat esimerkiksi hengityskonehoidosta johtuvalle keuhko-kuumeelle.

Vakavassa infektiossa kustannukset voivat kasvaa merkittävän suureksi. Tästä on esimerkkinä potilas, joka tuli suunniteltuun syöpäleikkaukseen, mutta sai lopulta neljä erillistä hoitoon liittyvää infektiota ja hoitojakson aikana seitsemää eri mikrobilääkettä (lääkkeiden kustannukset 6 875 euroa). Hänelle tehtiin yksi hoitoon liittyvästä infektiosta johtuva uusinta-leikkaus (1 630 euroa). Hoitojakso TYKS:ssa kesti yhteensä 72 päivää, joista tehohoidossa 51. Potilas siirtyi jatkohoitoon aluesairaalaan. Hoitojakson kustannukset TYKS:ssa olivat yhteensä yli 160 000 euroa.

Hoitoon liittyvät infektiot lisäävät myös jatkohoidon kustannuksia. Tällaisen infektion saa-

neista potilaista lähes joka toinen oli jatkohoidossa toisessa sairaalassa tai terveyskeskuksen vuodeosastolla. Lähes kaikki verrokkipotilaat kotiutuivat.

Laskelmamme osoittavat, että sairaalan panostus infektioiden ehkäisyyn voi johtaa merkittävään säästöihin sairaalan omissa toimintakuluissa ja jatkohoidossa. Hoitoon liittyvä infektio ei ole vain sairaalan ongelma, vaan lisäkustannuksia aiheutuu myös jatkohoitopaikkoihin ja yhteiskunnalle. Infektioiden ehkäisyn taloudelliset vaikutukset heijastuvat koko hoitoketjuun.

Osa hoitoon liittyvistä infektioista voidaan estää. SENIC-tutkimus Yhdysvalloissa 1970-luvulla osoitti, että vähintään kolmasosa hoitoon liittyvistä infektioista oli estettävissä, jos sairaalassa panostettiin infektioiden seurantaan ja ehkäisyyn (5). Yhdysvaltalaisen selvityksen perusteella 65–70 % verisuoni- ja virtsatiekatetriin infektioista olisi estettävissä. Haavainfektioista ja ventilaattorin aiheuttamista keuhkokuumeista noin puolet olisi estettävissä (6). Ruotsalaistutkimuksen mukaan 87,3 % hoitoon liittyvistä infektioista oli varmuudella tai todennäköisesti vältettävissä ja 12,7 % ei ollut tai ei todennäköisesti ollut vältettävissä (7). Etenkin vierasesineperäisiin (mm. katetriin ja ventilaattorien aiheuttamiin) infektioihin voidaan puuttua ehkäisevällä toiminnalla, ja tavoitteena on, ettei niitä esiintyisi ollenkaan (3).

Toisaalta lääketieteen avulla voidaan hoitaa yhä vaikeammin sairaita potilaita. Tämäkin voi lisätä hoitoon liittyvien infektioiden riskiä. Tärkeimmät keinot infektioiden estämiseksi ovat hyvä käsihygienia, aseptinen työskentelytekniikka, tarpeettomien verisuoni- ja virtsakatetriin poistaminen sekä näiden infektioiden kattava rekisteröinti.

Panostus infektioiden ehkäisyyn maksaa itsensä takaisin. Arvioimme laskennallisesti, että jos leikkaukseen liittyvistä infektioista estettäisiin melko kohtuullinen määrä (40 %), sairaalassa saavutettaisiin yli neljän miljoonan euron säästö.

Tämä on noin prosentti Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin henkilöstökuluista. Summa kattaisi lähes 110 hygieniahoitajan henkilötyövuotta. Se on myös viisinkertaisesti summa, jonka jäsenkunnat maksoivat sairaanhoitopiirille vuonna 2016 ns. erityisvelvoitemaksua hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyyn.

Säästöt laskettiin myös 70 %:n mukaan. Varovaisuussyistä kohtuullisena määränä päädyttiin kuitenkin pitämään 40 %:a, koska mahdollisuus estää infektioita ei välttämättä käytännössä ole sama kaikissa infektioluokissa.

Tutkimuksessamme käsiteltiin vain leikkauspotilaiden infektioita. Jos mukaan laskettaisiin muutkin hoitoon liittyvät infektiot, päädyttäisiin todennäköisesti paljon suurempaan säästöön.

Sidonnaisuudet

Esa Rintala, Satu Rantanen, Tuija Ikonen:
Ei sidonnaisuuksia.

Kirjallisuus

1. Kärki T, Lyytikäinen O. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. *Suom Lääkäril* 2013;68:39–45.
2. Kanerva M, Ollgren J, Virtanen MJ, Lyytikäinen O sekä kansalliseen sairaalainfektioiden prevalenssitutkimukseen osallistuneet sairaalat. Sairaalainfektiot aiheuttavat huomattavan tautitaakan. *Suom Lääkäril* 2008;63:1697–702.
3. Jarvis WR. The Lowbury Lecture. The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. *J Hosp Infect* 2007;65 Suppl 2:3–9.
4. Chacko B, Thomas K, David T, Paul H, Jeyaseelan L, Peter JV. Attributable cost of a nosocomial infection in the intensive care unit: a prospective cohort study. *World J Crit Care Med* 2017;6:79–84. doi: 10.5492/wjccm.v6.i1.79. eCollection 2017 Feb 4.
5. Haley RW, Culver DH, White JW ym. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;121:182–205.
6. Umscheid C, Mitchell M, Doshi J, Agarwal R, Williams K, Brennan P. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:101–14. doi: 10.1086/657912.

TAULUKKO 4. Vuosittaiset hoitoon liittyvien infektioiden määrät eräissä infektioluokissa Tyksissä, niihin liittyvät laskennalliset lisäkustannukset selvityksen perusteella laskettuna v. 2016 kustannustason mukaan sekä säästö jos 40 % tai 70 % infektioista vältetään.

	N v. 2016	Keskimääräinen yhteen infektioluokkaan liittyvä lisäkustannus*, €	Yht. €	Säästö jos 40 % vältetään, €	Säästö jos 70 % vältetään, €
Pinnalliset leikkausalueinfektiot	193	3 283	633 619	253 448	443 533
Syvät leikkausalueinfektiot	61	4 160	253 760	101 540	177 63
Leikkausalue- elininfektiot	170	17 563	2 985 710	1 194 284	2 089 997
Hengitystieinfektiot	367	17 810	6 536 270	2 614 508	4 575 389
Virtsatieinfektiot	149	1 124	167 476	66 990	117 233
Yht.			10 576 935	4 230 734	7 403 785

* Lisäkustannus laskettiin vähentämällä kunkin infektioluokan yksittäisen infektion keskimääräisestä vuodeosastohoitojakson kustannuksesta verrokin keskimääräinen vuodeosastohoitojakson kustannus (3118 €).

7. Nordqvist P, Roberg M, Magnusson M, Sjödal R. Vårdrelaterade infektioner en betydande del av vårdskadorna på sjukhus – Studie i Linköping visar att fler fall borde kunna undvikas. Lakartidningen 2017;114. pii: ED33.

Esa Rintala
sisätautiopin dosentti, ylilääkäri
Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri,
sairaalahygienia- ja infektiontorjuntayksikkö
ja Turun yliopisto

Satu Rantanen
LL, Turun yliopisto

Tuija Ikonen
terveydenhuollon hallinnon dosentti,
LT, arviointiylilääkäri
Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri
ja Turun yliopisto

Artikkeli on julkaistu ensimmäisen kerran Suomen Lääkärilehdessä 2018;73(48): 2867-2872 ja julkaistaan nyt uudelleen heidän luvallaan.

Tästä asiasta tiedettiin

- Vuonna 2005 tehdyn tutkimuksen perusteella arvioitiin, että hoitoon liittyvät infektiot aiheuttivat Suomessa yhteensä 195–492 miljoonan euron vuotuiset kustannukset.
- Pelkät leikkausalueen infektiot aiheuttavat Suomessa 100–200 miljoonan euron kustannukset vuosittain. Lukuun sisältyvät suorat sairaalahoidosta johtuvat ja epäsuorat sairauslomista sekä korvauksista johtuvat kustannukset.

Tämä tutkimus opetti

Leikkauspotilailla, joilla oli hoitoon liittyvä infektio, keskimääräinen hoitojakso oli 2,5 kertaa pidempi ja kustannukset 6,6 kertaa suuremmat kuin verrokkiryhmällä.

- Uusintaleikkauksia tehtiin useammin ja jatkohoidon tarve oli suurempi potilailla, joilla oli hoitoon liittyvä infektio.
- Jos hoitoon liittyvät infektiot vähenevät TYKS:n kokoisessa sairaalassa 40 %, voidaan saavuttaa 4,2 miljoonan euron säästö.
- Leikkauspotilailla, joilla oli hoitoon liittyvä infektio, keskimääräinen hoitojakso oli 2,5 kertaa pidempi ja kustannukset 6,6 kertaa suuremmat kuin verrokkiryhmällä.
- Uusintaleikkauksia tehtiin useammin ja jatkohoidon tarve oli suurempi potilailla, joilla oli hoitoon liittyvä infektio.
- Jos hoitoon liittyvät infektiot vähenevät TYKS:n kokoisessa sairaalassa 40 %, voidaan saavuttaa 4,2 miljoonan euron säästö.

Sairaalahygieniaa 50 vuotta muuttuvassa maailmassa

Tiina Kurvinen

Turun yliopistollisen keskussairaalan (Tyksin) sairaalahygieniatoiminta täytti 50 vuotta 19.8.2018. Tässä kirjoituksessa luodaan katsaus Tyksin sairaalahygieniatoiminnan ja infektioiden torjunnan historiaan.

Tyksin edeltäjä ja Suomen vanhin sairaala, Turun lasaretti, perustettiin 1756. Vuonna 1881 sairaala siirtyi uusiin tiloihin Kiinamylynmäelle. Silloiset rakennukset ovat edelleen Tyksin käytössä. Vuonna 1938 vihittiin käyttöön 350-paikkainen Turun uusi Lääninsairaala. Lääninsairaala muuttui v. 1946 Yliopistolliseksi opetussairaalaksi, ja v. 1958 siitä tuli Turun yliopistollinen keskussairaala. Yliopistosairaalan alkuaikojia on kuvattu vaikeiksi, koska pulaa oli kaikesta, ei ollut henkilökuntaa, huone-tiloja, työ- ja opetusvälineitä eikä kirjastoa (1).

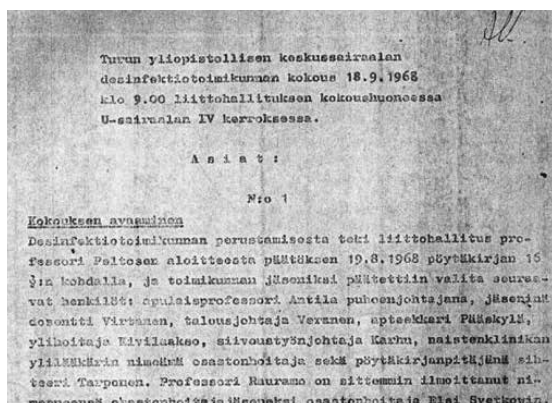
Desinfektiotoimikunnasta kohti infektion torjuntayksikön perustamista

Tyksin liittohallitus päätti 19.8.1968 lastentautien professorin **Tuomas Peltosen** aloitteesta perustaa desinfektiotoimikunnan. Toimikunnan tehtävänä oli desinfektioaineiden valinta ja niiden käytön valvonta.

Suomessa Lääkintöhallitus oli julkaissut ensimmäisen ohjeen (no 5685) sairaalainfektioiden torjunnasta v. 1962. Lääkintöhallituksen ohjeistuksessa sairaaloiden tehtäviksi asetettiin muun muassa *tarkkailla sairaalainfektioiden esiintymistä ja suorittaa sitä koskevia tutkimuksia sekä pitää infektioista kortistoa, valvoa, että infektioista tehdään asianmukaiset merkinnät sairaskertomuksiin sekä valvoa henkilökunnan terveydentilaa.*

1960-luvulta lähtien alkoi Tyksissä uudistusten kausi. Hoitotyön näkökulmasta tärkeintä oli potilaiden hyvä perushoito, määräysten toteuttaminen, osastojen siisteys ja yleinen järjestys (1). Tyksin sisätautiklinikan historiikin mukaan välineet olivat monikäyttöisiä. Yövuorossa olevat sairaanhoitajaoppilaat puhdistivat ja teroitivat injektioneulat, ja lähettivät ne lasiputkissa leikkaussaliin steriloitaviksi. Sidetarvikkeet pestiin pesulassa, sideharsorullat rullattiin käsin osastoilla ja sidetaitokset steriloitiin leikkaussalin autoklaavissa. Kertakäyttövälineisiin siirryttiin asteittain 1960- ja 1970-luvuilla (1).

Tyksissä perustetun desinfektiotoimikunnan ensimmäinen kokous pidettiin 18.9.1968 (kuva 1). Puheenjohtajan toimi apulaisprofessori **Lassi Antila**. Myöhemmin toimikunnan nimi oli infektioimikunta, jonka puheenjohtaja oli aluksi hallintoylilääkäri **Risto Lahesmaa** ja myöhemmin apulaisprofessori **Allan Aho**. Sihteerinä infektioimikunnassa toimi v. 1980 alkuun asti



Kuva 1. Tyksin desinfektiotoimikunnan ensimmäinen kokouspöytäkirja 18.9.1968.

ylivoittaja **Mirja Suomela**. Ylihoitaja Suomela oli aktiivisesti mukana mm. Sairaalaliiton ensimmäisessä sairaalahygieniaprojektin ohjekirjatyöryhmässä.

Infektiotoimikunnan nimi vaihtui v. 1982 hygienia-toimikunnaksi ja v. 1985 hygienia-työryhmäksi. Puheenjohtajana oli kirurgian klinikan ylilääkäri **Juha Niinikoski** 25 vuoden ajan eläkkeelle siirtymiseensä asti. Varapuheenjohtajana toimi professori **Auli Toivanen**, ja v. 2001 lähtien apulaisylilääkäri **Jukka Nikoskelainen**. Toimikunnan nimi muuttui myöhemmin Infektioiden torjunnan asiantuntijatyöryhmäksi (ITAR), joka aloitti toimintansa kesäkuussa 2007. Tällöin työryhmän puheenjohtajana oli Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön (SHYG-yksikön) ylilääkäri **Reijo Peltonen**, joka toimi puheenjohtajana eläkkeelle siirtymiseensä asti. Ylilääkäri **Esa Rintala** aloitti puheenjohtajana v. 2012 alussa. Osastonhoitaja, hygieniahoitaja **Marianne Routamaa** toimi työryhmien sihteerinä vuosina 1980–2014. Hänen jäljensä aloitti ITAR:n sihteerinä SHYG-yksikön uusi osastonhoitaja **Tiina Kurvinen** syksyllä 2014.

Infektiotoimikunta kokoontui alkuvuosinaan usein, kerran kuukaudessa. Se antoi ohjeita ja lausuntoja sairaalahygieniaan liittyvissä asioissa ja aloitti systemaattisen sairaalainfektioiden seurannan. Alkuun ei ollut suomenkielisiä oppikirjoja sairaalahygienian saralta. Tyksin infektiotoimikunnassa toimi asiantuntijana mm. klinisen mikrobiologian erikoislääkäri **Marja-Liisa Klossner**, joka kävi ensimmäisissä Pohjoismaisissa kongresseissa. Sieltä hän toi ajatuksen sairaalahygienia yhdistyksestä, joka muissa pohjoismaissa jo toimi. Turkulainen anestesiologian silloinen apulaisprofessori **Matti Vapaavuori** ehdotti yhdistyksen perustamista. Turussa v. 1975 pidetty Sairaalahygieniasymposium oli ensimmäinen yhdistyksen nimissä pidetty koulutus, jossa oli mukana myös turkulaisia vaikuttajia ja infektiotoimikunnan jäseniä.

Infektiotoimikunnan pöytäkirjassa vuodelta 1976 on määritelty toimikunnan tehtävät ja valtuudet seuraavasti: 1. infektiokontrolli (toimenpiteet, potilaskierrot, infektiorekisteröinti: potilaat ja henkilökunta), 2. infektion ennaltaehkäisy, 3. sairaalasuunnittelu, 4. konsultointi hankinta-asioissa, 5. kehitystyö, tutkimus sekä 6. informointi, opetus. Hyvin ovat aikanaan määritellyt tehtävät kestäneet aikaa.

Hygieniahoitaja aloitti työnsä Turun yliopistollisessa keskussairaalassa

Monien vuosien ajan infektiotoimikunnan pöytäkirjoissa mainittiin tarve sairaalahygienikon ja hygieniasisaren virkaan. Tyksin liittohallituksen vakanssitarpeen esittelyssä v. 1977 lueteltiin hygieniahoitajan oleelliset tehtävät: sairaalainfektioiden rekisteröintityö, sairaalainfektioiden selvitystoiminta käytännön tasolla, toimenpiteet infektioiden estämiseksi, ohjeiden noudattamisen jatkuva valvonta, neuvonta ja opetus, ohjeiden laatiminen ja työsuojelunäkökohdat. Lopulta v. 1979 päätettiin hygieniahoitajan viran perustamisesta. Viran auki laitossa oli kuitenkin viivettä, koska sopivaa työtilaa ei ollut. Lopulta Tyksissä aloitti puolipäiväinen hygieniahoitaja Marianne Bergendahl (nyk. Routamaa) v. 1980 alussa. Toisen puolen hän teki töitä työterveyshuollossa. Sairaalahygienikkoo ei Tyksiin koskaan tullut. Sairaalahygieniatoiminta oli kaiken kaikkiaan uutta koko Suomessa. Ensimmäinen hygieniahoitaja **Toini Sorsa** oli aloittanut Hyksin Lastenkliniikassa v. 1965.

Infektioiden seuranta ja seurannan tehostaminen – yhdyshenkilötoiminta alkoi jo varhain

Infektiotoimikunnan tärkein tehtävä oli sairaalainfektioiden seuranta. 1970-luvun pöytäkirjoissa näkyy huoli siitä, että infektioiden ilmoittaminen

ei ole riittävää. Koska infektiosisaren vakanssia ei saatu perustetuksi, v. 1975 Tyksiin nimettiin jokaiselle klinikalle infektioyhdysmiehet eli yksi erikoislääkäri ja yksi erikoissairaanhoitaja. Tyksissä aloitettiin v. 1975 myös yhdyshenkilökoulutukset. Infektioyhdyshoitajan tuli kerätä sairaalainfektiotiedot 1-2 kertaa viikossa. Infektioyhdyslääkäri harkitsi milloin infektioyhdyshoitajan raportin perusteella tarvitaan infektioitoimikunnan apua. Infektioyhdyshoitaja keräsi myös klinikan niin halutessa erityistilastoja kuten Staph. aureuksen resistenssitilanne ja antibioottien valikoima. Myös työntekijöiden tartuntatautien seuranta kuului infektioitoimikunnan tehtäviin.

Hoitoon liittyvät infektiot jaettiin aluksi Sairaalaliiton suosituksen mukaisesti neljään eri luokkaan: 1) haavainfektio, 2) vastasyntyneitten infektio, 3) katetri-infektio ja 4) hengitystieinfektio. Tiedot kerättiin ruutupaperille, ja niistä tehtiin kuukausittain infektioitoimikunnalle kooste. Ensimmäiset sähköiset osastokohtaiset infektio-raportit tehtiin Tyksissä kehitetyllä ohjelmalla v. 1982. Ohjelmasta saatiin myöhemmin myös mikrobilöydökset ja leikkausten puhtausluokat. V.2005 Tyksissä otettiin käyttöön vaasalaisen Neotide Oy:n kehittämä SAI-ohjelma.

Hoitoon liittyvien infektioiden ilmaantuvuuden seurannan lisäksi Tyksissä on tehty infektioiden prevalenssiseurantaa jo 2000-luvun alusta lähtien. Parhaillaan prevalenssitutkimuksia laajennetaan terveystieteiden vuodeosastoille ja pitkäaikaishoitoon. Antibioottiherätteen sijaan on kehitetty yhdessä tietohallinnon kanssa esim. lounaan perustuvaa infektioiden raportointia.

Sähköiset potilaskertomukset ja infektio-ohjelma ovat helpottaneet hygienihoitajan työtä. Vielä 2000 -luvun alussa hygienihoitaja oli tuttu näky arkistossa, riskitietomerkintöjä potilaskansioon laittaessa. Raporttien laadinta ja epidemioiden hallinta on nykyisin helpompaa erilaisia sähköisiä järjestelmiä hyödyntäen.

Ensimmäiset laajat MRSA-epidemiat ja muita haasteita sairaalahygieniatyölle

Sairalahygieniatoiminnan alkuvuosina keski-tyttiin ohjeiden tekemiseen, desinfektioaineiden valintaan ja sairaalainfektioiden seurantaan. Infektioitoimikunnan muistiossa vuodelta 1972 kerrotaan, että kirurgisella osastolla oli todettu faagin 88 Staph. aureuksen aiheuttama haavainfektio. Tämä johti desinfiointiin suursiivoukseen klooratulla fenolijohdisteella, liinavaatteiden infektiopesuun sekä patjojen ja tynnyjen desinfiointiin.

1980-luvun puolivälissä hoidettiin Suomen sairaaloissa ja Turussa ensimmäiset HIV/AIDS -potilaat. Pelko verenvälityksellä leviävistä taudista levisi kaikkialle. Suojakäsineiden käyttö laajeni räjähdysmäisesti kaikkeen potilashoitoon.

1990-luvulla moniresistentit mikrobit ja niiden aiheuttamat epidemiat yleistyivät. Tyksissä todettiin kaksi laajaa MRSA-epidemiaa vuosina 1991–1992. Suomessa ei ollut juurikaan mallia siitä, miten laajaa teho-osastoille ja vuodeosastoille levinnyttä epidemiaa ja henkilökunnan kantajuutta parhaiten hallittaisiin. Hygienihoitaja sai tilapäisesti infektiolääkäri Esa Rintalan työparikseen v. 1990. Infektiotautien apulaisprofessori **Pirkko Kotilainen**, Marianne Routamaa ja infektiolääkäri lukivat ja tutkivat paljon kirjallisuutta, ja Pirkko ja Marianne tekivät mm. opintokäynnin Englantiin. MRSA:n torjunnan strategiaksi valittiin hollantilainen ”search and destroy” -malli. MRSA-epidemiat saatiin lopulta hallintaan kovalla työllä. Infektiotautien klinikan lääkärit professori **Pentti Hänninen** ja erikoislääkärit **Tuire Rossi** ja Reijo Peltonen olivat suureksi avuksi MRSA-kantajien infektioiden hoidossa ja mm. puhdistushoidon toteuttamisessa.

Uuden MRSA-tapauksen tultua esiin, seulottiin altistuneita laajasti. Kantajat ja altistuneet kirjattiin potilasapareihin keltaisella tarralla.

Näytteet altistuneista otettiin viimeistään seuraavalle hoitajaksole tultaessa. Altistuneiden seulontanäytteissä yhteistyö potilaiden kotipaikan tartuntataudeista vastaavien henkilöiden kanssa oli hyvin toimivaa. Myös altistuneet hoidettiin aina kosketuseristyksessä omassa huoneessa, kunnes näytteet oli vastattu. Kritiikkiäkin tiukasta toiminnasta tuli, mutta myöhemmin kritiikki kääntyi myös kiitokseksi.

Pirkko Kotilaisen jälkeen vastuuta sairaalahygieniatoiminnasta otti erikoislääkäri Reijo Peltonen v. 1997. Reijo Peltosen mukaan yksi tärkeimpiä MRSA-epidemioiden torjunnasta saatuja sairaalahygienisiä opetuksia oli näkemys sairaanhoitopiirin alueesta yhtenä epidemiologisena yksikkönä. Muissakin laitosepidemioissa (esim. norovirusepidemiat, hypervirulentti *Cl. diff.*) tämä on havaittu toistuvasti. Yhden laitoksen ongelma on hyvin herkästi myös muiden alueen hoitolaitosten ongelma. Peltosen mukaan, mikäli epidemia halutaan kokonaan sammuttaa, sairaalalla tulee olla riittävä määrä eristysluoneita ja valmius toimia ennalta tehtyjen tiukkojen varotoimenpiteiden mukaan.

2000 – luvun alussa yleistyivät resistentit gram-negatiiviset sauvabakteerit, ensin tobramysiinille resistentit pseudomonakset (TR-PA) ja sitten ESBL-kannat. Sen jälkeen uusia varautumishaasteita on ilmaantunut: pernarutto ja biohäiriköinti, SARS, lintuinfluenssa, pandemia, hypervirulentti *Cl. difficile*, MDR-tuberkuloosi, tuhkarokko, MERS ja viimeksi Ebola.

Vaikka torjunnan ohjaus useimmissa infektiotilanteissa on valtakunnallista, paikallinen soveltaminen, toteutuksen ohjeistus ja valmiuksien kehittäminen on tapahtunut sairaanhoitopiireissä, ja usein kiireen ja paineen alaisena vähäisin resurssein. Matkailu, maahanmuutto, terveydenhuollon henkilöstön ja väestön liikkuminen johtavat moniresistenttien mikrobien uhan kasvuun. Alati muuttuva infektiympäristö tekee sairaalahygienia- ja infektiotorjuntatyöstä mielenkiintoista ja samalla haastavaa.

Elämää projektien kanssa

1990-luvulla hygieniahoitaja työskenteli Tyksissä yksin. Toista hygieniahoitajan virkaan esitettiin toistuvasti hallinnolle. Silloinen Tyksin johtajaylilääkäri **Olli-Pekka Lehtonen**, joka oli myös hygieniatyöryhmässä asiantuntijajäsenenä, ehdotti, että Marianne ja Reijo suunnittelisivat projektin, jolla voitaisiin vaikuttaa hoitoon liittyvien infektioiden määriin. Lupauksena oli, että sairaalahygieniatoimintaan saataisiin lisävahvistusta, jos projekti onnistuisi tavoitteissaan. Osa projektin rahoituksesta tuli valtion avustuksista. Tyksiin perustettiin sveitsiläisen **Didier Pittetin** julkaiseman projektin pohjalta 2,5-vuotinen sairaalahygieniaprojekti. Projektissa aloittivat erikoissairaanhoitaja **Kirsi Terho** ja terveystieteiden maisteri Tiina Kurvinen. Projektin yhteydessä perustettiin alueellinen hygieniayhdyshenkilöverkosto, tehtiin vuosittainen prevalenssitutkimus, otettiin käyttöön potilasankkyyriin kiinnitettävä käsihuuhdeteline sekä kehiteltiin yhdessä THL:n resistenssilaboratorion johtajan **Pentti Huovisen** kanssa automaattiannostelijan pilottimalli, laadittiin käsihygieniaposterit jne. Projekti oli menestyksenkäs: tehostetun koulutuksen, palautteen ja seurannan avulla saatiin vuosina 2001–2003 käsihuuhdetelineiden kulutus lisääntymään 97.4 %:lla [$p < 0.0001$, $RR = 1.73$ (95 % CI 1.68–1.79)], samanaikaisesti hoitoon liittyvät infektiot vähenivät prevalenssitutkimuksissa 34.6 %:lla [$p < 0.0001$, $RR = 0.89$ (95 % CI 0.84–0.95)]. Projektityöntekijät vakinaistettiin v. 2004 perustettuun Sairaalahygienia- ja infektiotorjuntayksikköön hygieniahoitajiksi.

Tämänkin jälkeen sairaalahygieniatoiminnan oleellinen osa on ollut projektiluontoinen kehitystyö: pandemiaprojekti, johon liittyi myös sairaalan eristystilojen nykyaikaistaminen, käsihygienian tehostaminen, havainnointitutkimukset, kuntien aluetyön hanke, joka toteutettiin yhdessä Satakunnan sairaanhoitopiirin kanssa jne.

Kansainvälisiin, kansallisiin ja paikallisiin tutkimus- ja yhteistyöprojekteihin osallistuminen on merkittävä osa Varsinais-Suomessa tehtävää sairaalahygieniatyötä. Projektien hyvät tulokset ovat osaltaan mahdollistaneet sairaalahygienia-työyksien henkilöstömäärän vahvistamisen. Myös muut sairaanhoitopiirit ovat ottaneet mallia Tyksin sairaalahygieniaprojekteista ja vahvistaneet henkilöstömääriään. 2000-luvun puolivälin jälkeen hygieniahoitajien määrä on lisääntynyt koko Suomessa.

Käsienpesusta käsien desinfektioon

Tyksissä on ollut 70-luvulla käytössä klooriheksiidiinipohjainen käsienpesuaine ja 80-luvun lopulla käsihuhde. V. 1988 otettiin käyttöön isopropanoli-pohjainen käsihuhde, ja dispenser-telineet ja remontoituille lasten teho-osastolle ja hematologialle. V. 1993 lähtien on käytetty etanolipohjaista käsihuhdetta. Ohje oli alusta lähtien, että huhde riitti yksinäänkin ellei käsissä ollut näkyvää likaa, mutta käsien pesu oli edelleen yleistä. Kirurginen käsideseinfektio aloitettiin Tyksissä v. 1996. 2000 -luvun alussa. Sairaalahygieniaprojektin käynnistyessä käsihuhdeita käytettiin vielä varsin vähän; käsihuhdekulutus Tyksissä oli 26 litraa 1000 hoitopäivää kohden, kun se nyt on 68.

Ohjeiden tekeminen ja yhdenmukaiset toimintatavat

Jo toiminnan alkuvuosien pöytäkirjoissa näkyi huoli siitä, että kirjallisia ohjeita ei ole tai olemassa olevia ohjeita ei noudateta riittävästi ja yhdenmukaisesti. Tyksissä tehtiin moniammatillisessa työryhmässä menetelmäkirja, jossa ohjeistettiin monia asioita vainajien käsittelystä liman imemiseen. Lähdekirjallisuutena käytettiin alkuun Tukholmasta v. 1972 saatua Metodbokia ja uusia suomenkielisiä infektioiden torjunnan

teoksia. Myös sairaalaliiton julkaisut olivat ahkerassa käytössä. 2000- luvun alussa siirryttiin sähköiseen ohjepankkiin. V. 2015 ohjeet siirrettiin julkiselle Tyks-ervapiiriin www.hoito-ohjeet.fi-sivustolle. Potilaille ja ammattilaisille suunnattuja sairaalahygienian ja infektioiden torjunnan ohjeita on sivustolla yli 100.

Ongelmana kuitenkin vuosien saatossa on ollut se, miten olemassa oleva ohjeistus saadaan jalkautettua käytännön toiminnaksi. Tämän vuoksi Tyksissä tehtiin v. 2014 projektityönä sähköinen verkkokurssi infektioiden torjunnan perusteista (Into-kurssi). Lisäksi koulutuksiin on sisällytetty toiminnalliset työpajat ja erilaiset simulaatioharjoitukset mm. kanyylihoito-käytännöistä. SHYG-yksikkö antaa hygieniakäytäntöjen luento- ja pienryhmäopetusta myös lääketieteen opiskelijoille ennen kliinistä vaihetta. Siihen sisältyy pakollinen INTO-kurssin suoritus.

Yksinäisestä sudesta kohti laajoja yhteistyöverkostoja

50 v. aikana hygieniahoitajan työ ja sairaalahygieniatoiminta on muuttunut paljon. Kuten Marianne Routamaa on todennut, ensimmäisinä vuosina toimittiin yksinäisenä sutena. Enää ei työskennellä yksin. SHYG-yksikössä työskentelee nyt 2,5 infektiolääkäriä, osastonsihtööri ja seitsemän hygieniahoitajaa.

Sairalahygieniatyö on aina ollut ja on jatkossakin yhteistyötä monien tahojen kanssa. Vuosien varrella yhteistyötä on tehty mm. sairaalan johdon, lääkehuollon, kliinisen mikrobiologian laboratorion, työsuojelun, työterveyshuollon, potilasturvallisuuskoordinaattorin, välinehuollon, laitoshuollon, tietopalvelun ja sairaalasuunnittelun kanssa. Terveyskeskuksiin ja yksityisille toimijoille on luotu hygieniayhdyshenkilöverkosto. Yhteistyö aluehallintoviraston, ministeriön ja THL:n kanssa on tiivistä.

Lääketieteen kehitys on ollut valtavaa. Uusia diagnostisia keinoja ja hoitomuotoja, lääkkeitä ja desinfektioaineita tai -laitteita on tullut käyttöön. Ne ovat tuoneet myös omat haasteensa sairaalahygienialle. Akuutisairaanhoidon lisääntyneen terveyskeskuksissa ja toisaalta pitkäaikais- hoidossa on yhä enemmän monisairaita potilaita. Resistenssiongelmat avohoidossa ovat lisääntyneet. Nämä epidemiologiset muutokset lisäävät infektiotorjunnan alueellisia haasteita. Sairaalahygienia- ja infektioiden torjuntatoiminnan vaatimustaso on monella tavalla noussut. Tämä edellyttää kaikilta toimijoilta jatkuvaa jatko- ja täydennyskoulutusta.

Olennainen muutos on tapahtunut infektiotorjuntatyön vastuuttamisessa. Aiemmin infektio- ja torjuntajärjestelmä oli ennen kaikkea SHYG-yksikön vastuulla. Nyt toimintayksiköt ohjeistetaan yhä enemmän itse seuraamaan omien tunnuslukujensa toteutumista osana yksiköiden laadunvalvontaa ja potilasturvallisuuden kehittämistä. Sähköisten järjestelmien käyttöönotto mahdollistaa nyt mm. käsihuuhdekulutuksen ja -havaintojen ja influenssarokotuskattavuuden reaaliaikaisen seurannan.

Uuden tartuntatautilain velvoitteet ovat lisänneet infektiontorjunnan tehtäviä. Laissa veloitetaan sairaaloiden lisäksi yksityiset ja julkiset pitkäaikaishoitolaitokset hoitoon liittyvien infektioiden seurantaan. SHYG-yksikön työmäärä ja vastuut seurannan ja infektiontorjunnan jalkauttamisessa ovatkin lisääntyneet.

Nopea tiedonkulku ja sosiaalinen media tuovat myös uusia haasteita ja tarpeita sairaalahygieniatoiminnan viestintään erityisesti erilaisissa poikkeustilanteissa. Uudet poikkitieteelliset lähestymistavat mm. tietohallinnan ja käyttäytymistieteiden kanssa tuovat uutta tietoa ja ideoita infektioiden torjuntaan käytännössä. Yhteistyö tiedottajien ja median toimijoiden kanssa on tiivistynyt. Eri somekanavien käytön omaksuminen on ollut tärkeä osa tätä tehtävää.



Kuva 2. Tyksin Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö Sairaalahygienia-toiminnan 50-vuotisjuhlasymposiumissa 23.8.18. Kuvassa vasemmalta el Harri Marttila, hh Kirsi Terho, el Taru Finnilä, hoh Tiina Kurvinen, hh Anu Harttio-Nohteri, hh Merja Laaksonen, hh Eliisa Yli-Takku, oss Minna Koskimäki, hh Anne-Mari Kaarto, hh Kati Valkama, hh sij Pauliina Kaukovalta, yl Esa Rintala. Kuva: Nadine Karell.

Työt eivät lopu.

Haluan lopuksi välittää lämpimät kiitokset kaikille Tyksin sairaalahygieniatyöhön vaikuttaneille, yhteistyötahoille, työtovereille, kollegoille, hygieniayhdyskänneilöille, lukuisille projektityöntekijöille ja sijaisille!

Lähteitä:

1. TYKS Sisätautien klinikka historiikki ajalta 15.5.1933–31.12.2012.
2. Tyksin desinfiکتitoimikunnan, infektiotoimikunnan, hygieniatoimikunnan, hygieniayöryhmän ja infektioidentorjunnan asiantuntijaryhmän pöytäkirjat vuodesta 1968 lähtien.
3. Routamaan Marianne. Luento. Sairaalahygieniasymposium. Siqyn Sali. Turku 23.8.2018.

Tiina Kurvinen, hoh, hygieniahoitaja,
 Sairaalahygienia- ja
 infektioidentorjuntayksikkö, VSSHP
 tiina.kurvinen@tyks.fi

Uudet järjestelmäratkaisut
hygienian ammattilaisille.

Miele Professional. Immer Besser.



Euroopan antibioottipäivä

Saija Toura, Emmi Sarvikivi, Dinah Arifulla, Jari Jalava ja Outi Lyytikäinen

Euroopan antibioottipäivää vietetään vuosittain 18. marraskuuta. Euroopan tautikeskus ECDC julkaisi viime marraskuussa runsaasti mikrobilääkkeiden käyttöön liittyvää tuoretta tutkimus- ja seurantatietoa. Tiivistimme THL:ssä raporttien pääviestit infektiouutisiksi ja videokoosteiksi peilaten tuloksia tuoreisiin kotimaisiin raportteihin. Kokosimme linkit alkuperäisiin aineistoihin yhdelle teemasivulle THL:n Infektiotaudit-verkkosivustolle. Vastaava kooste tuotetaan myös käsihygieniapäivänä 5.5.2019 julkaistavien aineistojen suhteen, jotta tieto on helposti löydettävissä myös teemapäivien jälkeen.

ESAC-Net-seurantaverkoston raportti osoittaa että mikrobilääkkeiden käyttö Suomessa on vähäisempää kuin Euroopassa keskimäärin. Euroopan maista mikrobilääkkeitä käytetään vähiten Alankomaissa ja muualla Pohjoismaissa. Laajakirjoisten bakteerilääkkeiden käyttö on Suomessa kuitenkin selvästi yleisempää kuin muissa Pohjoismaissa. Finres 2017 -raportin mukaan Suomessa tärkeimmät ja yleisimmät bakteerit reagoivat mikrobilääkkeisiin edelleen hyvin. Resistenssin kehitymisessä on kuitenkin eroja eri bakteeriryhmien välillä ja huolta aiheuttaa laajakirjoisia beetalaktamaaseja (ESBL) tuottavien *Eschericia coli* -kantojen sekä karbapeneemeille vastustuskykyisten enterobakteerien (CPE) lisääntyminen.

Akuutteisairaaloissa ja pitkäaikaishoidossa toteutettiin vuosina 2016–2017 Euroopan-laajuisen prevalenssitutkimus, jonka mukaan mikrobilääkkeitä käytetään Suomessa eurooppalaista keskiarvoa enemmän. Akuutteisairaaloissa käyttö

oli kuitenkin hieman vähäisempää kuin vuonna 2011, ja pitkittyneiden kirurgisten profylaksien osuus oli pienentynyt. Pitkäaikaishoidossa mikrobilääkkeitä käytettiin tavallisimmin virtsatieinfektioiden ehkäisyyn ja hoitoon; käyttö poikkesi usein kansallisista suosituksista. Asianmukaiseen antibioottien käyttöön tulisi kiinnittää huomiota ja pitkäaikaishoidon tarpeisiin räätälöidylle ohjeistukselle vaikuttaisi olevan tarvetta. ECDC:n koordinoimiin tutkimuksiin osallistuivat kaikki Suomen akuutteisairaalat ja 175 pitkäaikaishoidon toimintayksikköä 19 sairaanhoitopiiristä.

OECD:n tuoreessa raportissa arvioidaan erilaisten toimenpiteiden vaikutusta mikrobilääkeresistenssiin ja sen aiheuttamiin kustannuksiin. Mikrobilääkeresistenssi voi aiheuttaa jopa neljän prosentin menetykset bruttokansantuotteeseen vuoteen 2050 mennessä, mikäli resistenssin lisääntymistä ei saada pysäytettyä. Tästä tautitaakasta vajaa 60 prosenttia olisi kuitenkin ehkäistävissä parantamalla käsihygieniää. ECDC:n arvion mukaan mikrobilääkeresistenssin arvioitu tautitaakka on lähes yhtä suuri kuin influenssan, tuberkuloosin ja hivin yhteensä: Euroopassa noin 33 000 ihmistä kuolee joka vuosi resistenttien bakteerien aiheuttamien infektioiden takia. Määrä on lähes 2,5 kertaa suurempi kuin vuonna 2007.

Verkkosivut

Euroopan antibioottipäivä (THL) <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/ajankohtaista/teemapäivät/euroopan-antibioottipäivä>

European Antibiotic Awareness Day (ECDC)
<https://antibiotic.ecdc.europa.eu/en>

Kotimaiset raportit

Bakteerien mikrobilääkeresistenssi Suomessa:
Finres 2017
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-202-4>

Mikrobilääkekulutus Suomessa 2010-2017
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-210-9>

Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys
Suomessa 2016 (Lääkärilehti 45/2018 vsk 73)
<https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkupe-raistutkimukset/hoitoon-liittyvien-infektioiden-esiintyvyys-suomessa-2016/>

Hoitoon liittyvät infektiot ja mikrobilääkkeiden
käyttö Suomen pitkäaikaishoitolaitoksissa 2017:
Euroopan prevalenssitutkimuksen tietojen
yhteenveto
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-209-3>

Videot ja verkkokoulutukset

Antibioottiresistenssi: mitä se on ja
miten sitä voi torjua?
https://www.youtube.com/watch?v=bulc_BMffFc

Finres 2017: Bakteerien mikrobilääkeresistenssi
Suomessa
<https://www.youtube.com/watch?v=yTg6ofmfCJ4&feature=youtu.be>

Mikrobilääkekulutusseuranta: Suomen
tilanne 1997–2017 ja alueellinen raportointi
<https://www.youtube.com/watch?v=SuT4Q5NmN1g&feature=youtu.be>

Eurooppalainen prevalenssitutkimus:
hoitoon liittyvät infektiot ja mikrobilääkkeet
<https://www.youtube.com/watch?v=5xwOhe2Y5S0>

Prevalenssitutkimus hoitoon liittyvistä infektiosta
ja mikrobilääkkeiden käytöstä eurooppalaisissa
pitkäaikaishoitolaitoksissa (HALT-3):
Yhteenveto Suomen tuloksista
<https://www.youtube.com/watch?v=1nmPlzHDIMM>

Saija Toura
tutkija

Emmi Sarvikivi
asiantuntijalääkäri

Dinah Arifulla
tutkija, hygieniahoitaja

Jari Jalava
johtava asiantuntija

Outi Lyytikäinen
tutkimusprofessori

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL)
Terveysturvallisuusosasto
Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikkö

Hygieia-luento 6.11.2018

Olli Meurman

Hyvät kuulijat! Ensimmäiseksi kiitän halli tusta kunniaista tulla valituksi niiden arvostettujen hygieniahoitajien ja lääkärin joukkoon, jotka on kutsuttu pitämään Hygieialuento. Tapana on ollut, että luennon pitäjä kertoo urastaan erityisesti sairaalahygieniaan liittyen, ja päätin noudattaa traditiota.

Synnyin hiukan vajaa 70 vuotta sitten Helsingissä lääkäriperheeseen. Elin lapsuuteni stadissa, kunnes 10-vuotiaana koitti muutto Turkuun, kun isäni sai sieltä viran. Kävin kouluni loppuun Turussa, ja ylioppilaaksi tultuani päätin pyrkiä opiskelemaan lääketiedettä. En siksi, että olisin tuntenut erityistä kutsumusta alalle, enkä senkään takia, että vanhempani olisivat painostaneet jatkamaan suvun perinteitä, vaan siitä yksinkertaisesta syystä, että se oli ammatti, josta tiesin eniten. Tiesin, että tarjolla oli suuri määrä erikoisaloja ja erityyppisiä tehtäviä, ja arvelin että kaipa niistä löytyy jokin minullekin sopiva. Syy siihen, että minusta tuli mikrobiologi, oli virusopin professori Pekka Halonen. Hän oli opettajana sekä innostunut että innostava, ja sai virukset vai kuttamaan mielenkiintoisilta. Ha-keuduinkin jo opiskeluaikana virusopin laitokselle töihin, ja valmistumisen jälkeen tein väitöskirjan Pekka Halosen ohjauksessa. Kun viihdyin laboratoriossa, niin jäin alalle ja erikoistuin kliniseen mikrobiologiaan.

Sairalahygienian pariin minut veti Paul Grönroos. Hän järjesti syyskuussa 1983 Tampereella ensimmäiset hygieniahoitajien koulutuspäivät, ja pyysi minut sinne puhumaan virusten aiheuttamista sairaalainfektioista. Tiesin silloin toki jota-



Pekka Halonen



Pauli Grönroos



Aino-Riitta Kala



Marja Ratia

kin viruksista ja niiden aiheuttamista taudeista, mutta sairaalahygieniasta en oikeastaan tiennyt yhtään mitään. En muista enää kuinka monta luentotuntia pidin, aika monta niitä oli. Kaikki väliajat lounas- ja kahvitaukoineen keskustelin tiiviisti kurssilaisten kanssa, jotka kertoivat minulle mitä hygieniahoitajien työhön kuuluu ja mitä sairaalahygienia on. Koulutuspäivistä, jotka osanottajille olivat jatkokurssi, muodostui minulle sairaalahygienian alkeiskurssi. Pääopettajiani

olivat Aino-Riitta Kala ja Marja Ratia, joille esittän kiitokseni, vaikka toki keskustelin muidenkin kurssilaisten kanssa.

Seuraavana vuonna Marianne Routamaa, joka veti TYKSiin hygieniatoimikuntaa (sittemmin -työryhmää) kirurgi Juha Niinikosken toimissa puheenjohtajana, kutsui minut hygieniatoimikunnan asiantuntijajäseneksi. Veritartunta ja hepatiittivirukset olivat siihen aikaan kuuma puheenaihe, ja Marianne halusi toimikuntaan virologin. Siirryttyäni 1993 TYKSiin palvelukseen sain sitten ylennyksen asiantuntijajäsenestä varsinaiseksi jäseneksi. Kaikkiaan toimin hygieniatoimikunnan/työryhmän ja sitä seuranneen Reijo Peltosen puheenjohtajuuden alaisena toimineen infektion torjunta-asiantuntijaryhmän jäsenenä 30 vuotta. Paljon myöhemmin, vuonna 2000, sain kutsun myös Turun kaupungin hygieniatyöryhmän jäseneksi. Ryhmää veti Niina Nurmi ja puheenjohtajana toimi Pekka Kirstilä. Pekan jäätyä eläkkeelle työtä jatkoi infektio-toimikunta, jonka puheenjohtajana toimi Jane Marttila. Niiden jäsenenä toimin 15 vuotta.



Marianne Routamaa Niina Nurmi



Marja Hämäläinen Liisa Holttinen Anne Reiman

Toiminta hygieniatyöryhmässä johti siihen, että liityin Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen jäseneksi 1987 ja ryhdyin käymään Sairaalahygieniapäivillä. Tämä tarjosi runsaasti uusia kontakteja, ja sain uusia opettajia. Edellä mainittujen Aino-Riitta Kalan, Marja Ratian ja Marianne Routamaan ohella muistan lämpimästi erityisesti Marja Hämäläistä, Ritva Levolaa, Liisa Holttista ja Anne Reimania.

Lääkäreistä olen eniten oppinut Jukka Lumiolta ja Reijo Peltoselta, vaikka he painottivatkin asioita aika lailla eri tavoin.

1990-luvulla toimin pari vuotta yhdistyksen hallituksessa ja vuoden puheenjohtajanakin, mutta en kokenut sitä tehtävää omakseni. Sen sijaan tultuani valituksi Suomen Sairaalahygienialehden toimituskuntaa, tunsin olevani oikeassa paikassa. Palaan lehteen myöhemmin tässä luennossa.

Työurani aikana moni asia on muuttunut ja kehittynyt. Kun verrataan sairaalahygienian käsikirjoja urani alussa (Sairaalahygienia, 1979) ja lopussa (Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta, 2010) niin voidaan karkeasti arvioida, että sairaalahygienisen tiedon määrä on yli viisinkertaistunut, mikä on luonnollisesti lisännyt infektion torjuntatyötä tekevien työn vaativuutta. Oma alani, mikrobiologia, kehittyi voimakkaasti. Mikrobiologian kultaaajaksi kutsutaan 1800-luvun viimeisiä vuosikymmeniä, jolloin Pasteurin ja Kochin ja heidän oppilaidensa toimesta löydettiin suuri määrä tavallisia tärkeitä taudinaiheuttajia. Mielestäni kuitenkin ne vuosikymmenet, jotka



Reijo Peltonen Jukka Lumio

olen saanut itse olla mukana, ovat olleet - jolleivät kultaista - niin vähintäänkin hopeisia. Niidenkin aikana löydettiin suuri määrä merkittäviä taudinaiheuttajia, mm. norovirus, parvovirus, legionellat, helikobakteeri, prionit, borreliat, HIV, sekä hepatiitit C ja E, joista havainnoista osa johti Nobel-palkintoon. Diagnostiikan tekninen kehitys oli huimaa. Rutiinilaboratorion käyttöön tulivat entsyymi-immunoassay, monoklonaliset vasta-aineet, PCR-testit ja massaspektrometria. Identifikaatio- ja herkkyysautomaatit sekä jatkuvasti mittaat veriviljelyautomaatit tehostivat ja nopeuttivat mikrobiologisen laboratorion toimintaa. Tietämys ihmisen mikrobistosta kasvoi oleellisesti, ja sen seurauksena mikrobien merkitys ihmisen hyvinvoinnille sekä niiden yhteys moniin kroonisiin tauteihin on alkanut selvitä. Osoittautui myös, että mikrobeja esiintyy monilla aiemmin steriileinä pidetyillä alueilla.

Mikrobilääkeresistenssi ja sen myötä sairaalahygieeniset ongelmamikrobit lisääntyivät merkittävästi, ja lyhenteistä MRSA, VRE, ESBL, CPE, jne. tuli jokapäiväisiä tuttavuuksia. Laboratoriossa se näkyi seulontaviljelyiden määrän huomattavana kasvuna, mikä ei suinkaan ollut mukavaa. Kliinisten näytteiden tutkiminen on mielenkiintoista, koska ei tiedä mitä löytää, ja kun löytää taudinaiheuttajan, niin kokee auttavansa sekä potilasta että hoitavaa lääkäriä, joka on vastauksesta tyytyväinen. Seulontaviljelyt taas ovat ”etsii, etsii, eikä soisi löytävänsä” -puuhaa, joka on laboratorioteknisesti yksitoikkoista, eikä positiivinen MRSA- tai muu vastaus useinkaan ilahduta hygieniahoitajaa ja hoitavaa lääkäriä.

Sairaalahygieniasa moni asia on työvuosien aikana muuttunut. Käsihygieniasa siirryttiin saippuavesipesusta alkoholidesinfektioon, joskin norovirus ja *Clostridium difficile* ovat osittain palauttaneet mekaanisen pesun merkitystä. Ohjeistot ovat kehittyneet (WHO: My 5 Moments for Hand Hygiene) ja komplianssi parantunut.

Alkoholidesinfektio alkoi saada jalansijaa jo 1960-70 luvuilla. Merkittäviä tutkijoita olivat itävaltalainen Manfred Rotter ja monille meille tuttu Juhani Ojajärvi. Todellinen maailmanvalloitus alkoi kuitenkin vasta sveitsiläisen Didier Pittet'in vaikutuksesta.



Juhani Ojajärvi

Ei siksi, että Pittet olisi ollut parempi tutkija kuin Rotter tai Ojajärvi, vaan siksi että hän oli parempi mainosmies. Toki Geneve, jossa sijaitsee mm. Maailman terveysjärjestön (WHO) päämaja, antaa kansainväliselle vaikuttamiselle aivan toisenlaiset lähtökohdat kuin Wien tai Helsinki.

Eristyskäytännöt ovat muuttuneet uusien ohjeistusten myötä, yhden hengen huoneet ovat lisääntyneet huomattavasti, ja tekniikan kehittyminen on mahdollistanut ali- ja ylipaineistettujen huoneiden rakentamisen.

Välinehuollossa on siirrytty keskitettyyn välinehuoltoon automatisoituine linjastoineen, ja otettu käyttöön uusia menetelmiä kuten plasma-sterilointi.

Kertakäyttövälineiden käyttö on lisääntynyt ja niiden uudelleensterilointi lähes loppunut.

Laitoshuollossa on korvattu märkäpesu kostealla pyyhinnällä ja siirrytty keskitettyyn laitoshuoltoon. Vaikka keskittäminen onkin helpottanut mm. kesä- ja sairaslomasijaisuuksien järjestämistä, oman kokemukseni mukaan kaikki vaikutukset eivät kuitenkaan ole olleet positiivisia. Osaston oma laitoshuoltaja, silloiselta titteliltään sairaala-apulainen, tunsikin laboratoriotyön huomattavasti nykyisiä työntekijöitä paremmin, jolloin myös ohjeiden perusteet oli helpompi ymmärtää. Keskittäminen vaikutti myös kielteisesti laitoshuoltajien sosiaaliseen asemaan.

Osastonhoitajan alainen sairaala-apulainen istui samassa kahvipöydässä hoitajien ja lääkärien kanssa sekä osallistui osaston pikkujouluun ja muihin sosiaalisiin tilaisuuksiin, hän oli yksi meistä. Keskitettyyn laitoshuoltoon kuuluvat ja välillä tiheästi vaihtuvat laitoshuoltajat eivät ole pystyneet tai tahtoneet samalla tavalla integroitua laboratorioon.

Hankintatoimi muuttui työurani aikana ratkaisevasti, niin että joustavista hankinnoista siirryttiin pakkokilpailuttamiseen, ja byrokratia lisääntyi tasolle, joka vaarantaa järkevän toiminnan. Sama byrokratian lisääntyminen tapahtui sairaalahallinnossa, jossa useat ylilääkäri-kollegani sekä TYKSistä että HYKSistä totesivat lähes samoin sanoin: ”Kun tulin taloon nuorena apulaislääkärinä, olin organisatorisesti lähempänä sairaanhoitopiirin johtajaa kuin mitä olen nyt ylilääkärinä”. Tämä on aiheutunut uusista kerroksista, joita hallintopyramidiin on vuosien varrella jatkuvasti lisätty.

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskuntaan tulin 1996 ja toimin siinä parikymmentä vuotta, puolet ajasta päätoimittajana. Tämä työ oli mukavimpia tehtäviä, mitä ammatilliseen uraani on sisällynyt. Päätoimittajana minulla oli ilo tehdä lehteä kahden pätevän ja mukavan toimitussihteerin, Anu Aallon ja Anu Hintikan kanssa. Muusta toimituskunnasta läheisin työtoverini oli Risto Vuento, joka sekä edelsi minua päätoimittajana että myös jatkoi päätoimittajana jäätyäni eläkkeelle. Myös kaikkia muita toimituskunnan jäseniä päätoimittajakaudellani, aakkosjärjestyksessä Niina Agthe, Paul Grönroos, Heli Heikkinen, Marja Hämäläinen, Katariina Kainulainen, Outi Lyytikäinen ja Arto Rantala, muistan lämmöllä.

Sairaalahygienialehden toimituskunnassa ja päätoimittajana katsoin tehtäväkseni pyrkiä herättämään keskustelua, ja toimin siksi välillä tarkoituksellisen provokatorisena toisinajattelijana. Varsin pian toimituskuntaan liittymise-



Anu Aalto

Anu Hintikka



Risto Vuento



Niina Agthe



Heli Heikkinen



Katariina Kainulainen

ni jälkeen kirjoitin lehteen artikkelin otsikolla ”Sairaalainfektioiden rekisteröinnissä ei ole mitään järkeä”. Kritisoin siinä kaikenkattavaa insidenssiseurantaa, jota pidin tehottomana ja resursseja haaskaavana. Esitin näkemyksen, jonka mukaan osastojen tulisi seurata vain nii-



Outi Lyytikäinen

Arto Rantala

tä infektiota, jotka ovat kyseisen osaston toiminnan kannalta tärkeitä, ja joiden määrään voidaan seurannalla vaikuttaa. En tiedä herättikö kirjoitus kahvipöytäkeskustelua, lehteen ei ainakaan kukaan kirjoittanut. Koko 20-vuotisen lehtimiesurani aikana vain kerran kirjoitukseni on johtanut vastineeseen, ja se oli kirjoitus, jolle en vastinetta odottanut. Kokeilin vaihteeksi muun kuin asiatekstin tuottamista, ja kirjoitin vuonna 2004 joulunumeroon pakinan otsikolla ”Kun joulupukki MRSA:n sai”, mihin Reijo Peltonen kirjoitti vihaisen vastineen. Lehti toki vastineen julkaisi, mutta en katsonut aiheelliseksi jatkaa keskustelua. Pakinat ovat kuitenkin tarkoitettu humoristiseksi viihteeksi, eikä niitä pidä ottaa liian vakavasti. Toimintaani toisinajattelijana voin puolustaa myös sillä, että nimi velvoittaa. Olihan Olli jo ennen minun syntymääni arvostettu paki-noitsija ja toisinajattelija.

Päätoimittajana minulla oli ilo työskennellä kolmen puheenjohtajan (Arto Rantala, Veli-Jukka Anttila ja Mari Kanerva) sekä kahden sihteerin (Niina Nurmi ja Heli Lankinen) alaisuudessa. Kaikki he suhtautuivat lehteen positiivisesti ja tukivat minua tehtävässäni, josta heille kiitokseni.



Veli-Jukka Anttila

Mari Kanerva



Niina Nurmi

Heli Lankinen

Omassa Hygieia-luennossaan vuonna 2005 Aino-Riitta Kala lausui/kirjoitti:

”Yhdistys on rakenteeltaan ainoa laatuaan. Täällä me olemme yhdessä klinikot, mikrobiologit, hygieniahoitajat, eri alojen asiantuntijat ja asiasta kiinnostuneet. Kukin tuo oman alueen asiantuntemuksen, josta yhdessä muodostuu kokonaisuus. Yhdessä me saamme aikaan, ei yksin, kehitystä, parannusta tai muutosta tähän mahdollittoman laajaan alueeseen.”

Olen täydellisesti samaa mieltä. Infektion-torjuntatyö edellyttää moniammatillista yhteis-työtä, ja on tärkeää, että se näkyy Suomen Sairaalahygienia-yhdistyksen toiminnassa ja myös näillä koulutuspäivillä.

Infektioita ei ole voitettu, yhdistyksen työ jatkuu. Toivotan Suomen Sairaalahygienia-yhdistykselle ja kaikille infektiontorjuntatyötä tekeville onnea ja menestystä!

Olli Meurman

Mielenkiintoinen väitöstutkimus leikkaussalihenkilökunnan aseptisesta toiminnasta

Teija-Kaisa Aholaakko selvitti väitöstutkimuksessaan aseptisen toiminnan toteutumista rintaleikkausten aikana. Tutkimus toteutettiin yhden yliopistosairaalan leikkausosastolla toisen toimiessa vertailuosastona.

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin kyselyllä, miten leikkaussalihenkilökunta hyväksyi ja noudatti kansainvälisiä aseptisen toiminnan suosituksia. Tulosten pohjalta laadittiin paikalliset ohjeet leikkauksenaikaiseen aseptiseen toimintaan yhteistyössä henkilökunnan kanssa.

Toisessa vaiheessa arvioitiin leikkauksen-aikaisen aseptisen toiminnan toteutumista havainnoimalla rintaleikkauksia ja suosituksiin sitoutumista haastatteleamalla leikkausta valvovia sairaanhoitajia. Lisäksi tutkija itse havainnoi aseptisen toiminnan toteutumista videolla. Havainnointi aloitettiin steriiliä leikkausaluetta luottaessa ja päätettiin kun steriili leikkausalue oli purettu. Havainnointitutkimuksessa tarkasteltiin 31 rintaleikkausta, joiden kokonaiskesto oli yli 55 tuntia. Haastatteluissa käytettiin Stimulated recall interview -menetelmää: tutkija ja valvova sairaanhoitaja katsoivat yhdessä videotallenteen havainnoiden ja arvioiden aseptista toimintaa

leikkauksen aikana. Videotallenteet toimivat haastattelujen apuna, ja sairaanhoitajat arvioivat itse niiden pohjalta toimintaansa. Haastattelujen aikana keskeiseksi löydökseksi nousi leikkauksenaikaisen aseptisen toiminnan toteuttamiseen liittyvä stressi.

Kolmannessa vaiheessa tehtiin vielä seuranta-kysely leikkausosaston sairaanhoitajille, jossa selvitettiin uudelleen aseptisen toiminnan suositusten hyväksyntää ja noudattamista. Seuranta-tutkimuksen tulosten perusteella laadittiin työkalut valvovan sairaanhoitajan ja steriilillä alueella työskentelevän sairaanhoitajan aseptisen toiminnan arvioimiseen.

Lisäksi väistönkirjan viimeisessä osatyössä kartoitettiin leikkausalueen infektioiden riskitekijöitä rintakirurgiassa.

Aholaakko T-K. 2018. Intraoperative aseptic practices and surgical site infections in breast surgery. University of Helsinki. Doctoral dissertation. Saatavilla <http://urn.fi/URN:ISBN:ISBN-978-951-51-4581-9>

<https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/terveys/tiedon-sirpaleisuus-ja-henkilokunnan-hierarkia-heikentavat-infektioiden-torjuntaa-leikkauksissa>

HIS konferenssi 26.-28.11.2018, Liverpool

Mdr-mikrobien puhdistushoito terveydenhuollossa: miksi, kenelle, mitä, mihin ja milloin?

Heli Heikkinen

The Lowbury Lecture, Dr. Susan Huang: Decolonisation to reduce multidrug-resistant organisms (MDROs) in healthcare: who, what, where, when, and why?

Healthcare Infection Societyn järjestämän konferenssin avajaisluento on nimetty yhdistyksen ensimmäisen puheenjohtajan Edward Lister Lowburyn mukaan Lowbury-luennoksi. Marraskuussa 2018 pidetyn konferenssin Lowbury-luennon piti lääketieteen professori Susan Huang Yhdysvalloista. Luento käsitteli moniresistenttien mikrobien puhdistushoitoa erityisesti klooriheksidiiniä sisältävillä valmisteilla ja puhdistushoidon yhteyttä moniresistenttien mikrobien esiintyvyyteen ja niiden aiheuttamiin infektioihin. Luento käsitteli puhdistushoitoa viidestä eri näkökulmasta eli miksi puhdistushoitoa tulee toteuttaa, kenelle hoitoa tulisi antaa, mitä aineita tulisi käyttää, mihin kehon alueille hoito tulee kohdentaa sekä milloin puhdistushoito tulisi toteuttaa. Tässä artikkelissa käyn läpi erittäin selkeän avausluennon keskeiset kohdat näiden viiden näkökulman kautta.

Miksi?

Klooriheksidiini on antiseptinen aine, jota on käytetty terveydenhuollossa 1950-luvulta lähtien. Yleisimmät käyttökohteet ovat olleet käsien

desinfektio, suuhygieniä sekä ihon desinfektio ennen toimenpiteitä tai keskuslaskimokatetrin laittoa. Suuri osa hoitoon liittyvistä infektioista on peräisin potilaan iholla, suolistossa tai suussa olevista mikrobeista. Hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä on otettava huomioon, miten potilaan oman mikrobiston aiheuttamien infektioiden esiintyvyyttä voidaan pienentää.

Maaailmanlaajuisesti on arvioitu, että 10–15 % sairaalassa hoidetuista potilaista kantaa vähintään yhtä moniresistenttiä mikrobia. Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan ikääntyneiden hoitokodeissa luku on huomattavasti suurempi (64 %). Mikrobin kantajuus lisää henkilön riskiä saada moniresistentin mikrobin aiheuttama infektio. Puhdistushoito suunnataan paikallisesti ihon ja limakalvojen mikrobeihin. Kun mikrobien määrä näissä kohteissa vähenee, pienenee myös potilaan riski saada infektio. Riski pienenee etenkin tilanteissa, joissa potilaalle asennetaan ihon läpäisevä vierasesine, esimerkiksi keskuslaskimokatetri. Ihmisestä ”karisee” mikrobeja lähiympäristöön koko ajan. Useat moniresistenteistä mikrobeista kykenevät elämään pitkiä aikoja, jopa kuukausia elottomilla pinnoilla. Puhdistuksen tai desinfektion epäonnistuminen, joka terveydenhuollossa on varsin yleistä, johtaa näiden mikrobien siirtymiseen henkilökunnan käsien iholle. Jos henkilökunnan käsihygieniä ei toteudu, siirtyvät nämä mikro-

bit toisiin potilaisiin, potilaiden vierasesineisiin tai lähihoitoympäristöön. Puhdistushoitamalla moniresistenttien mikrobien kantajat, voidaan vähentää mikrobien leviämistä ympäristöön ja ympäristön kautta muihin potilaisiin.

Puhdistushoito on siis käsihygienian, kosketusvarotoimien ja ympäristön desinfektion ohella keino estää moniresistenttien mikrobien leviämistä, mutta sen avulla voidaan myös pienentää moniresistentin mikrobin kantajan riskiä saada hoitoon liittyvä infektio.

Kenelle?

Luento keskittyi erityisesti tähän kysymykseen eli mikä potilasryhmä erityisesti hyötyy puhdistushoidosta. Puhdistushoitoa käsittelevät tutkimukset ovat jakautuneet kahteen pääryhmään: kohdennettuun ja yleiseen puhdistushoitoon. Kohdennettu puhdistushoito suunnataan potilaisiin, joilla on toistuvia *S.aureus* infektoita tai *S.aureuksen* kantajiin, joille suunnitellaan kirurgisia toimenpiteitä. Erityisesti puhdistushoitoa on suositeltu *S.aureuksen* kantajille tilanteissa, joissa elimistöön asennetaan vierasesineitä. Randomoituja kokeellisia tutkimuksia tästä käytännöstä ei enää ole mahdollista (eikä tarpeellistakaan) tehdä Yhdysvalloissa, sillä käytäntö on jo niin yleinen, ettei kontrolliryhmää pystytä järjestämään. Yleinen puhdistushoito suunnataan puolestaan kriteerit täyttäviin potilas- tai asiakasryhmiin, kuten tehohoidossa oleviin potilaisiin tai hoitokodeissa asuviin.

Luennoitsija esitteli oman tutkimusryhmänsä satunnaistettujen kokeellisten tutkimusten tuloksia. Ensimmäinen tutkimus (esim. Huang ym. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2014; 35(S3) ja Huang ym. *Lancet ID* 2016; 16(1)), johon osallistui 43 sairaalaa, 74 aikuisen teho-osastoa ja lähes 75 000 tehohoidossa olevaa potilasta, selvitti yleisen ja kohdennetun

puhdistushoidon yhteyttä hoitoon liittyviin infektioihin. Tutkimukseen osallistuneet sairaalat jaettiin kolmeen tutkimusryhmään. Ensimmäiseen ryhmään valikoituneiden sairaaloiden teho-osastojen potilaat seulottiin MRSA:n osalta ja MRSA-kantajat hoidettiin kosketusvarotoimin. Muita muutoksia potilaiden hoidossa ei tehty. Toisessa ryhmässä kaikki teho-osastojen potilaat seulottiin MRSA:n osalta ja MRSA-kantajat hoidettiin kosketusvarotoimin. Tämän lisäksi MRSA-kantajille toteutettiin viisi vuorokautta kestävä puhdistushoito klooriheksidiinipesuilla sekä mupirosiinivoiteella nenän limakalvoille. Kolmannen ryhmän potilaita ei seulottu. Tiedossa olevat MRSA-kantajat hoidettiin kosketusvarotoimin. Lisäksi ryhmässä kolme kaikki potilaat saivat puhdistushoidon (viisi vuorokautta mupirosiinivoitetta nenän limakalvoille ja klooriheksidiinipesu päivittäin tehohoidon ajan). Ensimmäisessä tutkimusryhmässä MRSA-löydösten, veriviljelypositiivisten MRSA-löydösten sekä kaikkien veriviljelypositiivisten löydösten osuus pysyi ennallaan. Ryhmissä kaksi ja kolme MRSA-löydösten määrä väheni, mutta ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ainoastaan ryhmässä kolme (puhdistushoito annettiin kaikille teho-hoidossa oleville potilaille). MRSA:n aiheuttamissa veriviljelypositiivisissa infektioissa ei tapahtunut muutosta ryhmässä kaksi, mikä oli yllättävää, sillä puhdistushoito suunnattiin varmistettuihin MRSA-kantajiin. Ryhmässä kolme MRSA:n aiheuttamat veriviljelypositiiviset infektiot vähenivät 28 %, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Sen sijaan kaikkien taudinaiheuttajien aiheuttamat veriviljelypositiiviset infektiot vähenivät tutkimusryhmissä kaksi ja kolme. Vähennys oli tilastollisesti merkitsevä ryhmässä kaksi (22 % vähennys) ja erittäin merkitsevä ryhmässä kolme (44 % vähennys). Tutkimuksen perusteella tehohoidossa olevien potilaiden puhdistushoito todettiin kustannusvaikuttavaksi ja tällä hetkellä

80–90 % yhdysvaltalaisista sairaaloista toteuttaa kaikille tehohoidossa oleville potilaille päivittäisen pesun klooriheksidiiniä sisältävillä, iholle jätettävillä valmisteilla.

Toinen luennoitsijan oman tutkimusryhmän satunnaistettu kokeellinen tutkimus kohdistui tehohoidon ulkopuolelle (artikkeli julkaistaan lähiaikoina Lancetissa). Tutkimukseen osallistui 53 sairaalaa ja 194 aikuisten vuodeosastoa ja yli 300 000 potilasta. Tutkimuksessa sairaalat jaettiin kahteen tutkimusryhmään, joissa ensimmäisessä potilaiden pesussa noudatettiin tavanomaista käytäntöä eli potilaat saivat peseytyä milloin halusivat ja miten halusivat. Toisessa ryhmässä kaikki potilaat peseytyivät päivittäin klooriheksidiiniä sisältävillä valmisteilla. Lisäksi MRSA-kantajille annettiin viiden vuorokauden kuuri mupirosiini-nenävoidetta. Ryhmien välillä ei ollut eroa uusien MRSA- tai VRE-löydösten tai kaikkien veriviljelypositiivisten infektioiden välillä. Selkeä ero uusissa löydöksissä ja veriviljelypositiivisissa infektioiden tuli ilmi potilailla, joilla oli vierasesine. MRSA- ja VRE-infektioiden määrä väheni 32,1 % ja kaikkien veriviljelypositiivisten infektioiden määrä 27,8 % 1000 hoitopäivää kohti. Erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Tämä on tärkeä huomio, sillä tehohoidon ulkopuolella noin joka kymmenennellä potilaalla on vierasesine ja 60 % kaikista veriviljelypositiivisista infektiosta esiintyy tässä potilasryhmässä.

Kolmannessa luennoitsijan oman tutkimusryhmän satunnaistetussa kokeellisessa tutkimuksessa tutkittiin sairaalasta kotiutettujen potilaiden riskiä saada moniresistentin mikrobien aiheuttama infektio. Tutkimukseen osallistui yli 2000 aikuista potilasta, joilla oli MRSA-positiivinen löydös 30 vuorokauden sisällä sairaalaan sisäänotosta. Potilaat jaettiin kahteen tutkimusryhmään, joita seurattiin vuoden ajan kotiutumisesta. Ensimmäisessä ryhmässä poti-

laat saivat käytännön ohjeita ja koulutusta infektioiden torjunnasta kotona ja toisessa ryhmässä potilaat saivat saman koulutuksen lisäksi toistetun puhdistushoidon. Toistettu hoito toteutettiin kahdesti kuukaudessa puolen vuoden ajan ja jokaisen hoitokerran pituus oli viisi vuorokautta. Potilailta otettiin MRSA-näytteet (nenä, nielu, kainalot, nivuset) neljä kertaa seurannan aikana. MRSA:n aiheuttamien infektioiden määrä väheni 30 % ($p=0.026$) ja kaikkien infektioiden määrä 16 % ($p=0.061$). Puhdistushoito oli kuormittava (viisi päivää kaksi kertaa kuukaudessa puolen vuoden ajan) ja ainoastaan 65 % tutkimusryhmään kaksi kuuluneista ilmoitti noudattaneensa ohjeistusta täysin. 15 % puhdistushoitoryhmään kuuluneista ei toteuttanut puhdistushoitoa lainkaan ja tässä joukossa infektioiden määrä ei luonnollisesti vähentynyt lainkaan. Sen sijaan ryhmässä, joka toteutti hoidon ohjeiden mukaisesti, MRSA-infektioiden määrä väheni 44 % ($p=0.009$) ja kaikkien infektioiden määrä 40 % ($p<0.001$). Käytännössä yksi sairaalahoitoa vaatinut infektio pystyttiin ehkäisemään hoitamalla ohjeiden mukaisesti 12 potilasta. Havainto korostaa motivoivan potilasohjauksen ja ehkä myös potilasvalinnan merkitystä.

Lisäksi tutkimusryhmällä oli yksi kesken-eräinen satunnaistettu kokeellinen tutkimus, jossa tutkittiin pitkäaikaishoidossa esiintyvien moniresistenttien mikrobien ennaltaehkäisyä. Tutkimukseen kuului 28 pitkäaikaishoidon yksikköä, jotka oli jaettu kahteen tutkimusryhmään. Ensimmäisessä ryhmässä asukkaiden peseytyminen tapahtui kuten aiemminkin. Toisessa ryhmässä kaikkien asukkaiden pesussa käytettiin klooriheksidiiniä sisältäviä valmisteita ja nenän limakalvoille jodoforia viiden päivän ajan joka toinen päivä. Interventiot jatkuivat joulukuulle 2018, joten tutkimustuloksia ei vielä ollut tiedossa. Mielenkiintoinen havainto oli tutkimuksen alussa toteutettu moniresistenttien mikrobien

seulonta, jossa todettiin, että noin puolet pitkäaikaishoidon asukkaista oli moniresistentin mikrobin kantaja, kun näytteet otettiin sieraimista, kainaloista ja nivusista. Yleisin löydös oli MRSA. Kun näytteenottokohtiin lisättiin myös perineum, nousi kantajien osuus 64 %:iin. Eniten lisääntyivät VRE, ESBL ja CPE-löydökset.

Mitä?

Puhdistushoidossa iholle tai limakalvoille paikallisesti käytettävillä aineilla vähennetään mikrobien esiintyvyyttä kyseisillä kehon alueilla. Eniten näyttöä on klooriheksidiinistä, jota on käytetty ihon ja haavojen puhdistuksessa. Koska *Staphylococcus aureus* viihtyy nenän limakalvoilla, yhdistetään puhdistushoitoon usein suoraan nenän limakalvoille levitettävä mupirosiinivoide (tai jodofori). Tutkimuksissa klooriheksidiini on todettu turvalliseksi käyttää useissa eri tilanteissa myös korkean riskin potilailla.

Klooriheksidiinin oikea pitoisuus on tärkeä, jotta aineella on mahdollista saavuttaa haluttu teho, mutta ehkäistään haittavaikutuksia ja resistenssin muodostumista. Kliinisissä kokeissa tehokas pitoisuus iholle jätettävissä aineissa on 2 % (esimerkiksi pesulaput). Iholle jätettävien aineiden jälkeen ihon klooriheksidiinipitoisuuden on todettu olevan jopa kaksi kertaa suurempi verrattuna poishuuhdottaviin aineisiin. Tällä voi olla merkitystä erityisesti gram negatiivisiin bakteereihin, jotka kestävät suurempia klooriheksidiinipitoisuuksia kuin esimerkiksi *S.aureus*. Iholta poishuuhdeltaviin aineisiin, kuten pesunesteisiin, suositellaan 4 % pitoisuutta. Pienempien pitoisuuksien tehosta ei ole näyttöä ja alhaisten pitoisuuksien käyttäminen voi johtaa resistenssin muodostumiseen. Tutkimuksissa, joihin luennoitsija viittasi, ei ole todettu klooriheksidiini- tai mupirosiiniresistenssiä, mutta jatkotutkimusta aiheesta tarvitaan.

Tutkimuksissa on osoitettu, että klooriheksidiinivalmiste tulee levittää iholle ei-puuvillaisella liinalla, sillä puuvilla sitoo klooriheksidiiniä itseensä. Tästä syystä puuvillaa sisältävät pesuliinat pienentävät iholle jäävää klooriheksidiinipitoisuutta ja heikentävät hoidon tehoa.

Iholle jätettävien tuotteiden on todettu olevan hyvin siedettyjä. Jo tässä esityksessä aiemmin mainituissa tutkimuksissa tuotteita on käytetty yli miljoonassa pesutilanteessa ja sivuvaikutuksia oli yhtä paljon kuin lumevalmisteilla. Yleisimmät haittavaikutukset (<1 %) iholle jätettävien olivat hento ihottuma ja ihon ärsytys. Anafylaktisia reaktioita ei esiintynyt. Valmisteet olivat turvallisia käyttää myös rikkinäisille ihoalueille. 4 % klooriheksidiiniä sisältäviä valmisteita ei suositella jätettäväksi iholle, sillä ne lisäävät ihon kuivumisen riskiä.

Mihin?

Ihmisten peseytymistottumukset ovat yksilöllisiä. Kuitenkaan peseytymistä ei käytännössä usein neuvota riittävän konkreettisesti. Puhdistushoitoa toteutettaessa on tärkeää neuvoa peseytymisen toteuttaminen yksityiskohtaisesti ja annettava myös kirjallinen ohje omatoimisille potilaille. Myös henkilökunta tulee ohjeistaa. Tutkimuksissa henkilökunnalle jaettiin kirjalliset ohjeet klooriheksidiinipesun toteuttamiseksi. Osaamisen varmistamiseksi laadittiin myös erilliset tarkistuslistat, joiden avulla toimintatapoja tarkasteltiin säännöllisesti tutkimuksen aikana (ohjeet löytyvät osoitteesta: http://www.ahrq.gov/professionals/systems/hospital/universal_icu_decolonization.html). Ohjeistuksella on merkittävä vaikutus puhdistushoidon onnistumiseen, sillä klooriheksidiinin teho iholta pysyy riittävänä jopa 24 tuntia vain, mikäli peseytyminen on tapahtunut asianmukaisesti ja valmisteeseen pitoisuus on ollut oikea.

Ennen klooriheksidiinipesujen käyttöön-ottoa on varmistettava klooriheksidiinin yhteen-sopivuus muiden käytössä olevien ihonhoito-tuotteiden kanssa, sillä useat aineet, kuten sam-poo, voivat heikentää klooriheksidiinin tehoa. Ihoa ei tule myöskään pestä muilla aineilla ennen tuotteen levitystä. Klooriheksidiini sitoutuu pa-remmin ihon proteiineihin, kun se levitetään iholle hieromalla. Aiemmin mainituilla pitoisuuksilla klooriheksidiinin käyttö on tutkimuksissa ollut tur-vallista kasvoille ja perineumin alueelle, kunhan ainetta ei mene silmiin tai korvakäytäviin. Käyt-täjiä tulee myös ohjeistaa levittämään tuotetta rikkinäiselle iholle, haavoihin ja vierasesineiden juuriin/sidoksiin. Muutoin nämä jätetään herkästi käsittelemättä ja tuloksena on puhdas iho, mutta runsaasti mikrobeja sisältävä sidos. Iholle jä-tettävä tuote on parempi vaihtoehto verrattuna poishuuhdeltavaan. Iholle jätettävää tuotetta (2 % klooriheksidiini) ei saa huuhdella pois eikä ihoa saa kuivata. Iholta huuhdeltavan tuotteen (4 % klooriheksidiini) tulee vaikuttaa iholta kaksi minuuttia ennen suihkutusta. Paras keino, on levittää tuote iholle kahteen kertaan verkkomai-sen pesusienen avulla. Puuvillaisia kankaita ei tule käyttää.

Nenän limakalvot on huomioitava puhdistus-hoidossa erityisesti silloin, kun puhdistushoito kohdistetaan S.aureukseen. Mupirosiini on tällä hetkellä yleisin käytetty vaikuttava aine, mutta mikäli mupirosiiniresistenssi yleistyi, voisi jodo-fori olla käyttökelpoinen vaihtoehto. Kokeellinen tutkimus mupirosiinin ja jodoforin osalta on par-haillaan käynnissä (päättty 4/2019).

Milloin?

Luennoitsija suosittelee, että potilaat tulisi pestä mahdollisimman pian sairaalaan tullessa, sillä ihmisten peseytymistottumukset vaihtelevat ja edellisestä peseytymiskerrasta on voinut kulua useita päiviä. Näin voidaan ylläpitää hoito-laitoksen ympäristön puhtautta ja samalla ihon pinnalle jäävä klooriheksidiini suojaa potilasta hoitoon liittyviltä infektoilta. Luennoitsija ei kuitenkaan suosittele klooriheksidiiniä yleiseen käyttöön, vaan ainoastaan tilanteisiin, joissa sen käytöllä voidaan pienentää potilaan riskiä saa-da hoitoon liittyvä infektio. Näitä tilanteita ovat erityisesti tehohoito ja tilanteet, joissa potilaalle asennetaan vierasesine.

Yhteenveto

Suomessa moniresistentit mikrobit eivät ole samanlainen ongelma kuin Yhdysvalloissa, mutta tutkimusnäyttö oli vakuuttavaa myös teho-hoidossa olevien potilaiden veriviljelypositiivisten infektioiden ehkäisyssä. Potilaan puhtaudesta huolehtiminen asianmukaisesti on helppo ja yksinkertainen keino ehkäistä hoitoon liittyviä infektoita. Usein yksinkertaiset keinot, kuten käsihygienia, ovat tehokkaita. Vakiintuneiden toimintatapojen muuttaminen käytännössä on kuitenkin usein vaikeaa ilman asianmukaista näyttöä uuden toimintatavan tuomista hyödyistä potilaalle. Tästä aiheesta sitä on jo olemassa.

Kiitos Suomen Sairaalahygieniayhdistykselle ryhmämatkan järjestämisestä sekä koko matka-seurueelle kiitos mukavasta matkaseurasta!

Heli Heikkinen,
Kliinisen hoitotyön asiantuntija,
Siun sote

HIS konferenssi 26.-28.11.2018, Liverpool

Vaikuttavimmat sairaalahygieniaa ja infektioiden torjuntaa koskevat lehtiartikkelit

Katariina Kainulainen

”The three top papers that have influenced infection prevention practice: USA vs. Europe vs. Rest of the World. The audience decide”

Kongressin viimeiseen sessioon oli pyydetty kolmelta infektioidentorjunnan asiantuntijalta näkemystä siitä, mitkä kolme julkaisua vuosien varrelta ovat eniten vaikuttaneet käytännön infektioidentorjuntatyöhön. Kokonaisuus oli jaettu kolmeen osaan: Yhdysvalloissa tehdyt tutkimukset, eurooppalaiset julkaisut ja ”muun maailman” artikkelit. Jokainen puhuja perusteli, miksi juuri kyseiset tutkimukset olivat tärkeitä ja lopuksi yleisö sai äänestää suosikkikokonaisuuttaan, toisin sanoen voittiko Yhdysvallat, Eurooppa vai muu maailma.

Julkaisut Yhdysvalloista: klooriheksidiinisidos, bundlen käyttö ja siivousta

Ensimmäisenä puhui Professori William Rutala The University of North Carolina School of Medicinestä.

Hänen valitsemansa artikkelit käsittelivät keskuslaskimokatetri-infektioiden estämistä klooriheksidiinisidoksella ja bundle-ajattelulla sekä sairaalahuoneen loppusiivouksen tehostamista. Yllättävää oli, että ensimmäisen tutkimuksen viitteenä oli kongressiabstrakti:

1. Maki ym. 2000 (1). Tutkimus on randomoitu ja kontrolloitu tutkimus, jossa osoitettiin keskuslaskimokatetri-infektioiden merkittävä väheneminen kun käytettiin katetrin juuressa sidosta, joka vapautti seitsemän vuorokauden ajan klooriheksidiiniä. Professori Rutala totesi, että klooriheksidiinisidoksen tehokkuus ja turvallisuus sekä hyvä hinta-hyötysuhde on sitemmin vahvistettu monessa muussa tutkimuksessa. Puhujan mukaan käytäntö on hyvä esimerkki yksittäisestä teknisestä asiasta, joka on tehokas, helppo ja nopea ottaa käyttöön. Tämän hetkisen tiedon mukaan klooriheksidiinisidos puolittaa keskuslaskimokatetriin liittyvän bakteerikolonisaation ja vähentää yli 40% veriviljelypositiivisten infektioiden määrää.
2. Provonost ym 2006 (2). Artikkelissa kuvataan ns. Keystone-malli, jossa viiden toimintatavan yhdistelmällä saatiin pysyvästi vähennettyä keskuslaskimokatetri-infektioita. Bundeleen (nippuun) kuuluivat 1) hyvä käsihygienia 2) ihon pesu klooriheksidiinialkoholilla 3) steriili peittäminen ja suojaaminen 4) nivusen välttäminen katetrin paikkana ja 5) katetrin poistaminen välittömästi kun se ei enää ollut tarpeen. Puhujan mukaan kyseessä on hyvä esimerkki siitä, miten komplianssi saadaan nousemaan. Jokainen yksittäisistä toimintatavoista piti olla

käytössä, mutta niitä ei noudatettu. Kun ne liitettiin yhdeksi kokonaisuudeksi, henkilökuntaa koulutettiin, prosesseja parannettiin ja lisättiin potilastietojärjestelmään tarkistuslista, komplianssi parani ja potilasturvallisuus nousi.

3. Anderson ym. 2017 (3). Artikkelin kuvaa randomoidun prospektiivisen yhdeksän sairaalan tutkimuksen, jonka mukaan potilashuoneen loppusiivousta tehostamalla seuraavan potilaan riski resistentin mikrobin kolonisaatiolle vähenee. Aiemmasta tiedettiin, että siivouksesta huolimatta huoneeseen jää mikrobeja ja että potilaan riski kolonisoitua ja saada oireinen infektio on merkittävästi korkeampi, jos edellisellä potilaalla on ollut tuo mikrobi. Kun käytettiin UV-valoa tehostamaan loppusiivousta, sekä kolonisaation, että infektion riski putosi merkittävästi.

Euroopassa tehdyt julkaisut: käsihygieniaa, siivousta ja *Pneumocystis*-epidemian torjuntaa

Kolme mielestään vaikuttavinta Euroopassa tehtyä julkaisua esitteli Nottinghamin Yliopiston mikrobiologi, dr. Timo Boswell. Niissä oli aiheina käsihygienia, siivous ja *Pneumocystis jirovecii* hoitoon liittyvän tautiryvän tai epidemian aiheuttajana.

1. Pittet ym 2000 (4). Kysessä on artikkeli, jossa Pittet työryhmänsä kanssa osoitti, että koko sairaalan laajuinen kampanja käsihygienian parantamiseksi parantaa komplianssia ja vähentää sekä hoitoon liittyviä infektioita, että MRSA:n leviämistä. Puhuja totesi, että tähän pohjaa kaikki, mitä tällä hetkellä teemme käsihygienian eteen.
2. French ym 2004 (5). Kyseessä on edelliseen puhujaan verrattuna varhaisempi siivouksen tärkeyttä korostava tutkimus. Tutkimuksen

mukaan MRSA:ta löytyi potilashuoneiden pinnoilta 66% otetuista näytteistä, vaikka huone oli siivottu olemassa olevien ohjeiden mukaan. Kun huoneet puhdistettiin lisäksi vetyperoksidihöyryllä, vain yksi näyte (1.2%) oli positiivinen.

3. Yiannakis ja Boswell 2016 (6). Artikkelin on yhteenveto tutkimuksista, joissa kuvataan 30 *Pneumocystis jirovecii*:n (PJ) aiheuttamaa tautiryvää tai epidemiaa. Suurin osa näistä liittyy potilaisiin, joille on tehty kiinteän elimen siirto. Kirjoittajat toteavat, ettei selkeitä infektioidentorjuntaohjeita PJ:n torjumiseksi ole olemassa. He ehdottavat artikkelissa toimenpiteitä liittyen potilashuoneisen ilmanvaihtoon, potilaiden eristämiseen ja altistuneiden suuren riskin potilaiden estolääkitykseen.

Muu maailma: käsihygieniaa, tuberkuloosin torjuntaa ja HLI-torjuntaa

Euroopan ulkopuolla tehdyt mielestään parhaat artikkelit esitteli australialainen, Avondale College of Higher Educationin professori Brett Michell. Niiden aiheet olivat hoitoon liittyvien infektioiden estäminen laajalla yhteistyöllä, tuberkuloosin torjunta ja käsihygienia.

1. Rosenthal ym 2003 (7). Tämä artikkeli on puhujan mukaan johtanut laajaan kehittyvien maiden yhteistyöhön ja seurantaverkostoon hoitoon liittyvien infektioiden kohdalla. Verkostoon kuuluu yli tuhat sairaalaa lähes seitsemässäkymmenessä maassa. Puhujan mukaan ”vanhalla kunnon” seurannalla ja sen tuloksiin reagoimalla on pystytty vähentämään hoitoon liittyviä infektioita ja parantamaan käsihygienia komplianssia kymmenissä kehittyvissä maissa.
2. Moodie AS 1967 (8). Puhujan mukaan tähän artikkeliin perustuu yhden aikamme pahimman infektiotaudin, tuberkuloosin, torjunta.

Siinä kuvataan ensimmäistä kertaa DOT-hoito ja osoitetaan, miten tärkeää on järjestää hoito potilaan ehdoilla eikä systeemin ehdolla.

3. Graves ym. 2016 (9). Puhuja kertoi valinneensa artikkelin, koska siinä osoitettiin ensimmäistä kertaa, että laaja käsihygieniakampanja on kustannustehokasta. Artikkelissa selvitettiin vuosina 2009-2012 Australian sairaaloissa toteutetun maanlaajuisen käsihygieniakampanjan kustannustehokkuutta käyttäen mittarina hoitoon liittyviä *Staphylococcus Aureus* bakteremioita. Tulokset vaihtelivat jonkin verran eri alueilla, mutta osoittivat, että kampanjaan käytetyillä varoilla saatiin sekä säästöjä, että laadukkaita elinvuosia kun infektiot vähenivät.

Ja voiton vei.....

Minkä kokonaisuuden yleisö äänesti parhaaksi? Ylivoimaisen voiton vei viimeinen kokonaisuus. Omasta mielestäni session paras anti oli se, että tärkeimmiksi tutkimuksiksi nostettiin kaksi (melkein kolme) käsihygieniaa ja kaksi siivousta käsittelevää artikkelia. Myös ”vanha kunnon” seuranta nousi esille. Kun omassa työssä alkaa usko loppua, kannattaa lähteä kongressiin oppimaan, että jalat tulee pitää maassa ja keskittyä olennaiseen!

Kirjallisuusluettelo:

1. Maki D, Mermel L, Kluger D et al. The efficacy of a chlorhexidine impregnated sponge (Biopatch) for the prevention of intravascular catheter-related infection— A prospective randomized controlled multicenter study [abstract 1430]. Programs and Abstracts of the Fortieth Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Toronto, 2000; Washington, DC, American Society for Microbiology, p 422.
2. Provonost P, Needham D, Berenholtz S et al. An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. N Engl J Med 2006;355:2725-2732.
3. Anderson DJ, Chen LF, Weber DJ et al. Enhanced terminal room disinfection and acquisition and infection caused by multidrug-resistant organisms and *Clostridium difficile* (the Benefits of Enhanced Terminal Room Disinfection study): a cluster-randomised, multicentre, crossover study. Lancet 2017;25:805-814.
4. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S et al. Effectiveness of a hospital wide programme to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000;356:1307-1312.
5. French GL, Otter JA, Shannon KP et al. Tackling contamination of the hospital environment by MRSA: a comparison between conventional terminal cleaning and hydrogen peroxide vapour decontamination. J Hosp Inf 2004;57:31-37.
6. Yiannakis EP, Boswell TC. Systematic review of outbreaks of *Pneumocystis jirovecii* pneumonia: evidence that *P. jirovecii* is a transmissible organism and the implications for healthcare infection control. J Hosp Inf 2016;93:1-8.
7. Rosenthal VD, Guzman S, Orellano PW. Nosocomial infections in medical-surgical intensive care units in Argentina: attributable mortality and length of stay. American Journal of Infection Control 2003;31:291-295.
8. Moodie AS. Mass ambulatory chemotherapy in the treatment of tuberculosis in a predominantly urban community. Am Rev Res Dis 1967;95:384-397.
9. Graves N, Page K, Martin E et al. Cost-Effectiveness of a National Initiative to Improve Hand Hygiene Compliance Using the Outcome of Healthcare Associated *Staphylococcus aureus* Bacteraemia. Plos One 2016;11: e0148190.

Katariina Kainulainen,
infektiosairauksien erikoislääkäri, dosentti,
HUS

Eristäminen

Päivi Kaivonen ja Jaana-Marija Lehtinen

Isolation (suspect the evidence based), Professori Dinah Gould

Professori Dinah Gould esiintyi eristämistä ja suojaimia koskevan session viimeisenä. Luennoija kertoi esityksensä alussa, että on esiintyjä, jotka tekevät esityksensä viime hetkellä ja tulevat luentopaikalle tikun kanssa. Sitten on esiintyjä, jotka tekevät esityksensä hyvissä ajoin ja lähettävät sen niin aikaisin järjestäjälle, että tämä hukkaa esityksen ennen luentoa. Dinah Gould kuului jälkimmäiseen ryhmään ja hänen esitystään ei siis järjestäjä enää esityksen alkessa kyennyt löytämään. Professori Gould siis luennoi ilman dioja ja järjestäjän virhe alkuun häiritsi häntä. Esityksen kulkua diojen puute ei kuitenkaan haitannut, esiintyjä osasi aiheensa äärimmäisen hyvin.

Gouldin esitys kertoi tutkimuksesta, jossa oli kartoitettu infektioriskiä aiheuttavien potilaiden tunnistamista eri hoitoyksiköissä, arviointiprosessia heidän siirtämisekseen yhden hengen huoneeseen ja varotoimien ylläpitämistä hoitajakson ajan Iso-Britanniassa.

Infektioidentorjunnassa eristämällä tarkoitetaan toisaalta tartuttuvan infektioiden riskin omaavien potilaiden ja mahdollisesti infektiot-riskissä olevien potilaiden erottelua toisistaan. Eristäminen on oleellinen osa infektioidentorjunnan varotoimia niin Iso-Britanniassa kuin

muuallakin Euroopassa. Tästä huolimatta yhden hengen huoneita on harvoissa yksiköissä tarpeeksi. Infektioidentorjunnassa eristys-huoneiden oletetaan vähentävän riskiä infekti-on tai mikrobin tarttumiseen muihin potilaisiin. Tutkimustulokset tästä eivät kuitenkaan ole täysin yksiselitteiset. Onnistuakseen eristäminen vaatii muutakin kuin potilaan sijoittamisen yhden hengen huoneeseen; hyvän käsihygienian, potilaiden ohjaamisen, hoitovälineiden puhdistamisen jne.

Tutkimus oli toteutettu sähköisesti lähete-tyillä avoimilla kysymyksillä. Vastauksia oli 49. Vastaajien organisaatioiden koossa oli suurta vaihtelua pienestä saattohoidon yksiköstä suuriin kunnallisiin sairaaloihin. Vastaajat kuvasivat eristämisen suurimmaksi haasteeksi yhden hengen huoneiden puutteen. Vaikka yksiköllä olisi ollut yhden hengen huoneita, niihin ei välttämättä kuulunut omaa vessaa ja suihkua. Vain kaksi vastaajaa oli ilmoittautunut, etteivät koskaan olleet kohdanneet haastetta löytää tarvittavaa yhden hengen huonetta potilaalle.

Potilaan eristuksen tarpeen määritti joko yksikön hoitohenkilökunta yksin (42,8%), tai infektioidentorjunnasta vastaava henkilökunta (30,6%) sekä hoitohenkilökunta että infektioidentorjunnasta vastaava henkilökunta yhdessä (24,5%). Erityisesti tilanteissa, jossa esimerkiksi priorisointia potilaiden välillä ennen huone-

valintaa tehtiin, tarvittiin yhteistyötä yksikön henkilökunnan ja organisaation infektioidentorjunnasta vastaavien välillä. Näissä tilanteissa korostui myös organisaation kirjallisten ohjeiden käyttö ja tiedonkulun toimivuus. Riskinarviointi onnistui professori Gouldin mukaan parhaiten joko ennen potilaan hoitojaksoa tai heti sen alussa. Potilaan tilanteen muuttuessa kesken hoitojakson, tarve eristykselle tunnistettiin hitaasti ja potilaan siirtämisessä yhden hengen huoneeseen saattoi olla viivettä.

Erityisesti ilta- ja yöaikaan tapahtuvaa riskinarviointia ja potilashuoneiden jakoa varten voisi olla olemassa ns. priorisointityökalu, koska tällöin infektioidentorjunnasta vastaavaan henkilökunnan apua on vähemmän käytössä kuin päivällä. Toimiakseen ohjeen tulisi olla lyhyt ja erittäin selkeä.

Eristys rajoittaa potilaan vapautta liikkua hoitoyksikössä. Tästä syystä eristäminen vaatii aina myös onnistunutta kommunikointia potilaan kanssa. Gould mainitsi, että jos potilas ei ymmärrä eristämistä esimerkiksi muistisairaudesta johtuen, täytyy yksikössä pohtia infektioidentorjunnan asiantuntijoiden ja yksikön henkilö-

kunnan kesken muita keinoja infektioriskin pienentämiseen. Eristämisen tarkoitus on parantaa potilasturvallisuutta, mutta tämä voi olla ristiriidassa sen kanssa, minkä potilaat itse kokevat olevan heidän edukseen. Eristetyt potilaat kokevat enemmän masennusta, ahdistusta sekä alakuloa. Potilaiden mielestä eristämällä on negatiivista vaikutusta myös kuntoutuksen saantiin eristyshuoneen ulkopuolella (esim. fysioterapia). Näistä syistä johtuen eristyksessä olleet potilaat tekevät enemmän valituksia kuin muut potilasryhmät. Moniammatillisen työryhmän yhteistyö ja yksiköiden henkilökunnan säännöllinen koulutus lisää henkilökunnan taitoja perustella valittuja varotoimia potilaalle sekä toteuttaa esimerkiksi tarvittava kuntoutus. Tärkeää on myös ottaa potilaat mukaan infektioidentorjuntaan ja opastaa heille, kuinka omaa potilasturvallisuutta voi parantaa.

Päivi Kaivonen
Hygieniahoitaja
Jaana-Marija Lehtinen
Hygieniahoitaja
HUS Infektioidentorjuntayksikkö

HIS konferenssi 26.-28.11.2018, Liverpool

Gramnegatiiviset bakteremiat Britanniassa

Mari Kanerva

Tämä taidokkaasti koottu sessio oli taatusti yksi Liverpoolin HIS-kongressin monista huippuhetkistä. Dr. Russel Hope, Prof. Mark Wilcox ja Prof. Jennie Wilson pitivät toisiinsa kiinteästi liittyvät erittäin selkeät esitykset, joissa edettiin ongelman esittelystä juurisyy-analyysiin ja kohti ongelman ratkaisua. Ja kyse ei tällä kertaa ollut bakteremioiden antibioottihoidosta.

Gram negatiivisten bakteerien, erityisesti *E. coli* aiheuttamat bakteremiat ovat lisääntyneet Britanniassa selvästi. Trendi on jatkunut nousujohteisena ja vuosittainen ilmaantuvuus on liki kolminkertaistunut 2000-luvun alusta, noin 20:sta yli 50:een /100 000. Ilmiö on kansainvälinen ja nähtävissä esimerkiksi myös Suomessa Tartuntataudit-raportin mukaan. Koska sairastavuus on hyvin huomattavaa, britit ovat päättäneet saada ilmiön hallintaansa, sillä onhan heillä aiemminkin kokemusta onnistuneista torjuntatoimista, kuten MRSA- ja *Clostridium difficile*-tilanteiden esimerkiksi kuriin saattamisesta. Tavoite on puolittaa *E. coli* -bakterioiden ilmaantuvuus vuosiin 2020-21 mennessä!

Jos halutaan ratkaista ongelma, on ensin tutkittava ilmiötä (First, you have to look at your data!). Bakteremiat ovat lisääntyneet Brinianas-ka kaikissa ikäluokissa, eniten ikääntyneillä, yli 75-vuotiailla ja naisilla. Väestö ikääntyy, mutta yli 75-vuotiaiden osuus on lisääntynyt vuosien

2010-2015 välillä 8%, kun taas *E. coli*-bakteremiat ovat lisääntyneet samana ajanjaksolla 24%. Ikärakenne ei selitä ilmiötä kokonaan. Bakteremian lähteenä ovat NHS:n datan mukaan yleisimmin virtsatieinfektiot (50%), toiseksi tavallisemmin *E. coli*-bakteremia on peräisin sappiteistä (15%). Kolme neljäsosaa *E. coli*-bakteremioista on peräisin avohoidosta. Torjuntatoimien olisi siis kohdistuttava avohoidossa olevien ikääntyneiden virtsatieinfektioihin. Bakteremioissa on myös alueellista vaihtelua: Koillis-Englannissa niitä on 60% enemmän kuin kaakkoisosissa, mitä saattaa selittää Lontoon alueen nuorempi ikäjakauma, mutta mahdollisesti myös erot sosiaalisissa tukijärjestelmissä.

Virtsatieinfektioille altistavista riskitekijöistä yksi merkittävimmistä on virtsakatetri. Infection prevention Societyn teettämässä 149 vanhainkodin prevalenssitutkimuksessa virtsakatetri oli jopa 11 %:lla asukkaista. Katetreista 75 % oli yli 70-vuotiailla, 76 % miehillä. Kliininen indikaatio oli tiedossa 84 %:lle katetreista, useimmin se oli virtsaretentio, mutta 4 %:lla se oli inkontinenssi. Katetrin hoitosuunnitelma oli kirjattu vain puolelle, vaikka sellainen tulisi suositusten mukaan olla kaikilla, joille katetri laitetaan. Todennäköisimmin suunnitelma puuttui, jos potilas oli kotiutettu ”terveyskeskusosastolta” (general ward). Prof Wilson esitteli akuutisairaaloissa käynnistettyä HOUDINI-projektia, jossa interventio-osastojen hoitajia koulutettiin ja kannustettiin aloitteen-

tekijöiksi virtsakatetrin poistossa, ja tulokset näkyivätkin osastojen katetriprevalensseissa. Tästä projektista oli noussut esiin myös iäkkään miespotilaan tapaus: hän kotiutui sairaalahoitajaksolta virtsakatetrin kanssa, jota hän piti kaikkiaan 18 kk ajan, ennen kuin HOUDINI-projektin sairaanhoitaja ensi kertaa kyseenalaisti sen tarpeen. Katetri oli alun perin laitettu kokeeksi vatsan turvotuksen hoitamiseksi. Potilas oli jo pitkään kärsinyt katetrista. Hän sai virtsainfektion aina kun katetri vaihdettiin, ja se sitoi potilaan kotiin myös joulujuhlien aikaan, kun hän pelkäsi katetrin vuotavan julkisilla paikoilla.

Virtsakatetrit eivät kuitenkaan selitä kaikkia naispotilaiden *E. coli* –virtsatieinfektioita. Kun dataa katsotaan tarkemmin, *E. coli* –bakteremioiden ilmaantuvuuskuvaajassa nähdään selvä vuodenaikavaihtelu: kesäkuukausina tapauksia on eniten. Jos kesäpiikin saisi pois, ilmaantuvuus pienentyä selvästi. Kesällä kansalaisten seksuaalinen aktiivisuus lisääntyy, mutta sen ei ajateltu pelkästään selittävän iäkkäiden naisten virtsatie-infektioita. Kun *E. coli* –bakteremioiden ilmaantuvuuskuvaajaa verrataan ilmaston lämpötilakuvaajaan, nähdään yhtäläisyys, ja mahdollinen ongelman juurisyy: vanhusten dehydraatio!

Vanhuksilla janonsäätelyjärjestelmä on heikentynyt, munuaisten konsentraatiokyky on heikentynyt ja kuihtuvat lihassolut retentoivat yhä vähemmän nestettä. Lisäksi vanhuksilla voi olla vaikeuksia juoda, koska nieleminen ja ylipäättään juoma-astian piteleminen voi olla vaikeaa. Dementia ja toisaalta inkontinenssin pelko voivat myös estää nesteen nauttimista. Vanhukset ovat riippuvaisia usein avustajasta juomisessa. On todettu, että laitostvanhukset juovat enemmän, jos se ruokailevat laitoksen yhteisessä ruokasalissa, jossa hoitajat kaatavat heille lisää juomaa, kuin jos he ruokailevat omassa huoneessaan. Kotipalvelu tuo kotona

asuville vanhuksille ruokaa, mutta kukaan ei huolehdi, että vanhukset juovat. Samoin kuin Suomessa, Britanniassa laitosasumista on koko ajan vähennetty, ja kotihoitoa lisätty. Kotihoidon saatavuudessa ja sosiaalipalveluissa on myös alueellisia eroja, minkä ajateltiin osittain kulkevan käsikädessä edellä mainittujen Britannian alueellisten *E. coli* –bakteremian ilmaantuvuuslukujen kanssa.

E. coli –bakteremioiden syy voi siis olla vanhusten dehydraatiossa! Tämä havainto ei ole ainoa laatuaan. Mainittakoon, että lokakuussa JAMAssa (Hooton et al, JAMA 2018, doi:10.1001/jamainternmed.2018.4202) julkaistiin tutkimus, jossa premenopausaalisilla juomiseen kannustetuilla naisilla (vähintään 1,5 litraa) virtsatieinfektioiden ilmaantuvuus oli puolet verrokki-ryhmän ilmaantuvuuteen nähden.

Britanniassa on päätetty kohdistaa huomio vanhusten hydraatioon ja sen toteutuksen ideointiin. Vanhainkoteihin pitäisi laatia drinkkimenu, jotta kaikille löytyisi mieleistä juotavaa. Kaikki eivät pidä pelkästä vedestä. Jotta vähintään 1500 ml juominen toteutuisi, osastoilla tulisi tehdä erityisiä ”juomakierroksia”, joissa nestettä tarjotaan myös aterioiden välissä, ja juomisessa avustaan. Juoma-astioiden koko ja käytännöllisyys on mietittävä uusiksi: ei enää pieniä kahvikuppeja, joiden korvaan sormet eivät mahdu. Juoma-astian tulee olla 250-280 ml:n vetoinen. Juomisen tukemiseksi lisää ideoita on saatavissa verkkosivuilta <https://www.uwl.ac.uk/i-hydrate>.

Kolmen vuoden kuluttua näemme miten britit *E. coli* –bakteremioiden puolittamistavoitteensa onnistuvat. Sitä odotellessa Suomessakin täytyy nyt pistää kupit kuntoon!

Mari Kanerva

SSHY ry:n hallituksen puheenjohtaja

Osastonylilääkäri,

HUS Tulehduskeskus, Infektiosairauksien linja

Hyvä paha lavuaari

Johanna Sanoja

HIS 2018 Konferenssissa oli tarjolla kymmenen vettä käsittelevää luentoa, joista useimmat pääsin kuuntelemaan. Olin etukäteen valinnut tämän aiheen, sillä sairaanhoitajan näkökulmasta vesipisteiden käyttö on sangen villiä myös kotimaisella teho-osastolla. Etukäteen mieltäni askarrutti myös dialyysivesipisteiden käyttö, ja mahdolliset bakteerikasvustot putkistoissa, lavuaareissa sekä hanoissa. Vaikkakin vedestä- ja vedettömistä sairaaloista on toki ollut puhetta jo pitkään, olin vaikuttunut luentojen määrästä ja puhujien tarmokkuudesta aiheita kohtaan. Odotan jännityksellä tulevaisuuden sairaaloita, näemmekö vesipisteiden vähenevän?

Onko lavuaarin mallilla ja muodolla väliä pisaroiden roiskumisessa?

Samuel Yui, University College London Hospitals, London, UK.

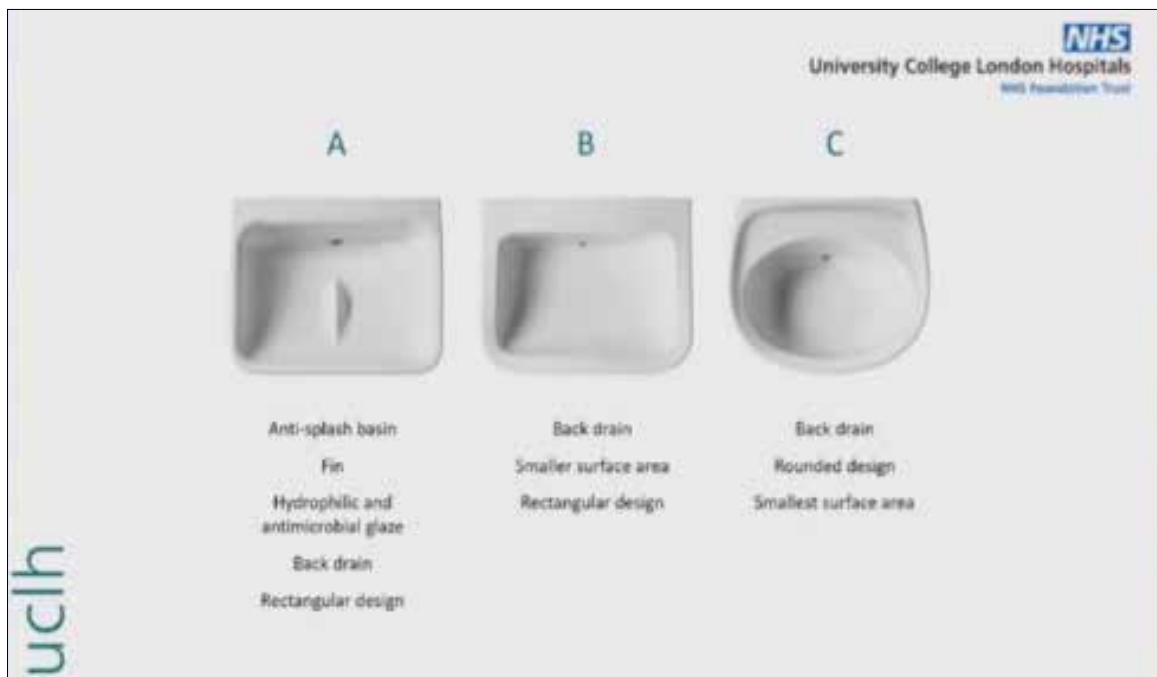
Mike Weinbren, Consultant Microbiologist, King's Mill NSH Foundation Trust, UK.

Yui toteaa kuinka altaat ja hanat ovat tutkitusti toimineet lähteinä esimerkiksi *Pseudomonas aeruginosa* ja *Legionella pneumophila* bakteereille, ja altaiden lähelle sijoitetuilla potilailla on korkea riski kontaminoitua bakteereilla käsienspesun yhteydessä tapahtuvan veden roiskumisen vuoksi. Tutkimuksen myötä on kehitetty uusi 'evällinen' allasmalli (A), jota on verrattu kahteen yleisimmin terveydenhuollossa käytettyyn allasmalliin (B, C) 30sekunnin vedenlaskulla (Kuva 1). Altaita testat-

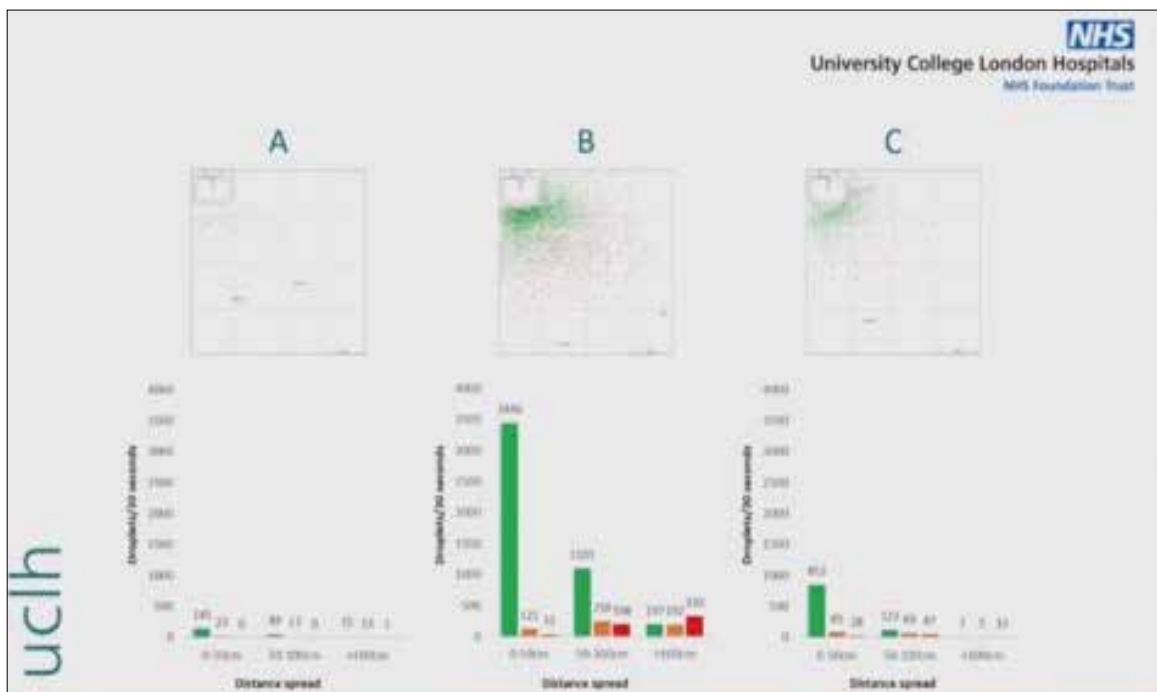
tiin fluorivärillä, jota lisättiin vesitankkiin, ja vettä kierrätettiin kahdeksan litran minuuttipaineella. Tulokset olivat havaittavissa imupaperista uvalolla lattialta sekä altaan takaa.

Allastyypin A:n kohdalla testissä oli 96% vähemmän fluoripisara kontaminaatiota, verrattuna B allastyyppiin, ja 74% vähemmän kuin C:n kohdalla käsiä pestäessä. Pisimmillään allastyypistä B fluoripitoiset vesiroiskeet ylsivät 200cm etäisyydelle (Kuva 2).

Lavuaarin ainoa tarkoitus on toimia käsienspesupisteinä. Tässä tapauksessa käsienspesupisteestä on Weinbrenin mukaan tullut käsien "uudelleenkontaminointipisteitä", ja nojaten Grabowskin (1) tutkimukseen itse käsienspesua on vain 4% teho-osaston lavuaarien käytöstä. Käsienspesupisteiden kanssa on tekemisissä monta eri ammattiryhmää; valmistaja, arkkitehti, asentaja, putkimies/huoltomies, vesinäytteiden ottajat, laitoshuolto sekä itse osastolla käyttäjät. Millä kaikilla ammattiryhmillä saadaan sitoutettua aseptiseen toimintaan? On näyttöä siitä, että mikäli lavuaarin koripohjaventtiili on suoraan hanan alla, vettä laskettaessa venttiilireiän sisäpuolella mahdollisesti oleva bakteerikasvusto voi roiskua lavuaarin puolelle, ja edelleen roiskeiden mukana kontaminoida myös altaan ympäristön. On myös mahdollista, että vesisuihkun osuessa suoraan kontaminoituneeseen koripohjaventtiiliin, roiskeet osuvat ylöspäin kontaminoiden vesihanat. Näin ollen lavuaarimallit joissa veden poistoaukko/viemäröinti sijaitsee altaan taka-



Kuva 1 Allasmallien vaihteluita.



Kuva 2 Roiskeiden vaihteluväli allastyyppien välillä.

reunassa altaan pohjan sijaan, olisi aseptisempi vaihtoehto – ottaen huomioon, että viemäri vetää hyvin. Jälleen fluorosoivalla väriaineella pystytään näyttämään pisaroiden kulkeutuminen vähintään 100cm etäisyydelle käsienpesupisteestä. Liian usein lavuaarit on sijoitettu samaan tilaan, ja alle metrin etäisyydelle lääkkeentekopisteestä, potilaasta tai steriileistä tarvikkeista. On myös mahdollista, että yhden lavuaarin kontaminaatio saattaa levitä samaan putkistoon yhdistettyihin muihin lavuaareihin. Vaikkakin vesilukossa olisi bakteerikasvustoa, se tarvitsee ravintoa kasvaakseen. Kun altaaseen kaadetaan myös sokeripitoiset liuokset, tyhjennetään kahvikuppi, ja lisätään vielä käsipyyhepaperista putoavat selluhiukkaset, bakteerit kasvattavat biofilmiä vesilukosta ylös kohti lavuaaria tuuman (2,54cm) päivävuhtia.

Luentoihin liittyvät julkaisut:

- Grabowski, M., Lobo, J. M., Gunnel, B., Enfield, K., Carpenter, R., Barnes, L., Mathers, A. J. Characterizations of handwashing sink activities in a single hospital medical intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*. 2018, 100 (3). e115-e122.
- Kotay, S., Chai, W., Guildford, W., Barry, K., Mathers, A. J. Spread from the Sink to the Patient: In Situ Study Using Green Fluorescent Protein (GFP)-Expressing *Escheria coli* To Model Bacterial Dispersion from Hand-Washing Sink-Tap Reservoirs. *Applied and environmental microbiology*. 2017, 83 (8).
- Lefebvre, A., Bertrand, X., Quantin, C., Vanhems, P., Lucet, J.-C., Nuemi, G., Astruc, K., Chavanet, P., Aho-Glélé, L.-S. Association between *Pseudomonas aeruginosa* positive water samples and healthcare-associated cases: nine-year study at one university hospital. *Journal of Hospital Infection*. 2017, 96 (3). 238-243.

Johanna Sanoja
Hygieniavastuuhenkilö, Sairaanhoidaja
HUS, Sydän- ja keuhkokeskus, Sydänkirurgian teho-osasto M2A

HIS konferenssi 26.-28.11.2018, Liverpool

Interaktiivista konferenssiosallistumista HIS 2018 konferenssissa

Johanna Sanoja

Osallistuminen konferenssiin tässä 2020-luvun kynnyksellä on niinkin interaktiivista, että vaikka luentosalin mikrofonien käyttö saattaakin jäädä vähemmälle, käy väittely ja kommentointi kiivaana sosiaalisessa mediassa. Näin ollen mahdollistuu myös reaaliaikainen osallistuminen luennon aiheen kommentointiin, vaikkei olisikaan päässyt paikalle itse tilaisuuteen (esimerkiksi. professori Didier Pittet vastaili Genevestä reaaliaikaisesti useaan otteeseen jonkun twiitattaessa luennoilta hänen käsihygienia-artikkelinsa herättäessä keskustelua). Tilaisuuden internetsivuilta löytyvän luento-ohjelman lisäksi, älypuhelimeen ladattava appi (kuva 1) on oleellinen osa konferenssin sujuvuutta, ja oiva ajankohtainen viestintäväline järjestäjän ja osallistujien välillä. Erilaiset väittelynä tapahtuvat luennot on myös rakennettu interaktiivisiksi puhelimeen ladattavan konferenssiapin äänestysominaisuudella. Muun muassa London Imperial Collegen epidemiologi tohtori Jon Otter on suuri sosiaalisen median käytön puolestapuhuja tieteellisen tiedon tuomisessa helpommin saataville, ja hänen sanomansa mukaan asiantuntijoiden on oltava mukana sosiaalisen median keskustelussa, tai keskustelut käydään ilman asiantuntijoita. Väittelynä toteutetun luennon vaikutus yleisön mielipiteisiin Clostridium difficileen liittyen Otter:in ja Professori Mark Wilcox:in välillä oli mitattavissa ennen- ja jälkeen äänestyksellä (Kuva 2).



Kuva 1. HIS konferenssin appi.

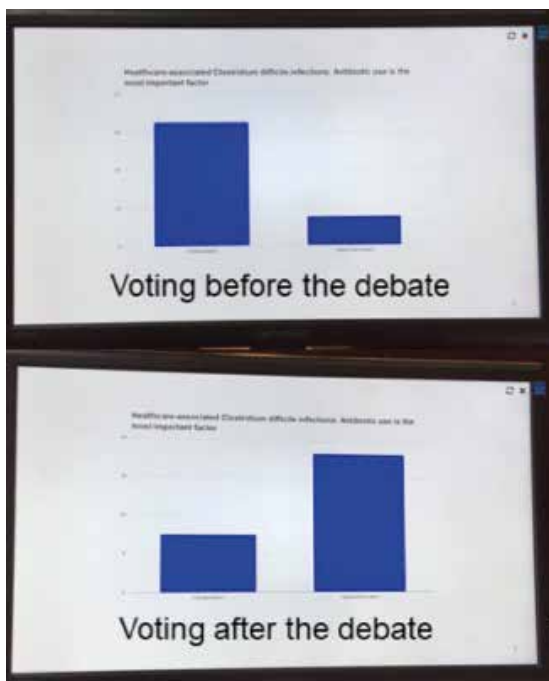
Esimerkkinä ammatillisesta tavoittamisesta; (kuva 3) kyseinen twiitti katsottiin 716 kertaa, näistä 39 kertaa avattiin joku avainsanoista (#HUS, #HIS18 tai @HISConf). Kokonaisuudessaan tähän konferenssiin liittyvistä avainsanoista hashtagia #HIS18 käytettiin Twitterissä 92 kertaa ja viesti linkitettiin käyttäjään @HISConf (HIS konferenssijaoston tunnus) 38 kertaa, käyttäjällä @HISConf on 929 seuraajaa jotka näkevät konferenssiin linkitetyt viestit. Sen lisäksi että keskustelu on sosiaalisessa mediassa monipuolista luentojen aikana, on sitä käyty vilkkaasti myös ennen- ja jälkeen konferenssin.

Aihe oli minusta kiehtova, sillä ennen sairaanhoitajan ja hygieniavastuuhenkilön roolia olen kouluttautunut matkailualalle, jonka osa-alueisiin konferenssien järjestäminen kuuluu. Olen myös itse pidempään seurannut useiden puhujien julkaisujen lisäksi heidän blogejaan, Twitter ja LinkedIn tilejään. Koen että tällaisella osallistavalla toiminnalla konferenssi, ja yksittäinen luento ovat osa suurempaa oppimisen ja yhteenkuuluvuuden kokonaisuutta.

Lisätietoja:

<https://jonotter.net>

Johanna Sanoja
Hygieniavastuuhenkilö, Sairaanhoitaja
HUS, Sydän- ja keuhkokeskus,
Sydänkirurgian teho-osasto M2A



Kuva 2. Äänestystilanne ennen debattia ja sen jälkeen.



Kuva 3. Kirjoittajan oma twiittaus. Kuvassa vas. Tarja Kuutamo, Jaana Lehtinen, Katriina Kainulainen, Johanna Sanoja ja Mari Kanerva.

Torstai 14.3.2019

- 8.30 **Ilmoittautuminen ja aamukahvit**
Näyttelyyn tutustuminen
- 9.30 **Päivien avaus**
- Näytteilleasettajat esittäytyvät
Maarit Nikula, puheenjohtaja, Suomen
Välinehuoltajayhdistys ry

SESSIO I – MIS TÄSÄ NY MENNÄÄN?

- 10.00 **Ajankohtaista standardisoinnista**
Suvi Pasanen, asiantuntija, Yhteinen Toimialaliitto YTL
- 10.30 **Uusia tuulia viranomaisvalvonnessa**
Puhuja varmistuu myöhemmin
- 11.00 **Tauko**
- 11.15 **Taipuisien tähytimien huoltoprosessi**
- Näkökulmia huoltoprosessien yhtenäistämiseksi
Lea Värtö, välinehuoltopäällikkö, Kymenlaakson sosiaali- ja
terveyspalvelujen ky
- 12.00 **Lounas ja näyttelyyn tutustuminen**

SESSIO II – ET SUINKKA SÄ NY HÖYRYÄ SINNE LAITA?

- 13.30 **Höyry välinehuollon hyödykkeenä**
- Höyryn laadun merkitys steriloinnissa
- Höyryn jakelu välinehuoltoon
- Steriloinnissa huomioitavaa
Jouni Vainio, kehityspäällikkö, Spirax Oy
- 14.15 **Höyrysterilointiprosessin validointi**
- Tekninen näkökulma onnistuneeseen validointiin
Marko Salokanto, validointi-insinööri, Indical Oy
- 15.00 **Kahvitauko ja näyttelyyn tutustuminen**

SESSIO III – TULIKO MUT KUMMINKI KUNTOSSEN?

- 15.30 **Routine monitoring of rigid endoscopes** (Jäykkien
tähytimien toimintakunnon tarkastus, suomenkielinen
luentomateriaali saatavilla)
- What are the benefits?
- Feedback from current users
Bert Dommerholt, CEO, Dovideq Medical BV
- 16.15 **Päivän yhteenveto ja palaute**
- 16.30 **Majoittuminen**
- Shuttle bus -kuljetus Medisiina D:ltä Radisson Blu Marina
Palace Hotellille

SYÄMÄÄN JA OHJELMAAKI OLIS TIEROS

- 20.00 **Illtapala-buffet**
Radisson Blu Marina Palace Hotel
Linnankatu 32, 20100 Turku

Perjantai 15.3.2019

- 8.10 **Shuttle bus -kuljetus lähtee**
- Radisson Blu Marina Palace Hotelliilta Medisiina D:lle

SESSIO I – UUTISII TURUST

- 8.30 **Tervetuliaissanat**
Hanna Mäkilä, johtaja, Tyks Asiantuntijapalvelut,
Varsinais-Suomen Välinehuolto
- 8.40 **Projektina Medisiina D:n välinehuolto**
- Kehityskertomus uuden välinehuollon suunnittelusta
ja toteuttamisesta
Tarja Ruuskanen, hallinnollinen osastonhoitaja, Tyks
Asiantuntijapalvelut, Varsinais-Suomen Välinehuolto
- 9.10 **Järjestäytyminen päivän work shopeihin**

SESSIO II – TYÖSKENTELY PIÄNRYHMIS (MAHTAAKS SITÄ SANOKKA KEHRATA)

9.30-14.30 Erillisohjelman mukaan porrastettuna

- **Tutustuminen Medisiina D:n välinehuoltoon**
- **Work shopit**
Kipsin ja alinaattien poistaminen hammashuollon
instrumenteista ja jäljennyslusikoista
Minna Johansson, tuotespecialisti, Dürr Dental SE

Miten testaan sauman laadun?

Taina Kunnasluoto, tuotespecialisti, Kaiko Oy

PULL THRU™ -viiden silikoniekon menetelmä endoskoopikanavien puhdistuksessa

Jarmo Rintala, tuotespecialisti, Otoplug Oy

Huonokuntoisten instrumenttien tunnistaminen

Jarno Jaakkola, aluepäällikkö, B. Braun Medical Oy

Uusi pakkausmenetelmä Endoeeye-koreille

Sirkka Tourunen, Vingmed Oy

Laboratorion välinehuolto

Riitta Sinisalo, välinehuoltaja, Tyks
Asiantuntijapalvelut, Varsinais-Suomen Välinehuolto

Välinehuoltoalan tutkinnot – tilannekatsaus ja luotaus tulevaan

Tiina Hämäläinen, kouluttaja, Amiedu

Välinehuoltajan tutkintonimike – hot or not?

Ville Kivisalmi, sihteeri, Suomen
Välinehuoltajayhdistys ry

- **Lounas**
- **Non-stop-kahvitarjoilu ryhmäaikataulun mukaan**

- 16.30 **Päivän yhteenveto ja palaute**

Koulutuspäiville ilmoittaudutaan 10.3.2019 mennessä. Osallistujat varaavat itse majoituksensa 28.2.2019 mennessä. Kiintiöpaikkoja voi tiedustella Radisson Blu Marina Palace Hotelista (Linnankatu 32, 20100 Turku) varaustunnuksella "VH2019" puhelimitse +358 20 1234 700 tai email: reservations.finland@radissonblu.com (118 eur/1 hh, 138 eur/2 hh). Koulutuspäivien paikka: Medisiina D, Kiinamylynkatu 10, 20520 Turku.

Hintatiedot ja ilmoittautumislinkki NetTicket-palveluun: www.valinehuoltajayhdistys.fi.



HYGIENIAHOITAJIEN NEUVOTTELUPÄIVÄ 25.3.2019

Paikka: Sokos Hotelli Alexandra, Hannikaisenkatu 35, Jyväskylä

Hinta 50€ Sisältää lounaan ja kahvin

Ohjelma

11-12 Ilmoittautuminen

12 - 13.00 Lindströmin ja Bernerin puheenvuorot

13.00 - 14.00 Paneelikeskustelu sairaalarakentamisesta

Puheenjohtaja Anne Reiman

Paneelikeskusteluun osallistuvat eri vaiheissa olevista sairaalarakennushankkeista:

Hygieniahoitaja Leena Simons, Uusi Lastensairaala
Hygieniahoitaja Oili Ström, Kymenlaakson keskussairaala
Hygieniahoitaja Maire Matsinen, Keski-Suomen keskussairaala
Tukipalvelukoordinaattori Ari Solonen, Keski-Suomen keskussairaala

14 – 14.30 Kahvitauko

15 – 17 Alustus ja yhteistä keskustelua

Puheenjohtaja Jaana-Marija Lehtinen

Ovatko hygieniahoitajan ohjeet tarpeeksi konkreettisia: ”Muistakaa hyvä käsihygienia” tai ”Tässä tilanteessa korostuu oikea suojainten käyttö”? Miten vastaanottaja käsittää ohjeet?

Alustajana hygieniahoitaja Carina Einimö, HUS Hyvinkään sairaala

Ilmoittautuminen

Hygieniahoitajien neuvottelupäiville ilmoittaudutaan samasta linkistä kuin Sairaalahygieniapäiville. Ilmoittautuminen päättyy 12.3.19.



Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus jakaa anomusten perusteella apurahoja yhdistyksen tarkoituksperiä edistäviin hankkeisiin. Apurahoja jaetaan vuosittain budjetoiduissa rajoissa. Hakemukset osoitetaan yhdistyksen hallitukselle sihteerin kautta sähköpostilla, e-mail: heli.m.lankinen@gmail.com tai Heli Lankinen, Vesipolku 1, 45360 Valkeala.

Apurahoja voidaan jakaa tieteelliseen tutkimus- ja julkaisutoimintaan, kongressi- ja koulutusmatkoihin, kansainvälisten yhteyksien ylläpitämiseen ja luennoitsijoiden kutsumiseen. Apurahaa ei myönnetä yhdistyksen omaan toimintaan.

Matka-apurahoja suositellaan haettavan 5 kk ennen kyseisen matkan alkua. Etusija on niillä apurahan hakijoilla, jotka eivät ole saaneet apurahaa edellisenä vuonna. Apurahat anotaan perusteltuina summina, jotka tilitetään alkuperäisin kuitein. Matka-apurahat on tilitettävä kuukauden kuluttua matkasta, muut apurahat vuoden kuluttua myöntämisestä. Tilittämätön osuus on palautettava Suomen Sairaalahygieniyhdistykselle. Kaikista kohteista, joihin apuraha myönnetään, edellytetään artikkelia Suomen Sairaalahygienialehteen viimeistään 6 kk kuluttua kohteen ajankohdasta.

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

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

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

Julkaisupolitiikka

Lehti julkaisee sairaalahygieniaan ja infektioihin liittyviä artikkeleita, tutkimusraportteja, kokous- ja kirjallisuusreferaatteja, pakinoita, 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 lääkkeitä ja desinfektioaineista mieluiten geneeristä nimeä. Mikrobin spesifiset nimet (esim. *Staphylococcus aureus*) painetaan kursiivilla. Jos ne toistuvat usein, voit jatkossa käyttää lyhennettä (esim. *Staph. aureus* tai *S. aureus*). Kirjoita artikkelin loppuun nimesi, virka-asemasi ja työpaikkasi.

Matkakertomuksissa

tulee olla otsikko, joka kuvaa matkan kohdetta (kongressin nimi; sairaala, jossa vierailtu tms.). Käytä suomenkielisiä 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 sivulle tekstin loppuun. Muotoile taulukot lehden tyylin mukaisesti. Kuviksi kelpaavat piirroksiset ja valokuvat, mieluiten jpg-muodossa. Kirjoita kuvatestit kuvien yhteyteen.

Kirjallisuusluettelo

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

Esimerkkejä:

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

Kirjoittajan henkilötiedot

ovat välttämättömät kirjoituspalkkion maksamiseksi. Toimitussihteeri on yhteydessä sinuun kirjoituspalkkion maksamisesta.

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

Steriili lääkevalmiste ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä

ChloroPrep®

Isopropyylialkoholi 70 %

Klooriheksidiini 2 %

WHO:n työryhmä (2016) suosittelee alkoholipohjaisten, klooriheksidiiniglukonaattiin perustuvien, antiseptisten liuosten käyttöä leikkausalueen ihon valmistelussa (vahva suositus, näytön laatu matala-keskitaso)⁴⁰



ChloroPrep

Optimaalinen valinta ihon antiseptiseen käsittelyyn ennen leikkausta²⁷

Nopea



ChloroPrep saavuttaa hyvän tehokkuustason jo 30 sekunnissa²³; povidonijodilla täyden tehon saavuttamiseen menee 2 - 3 minuuttia.²⁶

Pitkäkestoinen



ChloroPrep-valmisteen teho säilyy ainakin 48 tunnin ajan.^{23,29} Aktiivisuuden keston on osoitettu olevan huomattavasti pidempi kuin 0,5 % klooriheksidiinillä²⁸ ja jodoforeilla.³⁰

Käytännöllinen



Toisin kuin povidonijodi, ChloroPrep ei inaktivoitu veren läsnä ollessa.²⁷



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

Klooriheksidiiniglukonaatti ja isopropyylialkoholi **Käyttöaiheet:** Ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä. **Annostus ja antotapa:** Ulkoisesti iholle. Soveltuu kaikille ikä- ja potilasryhmille. Valmistetta tulee käyttää varoen vastasyntyneille, erityisesti keskosena syntyneille. Levittimen koko (3 ml, 10,5 ml tai 26 ml) valitaan suunnitellun toimenpiteen ja klinisen tarkoituksenmukaisuuden perusteella. Valmistetta tulisi mielellään jättää iholle toimenpiteen päätyttyä mikrobeilta suojaavan vaikutuksen pidentämiseksi. **Vasta-aiheet:** Aiemmin havaittu yliherkkyys ChloroPrep -valmistelle tai jollekin sen ainesosalle. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoittoimet:** Vain ulkoisesti ja ehjälle iholle. Liuos ärsyttää silmiä ja limakalvoja. Liuoksen joutuminen näille alueille on estettävä. Jos liuosta joutuu silmiin, ne on välittömästi huuhteltava runsaalla vedellä. Liuosta ei saa levittää avoimeen haavaan eikä rikkoutuneelle tai vaurioituneelle iholle. Liuosta ei saa joutua hermokudoksiin tai keskikorvaan. Alkoholipitoisen liuoksen pitkäkestoinen ihokosketusta tulee välttää. Tulenarka liuos. Sähköpolttaa tai muita sytytysherkkiä toimenpiteitä ei tule tehdä ennen kuin iho on täysin kuivunut. Poista kaikki läpimärät materiaalit, leikkausliinat tai paidat ennen intervention aloittamista. Älä käytä liiallisia määriä, äläkä anna liuoksen kerääntyä ihon poimuhihin tai potilaan alle, tai tippua lakanoidille tai muuhun materiaaliin, joka on suorassa kosketuksessa potilaan kanssa. Liuoksen levityksessä on noudatettava ohjeiden mukaista menettelyä. Jos liuosta levitetään liiallista voimaa käyttäen hauraille tai herkälle iholle tai toistuvasti, seurauksena voi olla paikallisia ihoreaktioita, kuten punoitusta, tulehdusta, kutinaa, ihon kuivumista ja/tai hilseilyä sekä kipua levityskohdassa. Klooriheksidiiniin tiedetään aiheuttavan yliherkkyttä, myös yleisiä allergisia reaktioita ja anafylaktisia shokkeja.

Raskaus ja imetys: Valmistetta voidaan käyttää raskauden ja imetyksen aikana. **Haittavaikutukset:** Hyvin harvoin (<1/10 000) on raportoitu klooriheksidiiniin, isopropyylialkoholin tai Sunset Yellow -värin (E110) aiheuttamia ihon allergisia reaktioita tai ärsytysreaktioita (kuten ihon punoitusta, ihottumaa, kutinaa sekä rakkulat tai vesikkelit käsittelyalueella). Muita paikallisia oireita voivat olla polttava tunne, kipu ja tulehdus. **Yliannostus:** Yliannostusta ei ole raportoitu. **Korvattavuus:** Itsehoitolääke. Ei korvattava. Tutustu huolellisesti valmisteyhteenvedoon ennen käyttöä. **Pakkaukset ja hinnat (TMH, arvonlisäveroton):** 25 x 3 ml 36,25 €, 25 x 10 ml 104,00 €, 26 ml 9,25 € **Yhteystiedot:** Grex Medical Oy, Takomatie 7, 00380 Helsinki. www.grex.fi **Valmisteyhteenvedon pvm:** 10.1.2018.

CHLP/10/2018

Kotimaassa

- 25.3.2019 **Hygieniahoitajien neuvottelupäivä**
Sokos Hotel AlexandraJyväskylä
<http://www.sshy.fi>
- 26.-27.3.2019 **Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät**
Paviljonki, Jyväskylä
<http://www.sshy.fi>
- 16.-17.5.2019 **Hygieniahoitajien valtakunnalliset koulutuspäivät**
Sokos Hotel Seurahuone, Kotka
<https://www.suomenhygieniahoitajat.com/>
- 3.10.-4.10. 2019 **27. Valtakunnalliset Välinehuoltajien Koulutuspäivät**
Sokos Hotel Presidentti, Helsinki
<http://www.sshy.fi>
- 18.-19.11.2019 **XXXI Valtakunnalliset Tartuntatautipäivät**
Marina Congress Center, Helsinki
<http://www.filha.fi/fi/koulutuskalenteri/upcoming>

Ulkomailla

- 12.-13.3.2019 **3rd Semmelweis CEE Hygiene Conference**
Wien, Itävalta
<http://semmelweis.info/>
- 13.-16.4.2019 **29th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID & ESCMID)**
Amsterdam, Hollanti
<http://www.eccmid.org/>
- 18.-21.5.2019 **Infusion Nurses Society**
Baltimore, Maryland, USA
<http://www.ins1.org/>
- 26.-29.5.2019 **IFIC & IPAC**
Québec, Kanada
<http://theific.org/>
- 20.-24.6.2019 **ASM Microbe 2019 & ICAAC**
San Francisco, California, USA
<https://www.asm.org/index.php/asm-microbe-2019>
- 10.-13.9.2019 **5th International Conference on Prevention and Infection Control (ICPIC)**
Geneve, Sveitsi
<http://www.icpic.com/>
- 22.-24.9.2019 **12th Annual Conference on Infection Prevention (IPS)**
Liverpool, Iso Britannia
<https://www.ips.uk.net/>
- 2.-6.10.2019 **IDWeek 2019**
Washington, DC, USA
<https://www.idsociety.org>
- 27.-29.11.2019 **European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology (ESCAIDE)**
Tukholma, Ruotsi
<https://www.escaide.eu/en/>

**44. Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät
26.-27.3.2019
kongressikeskus Jyväskylän Paviljonki**

Lisätiedot ja ilmoittautuminen www.sshy.fi





Valtakunnalliset Sairaalahygieniapäivät 26.3.-27.3.2019

Kongressikeskus Jyväskylän Paviljonki

TIISTAI 26.3.2019

09:00 – 11:00 Ilmoittautuminen ja näyttelyyn tutustuminen

11:00 – 11:15 SAIRAALAHYGIENIAPÄIVIEN AVAUS

Mari Kanerva

11.15-13.15 HOITOON LIITTYVIEN INFEKTIOIDEN SEURANTA JA TORJUNTA

pj. Jukka Heikkinen

11.15.-11.45 Tartuntatautilain merkitys johtotasolla

Juha Kinnunen sairaanhoitopiirin johtaja KSSH

11.45-12.15 Lappi-Karjala yhteistyö ja esimerkki infektioiden seurannasta keskussairaaloissa

Markku Broas ylilääkäri Lapin keskussairaala/Jukka Heikkinen ylilääkäri Siun sote

12.15-12.45 Infektioiden seurantadatan hyödyntäminen akuuttisairaaloiden ulkopuolella/ympäri-vuorokautisessa hoivassa

Marja Tapanainen, hygieniahoitaja EPSHP

12.45-13.15 Hygieniayhdyshenkilön rooli seurannassa ja palautteen antamisessa

Anu Nurmeksela kliinisen hoitotyön asiantuntija Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

13.15-14.45 Lounas ja näyttelyyn tutustuminen

14.45-15.15 INFEKTIO VAI KOLONISAATIO

Kaisu Rantakokko-Jalava, oyl, Tyks Kliininen mikrobiologia

15.15.-15.45 Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen

15.45-17.00 TUHKAROKKO

pj. Marjaana Pitkäpaasi

15.45-16.30 Measles outbreak and vaccinations in Sweden (Tuhkarokkoepidemia ja rokottaminen Ruotsissa)

Ingemar Qvarfordt, Överläkare, docent, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

16.30-17.00 Euroopan ja Suomen tuhkarokkotilanne

Mia Kontio, erityisasiantuntija, THL

17.00-18.00 SSHY RY:N VUOSIKOKOUS

19.15-23.00 Iltatilaisuus

19.30-20.00 Hygieia-luento

20.15-23.00 Illallinen



KESKIVIikko 27.3.2019

08.30-9.00 INFEKTIOTURVALLISUUS – NÄKYVÄÄ JA YMMÄRRETTÄVÄÄ VIESTINTÄÄ

pj. Tiina Tiitinen

Heljä Lundgren-Laine johtajaylihoitaja Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

Tuija Melville viestintäpäällikkö Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

09.05-10.30 HOITOYMPÄRISTÖ (Rinnakkaissessio)

Pj Jaana-Marija Lehtinen

09.00-9.30 Ylläpitösiivous eristys- ja loppusiivous vuodeosastoilla ja leikkaussaleissa

Heli Lankinen hygieniahoitaja, asiantuntija

09.30-10.00 Hoitoympäristön non-touch dekontaminaatio ja desinfektio menetelmät, mitä hyötyä?

Risto Vuento ylilääkäri Fimlab

10.00-10.30 Eläinavusteinen toiminta hoitoyksikössä – hygieniahoitajan näkökulma

Sirpa Ukkola hygieniahoitaja OYS

09.00-10.30 HOITOON LIITTYVIEN INFEKTIÖIDEN ESIINTYMISLUVUT: MILLOIN PITÄÄ OLLA HUOLISSAAN JA MITÄ VOI TEHDÄ? (Rinnakkaissessio)

pj. Outi Lyytikäinen, tutkimusprofessori

09.00-9.15 Hoitoon liittyvät S.aureus-infektiot Suomessa ja ehkäistävyys

Emmi Sarvikivi, asiantuntijalääkäri, THL

09.15-10.00 Leikkausalueen infektiot

Kaisa Huotari, infektiolääkäri HUS

10.00-10.30 Perifeerisiin verisuonikatetreihin liittyvät infektiot ja VIP-score

Minna Hakanen, hygieniahoitaja HUS

10.30-10.40 Tauko/ Siirtyminen Wilhelmiin

10.40-11.40 VAROTOIMIKÄYTÄNNÖT PUNTARISSA

pj. Mari Kanerva

10.40-11.10 Miten ja miksi moniresistentin mikrobin kantajuus huomioidaan erilaisissa hoitoympäristöissä

Heli Piirtola hygieniahoitaja PSHP

11.10-11.40 Yhden hengen huone – hyödyt ja haitat sairaalassa

Esa Rintala ylilääkäri, TYKS

11.40-13.00 Lounas ja näyttelyyn tutustuminen

13.00-14.30 TAVANOMAISET VAROTOIMET / KÄSIHYGienia

pj. Anne Reiman

13.00-13.30 Työvaatteet ja suojaimet: käyttö ja väärinkäyttö (työturvallisuus ja potilasturvallisuus)

Kirsi-Marja Ballantine hygieniahoitaja Vantaan kaupunki

13.30-14.00 Alkoholikäsihuuhde, onko vaihtoehtoja?

Heli Heikkinen hygieniahoitaja/KHA Siun sote

14.00-14.30 Ensihoito ja infektioiden torjunta - kun kiire estää

Tiina Tiitinen hygieniahoitaja KSSH ja Anna Forsström ensihoitaja, Uudenmaan sairaankuljetus



14.30-15.00 Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen

15.00-16.00 MITÄ TEEN, JOS YKSI/ USEAMPI POTILAS KEHITTÄÄ HOIDON AIKANA HENGITYSTIEINFEKTION/ RIPULITAUDIN

pj. Kirsi Skogberg

15.00-15.30 Tarttuvat hengitystieinfektiot

Mari Kanerva, osastonylilääkäri HUS

15.30-16.00 Ripuloiva potilas

Raija Uusitalo-Seppälä, ylilääkäri Satadiag, Satakunnan shp

16.00 KOULUTUSPÄIVIEN PÄÄTÖS

Mari Kanerva

Päiviä anotaan hyväksyttäväksi teoreettiseksi, kurssimuotoiseksi koulutukseksi Helsingin yliopiston lääketieteellisestä tiedekunnasta.

Osallistumismaksu on 350 e (sisältää ohjelman, kahvit, lounaat 26.-27.3.19 ja illallisen 26.3.). Päivien yhteydessä järjestetään näyttely, jossa yrityksillä on tilaisuus esitellä tuotteitaan.

Ilmoittautuminen www.sshy.fi *Sairaalahygieniapäivät*-välilehden *Rekisteröityminen*-sivun [linkistä](#).
Ilmoittautuminen päättyy 12.3.19.

Majoitushotellit ovat Sokos Hotel Paviljonki, Sokos Hotel Alexandra sekä hotelli Alba. Kaikki sijaitsevat kävelymatkan päässä kokouspaikasta. Osallistujilla on mahdollisuus varata majoitus sopimushotelleista erikoishintaan 25.2. saakka. Huonevaraus tapahtuu verkkovarauksella ja sopimushinnan saa ilmoittamalla varauskoodin: Sokos Hotel Paviljonki ja Sokos Hotel Alexandra BSSHY sekä hotelli Alba SHP2019. Lisätietoa majoittumisesta www.sshy.fi *Sairaalahygieniapäivät*-välilehden *Majoitus*-sivulta.

Lisätietoja:

www.sshy.fi

sairaalahygieniapivat@konffa.fi (Konffa vastaa päivien järjestelyistä)

Mediakortti 2019

Suomen Sairaalahygienialehti on Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry:n tiedotuslehti, joka lähetetään jäsenille (n.1000), kannatusjäsenille sekä lehden tilaajille. Myös irtonumeroita myydään mm. oppilaitoksille.



Lehti ilmestyi ensimmäistä kertaa vuonna 1978, vuoteen 1993 lehti ilmestyi nimellä SaHTi. Vuonna 2019 ilmestyy neljä numeroa, helmikuussa, toukokuussa, syyskuussa ja marraskuussa. Lehdessä pyritään sisällöllisiin painotuksiin. Varsinaisista symposiumnumeroista luovutaan.

Aineistopäivät:

N:o 1 31.1.

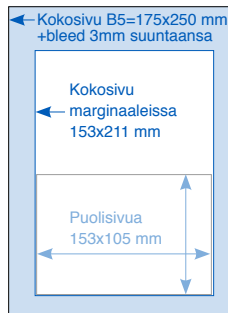
N:o 2 30.4.

N:o 3 31.8.

N:o 4 31.10.

Ilmoitusaineisto:

Painovalmis pdf osoitteeseen: painomerkki@painomerkki.fi



Päätoimittaja:
Toimitussihteeri:

Risto Vuento
Anu Hintikka

etunimi.sukunimi@fimlab.fi
anu.hintikka@kolumbus.fi
Itälahdenkatu 11 A 23, 00210 Helsinki
040-763 7616

Hinnat:

Tavallinen numero 15 euroa
Erikois- ja symposiumnumerot 30 euroa
Vuosikerta 90 euroa

Lehden koko
Palstaluku
Painomenetelmä:
Kirjapaino:

B5 (175 x 250 mm)
2
offset
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 800 euroa.

Etusivu myydään kansi kerrallaan.
Jos halukkaita on enemmän kuin yksi, ilmoittajien suhteen vuorotellaan.

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

Ilmoitustilan myynti:

Kirsi-Marja Ballantine, Vantaan kaupunki Kielotie 11 D 2.krs, 01300 Vantaa
p.työ: 0503124556, sähköposti: etunimi.sukunimi@vantaa.fi

Lehden tilaus:

Lehden tilaus ja osoitteenmuutokset jäsenpalvelun kautta.

Yhdistyksen kotisivun osoite: www.sshy.fi.

TECCare®

Antimicrobial Technologies

...delivering a safer environment

TECcare® CONTROL Helppokäyttöinen sumutuspullo

**Täysin ainutlaatuinen ratkaisu
huonetilojen nopeaan desinfiointiin!**

Safe in Use
Non-toxic
Environmentally
Compliant

Innovative

World Class
Effective
Long Lasting
Antimicrobial
Solutions

Eristyshuoneen käsittely esim. norovirus-
epidemian ehkäisemiseksi
1. Tiloja ei tarvitse pestä/puhdistaa ennen
desinfiointikäsittelyä
2. Taudinaiheuttajat eivät pääse leviämään
henkilökunnan välityksellä



- **Heti käyttövalmis kellonajasta riippumatta**
- **Ei vaadi erillistä laitteistoa**
- **Tehoaa tutkitusti orgaanisen lian läpi**
- **Vaikuttavat aineet**
 - BAC (Benzalkonium chloride < 0.06%)
 - DDAC (Didecyl dimethyl ammonium chloride < 0.1%)
- **Pakkauskoot: 250ml & 450ml**

EN 1276 (Bactericidal), EN 14476 (Virucidal), EN 1650 (Fungicidal),
EN 13704 (Sporicidal), EN 14563/ EN 14348 (Mycobactericidal)
AOAC Bactericidal, AOAC Virucidal, AOAC Fungicidal

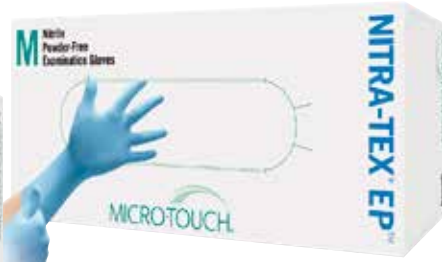
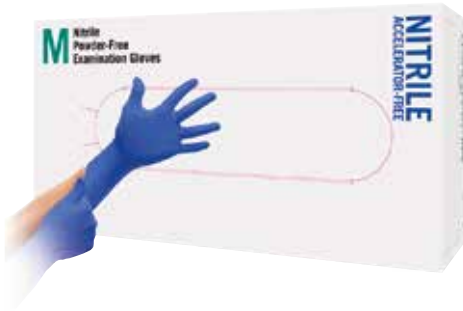
Maahantuonti
TECcare Finland Oy

Tuotekokeilut
050 4226344
kimmo.lahti@icf.fi
www.teccare.fi

Myrntitie 1
01300 Vantaa



Posti Green



Estä käsien kontaminoituminen käyttämällä suojakäsineitä



Suojaamalla kasvosi suojat sekä itsesi että asiakkaasi



ProWipes-pyyhkeillä säästät aikaa ja helpotat työtäsi



Desinfioi ja hoida käsiäsi hellävaraisesti

TUOTTEET AMMATTILAISEN ARKEEN

TUTUSTU BLOGIIMME

Luotettavat tuotteet osana terveydenhuollon arkea
<https://goo.gl/2rs322>



Berner Pro, Hitsaajankatu 24, 00810 Helsinki
asiakaspalvelu: (arkisin 9-15) puh. 0206 90 761, tilaukset: pro.tilaukset@berner • www.berner.fi/pro