

42. VALTAKUNNALLISET SAIRAALAHYGIENIAPÄIVÄT, SYMPOSIUMNUMERO

Vain puhtain käsin, kiitos!

pro
erisan



Hyvä käsihygienia ehkäisee
hoitoon liittyviä infektioita.

Tutkitusti tehokkaat tuotteet KiiltoClean -valikoimasta.
Pese ja desinfioi kätesi oikein!



Tuote- ja käyttöturvallisuustiedotteet
www.kiiltoclean.fi

KiiltoClean
sairaalahygienia

Kiitos!



Kiitos kun äänestitte meidät
Valtakunnallisten Sairaalahygieniapäivien 2016
parhaaksi näytteilleasettajaksi!

Nähdään taas ensi vuonna!

*Kevät terveisin,
Steripolarin hygienialähettiläät*

kun hoitotulokset ratkaisevat

Steripolar

Puh. 09 417 606 00

| www.steripolar.fi

| ISO 9001:2008 ISO 14001:2004

Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen hallitus 2016

Puheenjohtaja Mari Kanerva	Auroran sairaala, rak.5,3krs, HYKS Infektiosairauksien klinikka Nordenskjöldinkatu 20, 00029 HUS, p. työ: 050 427 2155 e-mail: etunimi.sukunimi@hus.fi
Sihteeri Heli Lankinen	Vesipolku 1, 45360 Valkeala, p. 040 667 2430, heli.m.lankinen@gmail.com
Rahastonhoitaja Irma Meriö-Hietaniemi	Sairaalahygieniyksikkö, Meilahden tornisairaala Posti ensisijaisesti kotiosoitteeseen, Savitie 15 B 1, 04400 Järvenpää Helsingin kaupunki Sosiaali- ja terveysvirasto, Malmin päivystys Talvelantie 4, 00700 Helsinki, sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi
Laura Lehtola	HUS Jorvin Sairaala, infektioyksikkö, PL800, 0029 HUS. etunimi.sukunimi@hus.fi
Kirsi Skogberg	Tykslab os 938, Kunnallissairaalanatie 20, 20700 Turku
Kaisu Rantakokko-Jalava	p. työ: 02 31 33 946, e-mail: etunimi.sukunimi@tyks.fi
Jaana Palosara	Kouvolan hyvinvointipalvelut, Infektioiden ja tartuntatautien torjuntayksikkö Marjonientie 6a, 45100 Kouvola, p. työ: 0206156443
Tiina Tiitinen	Sairaalahygienia- ja infektioyksikkö, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri Keskussairaalanatie 19, 40620 Jyväskylä
Ville Lehtinen	p. työ 050 319 8067, e-mail: etunimi.sukunimi@ksshp.fi Päijät-Hämeen keskussairaala, Keskussairaalanatie 7, 15850 Lahti p. työ: 044 719 5455, e-mail: etunimi.sukunimi@phsotey.fi

Suomen Sairaalahygienialehden toimituskunta:

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

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

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

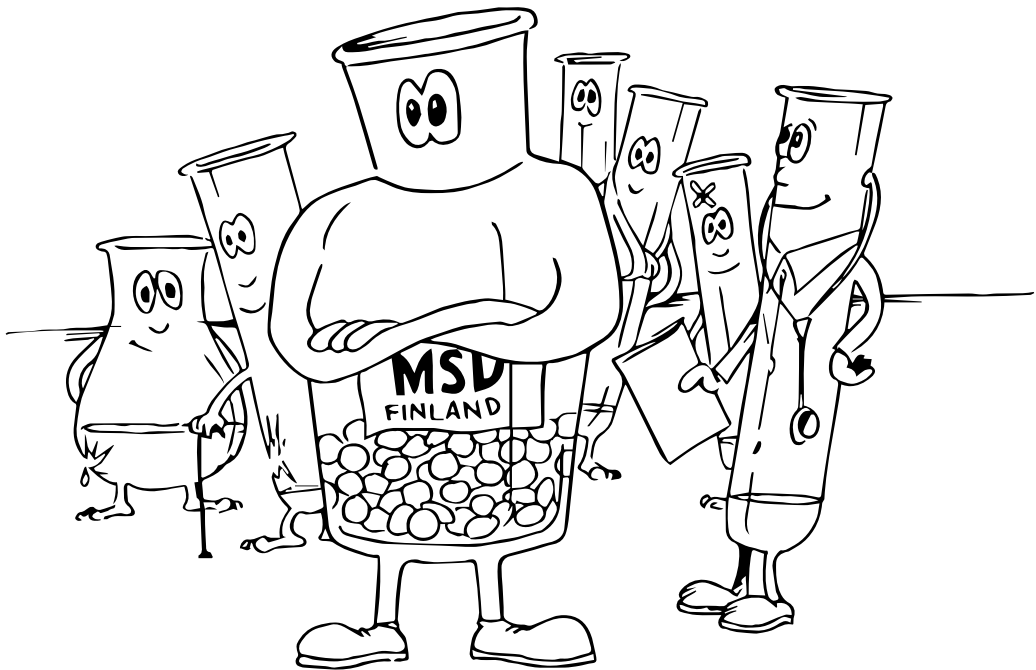
SSHY ry / Välinehuoltoryhmän hallitus 2016

Tuula Karhumäki, Puheenjohtaja	HUS-Desiko liikelaitos, Paciuksenkatu 25, PL 760, 00029 HUS puh. 09 471 80770 tai 040 530 8339 sähköposti: etunimi.sukunimi@hus.fi tai etunimi.sukunimi@kolumbus.fi
Tuija Molkkari, Varapuheenjohtaja	Satakunnan sairaanhoitopiiri ky, välinehuolto, Sairaalanatie 3, 28500 Pori puh. 044 707 5290, sähköposti: etunimi.sukunimi@satshp.fi
Päivi Töytäri, Sihteeri	KSSH/keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Välinehuoltokeskus Keskussairaalanatie 19, 40620 Jyväskylä puh. 014 2691 056 tai 044 7021 056, sähköposti: etunimi.sukunimi@ksshp.fi
Riitta Vainionpää, Rahastonhoitaja	HUS, HYKS ATeK, välinehuolto, Paciuksenkatu 25, PL 760, 00029 HUS, puh. 050 427 2680, sähköposti: etunimi.sukunimi@hus.fi
Tuula Suhonen	Välinehuolto, Servica-Itä-Suomen huoltopalvelut liikelaitoskuntayhtymä Kaarisairaala, Puijonlaaksotie 2, 70210 Kuopio puh. 044 426 1700, etunimi.sukunimi@servica.fi
Niko Säynäjäkangas	Välinehuoltokeskus, Lapin sairaanhoitopiirin kuntayhtymä, PL8041, 96101 Rovaniemi, puh. 0403566733, etunimi.sukunimi@lshp.fi
Lea Värtö	Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen Ky / Carea Kymenlaakson sairaalapalvelut, Välinehuolto puh. 020 6333 333, sähköposti: etunimi.sukunimi@care.fi

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

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

YHTEISTYÖTÄ SUOMALAISTEN POTILAIEN PARHAAKSI.



WWW.PAREMPAAELAMAA.FI



Pääkirjoitus	67
Never ending story –käsihygieniahavainnointi käytännössä	69
<i>Helena Ojanperä</i>	
Turvapaikanhakijoiden infektioiden torjunta	73
<i>Karolina Tuomisto</i>	
Urologisen leikkauspotilaan profylaksi.....	78
<i>Kaisa Huotari</i>	
Hygieniayhdyshenkilön rooli hoitoon liittyvien infektioiden seurannassa	80
<i>Raija Järvinen</i>	
Prevalenssitutkimukset keskussairaalassa ja terveystieteiden vuodeosastoilla ..	82
<i>Maire Matsinen</i>	
Välineiden puhtaustaso suun terveydenhoitoyksiköiden tartunnan torjunnassa	86
<i>Tuula Karhumäki</i>	
Suunhoidon merkitys tehohoidossa.....	92
<i>Miia Jansson</i>	
Perifeerisiin verisuonikanyyleihin liittyvät infektiot – Vakava infektio	100
<i>Katja Koukkari</i>	
Verisuonikanyylin hoito ja toteutuuko se?.....	102
<i>Heli Heikkinen</i>	
Terveystieteiden työntekijän MRSA.....	105
<i>Outi Lyytikäinen</i>	
Diagnostiikka kohta pelkkää PCR:ää?	109
<i>Kaisu Rantakokko-Jalava</i>	
<i>C. difficile</i> -diagnostiikan vaikutus epidemiologiaan, potilaan hoitoon ja eristyskäytäntöihin. Miksi lasten <i>C. difficileä</i> ei hoideta?	114
<i>Eero Mattila ja Veli-Jukka Anttila</i>	
Hoidetaanko ESBL kosketusvarotoimin vai ei?	117
<i>Risto Vuento</i>	
Hygeia-luento	121
<i>Marianne Routamaa</i>	
Palaute 42. Valtakunnallisilta sairaalahygieneipäiviltä	131
Koulutuksia ja kokouksia	133

Tutkittu ja turvallinen Sempercare *nitrile skin*² –nitriliikäsine

Käyttäjien suosikki



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

Uudet pakkauskoot

Nyt myös 100 ja 150 kpl



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



Tarvikehankinnan kokonaispaketti

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

ONEMED

Pääkirjoitus

Sairaalahygieniapäivillä loisti asiantuntijuus

Sairaalahygieniapäiville 16.-17.3.2016 Vantaan Sokos hotelli Flamingossa osallistui tänä vuonna runsaat 300 kuulijaa. Järjestelyt toimivat, luentotilana toimineen elokuvastalin penkit olivat pehmeät, popcornia ja leffakarkkia oli tarjolla väliajalla. Järjestyksessä 42. sairaalahygieniapäivät eivät olleet erinomaiset pelkästään onnistuneiden olosuhteiden, eikä edes Aivoriihessä suunnitellun hienon ohjelman, vaan sen sisällön tuottajien vuoksi: luennoitsijat pitivät aivan loistavia esityksiä, joista näki, että aiheeseen oli paneuduttu, kirjallisuutta oli kaiveltu ja esitys oli hyvin suunniteltu kuvia myöten!

Sairaalahygieniapäiville on useana vuonna saatu hyviä luennoitsijoita – miten? Tarvitaan verkostoitumista. Ohjelman suunnittelijoiden tulee tuntea kollegoitaan ympäri maata, keskustella ja seurata mitä eri sairaanhoitopiireissä maassamme tapahtuu ja mitä mielenkiintoista raportoitavaa niistä löytyy. Tarvitaan koulutusta ja kokemusta. Infektiorjunnan alalla työskentelevillä täytyy olla analyttistä näkökulmaa omaan työhönsä, hoitoon liittyvien infektioiden riskitekijöihin, esiintyvyyteen ja torjuntaan. Tämä tuo intoa tehdä arkipäiväisiä korjausliikkeitä sairaalan toimintatapoihin tartuntojen ja infektioiden torjumiseksi mutta myös erilaisia laajamittaisempia kehitysprojekteja. Tämä kannustaa arvioimaan oman sairaanhoitopiirinsä tekemistä suhteessa muihin eli etsimään ja lukemaan alan kirjallisuutta. Lisäksi tarvitaan hieman uskallusta ja ripaus huumoria, jotta luennoitsijat saadaan houkuteltua mukaan ja estradille. Moni asia onkin suomalaisessa sairaalahygieniasa hyvin, koska saimme luennoitsijoiksi tällaisia helmiä!

Suomen sairaalahygieniyhdistys on auttanut korsien kantamisessa kekon infektiorjunnan asiantuntijoiden verkostoitumisen ja koulutuksen parantamiseksi. Yhdistys on ollut osallisena mm. koulutuksen suunnittelussa. Arcadan peruskurs- sin käyneille, vähintään 3 vuotta hygieniahoida- jana toimineille avautuu mahdollisuus aloittaa ensi syksynä 30 opintopisteen hygieniahoidajan erikoistumiskoulutus. Ilmoittautuminen kurssille päättyy 10.6. Yhteispohjoismaisen, ns. ”Götebor- gin kurssin” korvaavaan koulutuksen eteen on yritetty vaikuttaa pohjoismaisessa työryhmässä, mutta Suomen osalta kehittelyn tielle on tullut kiviä korkeakoulumaksuihin liittyvien lainsäädän- nöllisten syiden vuoksi. Koulutusta oli toivottu sekä hygieniahoidajien että tartuntatautihoitajien, mutta myös lääkäreiden infektioepidemiologista täydennyskoulutustarvetta ajatellen. Suomen osalta järjestelymahdollisuuksien selvittely jat- kuu. Hyvää koulutusta on tarjolla muuallakin ulkomailla, joista mainittakoon infektiorjunnan ja sairaalaepidemiologian kongressit, kuten eu- rooppalaiset HIS, ICPC, IFIC, amerikkalainen SHEA (IDWeek) sekä ESCMIDin ja ECDC:n kurssit, joihin yhdistys on myöntänyt matka- apurahoja.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on järjestä- nyt hyviä infektioiden seurannan ja torjunnan kursseja vuosien varrella, ja ruoka- ja vesiepi- demiaselvitykseen voi päästä perehtymään taas kesäkuussa. Korviin on kuitenkin kantautunut viestiä, että THL:ssä haetaan säästöjä ja hen- kilöstön YT-neuvotteluissa saatetaan päätyä tilanteeseen, että suurella työllä kerrytettyä ar- vokasta pääomaa, eli asiantuntijoita ja tutkijoita

päästetään menemään. Samalla tavoin kuin onnistuneessa kongressin järjestelyssä, helppoin tehtävä on rakentaa kivat puitteet, mutta jos asiantuntijapääomaa ei ole, muu oheistointi on melko yhdentekevää. Eikö säästöjen saamiseksi THL:n hienot uudet kiinteistöt voisi vuokrata pois esimerkiksi yritysten käyttöön, ja pitää sen sijaan kullankallis vuosia rakennettu asiantuntijuus tallessa. Suomen sairaalahygieniyhdistys ry peräänkuuluttaa ainakin infektioalan kansallisten koordinoitavien riittävää resursointia THL:ssä: ilman mikrobilääkeresistenssilaboratoriota tai infektioepidemiologista osaamista infektioiden seuranta ja torjuntatyön asiantuntijaohjeistus heikkenevät ratkaisevasti. Siitä kärsii viime kädessä potilasturvallisuus kaikkialla sosiaali- ja terveydenhuollossa.

Osaamisen lisäksi hyvän luennon pitämiseen ja koulutustilaisuuden kokoamiseen tarvitaan myös asennetta. Tästä aiheesta saimme heti koulutuspäivien avajaisiksi upean yllätyslunnon, jonka piti Tom Pöysti. Hän kertoi puhuttelevasti positiivisen näkökulman, määrätietoisesta asenteesta, ahkeran työmoraalin sekä asiakasta kunnioittavan läsnäolon merkityksestä työntoissa ja potilaan kohtaamisessa. Luento herätti yleisössä selvästi ajatuksia ja iloa. Vaikka hän huvitti yleisöä osuvilla kuvauksilla suomalaisten perinteisestä pessimismistä, täytyy kyllä todeta, että ainakin infektioiden torjuntaväeltä löytyy

Suomessa positiivisuutta ja hyvää asennetta. Tästä on esimerkkinä TAYSin infektioidentorjuntatiimin usean vuoden työ Pirkanmaan sairaanhoitopiirin MRSA-tilanteen parantamiseksi, mikä tuotti myös tulosta: MRSA-bakteremioiden osuus kaikista *S. aureus* -bakteremioista laski vuoden 2011 huippulukemasta 14 %:sta alle 2 %:iin. Tästä vaikuttavasta työstä Suomen Sairaalahygieniyhdistys ry myönsi TAYSin tiimille vuoden 2016 Paavo Mäkelä -palkinnon.

Palkinnon jaon ja muistamisen jälkeen iltajuhlassa nautittiin upeiden musiikkiesitysten lisäksi myös Hygiealuennotta, jonka piti Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Infektioidentorjuntayksikön hiljattain eläköitynyt osastonhoitaja Marianne Routamaa. Hänen vaiheikas tarinansa sairaanhoitajasta TYKSin ensin ainoaksi hygieniahoidajaksi oli todella mielenkiintoinen, ja valaisi meille nuoremmille myös Sairaalahygienian historiaa Suomessa. Hänenkin tarinassaan toistui sama teema, jota on meidän hyvä uskoa. Kouluttautuminen, uuttera tekeminen, päättäväisyys ja hyvät alais- ja esimiestaidot vaikuttavat paitsi työn tuloksiin, myös työelämässä viihtymiseen.

Mari Kanerva
SSHY hallituksen puheenjohtaja
dos, oyl, HYKS Tulehduskeskus,
Infektiosairaudet

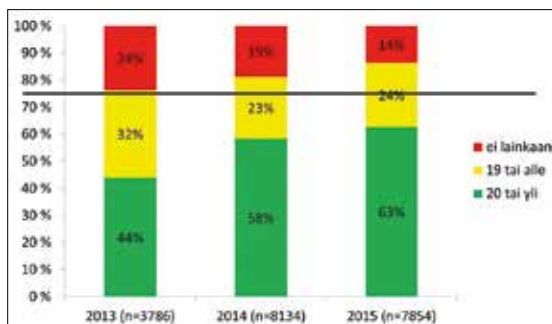
Never ending story –käsihygienia-havainnointi käytännössä

Helena Ojanperä

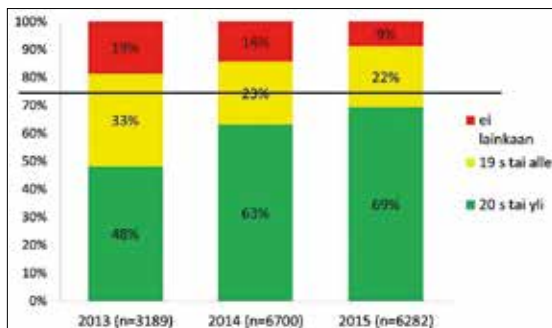
Taustaa

Terveysten- ja hyvinvointilaitoksen mukaan Suomessa arvioidaan esiintyvän vuosittain 50 000 hoitoon liittyvää infektiota, ja ne myötävaikuttavat 1500 – 5000 henkilön kuolemaan. Hoitoon liittyvistä infektioista vähintään 20 % on ehkäistävissä (1). Käsien välityksellä tapahtuvaa kosketustartuntaa pidetään hoitoon liittyvien infektioiden tärkeimpänä leviämistapana, joten käsihygienia on tärkein yksittäinen keino katkaista tartuntatie (2). Hoitoon liittyvien infektioiden määrän vähenemisen ja hyvän käsihygienian yhteys on pystytty todentamaan tutkimuksilla. Kun henkilökunnan toteuttama käsihygienia on saatu paranemaan, hoitoon liittyvien infektioiden määrä on vastaavasti kääntynyt laskuun (3).

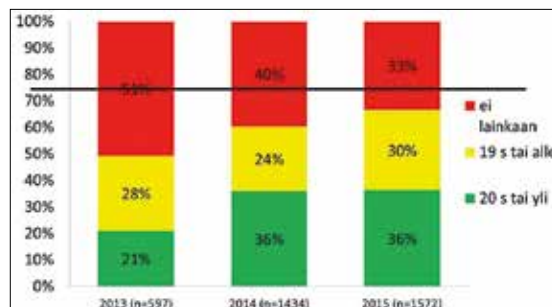
Oulun yliopistollisessa sairaalassa (OYS) käsihygienia on ollut jo vuosia infektioiden torjunnan painopistealueena. Henkilökunnalle on järjestetty käsihygieniakoulutusta, käsihuuhdekulutuslukuja on seurattu vuosittain ja kulutusmääristä on annettu yksikkökohtaista palautetta. On järjestetty kampanjoita ja kannustettu infektiocyhyshenkilöitä pitämään käsihygieniateemapäiviä omissa yksiköissään. Yleisissä auloissa ja henkilökunnan ruokasalin käytävällä on pysyvät taulut muistuttamassa käsihygieniasta ja paljon, paljon muuta. Kuitenkin Tartuntatautien torjunnan ja pandemian varautumisen tehostaminen PPSHP:ssä -projektissa (OITO 2007 – 2009) tehdyn käsihygieniahavainnoinnin mukaan henkilökunnan käsihygienia toteutuu keskimäärin vain 44 % niissä tilanteissa, joissa sen pitäisi toteutua.



Kuva 1: Käsien desinfektioajat (N=19 774) hoitajat ja lääkärit vuosina 2013 – 2015



Kuva 2: Käsien desinfektioajat (N=16 171) hoitajat vuosina 2013 – 2015

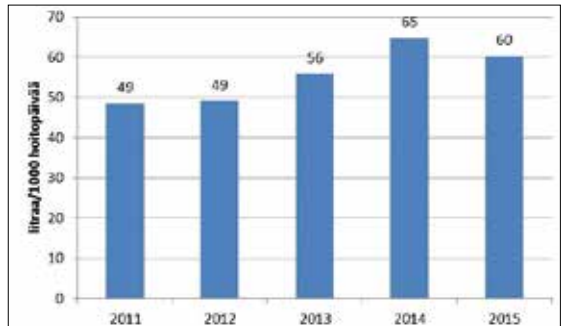


Kuva 3: Käsien desinfektioajat (N=3 603) lääkärit vuosina 2013 – 2015

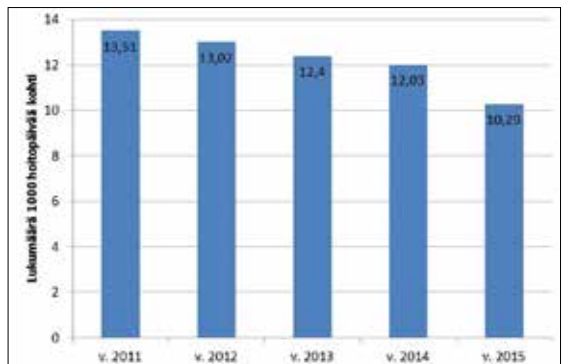
Tutkimusten mukaan henkilökunta on saatu toteuttamaan paremmin käsihygieniää monitoimien ja -ulotteisten strategioiden avulla. Strategia vaatii koko organisaation sitoutumisen ja halu kehittämiseen tulee näkyä organisaation kaikilla tasoilla. Yksikötasolla tehokas menetelmä on säännöllinen henkilökunnan käsihygienian toteutumisen seuranta ja siitä annettava nopea henkilökohtainen palaute. Tällöin henkilökunnan tulee olla sitoutunut yhteiseen sopimukseen käsihygienian kehittämisestä ja erityisesti esimiesten tulee tarjota tukensa käsihygienian parantamiseen tähtäävään kehittämistoimintaan. (3, 4,5). Yksittäisellä käsihygienian edistämisen keinolla, kuten esimerkiksi simulaatiokoulutuksella, ei ole saatu käsihygieniakäytäntöjä paranemaan (6).

Säännöllinen käsihygienian havainnointi

OYS:ssa on vuonna 2013 aloitettu säännöllinen henkilökunnan käsihygienian toteutumisen seuranta (KHYHKÄ-toimintamalli, saatavana www.hotus.fi). Infektioyhdyshenkilöt havainnoivat omien yksiköidensä hoitajien ja lääkäreiden käsihygienian toteutumista WHO:n ohjeistamassa viidessä tilanteessa, joissa käsihygienian tulee toteutua. Havainnointeja suoritetaan kuukausittain siten, että infektioyhdyshenkilöt keräävät 10 – 60 havaintoa yksikön omasta aktiivisuudesta/toiminnasta riippuen. (7). Infektioyhdyshenkilöt antavat välittömästi havainnoitaville henkilökohtaisen palautteen ja lisäksi sopivat esimiehen kanssa koko henkilökunnalle yhteisesti annettavasta palautteesta. Esimiehen asennoituminen ja tuki käsihygienian kehittämiseen ovat avainasemassa. Käsihygieniahavainnointi on nähtävä yksikön omana laadunvalvontana ja koko henkilöstö tulee sitouttaa käsihygienian kehittämiseen. Havainnoinneilla saatuihin tuloksiin tulee tarttua ja käsihygienian toteutumisessa ilmenneitä puutteita tulee pyrkiä kehittämään.



Kuva 4: Käsihuuhdekulutus OYS:n somaattisilla vuodeosastoilla litraa 1000 hoitopäivää kohti



Kuva 5: Hoitoon liittyvät infektiot OYS:ssa lukumäärä 1000 hoitopäivää kohti

Tähän tavoitteeseen eivät kaikki yksiköt ole yltäneet.

Käsihygieniahavainnoiteja tehneille infektioyhdyshenkilöille suoritettiin syksyllä 2013 ja keväällä 2014 ryhmähaastattelu, jossa kartoitettiin heidän kokemuksiaan käsihygieniahavaintojen tekemisestä. Infektioyhdyshenkilöiden kokemusten mukaan havainnointi tukee toiminnan kehittämistä. Heidän mukaansa havainnoinnilla oman yksikön henkilökunnan käsihygienian toteuttamisen puutteet tulevat esille. Säännöllisesti tehtävät käsihygieniahavainnoinnit ovat lisänneet henkilöstön osaamista käsihygieniasta. Pelkkä käsihuuhdekulutuksen seuranta ei heidän mie-

lestään kerro todellisuutta. Infektioyhdyshenkilöt kokevat esimiehen tuen tärkeänä. Esimies on käsihygienian toteuttamisessa muutoksen mahdollistaja ja resurssien antaja (8).

Käsihygienian toteutuminen OYS:ssa ja hoitoon liittyvien infektioiden määrä

Kun käsihygieniakäsihygienian aktiivisuus on 75 % tai käsihygienian toteutuu pysyvästi hyvin, kääntyy hoitoon liittyvien infektioiden määrä laskuun (9, 10). OYS:ssa tämän hetkinen (vuonna 2015) käsihygienian toteutumisprosentti on 63 % tilanteissa, joissa käsiä desinfioidaan 20 sekuntia tai kauemmin (Kuva 1). Hoitajien käsihygienian (Kuva 2) toteutuu lääkäreiden käsihygieniasta (Kuva 3) paremmin. Molemmissa ammattiryhmissä kuitenkin on havaittavissa käsien desinfektioaikojen pidentyneen seurantajakson aikana. Vaikka etenkin hoitajien käsien desinfektioajat ovat pidentyneet, on jostain syystä käsihuuhdekulutusmäärä kääntynyt vuonna 2015 laskuun (Kuva 4), mutta joka tapauksessa hoitoon liittyvien infektioiden määrä on vähentynyt (Kuva 5).

Never ending story

Pysyvä hyvä käsihygieniakäytäntö, sen saavuttaminen ja käsihygieniakäsihygienian aktiivisuuden ylläpito, vaativat jatkuvaa seurantaa (4). Käsihygieniahavainnointi osana KhYHKÄ –toimintamallia on OYS:ssa pysyvää käytäntöä, jolla pyritään parantamaan potilasturvallisuutta tavoitteena hoitoon liittyvien infektioiden määrän väheneminen. Malli on ollut käytössä vuodesta 2013 lähtien ja silti säännöllisessä käsihygieniahavaintojen suorittamisessa on suuria yksikkö/ammattiryhmäkohtaisia eroja sekä tehtyjen havaintojen lukumäärissä että käsien desinfektioajoissa. Lääkärihavaintojen määrä suhteessa hoitajahavaintoihin on pieni. Henkilökunnan (hoitajat ja lääkärit) 75 % käsihygieniakäsihygienian aktiivisuuden (käsien desinfektio

kestää 20 sekuntia tai enemmän) saavuttaminen vaatii esimiesten ja koko sairaalan johdon entistä parempaa sitoutumista käsihygienian kehittämiseen ja yhteisesti sovittuun tavoitteeseen pyrkimiseen. Kevään ja syksyn aikana on yksiköllämme tarkoituksena panostaa erityisesti lääkärin informointiin ja kannustamiseen käsihygieniahavainnointeihin ja käynnistää johdon sitouttamishanke tavoitteelliseen käsihygienian kehittämiseen. Vaikka KhYHKÄ –toimintamalli näyttää olevan vaikuttava keino käsihygienian kehittämiseen ja hoitoon liittyvien infektioiden määrä näyttää olevan OYS:ssa laskussa, tulee henkilökunnan käsihygieniasta ja sen kehittämiseen edelleenkin jatkuvasti panostaa.

Vuoden 2016 alusta on yksikköme pystynyt seuraamaan henkilökunnan käsihygieniakäsihygienian aktiivisuutta ja sen kehittymistä Microsoft Access –tietokannasta, jonne kunkin yksikön infektioyhdyshenkilöt syöttävät kuukausittain tekemiensä havainnointien tulokset. Access –tietokanta on mahdollistanut reaaliaikaisen käsihygienian toteutumisen seurannan, sitä mukaa kun yhdyshenkilöt ovat havainnointitiedot tietokantaan syöttäneet. Access –tietokanta myös mahdollistaa sairaalamme intranettiin kehitteillä olevan jatkuvasti päivittyvän, koko henkilökunnalle suunnatun käsihygienian toteutumisen seurantatiedon. Seurantatieto ilmoittaa ammattiryhmäkohtaisesti reaaliaikaisen käsihygieniahavaintojen määrän ja onnistuneen käsihygienian toteutumisprosentin (käsien desinfektio kestänyt 20 sekuntia tai yli). Toivottavasti reaaliaikainen seurantatieto saadaan näkyville viimeistään kuluvan vuoden syksyllä, jolloin PPSHP:n intranetsivut päivitetään uudempaan versioon.

Helena Ojanperä
hygieniahoitaja, osastonhoitaja
sairaanhoitaja, TtM
OYS, infektioiden torjuntayksikkö

Kirjallisuusluettelo

1. Harbarth, S. ym. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *Journal of Hospital Infection* 2003; 54(4): 258-266.
2. Syrjälä, H., Teirilä, I. Käsihygienia. Kirjassa: Anttila, V-J. ym. (toim.) *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*, 6. painos, Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 2010, s. 165 – 183.
3. Pittet, D. ym. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000; 356:1307-1312.
4. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. ISBN 978 92 4 159790 6. World Health Organization 2009.
5. Schweizer, ML. Ym. Searching for an optimal hand hygiene bundle: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2014;58(2):248-59.
6. Jansson, M., Syrjälä, H. ym. 2016. Simulation education as a single intervention does not improve hand hygiene practices – a randomized controlled follow-up study. *Am Jour Inf Control* in press
7. Keränen, T., Ojanperä, H. ym. Käsihygieniahavainnoinnilla kohti parempaa potilasturvallisuutta. *Suomen Sairaalahygienialehti* 2016; 34: 9 – 13.
8. Holopainen, A., Ojanperä, H. ym. What it is like to observe a colloque: Observers experiences. Julkaisematon materiaali.
9. Shabot, M. ym. Sustaining Improvement in Hand Hygiene and Health Care-Associated Infection. *Joint Comm. Jou Qual and Patient Safety* 2016; 42(1):6-21
10. Talbot, T. ym. Sustained Improvement in hand Hygiene Adherence: Utilizing Shared Accountability and Financial Incentives. *Inf Control & Hospital Epid.* 2013; 34:1129-36.

Turvapaikanhakijoiden infektioiden torjunta

Karolina Tuomisto

Turvapaikanhakijalla tarkoitetaan Maahanmuuttoviraston määritelmän mukaan henkilöä, joka hakee suojelua ja oleskeluoikeutta vieraasta valtiosta. Turvapaikanhakija saa pakolaisaseman, jos hänelle annetaan turvapaikka. Vuonna 2015 Suomeen saapui 32 476 turvapaikanhakijaa, joista 3024 on yksintulleita alaikäisiä. Määrä on kymmenkertainen vuosiin 2011–2014 verrattuna ja valtaosa hakijoista on kotoisin Irakista, Afganistanista, Somaliasta ja Syyriasta (taulukko 1).

Turvapaikanhakijoiden terveydenhuollon lakiperusta ja järjestäminen

Turvapaikanhakijoille kuuluvat terveystalvetut on säädetty laeilla: turvapaikanhakijalle kuuluu kiireellinen sairaanhoito ja terveydenhuollon ammattihenkilön välttämättömiksi arvioimat muut terveystalvetut (Vastaanottolaki §26, Terveystalvetutlaki §50, Erikoissairaanhoitolaki §3), mukaan lukien mm. äitiystalvetut ja välttämätön kroonisten sairauksien hoito (STM Kuntainfo 1/2016). Alaikäisille eli alle 18-vuotiaille turvapaikanhakijoille tulee tarjota terveydenhuoltotalvelut samoin perustein kuin kotikuntalaiselle (Vastaanottolaki §26).

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM), Terveystalvetut ja hyvinvoinnin laitos (THL) sekä Maahanmuuttovirasto (Migri) ohjeistavat turvapaikanhakijoiden terveydenhuoltoon liittyvissä asioissa. Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut tartuntatautilain (583/1986) 6§:n nojalla ohjeen

Taulukko 1. Suomeen saapuneet turvapaikanhakijat vuonna 2015.

Kansalaisuus	Määrä
Irak	20 485
Afganistan	5 214
Somalia	1 981
Syyria	877
Albania	762
Muut	3 157
Yhteensä	32 476

Lähde: Turvapaikka- ja pakolaistalvetut (Maahanmuuttovirasto 2016)

Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden infektio-ongelmien ehkäisystä (STM 2009:21), jossa kuvataan turvapaikanhakijoille tehtävät terveystarkastukset. Tämän ohjeen pohjalta THL on laatinut toimintaohjeita ja maalistoja, joiden mukaan turvapaikanhakijoita ohjataan yksilöllisen riskinarvion pohjalta seulontatutkimuksiin ja toisaalta rokotussuojan täydentämiseen (THL:n infektiaudit- ja rokottaminen-sivustot).

Lisäksi Sosiaali- ja terveysministeriö, Terveystalvetut ja hyvinvoinnin laitos sekä Maahanmuuttovirasto yhteistyössä tukevat eri tahoja turvapaikanhakijoiden terveydenhuoltoon liittyvissä asioissa. Olennaisinta terveyden osalta on, että kunnat ovat velvollisia antamaan turvapaikanhakijoille vastaanottolaissa tarkoitetun kiireellisen hoidon ja terveydenhuollon ammattihenkilön välttämättömiksi arvioimat muut terveystalvetut ja alaikäisille turvapaikanhakijoille samat talvetut

kuin kotikuntalaiselle mukaan lukien neuvola ja kouluterveydenhuolto.

Maahanmuuttoviraston vastaanottoyksikön terveystiimi seuraa, ohjaa, valvoo ja maksaa turvapaikanhakijoiden terveydenhuollon. Terveyspalveluja tuotetaan vastaanottokeskuksissa (alkutarkastukset, hoitajan akuuttivastaanotto, rokotukset), julkisessa terveydenhuollossa (päivystys, erikoissairaanhoido, neuvola ja kouluterveydenhuolto, rokotukset), ja yksityiset palveluntuottajat Terveystalo ja Aava paikkakunnasta riippuen (seulontatutkimukset, ei-päivystykselliset lääkäripalvelut, rokotukset).

Turvapaikanhakijoiden alkutarkastus ja seulontatutkimukset

Turvapaikanhakijoille tehdään alkutarkastus hoitajan toimesta sekä alaikäisille ja vammaisille lisäksi lääkärin tarkastus. Tämän tarkastuksen

tavoitteena on todeta vaikeasti sairast ja kartoittaa rokotusten tarve. Tärkeää on selvittää mm. aiemmat sairaudet ja rokotukset, olosuhteet ja oleskelualueet maahanmuuton aikana sekä nykyoireet (taulukko 2).

Näihin perustuvan riskinarvion perusteella turvapaikanhakijalle ohjelmoidaan seulontatutkimuksia mm. mahdollisen tuberkuloosin, HIV:n, hepatiitti B ja kupan havaitsemiseksi (taulukko 3). Alle 16-vuotiailta lapsilta seulotaan lisäksi suoliston parasiitit.

Turvapaikanhakijoiden ja heidän parissaan työskentelevien rokotukset

Turvapaikkaa hakevat lapset rokotetaan kansallisen rokotusohjelman mukaisesti. THL:n ohjeen mukaan rokotusohjelmaa voidaan tarvittaessa nopeuttaa tai muokata aiemmin saatujen rokotteiden mukaan, ja riskiryhmään kuuluville

Taulukko 2. Turvapaikanhakijoiden alkuhaastattelun aikaraja ja sisältö.

Alkuhaastattelu	Kahden viikon kuluessa maahantulosta
Läpikäytäviä asioita:	1. oleskelualueet ja olosuhteet ennen muuttoa esim. lähtömaa, pakolaisleiri
	2. nykyoireet erityisesti yskä, yskökset, veriyskä, kivut, laihtuminen, kuumeilu, ruokahaluttomuus, ripuli, yöhikoilu
	3. rokotushistoria, alle 7-vuotialta mahdollinen BCG-rokotusarpi
	4. aiemmat sairaudet ja hoidot mm. tuhkarokko, tuberkuloosi, hiv, syfilis
	5. mahdolliset altistukset tarttuville taudeille esim. tuberkuloosia lähipiirissä, suonensisäinen huumeenkäyttö, miesten välinen suojaamaton seksi, vankilatausta, prostituutio
	6. nykytietämys
	7. pituus ja paino (lapset)
	8. seulontaan osallistuvalla pyydetään haastattelussa suostumus tehtäviin tutkimuksiin

Lähde: Turvapaikanhakijoiden infektioiden ehkäisy ja rokotukset (THL 2016)

Taulukko 3. Turvapaikanhakijoiden tartuntatautien seulontakokeet.

Thorax-röntgen	Laboratoriokokeet
• oireinen henkilö (yskä, yskökset, veriyskä), joka on saapunut korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maasta, konfliktialueelta (esim. Syyria ja Irak) tai oleskellut pakolaisleirillä, ohjataan pikaisesti tutkimuksiin ja hoitoon • oireettomalle henkilölle, joka on saapunut korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maasta, konfliktialueelta (esim. Syyria ja Irak) tai oleskellut pakolaisleirillä, tehdään thorax-röntgen alkuhaastattelun yhteydessä tai sen jälkeen järjestetyssä joukkoröntgenseulonnassa, (Huomio: oireettomalle raskaana olevalle vasta viimeisen raskauskuukauden aikana)	• alle 7-vuotiaalle tuberkuliinikoe tai IGRA-testi, jos BCG-rokotusarpea ei ole • maalistan ja/tai riskikäyttäytymisen mukaisesti: - HIV-AgAb - HBs-Ag - Trpa-Ab - F-para-O alle 16-vuotiaalle

Lähde: Turvapaikanhakijoiden infektioiden ehkäisy ja rokotukset (THL 2016)

lapsille tarjotaan myös riskiryhmän rokotukset. Rokotusohjelman mukaiset rokotteet pitäisi saada neuvolasta ja kouluterveydenhuollosta, missä on rokottamisesta vankka kokemus ja rokotteet ovat helposti saatavilla.

Aikuisilla turvapaikanhakijoilla täydennetään rokotuksia tarpeen mukaan. Aikuisella tulisi olla aiemman rokotuksen tai sairastetun taudin tuoma suoja ainakin tuhkarokkoa ja rokotussuoja kurkkumätää vastaan, maalistan mukaisesti myös poliota vastaan. Aikuisten rokotuksia annetaan vastaanottokeskuksissa, mutta paikoin myös yksityisen palveluntuottajan toimesta.

Sekä alaikäisille että aikuisille tarjotaan myös influenssarokotusta, sillä influenssakin voi aiheuttaa ahtaissa asumisololoissa epidemioita. Rokotukset ovat perusteltuja ja säästävät terveydenhuollon kustannuksia.

Turvapaikanhakijoiden parissa työskentelevillä henkilöillä tulee myös olla rokotussuoja erityisesti tuhkarokkoa ja kurkkumätää vastaan. Väliaikaisesti tai satunnaisesti turvapaikanhakijoiden kanssa toimivat henkilöt eivät yleensä tarvitse muuta rokotussuojaa. Tapauskohtaisesti ja riskinarvioiden perusteella voidaan myös täydentää työntekijöiden rokotussuojaa kattamaan muita tauteja, kuten hepatiitti A:ta tai B:tä

Turvapaikanhakijoiden infektio- tautien torjunnan haasteet

Infektio-
tauteja ehkä lukuun ottamatta voidaan todeta, että hoidon tarpeen arviointi on usein haasteellista. Päätös hoidon välttämättömyydestä tulee aina perustua terveydenhuollon ammattilaisen lääketieteelliseen arvioon eikä mm. kustannuksiin, ja tämä arvio tehdään tapauskohtaisesti vastaanotolla. Tilanteessa, jossa välttämättömän hoidon tarve on vaikea arvioida tai kahden eri terveydenhuoltoalan ammattilaisen arviot ovat ristiriidassa, tilannetta tulee tulkita potilaan edun mukaisesti.

Turvapaikanhakijoita kohdatessa ja riskin- ja hoitoarvioita tehdessä, tulee muistaa, että turvapaikkaa hakevat naiset ja lapset ovat erittäin haavoittuvassa asemassa ja että lähes kaikilla turvapaikkaa hakevilla on taustalla traumaattisia kokemuksia. Mielenterveysongelmat ja myös suun terveyden ongelmat ovat turvapaikanhakijoiden yleisimpiä syitä hakeutua hoitajan vastaanotolle.

Turvapaikanhakijoiden terveydenhuollon eri toimijoilta edellytetään täten saumatonta yhteistyötä laadukkaan terveydenhuollon takaamiseksi. On ensiarvoisen tärkeää, että Suomen lakia ja terveydenhuollon ammattilaiset ammattieettisiä ohjeita noudatetaan, ja että terveystalitiikka ja maahanmuuttopolitiikka pidetään erillään turvapaikanhakijoiden terveysongelmia hoidettaessa.

Yhteenveto

Turvapaikanhakijoilla on lisääntynyt infektio-
tautien riski lähtömaan tautitaakasta ja matkan olosuhteista riippuen, joten on tärkeää että niiden seulonta ja toisaalta rokotukset toteutetaan ohjeiden mukaisesti. Olennaista on, että tunnistetaan ja seulotaan suuremman riskin turvapaikanhakijat sekä rokotetaan ne, joilla on ennestään puutteellinen aikaisemmin sairastetun taudin tai rokotuksen antama suoja. Haasteeksi jää erityisesti turvapaikanhakijoiden ja toisaalta heitä hoitavien terveydenhuollon ammattilaisten tietoon, asenteisiin ja käytäntöihin vaikuttaminen, joihin pitäisi enenevissä määrin pureutua.

Kirjallisuusluettelo

- Kuntainfo 1/2016 (2016): Sosiaali- ja terveysministeriö. http://stm.fi/documents/1271139/2044491/Kuntainfo_turvapaikanhakijoiden+oikeus+terveyspalveluihin.pdf/3a428e1c-4b22-4985-9e08-c9cd7ba9f13f
- Laki kansainvälistä suojelua hakevan vastaanotosta sekä ihmiskaupan uhrin tunnistamisesta ja auttamisesta 746/2011 (2011): Suomen Laki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110746>

Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden infektio-ongelmien ehkäisy 2009:21 (2010): Sosiaali- ja terveysministeriö. <http://www.julkari.fi/handle/10024/112048>

Terveysturvallisuuslaki 1326/2010 (2010): Suomen Laki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>

Tartuntatautilaki 583/1986 (1986): Suomen Laki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860583>

Turvapaikkaa hakevien rokotukset (2016): Terveysturvallisuuslaitos. <https://www.thl.fi/fi/web/rokottaminen/eri-ryhmien-rokotukset/turvapaikkaa-hakevien-rokotukset>

Turvapaikanhakijoiden infektioiden ehkäisy ja rokotukset (2016): Terveysturvallisuuslaitos. <https://www.thl.fi/fi/web/infektiaudit/audit-ja-mikrobit/erityisryhmittain/turvapaikanhakijoiden-infektioiden-ehkaisy-ja-rokotukset>

Turvapaikanhakijoiden kanssa toimivien ja työskentelevien rokotuksista kysyttyä (2016): Terveysturvallisuuslaitos. <https://www.thl.fi/fi/web/rokottaminen/kaytannon-ohjeita/usein-kysyttya/turvapaikanhakijoiden-kanssa-toimivien-ja-tyoskentelevien-rokotuksista-kysyttya>

Turvapaikka- ja pakolaistilastot (2016): Maahanmuuttovirasto.

http://www.migri.fi/tietoa_virastosta/tilastot/turvapaikka_ ja_pakolaistilastot

Välinehuollon tärkeimmät SFS-käsikirjat



Välinehuolto on tärkeä osa potilaan turvallista hoitoa ja hoitoon liittyvien infektioiden torjuntaa. Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) määrittelee vaatimukset desinfioinnille ja steriloinnille. Eurooppalaisilla standardeilla puolestaan täytetään lain vaatimukset. Keskeisimmät standardit on koottu alla mainittuihin välinehuollon SFS-käsikirjoihin.

Terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet. Pesu ja desinfiointi **SFS-käsikirja 142**

Osa 1: Välinehuoltajan käsikirja

1. painos, 2015. A4-koko. 107 sivua. Hinta 74 € (+ alv 10 %)

Osa 2: Pesu- ja desinfiointikoneita koskevat standardit

1. painos, 2015. A4-koko. 442 sivua. Hinta 169 € (+ alv 10 %)

Terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet. Sterilointi **SFS-käsikirja 134**

3. painos, 2012. A4-koko. 301 sivua. Hinta 95 € (+ alv 10 %)

Lisätietoja: Suvi Pasanen, suvi.pasanen@yti.fi, 050 328 5413

Tilaukset: 09 1499 3353, sales@sfs.fi, sales.sfs.fi



Suomen Standardisoimisliitto **SFS** ry
Malminkatu 34, PL 130, 00101 Helsinki
Puh. 09 1499 3353, www.sfs.fi, sales@sfs.fi

Urologisen leikkauspotilaan profylaksi

Kaisa Huotari

Huononeva gramnegatiivisten bakteereiden resistenssitilanne, etenkin fluorokinoloniresistenssin yleistyminen, vaikeuttaa urologisten infektioiden ennaltaehkäisyä ja hoitoa. Yksi ja sama mikrobilääkeprofylaksi ei välttämättä toimi enää kaikilla, vaan profylaksia voidaan joutua räätälöimään potilaskohtaisesti.

Urologisia toimenpiteitä tehdään kolmea eri reittiä: endoskooppisesti virtsateitä pitkin, ihoviillosta tai peräsuolen kautta. Mikrobilääkeprofylaksi eroaa näiden ryhmien välillä alueen todennäköisen bakteeriflooran mukaan. Profylaksilla pyritään estämään toimenpiteen jälkeinen sepsis, virtsainfektio sekä haavatulehdukset ja muut leikkausalueen infektiot.

Endoskooppiset virtsateitä pitkin tehtävät toimenpiteet

Endoskooppiset toimenpiteet ovat tärkeitä urologisten sairauksien diagnostiikassa ja hoidossa. Endourologisten toimenpiteiden osuus kaikista urologisista toimenpiteistä on nykyään noin 80 %. Uretrokystoskoopilla tähytetään virtsaputkea ja –rakkoa. Ureteroskoopilla voidaan edetä virtsajohtimiin ja munuaisaltaisiin asti. Tähyntien kautta voidaan tehdä toimenpiteitä, kuten höylätä rakkotuumoreita (TURB, transurethral resection of the bladder) tai eturauhasta (TURP, transurethral resection of the prostate) ja esimerkiksi halkaista virtsarakon kaula (TUIP, transurethral incision of the prostate).

Ennen endoskooppisia toimenpiteitä otetaan preoperatiivinen virtsanäyte noin viikkoa aiem-

min ja hoidetaan mahdollinen virtsainfektio ja myös oireeton bakteruria. Esimerkiksi eturauhasen höyläyksessä eturauhasen alueelle tulee virtsateihin verekäs leikkauspinta. Jos eturauhasen höyläys tehdään potilaalle, jolla on bakteruria, infektioriskit ovat suuret: yhden tutkimuksen mukaan 60 %:lle tulee bakteremia ja 6-10 %:lle kliininen sepsis. Sen vuoksi mikäli virtsanäytteessä on mikrobikasvua, aloitetaan antibiootitikuuri herkkyysmääritysten mukaan vähintään muutamaa päivää ennen toimenpidettä. Toimenpide voidaan tehdä kuurin aikana. Sekaflooravastaus preoperatiivisessa virtsanäytteessä voi kätkeä taakseen todellisen patogeenin (joka on vain jäänyt esim. ihobakteereiden sekaan), ja se tulisikin kontrolloida uudella puhtaasti lasketulla keskusiuhkuvirtsanäytteellä.

Endoskooppisten toimenpiteiden mikrobilääkeprofylaksiohjeet vaihtelevat Suomessa jonkin verran sairaanhoitopiireittäin. Profylaksina käytetään mm. siprofloksasiinia, kefuroksiimia tai tobramysiiniä. Pelkässä rakon diagnostisessa tähytyksessä profylaksia ei yleensä käytetä.

Ihoviilloista tehtävät toimenpiteet

Ihoviilloista tehtäviä toimenpiteitä tehdään joko tähytäten laparoskoopilla tai avoleikkauksina. Näin leikataan esimerkiksi munuaiskasvaimet joko munuaisresektiolla tai munuaisen poistolla. Ihoviillon kautta tehtävissä toimenpiteissä profylaksi on yleensä kefuroksiimi. Leikkauksissa, joissa kajotaan myös suoleen (kuten virtsarakon poisto ja korvaaminen suolesta rakennetulla

säiliöllä, ns. Brickerin leikkaus), kefuroksiimiin yhdistetään metronidatsoli.

Eturauhasen koepalojen otto

Eturauhasen koepalat ovat yleisin urologinen poliklinikkatoimenpide, ja ne ovat edellytys eturauhassyövän diagnosoille. Ne otetaan yleensä peräsuolen kautta. Perinteisesti ne on otettu siprofloksasiiniprofylaksin suojassa. Fluorokinolonien etuja ovat hyvä biologinen hyötösuhde: suun kautta otetusta lääkkeestä imeytyy yli 80 %, ja hyvä kudostunkeutuvuus eturauhaseen. Suolistobakteerien, kuten *Escherichia coli*, siprofloksasiiniresistenssi on valitettavasti kuitenkin lisääntynyt, ja sen myötä myös biopsian jälkeiset sepsikset ovat yleistyneet. Biopsian jälkeisen sepsiksen hoidossa resistenssin mahdollisuus on myös huomioitava aloitusantibiootin valinnassa.

Fluorokinoloniresistentin bakteerin riski potilaan suolistossa voi olla suurentunut mm. matkailun tai aiempien antibioottihoitojen vuoksi. Tämän vuoksi eturauhasen koepalojen oton profylaksi tulevaisuudessa muuttuneen räätälöidymään suuntaan: biopsiaa edeltävistä ulostenäytteistä on useita tutkimuksia, ja räätälöidyssä profylaksissa esimerkiksi fosfomysiiniä tai aminoglykosideja voidaan käyttää fluorokinolonin tilalla.

Yhteenveto

Urologisissa toimenpiteissä infektiokomplikaatiot, jopa sepsikset, ovat merkittävä uhka. Niiden vähentämiseksi hoidetaan virtsa puhtaaksi ennen endoskooppisia toimenpiteitä ja käytetään toimenpideprofylaksia. Profylaksissa kerta-annos on usein riittävä. Tämän päivän ja tulevaisuuden haaste on paheneva mikrobilääkeresistenssi, jonka vuoksi mm. eturauhasen koepalojen otossa joudutaan käyttämään fluorokinolonien sijasta toisinaan muita antibiootteja.

Kaisa Huotari,
infektiolääkäri,
HUS, Tulehduskeskus,
Infektiosairaudet

Kirjallisuusluettelo

- Kimmo Taari, Sirpa Aaltomaa, Martti Nurmi, Teija Parpala, Teuvo Tammela (toim.). Urologia. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki 2013.
- EAU Guidelines on Urological Infections. M. Grabe, R. Bartoletti, T.E. Björklund Johansen, T. Cai, M. Çek, B. Köves, K.G. Naber, R.S. Pickard, P. Tenke, F. Wagenlehner, B. Wulft. European Association of Urology 2015. http://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections_LR2.pdf

Hygieniayhdyshenkilön rooli hoitoon liittyvien infektioiden seurannassa

Raija Järvinen

Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta antaa kuvan infektioiden esiintyvyydestä sairaalassa ja osastolla. Se nopeuttaa muutosten havaitsemista hoitoon liittyvien infektioiden ilmaantuvuudessa ja konkretisoi hoitohenkilökunnan toiminnan merkityksen infektioiden torjunnassa. Hoitoon liittyvien infektioiden seurannalla parannetaan potilaiden saamaa hoitoa ja lisätään potilasturvallisuutta. Kun tiedetään hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys, voidaan arvioida onko tarvetta muuttaa hoitokäytäntöjä. Tiivis yhteistyö potilaita hoitavien yksiköiden ja infektioiden torjuntayksikön välillä sekä henkilökunnalle annettava säännöllinen palaute ovat onnistuneen seurannan edellytykset.

Sairaalalan Antibiootti- ja Infektioseuranta-järjestelmä (SAI) on Neotide Oy:n kehittänyt Windows-pohjainen ATK-järjestelmä, joka on käytössä kaikissa Suomen keskussairaaloissa. Järjestelmän avulla voidaan seurata kaikkia hoitoon liittyviä infektioita ja antibioottien käyttöä sairaalassa. SAI:ssa voidaan yhdistää hoitokäytäntöjä, infektioita, toimenpiteitä, antibioottikuureja ja mikrobilöydöksiä keskenään sekä luoda momentaneja raportteja, esim. infektiot pystytään yhdistämään tiettyihin osastoihin, mikrobeihin, leikkausryhmiin tai diagnooseihin.

SAI ostettiin v. 2006 Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin käyttöön. SAI:n pilotointi tehtiin aluksi kolmella kirurgisella vuodeosastolla (1,5 ja 6). SAI:ta laajennettiin pikkuhiljaa v. 2007 alkaen siten, että viimeiset osastot SAI-järjestelmään

liitettiin v. 2015. Nyt Oulun yliopistollisessa sairaalassa SAI:n piiriin kuuluu 21 vuodeosastoa, munuaisosasto ja kaksi teho-osastoa. SAI toimii OYS:ssa siten, että ESKOn potilaskertomuksen lääkehoito-osioon kirjattu antibiootti avaa SAI-infektioilmoituksen automaattisesti. Ilmoitukseen määritellään antibioottilääkityksen aloituksen syy. Jos infektioluokka määritellään hoitoon liittyväksi infektioksi, määritellään ilmoitukseen myös sairaalainfektioluokka.

OYS:ssa vuodeosastojen hygieniayhdyshenkilöillä on vahva rooli hoitoon liittyvien infektioiden seurannassa. Vuodeosastojen hygieniayhdyshenkilön tehtävänä on tarkistaa tehdyt infektioilmoitukset säännöllisesti, opastaa henkilökuntaa tekemään infektioilmoituksen, esim. kun tulee uusia työntekijöitä tai on muuten jotain ongelmaa. Hygieniayhdyshenkilöt myös ajavat osastonsa potilaiden infektioraportteja SAI:sta.

Alkuvuodesta 2016 OYS:n infektioiden torjuntayksikkö teki vuodeosastojen hygieniayhdyshenkilöille (80 henkilöä) kyselyn SAI:n toteutumisesta vuodeosastoilla. Pääsääntöisesti osaston sairaanhoitaja tekee infektioilmoituksen, koska sairaanhoitaja kirjaa antibiootin lääkehoidon osioon. Kuudella osastolla osastonlääkäri tekee infektioilmoituksen. Ideaalitalanne olisi, että lääkärit tekisivät infektioilmoituksen aina, kun määräävät potilaalle antibioottihoidon tai ainakin kirjaisivat potilaskertomukseen antibiootin aloituksen syyn. Hygieniayhdyshenkilön työ helpottuisi kovasti infektioilmoitusten tarkistusvaiheessa, jos näin

tapahtuisi. Kyselynvastauksista tuli kuitenkin ilmi, että antibiootin aloituksen syy löytyy harvoin potilaskertomuksesta. Myös infektiolääkärit saivat palautetta tästä asiasta. Infektiolääkäreiden hoitamien potilaat ovat yleensä vaikeampihoitoisia, ja hoitajan ammattitaito ei yksin riitä infektioluokan määrittämiseen. Työaika SAI-ilmoitusten tarkistamiseen menee kuukaudessa keskimäärin 8 tuntia. Työajan saannissa on paikoin ongelmia; joskus ilmoitusten tarkistaminen venyy pitkän ajan päähän. Ongelmatilanteissa (0-2 kertaa/kk), kun yhdyshenkilö ei ole varma infektioluokasta, hän konsultoi asiasta pääsääntöisesti hygieniahoitajaa, joskus osaston lääkäriä ja kollegaa, harvemmin infektiolääkäriä.

Noin puolet osastoista seuraavat itse omien potilaiden infektiota eli ajavat infektioraportteja SAI:sta noin 1-2 kertaa/vuosi. Raportin ajaa hygieniayhdyshenkilö. Raportit menevät osastonlääkärille ja osastonhoitajalle, jotka jakavat raportin koko henkilökunnalle joko sähköpostitse tai ilmoitustaulun kautta. Raportteja käydään läpi osastokokouksissa. Infektioiden torjuntayksikkö ajaa myös omia SAI-raportteja 4 kertaa/v sairaalan johdon pyynnöstä. Infektioiden torjuntayksikkö seuraa kaikkia hoitoon liittyvien infektioiden lukumäärää OYS:ssa ja Oulaskankaan sairaalassa ja ajaa tulosaluekohtaiset raportit, katetrisepsikset ja sepsikset OYS:ssa. Osastoilla on hyödynnetty raportteja: muutettu toimintatapoja, käyty läpi miten tulisi toimia ko. asiassa, tiedotettu uusista käytännöistä. Katetrialkuisten infektioiden torjumiseen on kiinnitetty erityis-

tä huomiota ja käsihygienian tehostamisesta keskusteltu ja tietenkin kiitelly henkilökuntaa hyvästä toiminnasta, jos hoitoon liittyviä infektiota ei ole ollut!

Hygieniayhdyshenkilöiltä tuli kehittämisehdotuksia infektioiden torjuntayksikölle. He toivoivat lisää aikaa ilmoitusten tarkistamiseen; yksi päivä/kk riittää nippa nappa. Samana päivänä pitää lisäksi ehtiä tekemään käsihygienian toteutuksen havainnoiteja. Hygieniayhdyshenkilöt toivoivat lisää koulutusta yhdyshenkilöille, esim. infektiolääkärin kyselytuntia SAI-rekisteriin liittyvistä kysymyksistä ja erilaisten potilastapausten läpikäyntiä. Tällainen koulutus meillä on suunnitteilla järjestää ensi syksynä.

Hygieniahoitajat tarkistavat tällä hetkellä leikkauksiin liittyvät infektiot ja veriviljelypositiiviset infektiot eli käytössä on ns. kaksoistarkistus. Ilmoitukset pitävät pääsääntöisesti paikkansa. Jos on ilmennyt jotain puutteita, on hygieniahoitaja käynyt tarvittaessa perehdyttämässä hygieniayhdyshenkilöä uudelleen. Yhteistyö toimii hyvin infektioiden torjuntayksikön ja osastojen välillä. SAI-rekisteristä saadaan luotettavaa tietoa hoitoon liittyvistä infektioista. Rekisterin avulla infektioiden torjuntayksikkö antaa myös säännöllistä kirurgikohtaista palautetta leikkausalueen infektioista. Kirurgit saavat henkilökohtaisen raportin sähköpostiinsa.

Raija Järvinen,
hygieniahoitaja,
infektioiden torjuntayksikkö, OYS

Prevalenssitutkimukset keskussairaalassa ja terveyskeskusten vuodeosastoilla

Maire Matsinen

Prevalenssitutkimuksilla selvitetään hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä sairaalassa laskemalla niiden lukumäärää tietyssä päivänä tai ajanjaksona (1). Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys on yksi hoidon laadun mittari. Niiden seuranta on keskeinen osa infektioiden torjuntatyötä, jonka tavoitteena on vähentää potilaiden riskiä saada infektio (2). Tartuntatautilaki velvoittaa sairaanhoitopiirejä seuraamaan hoitoon liittyviä infektioita alueellaan (3).

Keski-Suomen keskussairaalassa sairaalahygienia- ja infektioyksikkö toteuttaa prevalenssitutkimukset. Tutkimustietojen kirjaamiseen, analysointiin ja raportointiin käytetään SAI®-tietokantajärjestelmää. Tutkimusjakson aikana käydään läpi hoidossa olevien potilaiden hoitokertomukset niin, että jokaisen vuodepaikan potilastiedot tutkitaan kerran. Oireisten infektioiden lisäksi lasketaan myös vasta diagnosoidut ja parhaillaan hoidossa olevat infektiot. Tietoa kerätään myös mikrobilääkkeiden käytöstä ja hoitoon liittyvien infektioiden riskitekijöistä, mm. virtsa- ja keskusselälaskimokatetriin käytöstä (1). Tutkimusjakso kestää kerrallaan 4-5 työpäivää riippuen osastoilla olevien potilaiden määrästä tutkimuspäivinä. Tutkimukset tehdään neljä kertaa vuodessa 11 aikuisten somaattisella vuodeosastolla sekä teho-osastolla ja dialyysiyksikössä.

Vuodesta 2012 alkaen prevalenssitutkimukset on tehty kaksi kertaa vuodessa Keski-Suomen Seututerveyskeskuksen viidellä vuodeosastolla, yhdellä pitkäaikaishoidon osastolla sekä Jyväskylän yhteistoiminta-alueen terveyskeskuksen yhdeksällä vuodeosastolla. Seututerveyskeskuksessa tutkimukset tekee keskussairaalan hygieniahoitaja ja Jyväskylän yhteistoiminta-alueella Jyväskylän kaupungin hygieniahoitaja.

Hoitoon liittyvien infektioiden väheneminen on yksi Ksshp:n potilasturvallisuuden strategisista tavoitteista, jonka toteutumista arvioidaan prevalenssitutkimuksilla (4). Tavoitteena on, että hoitoon liittyviä infektioita on alle 8 %, mikrobilääkehoitoa saa alle 35 % potilaista, virtsakatetreja käytetään alle 15 %:lla erikoissairaanhoidon ja alle 4 %:lla perusterveydenhuollon potilaista. Perustelut mikrobilääkehoidon aloitukselle ja virtsakatetrin laittamiselle pitää kirjata potilaan hoitokertomukseen. Virtsakatetrin tarpeellisuus on arvioitava päivittäin ja laitto- ja poistopäivät kirjattava sähköiseen kuumekurvaan (5). Tavoitteet on määritelty v. 2011 eurooppalaisen prevalenssitutkimuksen pohjalta (6).

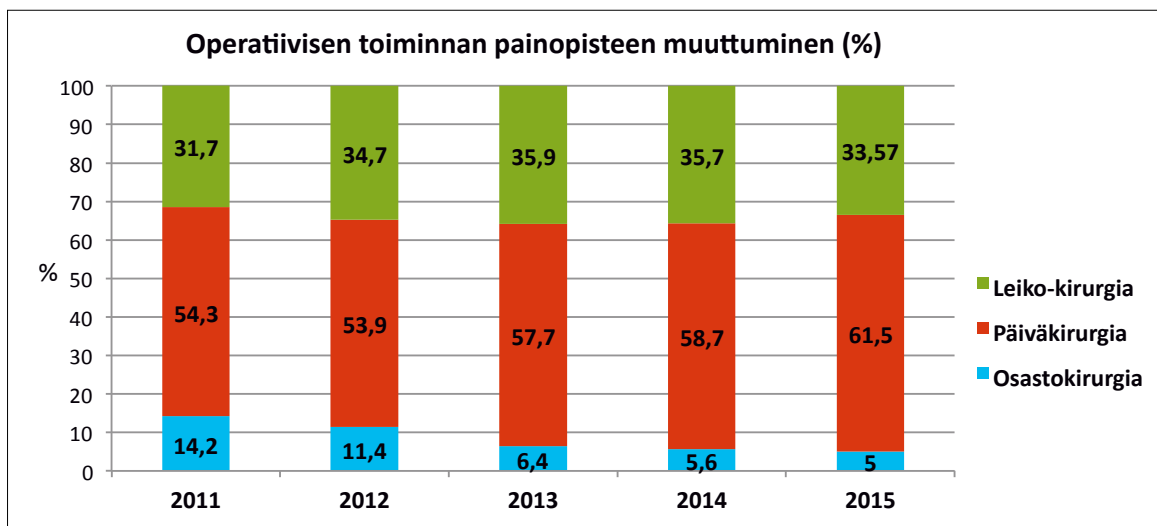
Infektioiden esiintyvyyshuolot ovat prevalenssitutkimuksissa yleensä korkeammat kuin jatkuvassa seurannassa, koska tutkimuksessa lasketaan sekä uudet että vielä hoidossa olevat infektiot (1). Muutokset sairaalan toiminnassa

voivat myös vaikuttaa infektioiden esiintyvyyteen: sairaalahoidossa olevat potilaat ovat usein vaikeammin sairaita siten alttiimpia infektioille. Keski-Suomen keskussairaalassa 2010-2014 välisenä aikana sairaansijat vähenivät 20,3 %, hoitopäivät 23,4 % ja hoitoaika 4,5 vrk:sta 3,9 vrk:een, mutta mm. leikkaustoimenpiteet lisääntyivät 3 %. Elektiivisissä leikkauksissa toiminta on muuttunut painottuen pääosin päiväkirurgiaan (kuva 1). Kotoa leikkaussaliin-toiminnan (Leiko) kehittäminen on vähentänyt ennen leikkauksista tulevien potilaiden määrää osastoilla. Leiko-potilas tulee leikkauksen aamuna sairaalaan ja siirtyy vasta leikkauksen jälkeen osastolle. Osastokirurginen potilas tulee osastolle leikkauksesta edeltävänä päivänä (7).

Olennaista on, että tuloksista raportoidaan, jotta tarvittavia muutoksia infektioiden torjunnan kannalta saadaan aikaan (1, 2). Sähköisen tiedonkeruun ansiosta yksiköt saavat palautteen reaaliajassa. Tulokset raportoidaan säännöllisesti

potilasturvallisuuskoordinaattorille sekä sairaalan eri organisaatiotasolla: johtoryhmälle, ylilääkäreille, ylihoitajille ja osastonhoitajille. Ksshp:n koko henkilökunnalle pidetään vuosittain avoin info- ja keskustelutilaisuus, jossa tutkimustulokset käydään läpi.

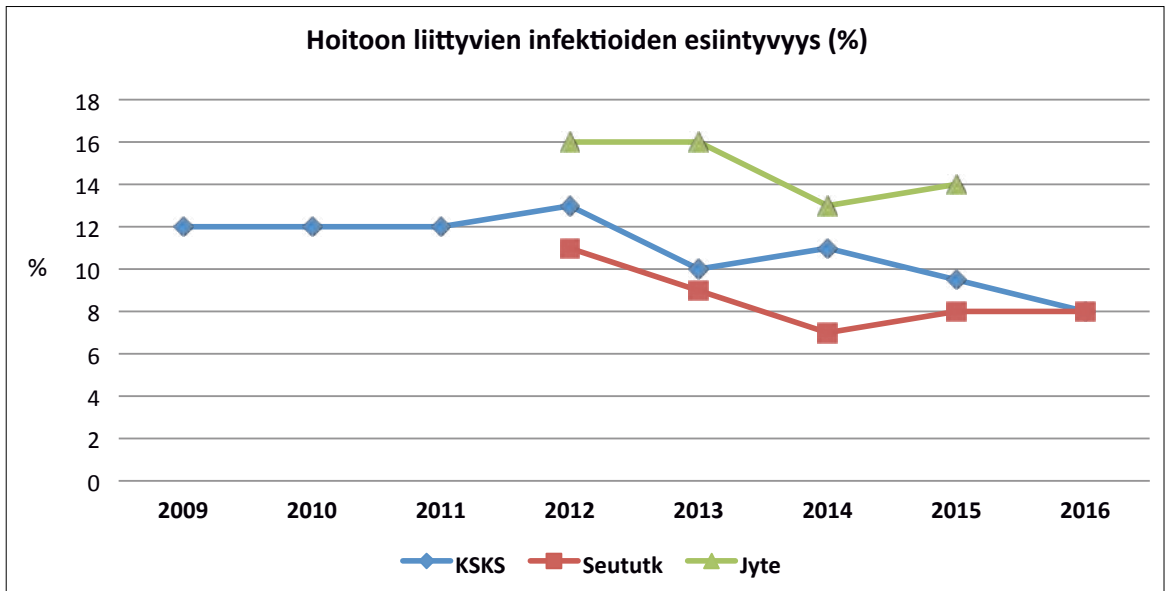
Prevalenssitutkimusten tekeminen on näkyvää toimintaa ja käytännön yhteistyötä henkilökunnan kanssa. Hygieniahoitajat tekevät tutkimukset osastoilla tarkentaen tarvittaessa tietoja potilaan hoitavalta lääkäriltä ja hoitajalta. Mikrobilääkehoidon aloitukseen ja virtsaketetrien käyttöön liittyvien tietojen puutteelliset kirjaukset ja infektiomääritelmän puuttuminen vaikeuttavat usein tutkimustietojen keruuta. Välitön palaute tutkimustuloksista ja havaituista huomioista voidaan antaa saman tien. Hygieniahoitajan ollessa paikalla pohditaan ratkaisuja myös muihin infektioiden torjuntaan liittyviin pulmiin ja kysymyksiin. Lähestymistapa on vaivatonta ja helppoa.



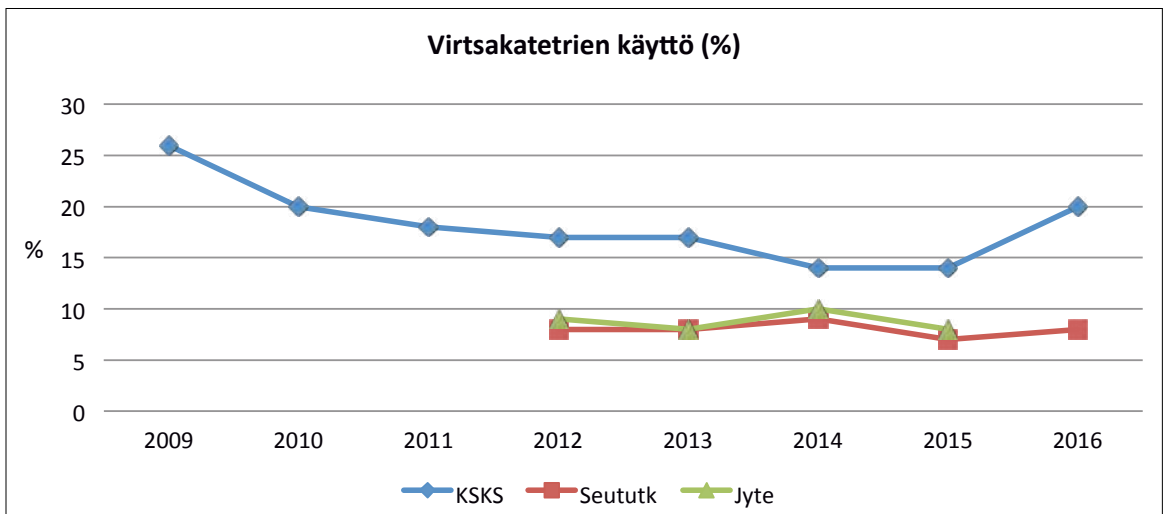
Kuva 1. Operatiivisen toiminnan painopisteen muuttuminen (%) elektiivisissä leikkauksissa Keski-Suomen keskussairaalassa v. 2011- 2015.

Prevelenssitutkimuksilla on voitu osoittaa hoitoon liittyvien infektioiden olemassaolo terveydenhuollon eri yksiköissä (kuva 2). Tarkoituksena ei ole kuitenkaan etsiä syyllisiä. Virtsakatetreja

käytetään edelleen runsaasti, vaikka rutiinikäytäntöä on saatu karsittua (kuva 3). Ortopediassa proteesikirurgiassa virtsakatetrien käytöstä leikkauksen yhteydessä on luovuttu lähes



Kuva 2. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys (%) v. 2009-2016. Prevalenssitutkimukset Keski-Suomen keskussairaala (KSKS), Keski-Suomen Seututerveyskeskus (Seututk) ja Jyväskylän yhteistoiminta-alueen terveyskeskus (Jyte).



Kuva 3. Virtsakatetrien osuus (%) prevalenssitutkimuksissa v. 2009-2016.

kokonaan. Sydän-, kuntoutus- ja neurologian osastoilla virtsakatetriin käyttö on vähentynyt ja oireettomaan bakteriuriaan aloitettu mikrobilääkehoidot ovat käytännössä loppuneet, kun virtsanäytteiden otto katetrin poiston jälkeen ilman infektio-oireita saatiin vähenemään. Ongelmana on edelleen virtsakatetriin pitkäaikainen käyttö. Keskussairaalassa 30 % ja terveyskeskuksissa n. 90 % olleista virtsakatetreista on ollut potilaalla yli viikon. Katetreihin liittyvissä kirjaamiskäytänteissä on edelleen puutteita. Poikkeuksena ovat keskussairaalan kirurgiset osastot, joissa virtsa- ja keskusalaskimokatetriin laitto- ja poistopäivät on kirjattu asianmukaisesti sähköiseen kuumekurvaan.

Säännöllisten prevalenssitutkimusten avulla olemme voineet kehittää sairaalahygienia- ja infektioyksikön omaa toimintaa ja suunnata voimavaroja paremmin infektioiden torjuntatyössä kulloinkin esille tulleisiin ajankohtaisiin asioihin. Jos infektioita ei kirjata, seurata ja raportoida, niiden olemassaoloa ei tiedosteta. Infektioiden torjuntatyön merkitystä voi olla silloin varsin vaikea perustella tai arvioida sen vaikuttavuutta.

Maire Matsinen
Hygieniahoitaja
Keski-Suomen keskussairaala

Kirjallisuusluettelo

1. Lyytikäinen O. ym. Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta. Kirjassa Anttila V-J. ym. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Kuntaliitto. Porvoo 2010: 85-103.
2. Pittet D. ym. Consideration for a WHO European strategy on health-care-associated infection, surveillance and control. *Lancet Infectious Diseases* 2005; 5: 242-250.
3. Tartuntatautilaki 25.7.1986/583. <http://www.finlex.fi>.
4. Saarikoski T., Puolakka E. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin suunnitelma potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta. 2013. Päivitetty 9.9.2015. Ksshp:n intranet.
5. Saarikoski T., Puolakka E. Potilasturvallisuuden strategiset tavoitteet Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. 3.10. 2012. Päivitetty 20.1.2016. Ksshp:n intranet.
6. Kärki T. ym. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. *Suomen Lääkärilehti*. 1-2/2013 vsk 68.
7. Ksshp:n toiminta- ja vuosikertomukset v. 2010-2015. www.ksshp.fi.

Välineiden puhtaustaso suun terveydenhoitoyksiköiden tartunnan torjunnassa

Tuula Karhumäki

Terveyskeskusten suun terveydenhuollon käyn- tejä oli vuonna 2013 noin viisi miljoonaa. Suun terveydenhuollon käynneistä 69 % oli hammas- lääkäreiden vastaanottokäyntejä.

Suun terveydenhoitoyksiköllä on tärkeä rooli tartunnan torjuntayössä. Hammashoidon aikana henkilökunta joutuu koskettamaan tarveainepak- kauksia ja kiinteitä hoitokalusteiden pintoja, mikä osaltaan luo tartunnanaiheuttajan siirtymisen mahdollisuuden ja riskin. Suun terveydenhoi- dosta raportoidut infektioitautien tartuntatapauk- set, potilaasta henkilökuntaan, henkilökunnas- ta potilaaseen tai potilaasta potilaaseen, ovat onneksi harvinaisia. Joissakin tapauksissa on mm. herpes simplex voitu osoittaa tarttuneen hammashoidossa. Tartunta on tällöin usein ollut kosketustartunta ja johtunut lähinnä huonoista hygieniakäytännöistä. Suun terveydenhuollon tartunnat ovat tapahtuneet joko hoitohenkilökun- nan (erityisesti käsien), epäpuhtaiden välineiden tai muiden pintojen välityksellä tai suorassa kos- ketuksessa (esimerkiksi pistotapaturma).

Hygienia suun terveydenhuollon yksiköissä

Hygienia suun terveydenhuollon yksikössä on aina oltava niin korkeatasoista, että potilas voi- daan hoitaa turvallisesti huolimatta potilaan tai hoitohenkilökuntaan kuuluvan sairastamasta oi-

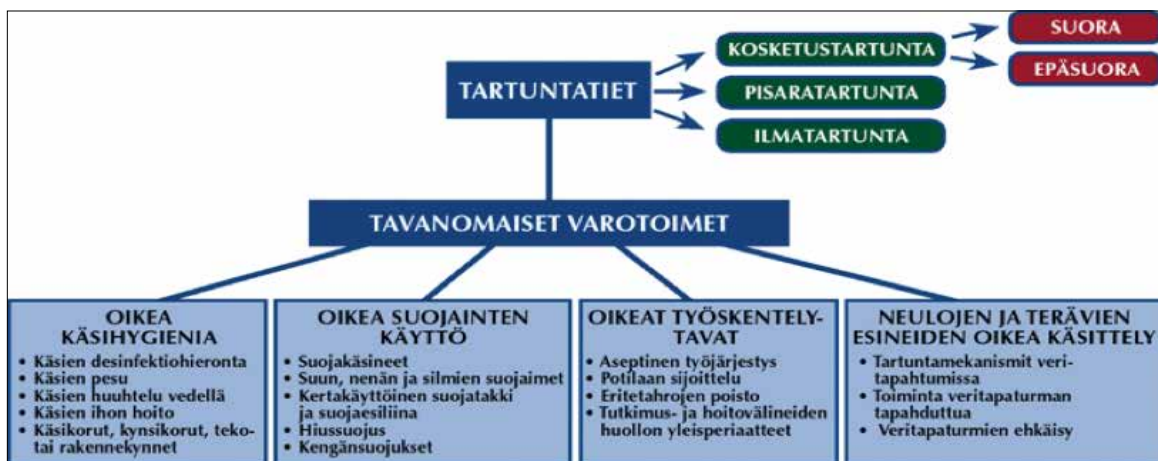
reettomasta tai tiedossa olevasta infektioitau- dis- ta. Tämä on kirjattu mm. Potilaan oikeus hyvään hoitoon (laki potilaan asemasta ja oikeudesta 785/1992) ja Laki yksityisestä terveydenhuollosta (152/1990) 6 §

Kaikkien potilaiden hoidossa noudatetaan korkeatasoista hygieniaa ns. tavanomaisia va- rotoimia.

Kun hygieniakäytännöt ovat hyvät, infektioiden siirtymisen riski on hyvin pieni hammashoittoi- menpiteessä tai välineiden huollossa. Tavan- omaisiin varotoimiin kuuluu että käytetään poti- laskohtaisia suojakäsineitä, suu-nenäsuojusta ja suojalaseja. Lisäksi työssä, jossa esiintyy roiskeita, käytetään kertakäyttöistä muoviesili- naa. Kosketuseristys edellyttävät lisäksi kerta- käyttöisen suojatakin sekä mieluiten visiirimaskin käyttöä.

Tartunnat voidaan ehkäistä tehokkaasti hygi- eenisellä työskentelyllä, hyvällä käsihygienialla, asianmukaisella suojainten käytöllä, huolellisella pintadesinfektiolla ja välineiden huollolla. Myös suunnitelmallinen työskentely, joka tähtää pis- to- ja viiltotapaturmien ehkäisyyn sisältyy varo- toimiin. (Kuva 1)

Yksikössä tartunnat voidaan ehkäistä tehok- kaasti hygieenisellä työskentelyllä, hyvällä käsi- hygienialla, asianmukaisella suojainten käytöl- lä, huolellisella pintadesinfektiolla ja välineiden huollolla.



Kuva 1. Tartuntatiet ja tavanomaiset varotoimet. Lähde Duodecim

Suun terveydenhuolto ja toimintaympäristö

Työ suun terveydenhuollossa asettaa suuria vaatimuksia yksikön hygieniakäytäntöjen toimivuudelle, koska potilaat vaihtuvat usein ja toimenpiteiden luonne ja vaikeusaste vaihtelevat suuresti työpäivän aikana. Siten päivän mittaan käytetään hyvin suuri määrä erilaisia välineitä ja instrumentteja, joiden erityispiirteet tekevät sen, että puhdistusrutiinit ja saattaminen käyttökuntoon vaatii erityisosaamista sekä erilaisten säädösten tuntemista.

Hammashoidossa käytettävät välineet ovat joko puhtaita, desinfioituja tai steriilejä. Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) edellyttää, että välineitä käytetään ja huolletaan asianmukaisella tavalla valmistajan ohjeita noudattaen.

Lisäksi Valvira on ohjeistanut ja antanut määräyksiä mm. yksityisen terveydenhuollon palvelujen tuottajien omavalvontasuunnitelman sisällöstä ja sen laatimisesta (Määräys 2/2012 1(14) Dnro 7018/00.01.00/2012 /Valvira). Vuonna 2010 Valvira ohjeisti käyttämään potilaskohtaisesti steriloituja turbiinikäsi- ja kulmakappaleita

hammashoidossa. Valvira on päivittänyt yksityisten sosiaalipalvelujen omavalvontaa koskevan määräyksen, joka korvaa aiemman vuonna 2012 annetun määräyksen. Määräys tuli voimaan vuoden 2015 alussa. Katso lisää Valviran sivuilta <http://www.valvira.fi>.

Suun terveydenhuoltoon laadittavassa hygieniasuunnitelmassa on kuvattava hygieniakäytännöt, joista ilmenee soveltuvin osin käsihygienian, aseptiseen toimintaan, välineiden huoltoon ja sterilointiin, siivoukseen, pyykkihuoltoon, potilaiden eristämiseen ja infektioiden seurantaan liittyvät seikat. Hygieniasuunnitelmaan kirjataan päivittäisestä infektioiden torjuntatyöstä vastaavat henkilöt ja heidän tehtävänsä mukaan lukien hygieniakäytäntöjen toteutumisen seuranta.

Sosiaali- ja terveysministeriössä on tarkoitus laatia uusittu ohje suun terveydenhoitoyksiköille tartunnantorjuntaan.

Hammashuollon välineiden mikrobiologisen puhtauden tutkiminen

SSHY ry:n välinehuoltoryhmä yhteistyössä Hjelt-instituutin, Espoon suun terveydenhuollon

ja HUS-Desiko liikelaitoksen kanssa käynnisti hankkeen, jonka tarkoituksena oli pyrkiä osoittamaan riittääkö pelkkä desinfiointi vai voidaanko avosteriloinnista käytäntönä luopua vai pitääkö kaikki välineet steriloida. Tutkimus toteutettiin vuonna 2013.

Tarkoitus oli toteuttaa tutkimus kahdessa vaiheessa ensiksi välinehuoltokeskuksessa ja laboratorio-olosuhteissa ja sitten hammashoitolassa ja laboratorio-olosuhteissa. Tässä artikkelissa kerron lyhyesti ensimmäisen vaiheen suuntaa antavista tuloksista.

Lähtötilanne

Hammashoidon välineet jaettiin yleisesti puhtaustason ja käyttötavan mukaan neljään ryhmään: puhdas, desinfioitu, steriloitu ja steriili. Jako ei kuitenkaan näytä pohjautuvan välinehuolloissa käytettävän välineistön puhtaustasovaatimusten ja säädösten ja välinehuollon laitteita ja puhdistusta, desinfiointia ja sterilointia koskevien standardien mukaisesti. Tässä tutkimuksessa käytettiin kuitenkin oletusta että avosteriloidut välineet (ns. steriloitu) kuljetetaan avoimena takaisin suun terveydenhuollon yksiköihin. (Kuva 2)



Kuva 2. Hammashoidossa käytettäviä välineitä, ns. avosteriloituja.
(kuva Riitta Vainionpää)

Kuvaus toteutuksesta

1. Hjelt suorittaa laboratorio-olosuhteissa eri puhdistustapojen vertailua ISO standardin **11737-1:2006 (Sterilization of medical devices -- Microbiological methods -- Part 1: Determination of a population of microorganisms on products)**. Tämä standardi määrittelee vaatimukset, joilla elävien mikrobien määrä ja laatu selvitetään lääkinnällisestä laitteesta, sen osasta, raaka-aineesta tai pakkauksesta puhdistus- ja desinfiointi ja sterilointiprosessin jälkeen.
2. Välinehuoltokeskus toimittaa eri tavalla pakattuja välineitä Hjeltiin, jossa välineet kontaminoidaan keinotekoisesti erityyppisillä mikrobeilla standardin mukaisesti, lähetetään välinehuoltoon puhdistukseen, josta puhdistusprosessin jälkeen palautetaan Hjeltiin kannellisessa kuljetuslaatikossa. Hjeltissä määritetään standardin mukaan mahdolliset elolliset mikrobit välineissä. Menetelminä olivat viljely ja proteiinitestaus.
3. Puhdistus- ja desinfiointimenetelmänä käytettiin lämpödesinfiointia ja steriloinnissa höyrysterilointia.
4. Välineet kuvattu kuvassa 3

Pesukori 1 / TUTKIMUS / DES	Pesukori 2 / TUTKIMUS / AVOSTERILOITU
2 kpl Atula	2 kpl Atula
2 kpl Puudutusruisku, erilaiset	2 kpl Puudutusruisku, erilaiset
3 kpl Silikonivartinen hammaskivi-instrumentti	3 kpl Silikonivartinen hammaskivi-instrumentti
2 kpl Peili	2 kpl Peili
2 kpl Matriisinkiristäjä 1 ja 2	2 kpl Matriisinkiristäjä 1 ja 2
Porakori:	Porakori:
2 kpl Turbiiniterä, suora	2 kpl Turbiiniterä, suora
2 kpl Turbiiniterä, pallo	2 kpl Turbiiniterä, pallo
1 kpl Hiontatimantti	1 kpl Hiontatimantti
1 kpl Kovametalli ruusu	1 kpl Kovametalli ruusu
2 kpl Hiontakumi, kuppi, erilaiset	2 kpl Hiontakumi, kuppi, erilaiset
1 kpl Perushiontakumi	1 kpl Perushiontakumi

Kuva 3. Valitut välineet

5. Testimikrobit

Testimikrobit valittiin ihon-, limakalvojen- ja ympäristökontaminanttien parista niin, että kutakin mikrobilajia kohden valittiin mahdollisimman vastuskykyinen yksilö joko desinfektioaineiden tai lämpökestävyyden suhteen.

- *Bacillus subtilis* itiöt: bakteeri-itiöt kestävin mikrobimuoto ulkoisia tekijöitä kohtaan (lämpöä, pH, ilmankosteus ym.)
- *Enterococcus hirae*: enterokokki-kanta joka erityisen lämpökestävä, käytetään myös sairaalapesuloiden laadunvarmistustutkimuksissa
- *Staphylococcus aureus* MSSA ja MRSA: ihon ja limakalvojen mikrobistoon kuuluva. Voi aiheuttaa vakaviakin tulehduksia. MSSA ja MRSA ovat *S.aureuksen* erilaisia muotoja antibioottiresistenssin suhteen.

Tuloksista

Ensimmäisenä tutkittiin kontaminoitujen ja desinfioitujen sekä steriloitujen instrumenttien mikrobiologista eroa puhdistustapahtuman jälkeen.

Johtopäätös: Desinfektio ei tapa *Bacillus* itiöitä, mutta muut kontaminointiin käytetyt bakteerit kuolivat. Sterilointi tappoi myös itiöt, niistä instrumenteista, jotka sterilointiin avoimena tai pakkaukseen pakattuina. Joko puutteellisesta käsittelystä (käsi- ja/tai pintahygienia) desinfioinnin/steriloinnin jälkeen instrumenteista löytyi ihon- ja ympäristön bakteereita.

Toiseksi tehtiin lyhyt sterilointipilotti, jossa 5 erilaista instrumenttia (atula, hammaskivi, mat- riisi, pora, peili) liattiin *Bacillus*-itiöillä ja sterilointi suoritettiin kolmella eri ohjelmalla 134C°/18min, 134 C°/7 min ja 121 C°/15min sekä desinfioitiin kuten aikaisemmin.

Johtopäätös 2: Sterilointi poistaa tehokkaasti elomuotoiset mikrobit.

Kolmanneksi tutkittiin alustavasti kuljetuk- sen ja säilytyksen merkitystä instrumenttien mikrobiologiseen tasoon. Tässä avosteriloidut instrumentit tutkittiin ilman steriilejä käsineitä ja käsineiden kanssa pesutuloksen kontrolloimi- seksi (visuaalinen tarkistus). Tämän tarkastelun jälkeen osa instrumenteista laitettiin bakteerivil- jelyyn ja osa viikonlopun ajaksi normaaliin labo- ratoriotilaan laminaarikaappiin ”vanhentumaan” (simuloi avosterilointia ja säilytystä puhtaassa varastossa)

Johtopäätös 3: Avosteriloitujen instrumenttien säilytys ilman pakkausta lisää mikrobikuormaa instrumenteilla. Paljain käsin käsidesinfioinnin käytön jälkeen ei estänyt ihon mikrobeja siirty- mästä instrumentteihin. Huolellinen käsineiden käyttö suojaa tältä paremmin.

Edellä oleva tutkimus on pienimuotoinen ja toteutettiin valitussa kohteessa. Lisäksi välineet huollettiin vertailun vuoksi yhden kerran toi- sessa välinehuoltokeskuksessa. Tulokset olivat samansuuntaisia molemmissa välinehuoltokes- kuksissa.

Toiminnalliset muutokset

Tulosten perusteella on hyvä muistuttaa, että käsihygieniaa ei missään välineistön huoltopro- sessin vaiheessa saa unohtaa. Käsihuhteita tulee olla riittävästi. Vain puhtailla ja desinfioidulla käsillä kosketellaan välineitä. Kun siirrytään tehtävästä toiseen tai tilasta toiseen on aina muistettava desinfioida kädet.

Välinehuoltotoiminnassa ei tule käyttää avos- teriloituja välineitä, koska kontaminaatoriski on suuri.

Välineiden puhtaustasot ovat puhtas, de- sinfioitu ja steriloitu. Pienimuotoinen tutkimus, joka tehtiin yhteistyössä silloisen Hjelt-instituutin kanssa vahvisti em. luokitusta. Puhtausasteet

ja välineiden käsittely kuvataan alla olevassa kuvassa 4.

Hammashoidon toimenpiteissä käytettävissä instrumenteissa on paljon teräviä ja ontelollisia instrumentteja. Instrumentit huolletaan aina valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Useimmissa suun terveydenhuollon yksiköissä on käytäntönä steriloida ne välineet, joilla ei ole tarkoitus läpäistää limakalvoa, mutta joita käytettäessä saattaa syntyä veritieteyhteys tai joilla mahdollisesti läpäistään limakalvo. Nämä välineet puhdistetaan, desinfioidaan ja steriloidaan.

Instrumenttikori, -tarjotin tai -kasetti pakataan sterilointipussiin ennen sterilointia, jolloin instrumentit säilyvät steriileinä kuljetuksen aikana. Instrumentit steriloidaan höyryautoklaavissa. Tähän luokkaan kuuluvat esim. perustutkimus- ja paikkausvälineet, kuten atulat, peilit, ekskavaattorit, sondit, monitoimiruiskun käsiosat, käsikappaleet ja turbiinit, sekä paikkauksessa käytettävät poranterät. (Kuvat 5 ja 6). Steriilit pakkaukset avataan vasta käyttöyksikössä. Toisin sanoen erona aikaisempaan toimintamalliin on se, että välinehuoltokeskuksesta ei lähde

Käyttötapa	Puhdistustarve	Puhtausluokka
Välineellä läpäistään iho tai limakalvo (kirurgia esim. juurenhoitovälineet)	Sterilointi	Steriili
Välineellä kosketetaan limakalvoa sitä läpäisemättä	Desinfektio tai sterilointi suositeltavaa, jos mahdollista	Desinfioitu tai steriili
Välineellä kosketetaan ihoa tai limakalvoa sitä läpäisemättä	Desinfektio	Desinfioitu
Väline ei joudu välittömään kosketukseen potilaan kanssa tai infektoriski on vähäinen	Puhdistus ja kuivaus	Puhdistettu

Kuva 4. Välineiden käsittely ja puhtausasteet



Kuvat 5 ja 6. Nämä tarjottimet instrumentteineen valmistetaan steriileiksi pakkauksiksi ja ovat ns. steriilejä välinepakkauksia (instrumentteja). Tarjottimet pakataan pakkausjärjestelmään. (kuva Riitta Vainionpää).

välineitä ilman suojaavaa pakkausjärjestelmää. Näin sisältö pysyy steriilinä siihen asti kunnes pakkaus avataan.

Muuta huomioitavaa:

- suun terveydenhuollossa käytettävät välineet ja järjestelmät huolletaan valmistajan antamien ohjeiden mukaan esim. vesijärjestelmä, imujärjestelmä, instrumentit jne.
- teroitettavat instrumentit, kuten hammaskivi-instrumentit puhdistetaan ja desinfioidaan, teroitetaan ja sen jälkeen puhdistetaan ja desinfioidaan uudelleen, ennen sterilointia
- kertakäyttöiseksi luokitellut välineet hävitetään
- välinehuoltokeskukseen lähetettävät välineet suojataan geelillä tarvittaessa ja pakataan huolellisesti
- välinehuoltokeskuksesta suun terveydenhuoltoon lähtevät välineet pakataan niin että ne säilyvät käyttötarkoituksen mukaisesti käyttöhetken saakka
- jatkuva laadunvalvonta ja omavalvonta on suunnitelmallista

Välinehuoltokeskuksissa välinepakkaukset tehdään asiakkaan käyttötarkoituksen mukaisesti. On kuitenkin suositeltavaa on että välineet suojataan kuljetuksen ajan hyvin joko steriiliin pakkausjärjestelmään tai desinfioitujen tuotteiden suojausjärjestelmään (joko elintarvikemuovipussin tai kannelliseen kuljetuslaatikkoon). Näin varmistetaan myös desinfioitujen välinepakkauksen säilyminen sovitun puhtaustason mukaisesti kuljetuksen ajan aina käyttöhetken saakka.

Hyviä toimintamalleja suun terveydenhuollon yksiköissä

Suunhoitoyksikön vastaanottohuoneen tulee olla suunniteltu niin, että kaikille tarvikkeille ja laitteille on roiskeilta ja aerosolilta suojattu säilytyspaikka. Kaappien ovet ja laatikot pitää olla suljettuna ja tasot tyhjinä hoitotoimenpiteiden ajan. Päivän toimenpiteistä suositellaan laadittavaksi päivän lista, jolloin kunkin potilaan hoitoa varten voidaan varautua ja ottaa tarvittavat välineet ja materiaalit esiin ennalta. Näin vältetään kaappien ja laatikoiden avaaminen hoidon aikana ja estetään siten välineiden ja pakkauksien kontaminoituminen. Jos kaapista joudutaan ottamaan lisätarvikkeita, käytetään instrumenttitarjottimella olevia, vain tähän tarkoitettuja atuloita tai pihtejä.

Tietokoneen näppäimistö voidaan suojata erityisellä muovisuojauskuorella tai elintarvikemuovikelmulla.

Kun suun terveydenhuollon hoitoyksiköissä hygieniakäytännöt ovat hyvät, infektioiden siirtymisen riski on hyvin pieni hammashoitotoimenpiteessä tai välineiden huollossa.

Tuula Karhumäki, TtM, MBA
SSHY ry:n välinehuoltoryhmä, pj

Luentoon liittyvää kirjallisuutta

- Marina M. Hammashoitovälineet. Kirjassa Karhumäki T. ym. (toim.) 2008, 2014.251-257. Duodecim. Vantaa.
- Saukkonen K. Hjelt instituutti julkaisematon raportti 2013.
- Richardson R, Merne-Grafström M, Välimaa H. Kirjassa: Anttila V-J.ym. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Suomen Kuntaliitto, Heksinki 2010: 400-409.
- <https://www.thl.fi/fi/tilastot/tilastotaihteittain/perusterveydenhuollonpalvelut/perusterveydenhuolto>
- http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_navi=59733&p_sivu=52350
- <http://www.valvira.fi/documents/14444/37132/>

Suunhoidon merkitys tehohoidossa

Miia Jansson

Tausta

Tehostettu klooriheksidiinipohjainen suunhoito yhdistettynä päivittäisen sedaation keskeytykseen, vieroittamis- ja extubaatioedellytysten arviointiin sekä ulkus- ja tromboosiprofylaksiaan vähentää hengityslaitohoitoon liittyvän keuhko-kuumeen (VAP:n) esiintyvyyttä ja kuolleisuutta sekä lyhentää hengityslait- ja tehohoitoaikaa (1–4). Hyvä suuhygienia on tärkeä suu- ja hammassairauksien sekä suuperäisten infektioiden ja bakteremioiden ehkäisy- ja hoitomuoto. Siitä huolimatta havaitut suunhoitokäytänteet (protokollat, menetelmät, välineet ja toistotiheydet) vaihtelevat maittain, sairaaloittain ja jopa tehosastoittain (5–12). Merkittävimmät puutteet ovat ilmenneet suun mekaanisessa ja kemiallisessa puhdistamisessa, mikro- ja makroaspiraation ehkäisyssä sekä suun kunnon arvioinnissa. Tutkimusten mukaan hoitosuosituksen noudattamista vaikeuttavat asianmukaisen koulutuksen, tietotaidon, resurssien ja kirjallisten ohjeiden puute (6–9, 11–14).

Suuperäiset infektiot ja bakteremiat

Jo yli 3000 vuotta sitten ymmärrettiin suun ja hampaiden sairauksien yhteys muihin kehon sairauksiin, mutta vasta viime vuosikymmenten aikana suuperäisten infektioiden yhteys yleisterveyteen on noussut laajan mielenkiinnon ja huomion kohteeksi (15). Suuperäisten infektioiden yhteys sydän- ja verisuonisairauksien suurentuneeseen riskiin todettiin ensimmäisenä

suomalaisessa tutkimuksessa (16). Tämänjälkeiset epidemiologiset ja kliiniset tutkimukset (15–17) viittaavat siihen, että huono suuhygienia ja suuperäiset infektiot ovat yhteydessä lukuisiin sairauksiin ja tiloihin (Taulukko 1).

Tutkimusten mukaan tehohoitoa vaativien aikuispotilaiden keskeisimpiä suunhoito-ongelmia ovat haavainen suutulehdus (20.3 %), suun hiivasienitulehdus (16.6 %), biofilmin muodostuminen (14.9 %), suun kuivuus (7.2 %) sekä nielemisvaikeuksista johtuva aspiraatiovaara (18). Terveillä ihmisillä syljen antimikroobiset ominaisuudet ylläpitävät suun terveyttä (19). Kuivalla suulla tarkoitetaan vähentynyttä syljeneritystä sekä kuivan suun tunnetta. Tehohoitopotilaalla suun kuivuus on useimmiten alidiagnosoitu ja – hoidettu moniulotteinen oire, joka altistaa kriittisesti sairaan potilaan suu- ja limakalvosairauksille ja haavaumille, karieselle ja lisää mikrobi- ja hiivasienitulehdusten vaaraa suussa. Kuivan suun oireita voidaan lievittää, mutta sen syytä on hankala poistaa sillä suun kuivuus johtuu useimmiten lääkityksestä (esim. antikolinergit, antihistamiinit, antipsykootit ja -depressantit, sympatomimeetit, diureetit), sairaudesta (esim. diabetes, Sjögrenin oireyhtymä, reuma) tai sairauden hoidosta (esim. sädehoito, kemoterapia) (19–22).

Suun tulehdukset liittyvät useimmiten biofilmin (”plakin”) muodostumiseen, josta nykyisellään on tunnistettu noin tuhat eri bakteerilajia (15). Suun mikrobeista muodostuva plakki kasvaa hampaiden, limakalvojen sekä uusiutumattomien pintojen kuten intubaatioputken ja hammasproteesien pinnoille (20–21). Näillä pinnoilla plakki toimii

Taulukko 1. Sairaudet ja tilat, jotka ovat yhteydessä huonoon suuhygieniaan ja suun kroonisiin infektioihin (Ketola-Kinnunen ym. 2015).

Verenkiertoelinten sairaudet
Ateroskleroosi (MCC, MI, AAA, ASO, Aivoinfarkti)
Endokardiitti
Eteisvärinä
Hengityselintensairaudet
Hengitystieinfektio
Pneumonia
COPD
Mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt
Alzheimerin tauti
Hermostonsairaudet
Multippeliskleroosi
Umpierityssairaudet, ravitsemussairaudet ja aineenvaihduntasairaudet
Diabetes
Obesiteetti
Silmän ja sen apuelinten sairaudet
Iriitti
Ihon ja ihonalaiskudoksen sairaudet
Dermiitti
Psoriasis
Tuki- ja liikuntaelinten sekä sidekudoksen sairaudet
Osteoporoosi
Reuma
Ruunsulatuselimistön sairaudet
Tulehdukselliset suolistosairaudet
Umpisuolen tulehdus
Virtsa- ja sukupuolielinten sairaudet
Munuaisten vajaatoiminta
Infektiot muualla kehossa
Keuhko-, perna- tai maksa-abskessi
Meningiitti ja aivoabsessi
Peritoniitti
Vierasesineinfektio (tekoläppä, tekonivel, verisuoniproteesi, stentti, suntti, av-fistelli)
Sepsis
Sinuiitti
Kasvaimet
Suusyöpä
Muiden elinten syövät
Raskauteen ja synnytykseen liittyvät häiriöt
Keskosuus
Keskenmeno, pienipainoisuus
Kohtukuolema
Raskausmyrkytyk

mikrobien suojana ja ravintona sekä helpottaa bakteerien kiinnittymistä. Plakin mekaaninen poistaminen sekä elollisilta että elottomilta pinoilta on tärkeää sillä plakki on syy hammaskiven, karieksen, ientulehduksen ja hampaiden kiinnityskudostulehduksen syntyyn (19, 21).

Syljen mineraalien kiinnittyessä plakkiin se kalkkeutuu hammaskiveksi, joka ylläpitää tulehdusta suussa (19, 21). Ientulehdus on elimistön puolustusreaktio plakkia vastaan. Ientulehduksen oireita ovat ienten punoitus ja turvotus, ienkipu, ienverenvuoto ja pahanhajuinen hengitys (21). Joskus se voi olla myös oireeton. Pitkittynyt ientulehdus voi kuitenkin olla osallisena sydän- tai aivoinfarktissa ja johtaa hampaiden kiinnityskudossairauteen (19–20). Tällöin tulehdus ei ulotu pelkästään ikeniin vaan myös syvempiin kiinnityskudoksiin. Oireina ilmenee ientulehdusta ja hampaiden liikkuvuutta. Potilailla saattaa esiintyä myös märkävuotoa syventyneistä ientaskuista (21).

Huono suuhygienia, alentunut vastustuskyky, limakalvosairaudet, suun kuivuus ja lääkehoito altistavat kriittisesti sairaan tehohoitopotilaan suun hiivasienitulehdukselle. Suussa hiivasienet elävät hampaiden, hammasproteesien ja intubaatioputken pinnalla (21). Tehohoitopotilailla suun hiivasienitulehdus (kielen punoitus, turvotus ja kuivuus, vaalea peite kieleessä ja limakalvoilla, suupielten haavaumat, aristus ja kirvely) tulee hoitaa nopeasti, jotta hiivasienitulehduksen leviäminen henkitorven kautta keuhkoihin tai verenkierron välityksellä muualle elimistöön saadaan ehkäistyä (21, 23). *Candida albicans* on yleisin suun hiivasienitulehduksen aiheuttaja, mutta muiden kandidaalajien osuus on viime vuosina selvästi lisääntynyt etenkin monisairailta potilailla. Ongelman vakavuutta kuvastaa se, että suun hiivasienitulehdus edistää antibiooteille resistenttien mikrobien valikoitumista ja kiinnittymistä (24). Viimeaikaisten maailmanlaajuisten

trendien mukaan kyseisten kantojen määrä onkin roimassa kasvussa.

Tehostettu suunhoito tehohoidossa

Hyvä suuhygienia on tärkeä suu- ja hammassairauksien sekä suuperäisten infektioiden ja bakteremioiden ehkäisy- ja hoitomuoto. Vastaavasti suuinfektioiden hoidolla pystytään vähentämään elimistön matala-asteista tulehdusta, joka on useiden systeemisairauksien taustalla (15). Tehostettu klooriheksidiinipohjainen suunhoito yhdistettynä päivittäisen sedaation keskeytykseen, vieroittamis- ja extubaatioedellytysten arviointiin sekä ulkus- ja tromboosiprofylaksiaan vähentää VAP:n esiintyvyyttä ja kuolleisuutta sekä lyhentää hengityslaitte- ja tehohoitoaikaa (1–4). Tehostetun suunhoidon kulmakivet ovat suun dekontaminaatio, suun mekaaninen puhdistaminen ja aspiraation ehkäiseminen (19–21).

Suunhoidon toteutus

Suunhoito toteutetaan teho-osastolla vähintään 2–4 tunnin välein (1, 21, 25). Potilaalle kerrotaan mitä tehdään ja miksi. Potilas voi osallistua suunhoitoon omien voimavarojensa mukaan. Mikäli potilas ei ole yhteistyökykyinen, toimenpiteen suorittaa kaksi henkilöä, joista avustaja huolehtii eritteiden imemisestä, aspiraatioon ehkäisemisestä, keinoilmatien paikalla pysymisestä sekä potilaan tilan tarkkailusta (20). Suunhoidossa huomioidaan aseptinen työjärjestys.

Suunhoidossa huolehditaan riittävästä kipulääkityksestä. Erityisesti mukosiittipotilaat tarvitsevat usein varsin voimakkaan kipulääkityksen, jotta suukipu olisi hallinnassa (25). Potilaan (suojalasit), hoitajan (visiirimaksi, kertakäyttöinen muoviesiliina, tehdaspuhtaat suojakäsineet) ja ympäristön (suojaliina/selluloosa) suojaamisesta huolehditaan (21). Imuteho säädetään mahdollisimman matalalle tasolle ylittämättä turvallisena

pidettyä rajaa (10 kPa/75 mmHg) sillä rikkinäiset limakalvot alentavat potilaan vastustuskykyä.

Riittävästä kohoasennosta (45°) ja ilmakalvosimen (kuffin) paineesta (20–30 cmH₂O) huolehditaan ellei siihen ole lääketieteellistä estettä. Potilaan suunielu tyhjenetään säännöllisesti (≥ 2–4 tunnin välein) sekä aina ennen potilaan asennon vaihtoa, siirtoa tai liikuttelua mikro- ja makroaspiraation ehkäisemiseksi (1, 26). Käytännön toteutusta helpottanee subg-lottisella imulla varustettujen intubaatioputkien käyttö sekä jatkuva kuffinpaineen mittausta (26).

Suun mekaaninen puhdistus

Suu- ja hammassairauksia ehkäistään suun mekaanisella puhdistamisella, johon kuuluu limakalvojen, kielen, hampaiden ja niiden välipintojen puhdistaminen sekä hampaattoman suun ja proteesien puhdistaminen (21, 23). Intuboiduilla potilailla korostuu myös intubaatioputken ulkopinnan harjaaminen sillä uusiutumaton alusta toimii mikrobien suojana ja ravintona sekä helpottaa bakteerien kiinnittymistä (21).

Hampaat harjataan kahdesti päivässä (1, 19, 21–23, 25–26) käyttämällä klooriheksidiiniä (intuboidut tai trakeostomoidut potilaat) tai fluorihammastahnaa (CPAP, NIV tai happilisäpotilaat). Plakin poistamiseksi hampaat harjataan järjestelmällisesti pienin nykivin liikkein 1–2 tai jopa 3–4 minuutin ajan (25). Hampaiden harjaaminen aloitetaan ienrajoista edeten muille hampaiden pinnoille. Hammasharjasta pidetään kiinni kynäotteella (45° kulmassa). Kieli harjataan yhdensuuntaisella liikkeellä edeten nielusta kielenkärkeä kohti. Viimeiseksi harjataan intubaatioputken ulkopinta yhdensuuntaisella liikkeellä edeten nielusta ulospäin (19, 27).

Hammasharjan valinnassa kiinnitetään huomiota sen kokoon, harjasten pehmeyteen (erikoispehmeä hammasharja/pehmeä lasten hammasharja) ja hammasharjan varren ominaisuuksiin.

siin (19, 27). Pieni, lyhyt ja kapea harjasosa mahdollistaa harjan liikuttamisen myös suun taka-alueella. Edellisen lisäksi joustovarsi ehkäisee harjausvaurioita (27). Tehohoitopotilaalla huomioidaan, että hammasharja on henkilökohtainen ja kertakäyttöinen (25). Intuboiduille potilaille suositellaan monikerroshammasharjaa, koska sillä saadaan harjattua myös intubaatioputken alla olevat hampaat (21). Mikäli potilaan limakalvot vuotavat herkästi verta tai ovat rikkoutuneet, hammasharjan sijasta käytetään vanu- tai vaahtomuovitikkua (25). On kuitenkin muistettava, ettei vanu- tai vaahtomuovitikki korvaa hammasharjaa. Lisäksi on muistettava, että sähköinen hammasharja on sekä manuaalista hammasharjaa että vanu- tai vaahtomuovitikkua tehokkaampi plakin poistossa.

Omia hampaita korvaavien hammasimplanttien, -kruunujen ja -siltojen puhdistukseen sopivat pääpiirteissään edellä kuvatut puhdistusohjeet (27). Proteesit puhdistetaan päivittäin pehmeällä proteesiharjalla ja proteesin puhdistukseen tarkoitettulla aineella haaleassa vedessä. Hammasimplanttien, -kruunujen ja -siltojen sekä takimmaisten hampaiden puhdistuksessa suositetaan soloharjaa, jossa harjakset ovat ainoastaan harjasosan päässä. Erityishuomiota kiinnitetään ienrajojen ja suun limakalvoja vasten tulevien pintojen puhdistukseen sekä mahdollisiin proteesistomatiitin oireisiin (kipu, punoitus ja/tai turvotus proteesin peittämällä alueella). Puhdistetut proteesit desinfioidaan viikoittain, tarvittaessa päivittäin. Puhtaat proteesit säilytetään kuivina kannellisessa nimellä merkityssä muovirasiassa. Kiskokiinnitteiset proteesit puhdistetaan kuten osa- tai kokoproteesit (27).

Suun kemiallinen puhdistus

Suun dekontaminaatio tukee suun ja hampaiden mekaanista puhdistusta sekä suun terveyden

ylläpitämistä. Klooriheksidiinipohjainen suunhoito (2–3 cm 1 % Corsodyl-geeliä tai 10–15 ml 0,12–0,2 % Corsodyl-liuosta vähintään kaksi kertaa päivässä) vähentää suun mikrobikuormaa ja ehkäisee VAP:a (28–30) sekä suun hiiivasienitulehduksia (23). CPAP, NIV ja happihoitopotilailla klooriheksidiinivalmistetta käytetään ainoastaan katteisen suun hoitoon.

Suun dekontaminaation haittavaikutuksina voi ilmetä kielen ja hampaiden värjäytymistä, kielen kirvelyä ja makuhäiriöitä (Duodecim lääketietokanta). Haittavaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja ohimeneviä. Klooriheksidiinipohjaisen valmisteen käytössä huomioidaan, ettei valmistetta saa laimentaa eikä sen kanssa käytetä hammastahnaa, koska laimentaminen ja hammastahnan sisältämät anioniset aineet kumoavat klooriheksidiinin dekontaminoivan vaikutuksen (Duodecim lääketietokanta).

Fluoripitoinen (1450 ppm) hammastahna tehostaa mekaanista puhdistamista ja lisää hampaiden vastustuskykyä (27). Tahnaa laitetaan hammasharjaan pieni annos, joka levitetään ennen varsinaista harjausta koko hampaistoon (27). Hammastahnan käyttöä vältetään potilailla, joilla on nielemishäiriöistä tai keinotekoisesta ilmatiestä johtuva aspiraatiovaara; hammastahnan sisältämät ärsyttävät aineet voivat lisätä aspiraation aiheuttamaa keuhkovauriota. Fluoripitoisen hammastahnan käyttöä vältetään myös hammasimplanttien, -kruunujen ja -siltojen puhdistuksessa. Mikäli puhdistustahnaa käytetään, sen tulee olla geelimäistä vailla hankaavia ainesosia. Hammasproteesin puhdistusaineena käytetään proteesitahnaa tai puhdistustabletteja. Puhdistustabletin vaikutusaika tarkistetaan tuoteselosteesta. Puhdistusaineena voidaan käyttää myös käsien pesuun tarkoitettua astianpesuainetta (ei konetiskiainetta) tai nestemäistä saippuaa (27).

Suun kostutus ja huulien rasvaus

Jotta suun kuivuuteen liittyviltä ongelmilta vältetään, oleellista on ongelmien varhainen toteaminen, ennaltaehkäiseminen ja syihin puuttuminen (22). Kuivan suun hoidon tavoitteena on oireiden lievittäminen sekä hampaiden reikiintymisen ja suuperäisten tulehdusten ehkäisy (21). Kuitenkaan aikaisempia tutkimuksia tehohoidon aikaisesta kuivan suun hoidosta ei ole. Suositusten mukaan suun limakalvot kostutetaan ja huulet rasvataan vähintään neljästi päivässä käyttämällä suunkostutusaineita (kostuttavat geelit, suusuihkeet, vesi, jäähileet), jotka valitaan potilaskohtaisesti (1, 21).

Suunhoitotuotteiden asianmukaiseen valintaan ja käyttöön kiinnitetään huomiota laajemmin. Limakalvot kostutetaan ja huulet rasvataan vain vesipohjaisilla ja alkoholittomilla tuotteilla. Limakalvoja kuivattavien aineiden (esim. alkoholia sisältävien tuotteiden ja glyseroli-sitruunatikkujen) käyttöä vältetään. Tuotteet valitaan potilas- ja tilannekohtaisesti (27). Tehohoitopotilaiden suunhoidossa vältetään vesijohtoveden käyttöä Legionella-riskin vuoksi (25, 30).

Suunhoidon merkitys tehohoidossa

Tehohoidossa suunhoidon merkitys korostuu erityisesti VAP:n ehkäisyssä sillä suunielun mikrobikolonisaatio on yksi suurimmista VAP:n riskitekijöistä (1). Tutkimusten mukaan invasiivisesti ventiloitun potilaan suunielu kolonisoituu jo 24–48 tunnin kuluessa teho-osastolle saapumisesta gramnegatiivisilla ja -positiivisilla taudinaiheuttajilla (2).

Mikrobikolonisaation ehkäisyssä korostuu suun elottomien ja elollisten pintojen dekontaminaatio klooriheksidiinillä, joka tehoaa hyvin grampositiivisiin bakteereihin ja kohtalaisesti gramnegatiivisiin bakteereihin (35) vähentäen plakin ja alahengitysteiden kolonisoitumista ja si-

ten mikrobiologisesti todennettujen VAP:n esiintyvyyttä (28–30). Klooriheksidiinin annostelu ja vaikuttavuus tehohoitokuolleisuuteen, mekaanisen ventilaation kestoon, tehohoitoaikaan sekä moniresistenttien kantojen esiintyvyyteen on kuitenkin osin kiistanalainen (29–31).

Iranissa vuosien 2007 ja 2014 välisenä aikana toteutetun kolmoissokkoutetun monikeskustutkimuksen mukaan suun dekontaminaatio yhdistettynä hampaiden harjaamiseen ja mikroaspiraation ehkäisemiseen vähentää merkittävästi mikrobiologisesti todennettujen VAP:n sekä moniresistenttien kantojen esiintyvyyttä sekä lyhentää mekaanisen ventilaation kestoa ja tehohoitoaika verrattuna standardihoitoa saaviin verrokkeihin (32). Tutkimustulokset vastaavat vuosina 2009 ja 2012 julkaistuja kvasikokeellisia seurantatutkimuksia, joiden mukaan tehostettu suunhoito vähentää merkittävästi VAP:n esiintyvyyttä (31, 33–34) ja kuolleisuutta lyhentäen hengityslaitte- (31, 33) ja tehohoitoaika (31) sekä kokonaiskustannuksia (140 000–798 000 \$) (33–34). On kuitenkin huomioitava, että interventoiden välinen vertailu on nykyisellään hankalaa ellei jopa mahdotonta.

VAP:n ehkäisyssä korostuu mikrobikolonisaation lisäksi mikro- ja makroaspiraation ehkäisy. Tutkimusten mukaan keskimäärin 50–75% invasiivisesti ventiloituista ja enteraalisesti ravituista potilaista aspiroi tehohoitajaksona aikana (36). Randomisoitujen kokeiden mukaan subglottisella imulla varustettujen intubaatioputkien käyttö vähentää VAP:n esiintyvyyttä (26, 30, 34) ja antibioottikulutuksen määrää (37). VAP:n ehkäisyksi suositellaan myös automaattista (jatkuvaa) kuffinpaineen kontrollointia (26, 30).

Havaitut puutteet suunhoitokäytänteissä

Havaitut suunhoitokäytänteet (protokollat, menetelmät, välineet ja toistotiheydet) vaihtelevat

maittain, sairaaloittain ja jopa teho-osastoittain (5–8). Merkittävimmät puutteet ovat ilmenneet suuontelon mekaanisessa ja kemiallisessa puhdistamisessa, suun kostutuksessa ja huulien rasvauksessa, mikro- ja makroaspiraation ehkäisyssä, suun kunnon arvioinnissa sekä hoitotyön kirjaamisessa (5–7, 9–12). Tutkimusten mukaan hoitosuosittelujen noudattamista vaikeuttavat asianmukaisen koulutuksen, tietotaidon, resurssien ja kirjallisten ohjeiden puute (6–9, 11–14).

Kartoituksen mukaan havaitut suunhoitokäytänteet vastaavat nykyisiä hoitosuosituksia keskimäärin 40 prosenttisesti. Merkittävimmät puutteet ovat ilmenneet hampaiden harjaamisen tekniikassa ja kestossa sekä suunhoitotuotteiden valinnassa ja käytössä, mikä liittyy osaltaan matalaan tietotasoon, joka on vaihdellut 44–70 % välillä (7, 13). Tehohoitopotilaan suunhoitongelmien ja suuperäisten infektioiden ja bakteremioiden ehkäisyssä korostuvat sovittujen suunhoitoprotokollien käyttöönotto ja niiden aktiivinen noudattaminen (24). Siitä huolimatta kirjalliset suunhoito-ohjeet ovat jalkautuneet vain 33–72 prosenttisesti. Vaikka suunhoitoa pidetään arvossa, hoitosuosittelujen noudattaminen eroaa eri koulutustasoon perustuvissa ryhmissä (6). Vallitseva tietous ja nykyiset hoitokäytänteet perustuvat hoitajien ja lääkärin peruskoulutukseen, jossa suun alueen infektiot, niiden merkitys ja ehkäisy jäävät vähälle huomiolle, vaikka karies, ientulehdus ja paradontiitti ovat maailmanlaajuisestikin ihmisten yleisimpiä infektoita (7, 12).

Yhteenveto

Pienikin häiriö suun terveydessä voi häiritä potilaan elämänlaatua merkittävästi. Toisaalta osa vaatimattomistakin löydöksistä voi kehittyä ajan kuluessa vakaviksi sairauksiksi. Suun tutkiminen on tärkeää, jotta infektoita ylläpitävät suu- ja

hammassairaudet voidaan diagnosoida ja hoitaa. Päivittäisessä arvioinnissa kiinnitetään huomiota hampaiden, kielen, limakalvojen, huulten ja suupielien kuntoon sekä syljen koostumukseen ja määrään. Huomiota kiinnitetään myös suu- ja hammassairauksille altistaviin riskitekijöihin (ikä, terveydentila, ruokavalio, lääkitys, mielenterveys, ääni, nielemiskyky). Kaikki suun tilassa havaitut poikkeamat huomioidaan ja raportoidaan sillä häiriö potilaan suun terveydentilassa voi johdattaa lääkärin oikeaan yleissairauden diagnoosiin. Havainnot kariesestä, hammaskivestä ja paradontiitista kirjataan hoitokertomukseen, jotta potilas voidaan ohjata tehohoitojakson päätteeksi hammashoitoon (21).

Tutkimusten mukaan hoitosuosittelujen noudattamista vaikeuttavat asianmukaisen koulutuksen, tietotaidon, resurssien ja kirjallisten ohjeiden puute (6–9, 11–14). Toisaalta pelkkä tietotaidon ja resurssien lisääminen eivät yksinomaan riitä pysyvien muutoksen aikaansaamiseksi saati- ka suuperäisten infektioiden ehkäisemiseksi. Tutkimusten mukaan suunhoitokäytänteiden noudattamista on monitoroitava säännöllisesti asianmukaisen palautteen ja harkinnanvaraisen täydennyskoulutuksen lisäksi (31, 33–34). Uusien hoitokäytänteiden jalkauttaminen vaatii sekä aikaa että aktiivisia tukitoimia niin kauan, että vanhat käytänteet korvautuvat uusilla. Kaikki potilaan hoitoon osallistuvat ammattiryhmät tulisi suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon, jotta tukitoimet saadaan kattaviksi. Myös esimiesten sitoutumisella ja aktiivisella, osallistuvalla tuella on suuri merkitys sille, kuinka hoitohenkilökunta sitoutuu toimimaan uusien käytänteiden ja ohjeiden mukaisesti.

Myös hoitotyön perus- ja täydennyskoulutuksessa on kiinnitettävä aikaisempaa enemmän huomiota suunhoitoon. Myös suunhoitoprotokollien klinistä vaikuttavuutta ja käyttöönottoa tulisi arvioida säännöllisesti hoidon vaikuttavuuden,

tuottavuuden, tehokkuuden ja turvallisuuden kehittämiseksi.

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

Medical Research Center Oulu

Kirjallisuusluettelo

1. AACN Practice Alert (2010) Oral care for patients at risk for ventilator-associated pneumonia. Saatavilla osoitteesta: <http://www.aacn.org/wd/practice/docs/practicealerts/oral-care-patients-at-risk-vap.pdf?menu=aboutus>. Viitattu 13.9.2015.
2. El-Solh A, Pietrantonio C, Bhat A ym. Colonization of dental plaques: A reservoir of respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders. *Chest* 2004; 126: 1575 – 1582.
3. Garcia R, Jendersky L, Colbert L, Bailey A, Zaman M, Majumder M. Reducing ventilator-associated pneumonia through advanced oral-dental care: a 48-month study. *American Journal of Critical Care* 2009; 18: 523 – 531.
4. Institute for Healthcare Improvement (IHI). Implement the IHI Ventilator Bundle. Saatavilla osoitteesta: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Changes/Implementthe-VentilatorBundle.aspx>. Viitattu 13.9.2015.
5. Ganz FK, Fink NF, Raanan O, ym. ICU Nurses' Oral-Care Practices and the Current Best Evidence. *Journal of Nursing Scholarship* 2009; 4: 132 – 138.
6. Feider LL, Mitchell P, Bridges E. Oral care practices for orally intubated critically ill adults. *American Journal of Critical Care* 2010; 19: 175 – 183.
7. Perrie H & Scribante J. A survey of oral care practices in South African intensive care units. *Southern African Journal of Critical Care* 2010; 2: 42 – 46.
8. Chan E-Y & IH-L Ng. Oral care practices among critical care nurses in Singapore: a questionnaire survey. *Applied Nursing Research* 2012; 25: 197 – 204.
9. Cason CL, Tyner T, Saunders D, Broome L. Centers for Disease Control and Prevention. Nurses Implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the Centers for Disease Control and Prevention. *American Journal of Critical Care* 2007; 16: 28 – 36.
10. Goss LK, Coty MB, Myers JA. A review of a documented oral care practices in an intensive care unit. *Clinical Nursing Research* 2011; 20: 181 – 196.
11. Soh KL, Soh KG, Japar S, Raman RA, Davidson PM. A cross-sectional study on nurses' oral care practice for mechanically ventilated patients in Malaysia. *Journal of Clinical Nursing* 2011; 20: 733 – 742.
12. Javadinia SA, Kuchi Z, Saadathu A, Tabasi M, Adib-hajbaghery M. Oral care in trauma patients admitted to the ICU: Viewpoints of ICU nurses. *Trauma* 2014; 19: e15110.
13. Jordan A, Badovinac A, Spalj S, Par M, Slaj M, Plancak D. Factors influencing intensive care nurses' knowledge and attitudes regarding ventilator-associated pneumonia and oral care practice in intubated patients in Croatia. *Am Journal of Infection Control* 2014; 42: 1115 – 1117.
14. Lin HL, Yang LY, Lai CC. Factors related to compliance among critical care nurses with performing oral care protocols for mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *American Journal of Infection Control* 2014; 42:533 – 535.
15. Ketola-Kinnula T, Pussinen P, Seppänen R. Suun infektioiden vaikutus yleisterveyteen. *Suomen Lääkärilehti* 2015; 45: 3015 – 3022.
16. Pessi T, Karhunen V, Karjalainen PP ym. Bacterial signatures in thrombus aspirates of patients with myocardial infarction. *Circulation* 2013; 127: 1219 – 1228.
17. Pizzo G, Guiglia R, Lo Russo L, Campisi G. Dentistry and internal medicine: from the focal infection theory to the periodontal medicine concept. *Eur J Intern Med* 2010; 21: 496 – 502.
18. Silva A, Caruso P, Jaguar G, ym. Oral evaluation and procedures performed by dentists in patients admitted to the intensive care unit of a cancer center. *Supportive Care in Cancer* 2014; 22: 2645 – 2650.
19. Autti H (2008) *Therapia Odontologica – Hammaslääketieteen käsikirja*. Helsinki, Academica.
20. Blot S, Vandijck D, Labeau S. Oral care of intubated patients. *Clinical Pulmonary Medicine* 2008; 15: 153 – 160.
21. Aarnio A, Knutar A, Koivisto J ym. Puhdas suu. Opas henkilökunnalle tehohoitopotilaan suun hoitoon. Saatavilla osoitteesta: http://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/Sosiaali_ja_terveys/Suun_terveydenhuolto/tehohoitopotilaan_suun_hoito-opas_web.pdf
22. Forsell H, Laine M. Kuiva suu ja suupolte – huonosti tunnetut suuoireilun syyt. *Suomen Lääkärilehti* 2015; 45: 3037 – 3042.
23. Holmström P, Poulsen AH, Andersen L, ym. Oral infections and systemic diseases. *Dental Clinics of North America* 2003; 47: 575 – 598.
24. Hamet M, Pavan A, Dalle F, ym. Candida spp. airway colonization could promote antibiotic-resistant bacteria selection in patients with suspected ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med*. 2012; 38(8):1272-1279.
25. Berry AM, Davidson PM, Nicholson L, Pasqualotto C, Rolls K. Consensus based clinical guideline for oral hygiene in the critically ill. *Intensive & Critical Care Nursing* 2011; 27:180 – 185.

26. Lorente L, Lecuona M, Jime'nez A ym. Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia. *Critical Care* 2014; 18: R77.
27. Heikka H, Hiiri A, Honkala S, Keskinen H, Sirviö K (2015) Terve suu. Kustannus Oy Duodecim.
28. Labeau SO, Van de Vyver K, Brusselaers N, Vogelaers D, Blot SI. Prevention of ventilator-associated pneumonia with oral antiseptics: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases* 2011; 11: 845 – 854.
29. Shi Z, Xie H, Wang P, Zhang Q ym. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; Aug 13; 8: CD008367.
30. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, ym. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2014; 35: 915 – 936.
31. Garcia R, Jendersky L, Colbert L ym. Reducing ventilator-associated pneumonia through advanced oral-dental care: a 48-month study. *American Journal of Critical Care* 2009; 18: 523 – 532.
32. Goharimoghaddam K, Hajiesmaeili H, Jansson M, ym. Preventing ventilator-associated pneumonia through oral care: A randomized, controlled, triple-blinded multicenter trial. *Käsikirjoitus*.
33. Sona CS, Zack JE, Schallom ME ym. The impact of a simple, low-cost oral care protocol on ventilator-associated pneumonia rates in a surgical intensive care unit. *Journal of Intensive Care Medicine* 2009; 24: 54 – 62.
34. Cuccio L, Cerullo E, Paradis H, Padula C, Rivet C, Steeves S, Lynch J. An Evidence-Based Oral Care Protocol to Decrease Ventilator-Associated Pneumonia. *Dimension of Critical care Nursing* 2012; 31: 301 – 308.
35. Koeman M, Andre J. A. M. van der Ven, Eelko Hak, ym. Oral Decontamination with Chlorhexidine Reduces the Incidence of Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2006; 173: 1348 – 1355.
36. Bowman A, Greiner JE, Doerschug KC, Little SB, Bombei CL, Comried LM. Implementation of an evidence-based feeding protocol and aspiration risk reduction algorithm. *Crit Care Nurs Q* 2005; 28: 324 – 33.
37. Damas P, Fripiat F, Ancion A, ym. Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions: a randomized controlled trial with subglottic secretion suctioning. *Crit Care Med* 2015; 43(1):22 – 30.

Perifeerisiin verisuonikanyyleihin liittyvät infektiot – Vakava infektio

Katja Koukkari

Tutkimusten mukaan jopa 70%:lla akuutteisairaaloitten potilaita on perifeerinen verisuonikatetri (peripheral venous catheter, PVC) ja katetripäiviä kertyy jopa viidennes kaikista potilaiden hoitopäivistä (1). Verisuonikatetri on ihonläpäisevä vierasesine ja tunnettu riskitekijä hoitoon liittyville infektioille (2).

Syntymekanismi

Infektion syntymekanismia on kuvattu olevan neljä. Yleisimmin ihon mikrobit kolonisoivat ihonalaisen kudoksen katetrin ympäriltä kolonisoiden katetrin ulkopinnan ja kanyylinkärjen. Seuraavaksi yleisintä on katetrin sisäpinnan kontaminaatio injektioporttien kautta (kuva 1). Molemmilla mekanismeilla mikrobit pääsevät siirtymään katetrin kärjen kautta vereen. Harvinaisempaa on katetrin saama hematogeeninen kylvö toisesta infektiokokkesta ja harvinaisinta on saastuneen infuusionesteen aiheuttama infektio.

Riskitekijät

Riskitekijöitä PVC-infektioille tunnetaan useita. Katetrin laitossa ja käsittelyssä infektioille altistaa puutteet käsihygieniassa, aseptiikassa ja ihondesinfektioaineen käytössä sekä katetrin asettaminen taivekohtaan. Löysät, likaiset ja kastuneet kiinnityssidokset lisäävät infektioriskiä. (3) Myös päivystyksessä tai sairaalan ulkopuolella asetettuihin katetreihin on kuvattu liittyvän suurentunut infektioriski (4). Potilaaseen liittyviä



Kuva 1. Auki olevasta lääkkeenantoventtiilistä on suora yhteys verenkiertoon.

Kuva: Carina Einimö

syitä ovat esim. muut infektiot, perussairaudet ja ikä (5). Tietyt lääkkeet ja suonensisäiset infuusiot kuten punasolut ja rasvaemulsiot sekä pitkä sairaalassaoloaika ja tehohoitojakso lisäävät infektioriskiä kuten myös pitkittyneet infuusiot ja käyttämättömät paikalleen jätetyt katetrit (6).

Perifeeriseen verisuonikatetriin liittyvät infektiot

Infektioina esiintyy pinnallista laskimon tulehdusta, tromboflebiittiä joka voi olla mekaanisesta tai kemiallisesta ärsytyksestä johtuva (7). Siihen ei yleensä liity bakteeria, mutta se voi altistaa bakteeri-infektioille (6). Flebiittiä on todettu esiintyvän jonkinasteisena jopa n 60 %:lla ja esiinty-



**Kuva 2. Perifeeriseen katetriin liittyvä paikallinen infektio pistokohdan ympärillä.
Kuva Katja Koukkari**

vyiden nousevan jyrkästi 36 tuntia kestäneen katetrisaation jälkeen (8).

Paikallisessa tulehduksessa pistokohdan ympärillä esiintyy punoitusta, kuumotusta, palpaatioarkuutta ja mahdollisesti pistokohdan eritystä (kuva 1).

Bakteremian oireita on kuumeilu, vilunväreet, hengityksen ja pulssin tihentyminen, verenpaineen lasku sekä yleistilan huononeminen (9).

Verisuonikatetriin liittyvät bakteremiat

PVC ja subclaviakatetreihin (CVK) liittyy yhtä suuri bakteremian esiintyvyys (0,19 – 0,18/1000 hoitopäivää) (4). Sairaalasyyntisiin bakteremioihin liittyy korkeampi kuolleisuus kuin avohoitoperäisiin (10). Erityisesti kuolleisuutta nostaa *Staphylococcus aureuksen* (*S. aureus*) aiheuttamat bakteremiat ja jos aiheuttaja on *meticilliinille resistentti S. aureus* (MRSA) on kuolleisuuden kuvattu nousevan jopa 40%:iin (11).

S. aureus bakteremian suonensisäinen lääkahoito on pitkä ja siihen liittyy epäonnistumisen riski (11,12). Korkean kuolleisuuden lisäksi bakteremia voi uusiutua tai aiheuttaa hematogeenisen kylvön kautta infektiotoksuja muualle kehoon, joita on kuvattu olevan jopa 80 %:lla potilaista. Infektiolääkärin kirjallisen konsultaation on todet-

tu vähentävän potilaiden *S. aureus* bakteremiaan liittyvää kuolleisuutta. (12)

Katja Koukkari
Hygieniahoitaja
HUS, Hyvinkään sairaala

Kirjallisuusluettelo

1. W. Zingg, D. Pittet. Peripheral venous catheters: an under-evaluated problem. International Journal of Antimicrobial Agents. Volume 34, Supplement 4, 2009.
2. J. Lumio. Verenmyrkytys eli sepsis. Lääkärikirja Duodecim. 4.11.2014.
3. N. O'Grady, M. Alexander, L. Burns, E. Patchen Dellinger, J. Garland, S. O. Heard, P. Lipsett, H. Masur, L. Mermel, M. Pearson, I. Raad, A. Randolph, M. Rupp, S. Saint and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)1 CDC, Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. 2011.
4. M. Pujol, A. Hornero, M. Saballs, M.J. Argerich, R. Verdager, M. Císnal, C. Peña, J. Ariza & F. Gudiol. Clinical epidemiology and outcomes of peripheral venous catheter-related bloodstream infections at a university-affiliated hospital. Journal of Hospital Infection 2007;67:22-29.
5. A. Pullinen, R. Punttila, R. Tikkanen & M-L. Tiilikainen. Katetriperäiset infektiot. Akuuttilhoidon tietokannat. Duodecim. 30.8.2010.
6. Verisuonikatetriperäiset infektiot. FINNANEST Vol. 34 Nro 5 2001 Jaana Syrjänen
7. M. Hynynen, T. Hiekkänen. Ääreisäskimon kanylointi. Anestesiologia ja tehohoito. Terveystietä. 2.3.2014.
8. R. Singh, S. Bhandary, KD. Pun. Peripheral intravenous catheter related phlebitis and its contributing factors among adult population at KU Teaching Hospital. Kathmandu Univ Med J (KUMJ). 2008; 6 (24):443-7.
9. P. Kotilainen. Verisuonisanyyli-infektio. Infektiosairaudet. Terveystietä. 1.1.2011.
10. A. Shorr, Y. Tabak, A. Killian, V. Gupta, L. Liu & M. Kollef. Healthcare-associated bloodstream infection: A distinct entity. Insights from a large U.S. database. Critical Care Medicine: October 2006; 34.
11. V. Fowler, D. Sexton, S. Calderwood & E. Baron. Clinical approach to *Staphylococcus aureus* bacteremia in adults. Up to date. 26.2.2016.
12. E. Forsblom. *Staphylococcus aureus* bacteraemia - Disease progression and prognosis. Väitöskirja, Helsingin yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta, Kliininen laitos. 6.9.2014.

Verisuonikanyylin hoito ja toteutuuko se?

Heli Heikkinen

Perifeerinen kanyyli mahdollistaa yhteyden potilaan verenkierron ja ulkomaailman mikrobien välillä. Perifeerinen kanyyli on sairaalahoidossa olevan potilaan yleisin vierasesine ja verisuonikanyyli-infektiot ovat sairaalahoidossa olevilla potilailla yleisimpiä vierasesineinfektioita. Suonensisäisessä neste- ja lääkehoidossa on useita reittejä, joiden kautta mikrobien on mahdollista päästä elimistöön. Useimmiten infektio saa alkunsa pistokohdan tai kanyylin tyviosan kautta. (1) Perifeerinen kanyyli on arkipäivää terveydenhuollossa, mutta kanyyleihin liittyvä infektioriski unohdetaan helposti.

Käsihygienia on kaiken a ja o

Useissa eri tutkimuksissa on osoitettu, että henkilökunnan puutteellinen käsihygienia ja huolimaton verisuonikanyylin käsittely lisäävät kanyyli-infektioiden määrää. Suuri osa infektiosta on estettävissä noudattamalla ohjeiden mukaisia työskentelytapoja ja huolellista aseptiikkaa, niin katetrin laitossa kuin päivittäisessä käytössä ja huollossa (1).

Aseptinen työskentely lähtee hyvästä käsihygieniasta. Tässä yhteydessä hyvä käsihygienia tarkoittaa käsien desinfiointia aina ennen kanyylin tai nesteensiirtolaitteiden koskettelua. Mitään kohtaa kanyylissa ei kosketa ilman edeltävää käsien desinfektiota. Kertakäyttökäsineiden käyttö ei poista käsien desinfektion tarvetta, sillä kertakäyttökäsineet puetaan desinfiointiin käsiin. Kertakäyttökäsineet ovat aina potilas- ja

toimenpidekohtaiset. Kanyyli laitetaan aina tehdaspuhtaat kertakäyttökäsineet kädessä. Nämä puetaan juuri ennen aseptista toimenpidettä desinfiointiin käsiin ja riisutaan kanyloinnin jälkeen. Kädet tulee desinfoida käsihuhuhteella myös käsineiden riisumisen jälkeen. (1,2,3,4) Jotta tämä olisi mahdollista, tulee kanyloidessa huomioida roska-astioiden ja käsihuhuhteiden sijoittelu lähelle hoitoympäristöä.

Kanyyli-infektioiden torjunta on monen tekijän summa

Ennen kanyylin laittoa varataan tarvittavat välineet puhdistetulle työtasolle. Kanyyliksi valitaan käyttötarkoitukseen soveltuva mahdollisimman pieni kanyyli, joka mahdollistaa verivirtauksen suonessa. Pistokohda puhdistetaan siltä alueelta johon kiinnityssidos kiinnitetään ja annetaan alueen kuivua. (2) Puhdistettua ihoaluetta ei enää kosketella. Kanyyli tulee kiinnittää huolellisesti siten, että pistokohdan tarkkailu on mahdollista ilman kiinnityssidoksen avaamista. (3,4) Kanyylin edestakainen liike lisää infektioriskiä (1).

Kanyylin tarpeetonta käsittelyä tulee välttää. Kirjallisuudessa mainitaan, että verisuonika-nyylien hoidossa noudatetaan aseptista non-touch tekniikkaa (ANTT). Yksinkertaisesti tämä tarkoittaa sitä, että kanyylin tai hanojen suuaukkoihin, ruiskujen kärkiin tai lävistyskohtiin ei saa koskea kuin steriilillä välineellä (tai steriilein käsinein, jos koskeminen on välttämätöntä). Venttiilikorkit ja injektioportit tulee aina puhdistaa ennen käyttöä.

Jatkuvassa infuusiassa nesteensiirtoletkustot vaihdetaan 3 – 4 vuorokauden välein. (2) Poikkeuksena ovat suonensisäisesti annettavat tuotteet, jotka lisäävät mikrobien kasvua. Esimerkiksi verensiirroissa nesteensiirtoletkusto vaihdetaan 4 valmisteen jälkeen tai 12 tunnin kuluttua siirron aloittamisesta. Verensiirron päättyessä kanyyli huuhdotaan keittosuolalla.(5) Toistuvissa lääkeneinfuusioiden nesteensiirtoletkusto vaihdetaan vähintään kerran vuorokaudessa (1).

Kiinnityssidokset tulee tarkistaa päivittäin sekä ennen ja jälkeen lääkkeen annon. Likaiset tai irronneet kiinnityssidokset tulee vaihtaa välittömästi. Pistokohda puhdistetaan aina kun sidokset avataan. Jos katetrin juuressa on verta, poistetaan veri ensin steriilillä keittosuolahuuhteella, jonka jälkeen kiinnityssidoksen peittämä alue puhdistetaan desinfektioaineella (esim. 70 % etanoliliuos). Desinfektioaineen on annettava kuivua ennen kiinnityssidoksen asentamista. (2,3,4)

Suljetun systeemin käyttöönoton on todettu vähentävän huomattavasti katetrisepsisiä, vähentävän kuolleisuutta ja terveydenhuollon kustannuksia (6). Suljettu systeemi voidaan toteuttaa erilaisilla neulattomilla yhdistäjillä. Verrattuna perinteisiin kolmitiehanoihin ja steriileihin korkkeihin, saadaan neulattomilla yhdistäjillä vähennettyä katetreihin liittyvää kolonisaatiota ja infektioita. Käyttöönottoon tulee liittää henkilökunnan koulutus, sillä kantakappaleen desinfektio ennen käyttöä on tärkeää. Tosin myös kolmitiehanojen portit sekä kanyylin lääkkeenantokorkki tulee mekaanisesti puhdistaa ennen käyttöä ja auenut lääkkeenantokorkki on suljettava ennen sulkemista. (1) Tämä jää käytännössä valitettavan usein tekemättä ja desinfektio on käytännössä lääkkeenantokorkin osalta hankala toteuttaa.

Tarpeeton kanyyli tulee poistaa

Kanyylin tarve tulee arvioida päivittäin ja tarpeetomat kanyylit tulee poistaa. Kanyylia ei vaihdeta

rutiinisti, vaan klinisen arvion mukaan. Tämä edellyttää pistokohdan päivittäistä tarkkailua, jossa voi hyödyntää esimerkiksi kansainvälistä luokitusta (VIP-score). Arvioinnin ja hoidon toteutus sekä havainnot tulee kirjata potilaan sairauskertomustietoihin. Infektio-oireiden ilmaantuessa kanyyli on vaihdettava välittömästi. (2) Jos kanyyli on asetettu tilanteessa, jossa aseptiikkaa ei ole voitu noudattaa, tulee kanyyli vaihtaa 24 tunnin kuluessa asetuksesta (4). Ongelmana on usein, että kanyylin laittoaikaa ei ole merkitty sairauskertomukseen tai se on sieltä hankalasti löydettävissä. Yksi keino on merkitä laittoaika kanyylin kiinnityssidokseen.

Potilaan ohjaus – meinaako unohtua?

Potilaan ohjaus tulee myös huomioida, sillä perifeerinen kanyyli voi olla arkipäivää terveydenhuollon ammattilaiselle, mutta ei välttämättä potilaalle. On havaittu, että hoitajan aseptinen käyttäytyminen välittyy myös potilaalle. Potilasta kannattaa rohkaista kertomaan havainnoistaan hoitohenkilökunnalle sekä pyytämään vaihtamaan sidoksia niiden irrotessa tai kastuessa. (7)

Huomio hoitokäytäntöihin

Pohjois-Karjalan keskussairaalan prevalenssitutkimuksessa vuonna 2015 69 %:lla (155) potilaalla oli perifeerinen kanyyli. Pohjois-Karjalan keskussairaala seuraa vuosittaisen prevalenssitutkimuksen yhteydessä verisuonikanyyliä esiintyvyyttä ja samalla arvioidaan hoidon toteutumista erillisen tarkistuslistan avulla. Selvityksessä on havaittu, että aseptiikka kanyyliä käsitellessä ja nesteensiirtolaitteiden vaihdot toteutuvat ohjeistuksen mukaisesti. Pistokohdan päivittäinen tarkkailu sekä kirjaaminen ovat seurannan myötä lisääntyneet. Tarpeettomien kanyyliä poistoa pitää edelleen tehostaa. Huonoiten toteutuu ensihoitotilanteessa asennetun kanyylin pois-

to/vaihto 24 tunnin kuluessa kanyylin laitosta. Hoitokäytäntöjen selvittämiseksi ja kehittämiseksi Pohjois-Karjalan keskussairaala osallistui helmikuussa 2015 laajaan kansainväliseen perifeeristen kanyylien prevalenssitutkimukseen (OMG). (8) Tutkimukseen osallistui 49 maata ja yli 400 sairaalaa. Tutkimuksessa kerättiin tietoa yli 40 000 potilaasta, jolla oli perifeerinen kanyyli. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää parhaita hoito- ja käsittelyohjeita sekä kehittää perifeeristen kanyylien hoitokäytäntöjä. (9)

Pohdinta

Infektioiden ennaltaehkäisy on osa potilasturvallisuutta ja laadukasta hoitoa. Verisuonikanyylista alkunsa saanut sepsis on hengenvaarallinen tilanne, joka pidentää potilaan hoitoaikaa, lisää hoidon kustannuksia ja lisää kuolleisuutta. Pohjois-Karjalan keskussairaalassa havaittiin lisääntyvässä määrin perifeerisiin kanyyleihin liittyviä *Staphylococcus aureus* infektoita vuodesta 2013 alkaen. Tilanteeseen reagoitiin päivittämällä verisuonikanyliointiohjeistus sekä lisäämällä henkilökunnan koulutusta. Monia käytänteitä on saatu kehitettyä ja suunta on hyvä. Tekemistä on edelleen: vaikka päivitettyä ohjetta on rummutettu aktiivisesti useamman vuoden ajan, seurattu ohjeen toteutumista prevalenssin yhteydessä ja on osallistuttu kansainvälisiin tutkimuksiin, toteutuu esimerkiksi ensihoitotilanteessa asennettujen kanyylien vaihto vielä valitettavan harvoin.

Jotta infektioiden ennaltaehkäisy olisi mahdollista, tulee huolehtia säännöllisestä koulutuksesta, varmistaa että käytössä on toimivat välineet ja selkeä ohjeistus. Ohjeen päivitys on vasta alkua, uusien käytäntöjen juurruttaminen osaksi arkea ja vakiintunutta käytäntöä vaatii paljon aikaa ja resursseja. Muutoin vaarana on, että ohjeistus jää korulauseiksi. Ohjeiden noudattamista ja

niiden käyttökelpoisuutta on seurattava säännöllisesti. Tämä vaatii usein infektioiden torjuntatyöstä vastaavien henkilöiden jalkautumista ja olemassa olevien käytäntöjen havainnointia. Työ on kannattavaa, sillä kanyyli-infektioiden tehokkaalla ehkäisyllä voidaan säästää paljon: sekä potilaan henkilökohtaista kärsimystä että terveydenhuollon niukkenevia resursseja.

Heli Heikkinen

hygieniahoitaja

Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä

Kirjallisuusluettelo

1. Kotilainen P, Terho K & Kurvinen T. 2010. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa Anttila V-J ym. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Kuntaliitto, Helsinki, 270 – 282.
2. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, Browne J, Prieto J, Wilcox M & UK Department of Health. 2014. Epic3: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. Journal of Hospital Infection Supplement 1 (86). 38 – 64.
3. The Joanna Briggs Institute. 2013. Peripheral cannula care: flushing and dressings. Evidence Summary: JBI ConNECT+. The Joanna Briggs Institute. <http://connect.jbiconnectplus.org/ViewDocument.aspx?0=8748&1=2>
4. The Joanna Briggs Institute. 2013. Peripheral intravenous lines: insertion. Evidence Summary: JBI ConNECT+. The Joanna Briggs Institute. <http://connect.jbiconnectplus.org/ViewDocument.aspx?0=8396>
5. Punainen Risti. Veripalvelu. Verivalmisteiden käytön opas 2016. Suomen Punainen Risti. <http://view.24mags.com/publication/libris/088d2d8b809bc0265b565c1537af2e0a#/page=1>
6. Rosenthal VD, Maki DG. Impact of Open vs. closed infusion system on catheter-related bloodstream infection rates. Am J Infect control. 2004; 32: 135 – 141.
7. Spencer S & Gilliam P. 2015. Patient teaching: short peripheral I.V. catheters. Nursing Management. November 2015. 31 – 32.
8. Infektio- ja sairaalahygieniayksikön toimintakertomus 2014. Pohjois-Karjalan keskussairaala. Julkaisematon lähde.
9. The One Million Global Catheters Study 2014-2015. Avatar Group. <http://www.omgpivc.org/>

Terveysthuollon työntekijän MRSA

Outi Lyytikäinen

Terveysthuollon työntekijän kolonisoituminen lyhytaikaisesti MRSA:lla on yleistä, mutta pitkäaikaikantajuus harvinaista kuten kliiniset MRSA-infektiotkin. Tätä kolonisoitumista voi tapahtua myös sosiaalihuollon laitoksissa, joskus harvoin se voi koskea muita moniresistentejä (MDR) mikrobeja (VRE, ESBL, CPE). MDR-mikrobien torjuntatoimet parantavat sekä potilas- että työturvallisuutta ja seuraavat lait liittyvät MDR-mikrobien torjuntaan: tartuntatautilaki 1986 (uudistuksen alla), työsopimuslaki 2001, työturvallisuuslaki 2002 (sis. biologiset tekijät), työterveyshuoltolaki 2001, palvelussuhdelaki 2002, yhdenvertaisuuslaki 2014, työtapaturma- ja ammattitautilaki 2015 (alk. 1.12.2016), potilasvahinkolaki 1986.

Kunnan ja sairaanhoitopiirin tehtävät

MDR-mikrobien torjunta ja hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy on osa tartuntatautilain määrittelemää tartuntatautien vastustamistyötä. Tartuntatautilain 6 §:n mukaan sairaanhoitopiirin (shp) velvollisuus on ohjata infektioiden torjuntatyötä, seurata toiminnan toteutumista ja toimia asiantuntijana shp:n alueella. Lain 23 a §:n mukaan shp:n tartuntataudeista vastaava lääkäri voi valtioneuvoston asetuksella määriteltujen lääkkeille erittäin vastustuskykyisten mikrobien ilmenemisen ja leviämisen estämiseksi ylläpitää mainittujen mikrobien kantajista erillistä rekisteriä. Lain 7 §:n mukaan tartuntatautien vas-

tustamistyön järjestäminen on kunnan vastuulla. Terveysthuollon tartuntataudeista vastaava lääkäri on velvollinen ryhtymään toimenpiteisiin tartuntataudin leviämisen estämiseksi.

Kustannukset

Tartuntatautilaissa ei ole erityissäännöksiä siitä, kenelle MDR-mikrobien torjuntatoimien kustannukset kuuluvat kuten yleisvaarallisten tartuntatautien kohdalla. Epidemiatilanteissa torjuntatoimien nopea käynnistyminen on laitoksen, kunnan ja sairaanhoitopiirin edun mukaista, jolloin kustannukset jakaantuvat ainakin aluksi osapuolten välillä toimintojen ja työn määrän mukaan. Epidemiatilanteissa työnantajan (laitoksen johtaja infektiotilanteita konsultoiden) määräämistä tarkastuksista (terveystarkastus, näytteet, hoito) ja kustannuksista vastaa työnantaja.

Työnantajan velvollisuudet

Työsuopimuslain 2 luvun 3 §:n ja kunnallisesta viranhaltijasta annetun lain 14 §:n mukaan työnantajan on huolehdittava työturvallisuudesta työntekijän tai viranhaltijan suojelemiseksi tapaturmilta ja terveydellisiltä vaaroilta niin kuin työturvallisuuslaissa säädetään. MDR-mikrobit ovat työturvallisuuslain säännöksessä tarkoitettuja biologisia tekijöitä. MDR-torjunta terveyshuollossa pitää sisällään työpaikalla toteutettavat rakenteelliset, tekniset ja työn organisointiin

liittyvät toimenpiteet sekä toisaalta työhygieniasta ja henkilökohtaisesta suojautumisesta varmistautumisen. Tärkeä merkitys on myös työnantajan velvollisuudella antaa työntekijöille tiedotusta ja opetusta biologisten tekijöiden aiheuttamasta terveysvaarasta, varotoimenpiteistä, hygieniavaatimuksista ja suojavaatetuksen ja -välineiden käytöstä.

Työntekijän velvollisuudet

Työntekijät ovat velvollisia noudattamaan huolellisesti niitä määräyksiä ja ohjeita, joita työnantaja antaa toimivaltansa mukaisesti työn suorittamisesta. Työntekijän on myös kokeuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen sekä ammattitaitonsa mukaisesti työssään huolehdittava käytettävissään olevin keinoin niin omasta kuin muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä sekä noudatettava työtehtävien ja työolojen edellyttämää huolellisuutta ja varovaisuutta.

Terveystarkastukset

Työnantajan kannalta työhön liittyvillä terveys-tarkastuksilla on merkitystä mm. työsuojeluun ja -turvallisuuteen liittyvien vastuunäkökohtien vuoksi ja työntekijän kannalta kyseessä on hänen oman terveytensä suojelu ja edistäminen. Työterveyshuoltolain 13 §:ssä säädetään työntekijän velvollisuudesta osallistua terveystarkastukseen. Pakolliseen terveystarkastukseen voidaan työterveyshuoltolain säännöksen sanamuodon perusteella määrätä joko työntekijän terveydentilan selvittämiseksi erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavassa työssä tai työympäristössä taikka työ- tai toimintakyvyn selvittämiseksi työstä aiheutuvien, terveydentilaan kohdistuvien vaatimusten vuoksi. MDR-mikrobin kantajuus ei ole kyseisessä asetuksessa tarkoitettu erityistä

sairastumisen vaaraa aiheuttava tekijä, eikä niistä seuraa myöskään säännöksessä tarkoitettua työstä aiheutuvaa, terveydentilaan kohdistuvaa vaatimusta.

MDR-mikrobiepidemiatilanne: työntekijä ja lainasäädäntö

Joskus MDR-mikrobiepidemiaa ei saada hallintaan tavanomaisin torjuntakeinoin ja epidemiologisen ja mikrobiologisen näytön perusteella potilastartunnat voidaan selittää vain työntekijöistä peräisin oleviksi. Ensisijaisesti suositellaan potilaiden hoitoon osallistuvien henkilöiden käsien kunnon tarkistamista ja tarvittaessa työterveyshuoltoon ohjausta. Mikäli tartunnat eivät lakkaa, suositellaan seulontanäytteiden ottoa potilastyöhön osallistuvasta henkilökunnasta. Tartuntatautilaki ei kuitenkaan anna valtuuksia määrätä MDR-mikrobin kantajuuden toteamiseen otettavaksi seulontanäytettä ilman tutkittavan suostumusta. Mikäli seulontanäytteisiin päädytään, otetaan ne työterveyshuollossa, jotta salassapito toteutuu. Jos työntekijän MRSA-seulontanäytteet ovat positiiviset, tarjotaan työntekijälle mahdollisuus eradikaatiohoitoon, jonka kustannuksista vastaa työnantaja.

Tasapuolinen kohtelu ja syrjintäkielto sekä tehtävien muutokset

MDR-mikrobit eivät ole yleisvaarallisia tartuntatauteja. Näin ollen MDR-mikrobikantajaa ei voida määrätä olemaan poissa työstä tartuntatautilain 20 §:n 4 momentin nojalla tartuntatautien torjunnasta vastaavan kunnan toimielimen toimesta, esimerkiksi terveyslautakunnan päätöksellä, jolloin työntekijällä olisi oikeus saada Kansaneläkelaitokselta (Kela) tartuntatautilain 27 §:n mukaan päivärahaa ja korvausta ansionmenetyksestä sairausvakuutuslain mukaisesti. Jos

MDR-mikrobin kantaja epidemiatilanteissa aiheuttaa tartuntojen leviämiskaavan, hänet voidaan siirtää toisiin tehtäviin tai kirjoittaa sairaalomaan.

Palvelussuhdelainsäädännössä on säädetty työntekijöiden tasapuolisesta kohtelusta ja syrjintäkiellosta. Työnantajan on kohdeltava työntekijöitä tasapuolisesti, jollei siitä poikkeaminen ole viranhaltijoiden tai työntekijöiden tehtävät ja asema huomioon ottaen perusteltua. Yhdenvertaisuudesta ja syrjinnän kiellosta säädetään yhdenvertaisuuslaissa. Erilainen kohtelu työsuhteessa ja julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa sekä työharjoittelussa ja muussa vastaavassa toiminnassa samoin kuin työhön tai palvelukseen otettaessa on oikeutettua, jos kohtelu perustuu työtehtävien laatuun ja niiden suorittamista koskeviin todellisiin ja ratkaiseviin vaatimuksiin ja kohtelu on oikeasuhteista oikeutettuun tavoitteeseen pääsemiseksi. Jos työnantaja tekee työturvallisuuslain perusteella työjärjestelyjä työntekijän terveydentilan perusteella, esim. MDR-mikrobin kantajuuden perusteella, tämä ei ole syrjintää terveydentilan perusteella.

Työntekijän työvelvollisuuden alaan kuuluvat ne tehtävät, joista hän on työsuhteen sopinut. Työnantaja voi direktio-oikeuteen perustuvilla määräyksillään muuttaa työntekijän työtehtäviä ainakin väliaikaisesti, kunhan muutosta ei ole pidettävä olennaisena. Pääsääntöisesti MDR-mikrobilla kolonisoituneet työntekijät voivat jatkaa omissa työtehtävissään samoin edellytyksin kuin muutkin työntekijät: ei käsien iho-ongelmia, ei hengitystieinfektioita eikä ripulia. Esim. MRSA-kantajuus ei ole myöskään peruste palvelussuhteen päättämiseksi.

MDR-mikrobikantajuuden korvaaminen ammattitautina

Ammattitautilla tarkoitetaan sairautta, joka on todennäköisesti pääasiallisesti aiheutunut työn-

tekijälle altistumisesta fyysikaaliselle, kemialliselle tai biologiselle tekijälle 26 §:n 1 momentissa tarkoitetuissa olosuhteissa. Lähtökohtana on lääketieteellinen sairauden käsite. Sairaudella voidaan tarkoittaa kliinisesti todettavaa tautia tai ylipäätään lääketieteellisin menetelmin todennettavissa olevia haitallisia muutoksia tai oireita henkilön elimistössä. Mikäli MDR-mikrobikantajuus ei aiheuta edellä tarkoitettua sairautta, siitä ei makseta korvausta. MDR-mikrobikantajalla voidaan todeta esim. ihosairaus, jolloin siitä voi saada korvauksen, jos ihosairaus on työperäinen.

Työntekijän MDR-mikrobikantajuus ei epidemiatilanteessa

Tartuntatautilaissa ei oteta kantaa siihen, kuinka tulee toimia, kun henkilökunnan jäsenellä todetaan MDR-mikrobin aiheuttama infektio eikä siihen, tuleeko henkilökunnan jäsenestä ottaa työterveyshuollossa MDR-seulontanäytteitä hänen omasta pyynnöstään. Kunkin yksikön työterveyshuolto päättää itse toimintatavoistaan ja siitä, mihin positiiviset seulontanäytteet johtavat ja kuka kustantaa mahdolliset toimenpiteet. Toimintatavat tulisi suunnitella yhteistyössä infektioasiantuntijoiden kanssa.

Potilaan oikeus saada korvausta MDR-mikrobitartunnasta

Oireeton MDR-mikrobin kantajuus ja siitä mahdollisesti aiheutuvat kustannukset eivät ole potilasvahinkolain mukaisesti korvattavia. MDR-mikrobi-infektioista voidaan kuitenkin suorittaa korvausta potilasvahinkolain mukaan samojen periaatteiden mukaan kuin muistakin infektioista. Potilasvahinkolain 2 §:n 3 kohdan perusteella korvausta suoritetaan henkilövahingosta, jos on todennäköistä, että se on aiheutunut tutkimuksen, hoidon tai muun vastaavan käsittelyn

yhteydessä alkaneesta infektiosta, jollei potilaan ole siedettävä vahinkoa ottaen huomioon infektion ennakoitavuuden, aiheutuneen vahingon vakavuuden, käsiteltävänä olevan sairauden tai vamman laadun ja vaikeusasteen sekä potilaan muu terveydentilan. On oltava todennäköistä, että infektio on alkanut hoidon yhteydessä, jotta se olisi korvattava. Taudinaiheuttajan alkuperällä ei ole siinä mielessä merkitystä, onko se potilaan omasta kehosta vai jostakin muualta.

Outi Lyytikäinen,
tutkimusprofessori, THL
työryhmän muut jäsenet: Elina Kolho,
Jaana Syrjälä ja Reetta Huttunen sekä
STM (Sari Ekholm, Liisa Katajamäki)

Aiheeseen liittyviä linkkejä:

<http://www.julkari.fi/handle/10024/116266>
[http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860583?search\[
type\]=pika&search\[pika\]=tartuntatautilaki](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860583?search[type]=pika&search[pika]=tartuntatautilaki)
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010055>
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383>
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030304>
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141325>
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150459>
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860585>

Diagnostiikka kohta pelkkää PCR:ää?

Kaisu Rantakokko-Jalava

PCR eli polymeraasiketjureaktio tarkoittaa haluttujen nukleinihappojaksojen valikoivaa monistamista geneettistä materiaalia sisältävästä näytteestä. Tekniikka keksittiin 1980-luvun puolivälissä, ja se vaikutti nopeasti lähes kaikkien biologiseen tutkimukseen. Sitä sovellettiin pian myös infektioautien diagnostiikkaan, jolloin voitiin todeta mikrobien läsnäolo näytteessä monistamalla jotakin niille ominaista nukleinihappojaksoa. PCR:llä tämä voitiin tehdä muutamassa tunnissa, kun mikrobien lisääntymiseen perustuvilla menetelmillä niiden osoittamiseen kului aikaa vuorokaudesta useisiin viikkoihin, riippuen kunkin lajin luontaisesta kasvunopeudesta. Ensimmäiset sovellukset tulivat rutiinidiagnostiikkaan 1990-luvun alussa, ja PCR:n odotettiin nopeasti mullistavan koko diagnostiikan. Näin ei kuitenkaan tapahtunut, ja vuonna 2001 Check kirjoittikin ASM Newsin artikkelissa: ”Toistaiseksi PCR:n käytännön hyöty klinikassa on jatkuvasti laahannut lupausten perässä”.

Kuluneen 15 vuoden aikana geenikirjastoissa, näytteenkäsittelyssä, monistustekniikoissa, reagensseissa ja laitteistoissa on tapahtunut kehitystä, joka tekee lupausten lunastamisen mahdolliseksi myös käytännössä. PCR ja muut molekyylibiologian menetelmät ovat jo pitkään olleet ensi linjan tutkimuksia esimerkiksi useiden virustautien, klamydian ja tippurinkin diagnostiikassa. Toisaalta tippuriviljelyä tarvitaan edelleen PCR:llä positiiviseksi seulotuista näytteistä, koska herkkyysmääritykset ovat tippurin hoidossa tärkeämpiä kuin koskaan eikä gonokokin lääkeherkkyttä vielä pystytäkään ennustamaan molekyy-

laarisilla menetelmillä. Edes tuberkuloosidiagnostiikassa PCR ei ole ainakaan kehittyneissä maissa syrjäyttänyt viljelyä, joka kestää useita viikkoja ja vaatii kalliita erikoistiloja.

Molekyylibiologian käyttö infektiodiagnostiikassa kuitenkin lisääntyy koko ajan. Tällä hetkellä ehkä voimakkain muutos on käynnissä ripulidiagnostiikassa, jossa on voitettu aikaisemmat näytteenkäsittelyongelmat ja opittu poistamaan ulosteesta nukleinihappojen monistumista estäviä aineita. Ripulidiagnostiikassa on näkyvisä myös toinen isoista trendeistä: lisääntyvästi käytetään laajoja testipaneeleita, joilla voidaan kerralla kattaa koko tavallisin taudinaiheuttajakirjo. Näin jatkotutkimukset, esimerkiksi viljelyt ja herkkyysmääritykset, voidaan suunnata seulonnassa positiivisiin näytteisiin, säästää laboratorioissa työtä vähentämällä negatiivisten näytteiden käsittelyä, ja nopeuttaa vastauksia.

Laajojen paneelien lisäksi myös ”yhden patogeenin testit” siirtyvät molekylaariseen diagnostiikkaan. Viimeisen viiden vuoden aikana useimmat sairaanhoitopiirit ovat ottaneet antibioottiripulin diagnostiikkaan PCR-menetelmät vanhojen *C. difficile* viljelyn ja toksiininosoitusten rinnalle, tai korvanneet vanhat menetelmät kokonaan PCR:llä. Nopean ja herkän *C. difficile* -diagnostiikan etuja ja mahdollisia haittoja klinikassa käsitellään myös session toisessa luennossa.

”Ongelmamikrobit”-session otsikon mukaan käsitellään lyhyesti myös PCR:n käyttömahdollisuuksia moniresistenttien bakteerien kantasuolunhoitoissa.

I. Muuttuva ripulidiagnostiikka esimerkkinä oirekohtaisista PCR-paneeleista

Ripuli on yleinen oire ja voi johtua monista erisyistä, joista infektiot muodostavat vain osan. Infektiivisenkin ripulin takana voi olla iso joukko erilaisia bakteereja, viruksia ja parasiitteja. Taudinaiheuttajien yleisyys vaihtelee vuodenajan mukaan ja maantieteellisesti hyvin paljon.

Harvalla rutiinilaboratoriolla on resursseja kehittää ja pitää yllä kaikkia tarjoamiaan PCR-testejä itse tehtyinä in house -testeinä, vaan yhä enemmän käytetään kaupallisia testireagensseja ja laitteistoja. Valikoima lisääntyy jatkuvasti. Laboratoriolla on kova työ löytää tarjonnasta paikalliseen tarpeeseen ja olosuhteisiin sopivat testit. Valinnassa pitää huomioida ainakin seuraavia asioita:

- millaisissa oirekuvissa on mielekästä käyttää yksittäisen patogeenin osoittamiseen tarkoitettua testiä (sairaalassa alkanut antibiootitripuli?) ja milloin tutkia kerralla useampia (avohoidon epidemiatilanne)?
- jos tutkitaan useampia, tutkitaanko kaikista näytteistä kerralla ”kaikki” (esimerkiksi ripulia aiheuttavat bakteerit, virukset ja parasiitit) vai valitaanko testit joilla voidaan haluttaessa suunnata diagnostiikkaa vain johonkin näistä?
- Minkälaisia näytemääriä oletetaan tulevan ja miten vastauksia tarvitaan, ts. valitaanko sarjoissa vai yksittäin tehtävä testi ja minkälainen saa olla tuloksen vastaamiseen kuluva aika?
- Miten markkinoilla olevat testit kattavat paikalliset patogeenit (esimerkiksi voiko Suomessa tarjota ulosteen bakteeripatogeenitestiä, jossa ei ole mukana *Yersinia enterocoliticaa*)? Millainen on testin suorituskyky verrattuna nykyisiin menetelmiin ja muihin saatavilla oleviin testeihin?
- Vaatiiko testi uuden laitteiston hankintaa vai soveltuuko se laboratoriossa jo oleville laitteille?

- Kuinka paljon käsityövaiheita testi vaatii ja minkälaiset kustannukset muodostuvat reagensseista, laitehankinnoista, tiloista, työstä ja tarvittavan osaamisen ylläpitämisestä?

Laajan testipaneelin etuja ja haittoja voidaan käsitellä esimerkiksi seuraavan esimerkin kautta: Spinan ym. työssä (Clin Microb Infection 2015) 10 Euroopan maassa toimivat laboratoriot lähettivät enintään 20 yhtenä päivänä rutiinidiagnostiikkaan vastaanottamaansa näytettä Wieniin tutkittavaksi laajalla PCR-paneelilla, joka sisälsi yhteensä 11 ripulin aiheuttajina pidettyä bakteeria, viisi virusta ja neljä parasiittia. Suomesta tutkimukseen osallistui tuolloinen UTULab ulosteen bakteeriviljelyyn tulleilla näytteillä. Keräys toistettiin vuoden aikana neljä kertaa, jotta saatiin vuodenaikavaihtelu katettua. Laajalla PCR-paneelilla tutkittaessa 54 %:ssa näytteistä (384/709) todettiin vähintään yksi patogeeni, kun paikallisesti suppeampaa taudinaiheuttajakirjoa tutkittaessa positiivisten näytteiden osuus oli 18% (128/709). Kuusi yleisintä löydöstä olivat enteropatogeeninen *E. coli* (EPEC), kampilobakteerit, toksiinia muodostava *C. difficile*, enteroaggregatiivinen *E. coli* (EAEC) norovirus ja enterotoksiinia muodostava *E. coli* (ETEC). Kaikista näytteistä 26 %:ssa todettiin vain yksi bakteeripatogeeni, 8 %:ssa vain yksi virus ja 3%:ssa vain yksi alkueläin. Joka kuudennessa näytteessä todettiin useampia patogeeneja. Tavallisin yhdistelmä oli EPEC ja kampilobakteeri, toiseksi tavallisin kolmen patogeenisen *E. coli* yhdistelmä (EPEC, EAEC ja ETEC). EPEC ja EAEC olivat mukana 85 %:ssa näytteistä, joissa oli useampia patogeeneja. Niiden merkitys itsenäisinä taudinaiheuttajina saattaakin olla kyseenalainen. Suomesta tutkimukseen lähetetyistä näytteistä löydökset olivat samantapaisia kuin muualtakin: 42/80 näytteestä (53 %) löytyi ainakin yksi patogeeni, 10:stä useampikin. Tavallisin löydös oli kampilobakteeri (16 näytteestä), toisena EPEC (11) ja kolmantena

C. difficile (8 näytteestä). Kolmesta näytteestä löytynyt *Cryptosporidium* -alkueläin oli tässä materiaalissa yleisempi kuin ETEC, Salmonella, Yersinia, noro- tai adenovirus, mikä osoittaa laajan testipaneelin yhden edun eli mahdollisuuden todeta myös perinteisillä menetelmillä helposti katveeseen jääviä patogeeneja. *Cryptosporidium* ei tule esiin normaalissa ulosteen parasiittitutkimuksessa vaan vaatii erillisen värjäyksen, ja on todennäköisesti alidiagnosoitu kotoperäisenkin ripulin aiheuttaja.

Hyödyllisimmillään laajojen paneelien käyttö on esimerkiksi epidemiaselvityksessä, missä se nopeuttaa diagnostiikkaa ja ohjaa laboratorioresurssien käyttöä niihin tutkimuksiin, joista voidaan saada potilaiden hoitoon tai epidemiologian hallitsemiseen tarvittavaa lisätietoa. Samankaltaista lähestymistapaa sovelletaan kuitenkin myös yksittäisten potilaiden näytteiden tutkimiseen. Kun kyseessä on infektiotripulin kaltainen itsestään rajoittuva tilanne, laaja-alaisen diagnostiikan käytännön hyöty suhteessa kustannuksiin on myös syytä pohtia. Kustannuksia on omiaan lisäämään myös se, että herkkien menetelmien käyttö lisää myös yli diagnostiikan ja ylihoidon riskiä, varsinkin jos paneeleissa on mikrobeja, joiden rooli taudinaiheuttajana on kiistanalainen tai epävarma.

Muuttuva ripulidiagnostiikka II: *Clostridium difficile*

Antibioottiripuli syntyy, kun mikrobilääkkeelle herkempien bakteerien kuollessa *Clostridium difficile* pääsee ylikasvamaan suolistossa ja tuottaa toksiiineita, jotka aiheuttavat ripulioireet. *C. difficile*-ripulin laboratoriodiagnostiikka on perustunut toksiinien osoittamiseen suoraan ulosteesta. Lisäksi on viljelty näytteestä *C. difficile* ja varmistettu eristetyn kannan kyky tuottaa toksiinia.

Clostridium difficile uudet, ns. hypervirulentit kannat levisivät ympäri maailman 2000-luvun

ensimmäisen vuosikymmenen jälkipuoliskolla ja aiheuttivat suuria hoitolaitosepidemioita. Nopean diagnostiikan tarve korostui, ja perinteisten toksiinitestien herkkyys verrattuna viljelyyn todettiin riittämättömäksi: toksiinitestillä todettiin vain 70 % viljelyllä positiivisista tapauksista. Nykyään kansainväliset suositukset ehdottavat nopeaan diagnostiikkaan joko *C. difficile* toksiinigeenien osoittamista suoraan näytteestä tai vaiheittaista diagnostiikkaa. Vaiheittain etenevä diagnostiikka tarkoittaa, että näytteet seulotaan ensin GDH-antigeenitestillä, joka osoittaa toksiinitestistä herkemmin, että näytteessä on *C. difficile*. Koska *C. difficile* ilman toksiinintuottoa ei aiheuta ripulia, GDH-positiivista näytteistä varmistetaan vielä toksiinin tuotto jollakin menetelmällä, käytännössä PCR:llä. Vaiheittain tehtävä diagnostiikka on halvempaa kuin kaikkien näytteiden tutkiminen PCR:llä, mutta PCR-testien hinnan laskiessa koko ajan ero kaventuu. Suora PCR takaa mahdollisimman virtaviivaisen laboratoriotutkimuksen ja nopean lopullisen vastauksen.

C. difficile molekylaarinen osoitus perustuu yleensä toksiini B:tä koodaavan geenin osoittamiseen ja saatavilla on lukuisia kaupallisia testejä. PCR löytää yleensä selvästi (>30%) enemmän positiivisia kuin toksiininosoitusta ja hiukan enemmän kuin viljely, joskin osa viljelypositiivisista näytteistä voi myös jäädä PCR-negatiivisiksi. Nopean ja herkän diagnostiikan kääntöpuolena on tässäkin yli diagnostiikan riski: *C. difficile* esiintyy myös oireettomilla ihmisillä, laitospotilailla vielä useammin kuin avohoidossa, joten toksiinigeenin osoittaminen ulosteesta ei oikeuta diagnosoimaan *C. difficile*-ripulia, ellei potilaan kliininen kuva sovi siihen. Tämän vuoksi onkin tärkeää, että näytteitä otetaan vain potilaista, joilla on kliinisesti merkitsevä ripuli. Laboratorionkin tulisi testata vain näytteitä, jotka asettuvat astian muotoon, jotta diagnostiikka kohdentuisi oikein.

Suomessa laboratoriot ovat siirtyneet PCR-diagnostiikkaan viimeisten viiden vuoden aikana.

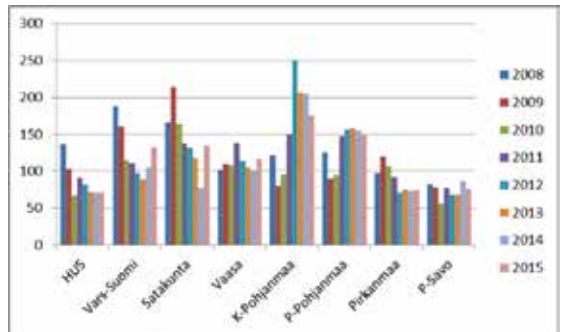
Ensimmäisenä muutoksen teki Nordlab jo vuonna 2010. Kuvassa 1 näkyy *C. difficile*–insidenssin kehitys rannikon sairaanhoitopiireissä, joissa hypervirulenttia *C. difficile* esiintyi vuodesta 2008 alkaen, sekä Pirkanmaan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiireissä. Mikä osuus epidemiologiassa on laboratoriodiagnostiikan aktiivisuudella, käytetyn menetelmän herkkyydellä ja mikä muilla tekijöillä?

Vuodesta 2008 vuoteen 2014 trendi on laskeva muualla kuin Pohjois- ja Keski-Pohjanmaalla, jossa PCR-diagnostiikka on ollut käytössä pisimpään (vuodesta 2010). Muissa piireissä PCR-diagnostiikka otettiin käyttöön seuraavasti: HUS loppuvuodesta 2015, Varsinais-Suomi 2014, Satakunta 2012, Vaasa ?, Keski-Pohjanmaa 2010, Pirkanmaa 2014 ja Pohjois-Savo 2014. Pirkanmaalla ja Pohjois-Savossa insidenssi ei ole noussut PCR-menetelmän käyttöönoton jälkeen, joten todennäköisesti Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa näkyvä nousu johtuu muusta kuin diagnostiikkamenetelmän muutoksesta.

C. difficile-diagnostiikan vaikutuksesta käytännössä puhutaan enemmän session toisessa luennossa.

II. PCR-diagnostiikan rooli moniresistenttien bakteerien tartunnantorjunnassa

Maaliskuussa 2016 ilmestynyt Moniresistenttien bakteerien torjunnan laboratorio-ohje (<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-615-5>) antaa PCR-menetelmille entistä suuremman osuuden laboratoriodiagnostiikassa. Kuten ennenkin, resistenssigeenien varmistaminen PCR:llä on tärkein menetelmä viljelyssä eristetyn kannan varmistamisessa MRSA:ksi (metisilliinille resistentti *S. aureus*), VRE:ksi (vankomysiiniresistentti enterokokki) tai CPE:ksi (karbapenemaasia tuottava enterobakteeri). Resistenssimekanismeista vain ESBL:n (extended-spectrum beetalaktamaasi) varmistaminen nojaa fenotyyppiseen me-



Kuva 1: *C. difficile*en insidenssi eräissä sairaanhoitopiireissä 2008-2015 Tartuntatautirekisterin mukaan.

netelmään, joka toimii luotettavasti tärkeimmillä lajeilla ja josta laboratorioilla on pitkä kokemus.

Aikaisemmasta poiketen suosituksessa annetaan nyt PCR:lle asemaa myös kantajusseulonnoissa: suoraan seulontanäytteestä tehtävää PCR:ää voidaan käyttää etsittäessä MRSA- tai CPE-kantajuutta, erityisesti jos tulosta tarvitaan nopeasti. Sen sijaan VRE- ja ESBL-ulostekantajuuden seulonnasta PCR-menetelmillä ei ole riittävästi tietoa, jotta sitä voitaisiin suositella: on mahdollista että samoja geenejä esiintyy yleisesti ulosteen bakteereissa, joilla ei ole taudinaiheuttamiskykyä, mikä johtaisi suureen määrään vääriä positiivisia tuloksia. Kaikissa tapauksissa lopullinen päätös siitä, onko potilas moniresistentin bakteerin kantaja tehdään viljelyn perusteella eli varmistamalla potilaasta seulontaviljelyllä eristetyn bakteerin laji ja resistenssimekanismi.

Pohdittaessa PCR-menetelmän käyttöä kantajusseulonnassa nousee samanlaisia kysymyksiä kuin edellä paneelitestien kohdalla

- Onko joku potilasryhmä, jonka hoitoon tai sijoitteluun MRSA- ja/tai CPE-kantajuuden nopea varmistaminen tai poissulkeminen vaikuttaisi?
- Kuinka suuresta potilas- ja näytemäärästä on kysymys? Onko saatavilla testi, jolla tällaiset näytemäärät voidaan tehdä ja saada vastaukset niin paljon viljelyä nopeammin, että asialla on käytännön merkitystä?

- Kattaako testi alueella liikkuvat kannat ja riittääkö sen herkkyys sulkemaan pois kantajuuden?

Tyksissä on testattu useita kaupallisia MRSA-PCR-testejä vuodesta 2009 alkaen ja käytetty suoraan MRSA-PCR:ää vuodesta 2010 tilanteissa, joissa MRSA-kantajuuden pois sulkemisella on voitu luopua kosketusvarotoimista esim. tehohoidossa tai välttää eristyssiivous leikkauksen jälkeen. Kyseeseen ovat tulleet omassa sairaanhoitopiirissä tai muualla Suomessa MRSA:lle (mutta ei VRE:lle tai moniresistenteille gramnegatiivisille sauvoille) altistuneet potilaat. Vuosittain on tehty noin 500 testiä keskimäärin noin 100 potilaasta, joista lähes 90 % on voitu nopeasti todeta MRSA-negatiivisiksi. Noin 10 %:lla MRSA-kantajuutta ei ole voitu PCR:llä sulkea pois johtuen siitä, että on haluttu varmasti välttää väärät negatiiviset tulokset. Alle 1 % PCR:llä testatuista potilaista on ollut MRSA-positiivisia. Viime aikoina testaustarve on vähentynyt, koska kansalliset tartunnantorjuntaohjeet on otettu käyttöön eikä MRSA:lle altistuneita potilaita enää hoideta kosketusvarotoimin, ellei osoitusta MRSA-kantajuudesta ole.

Menemättä tällä kertaa syvemmälle suoran MRSA-PCR:n ongelmatiikkaan voidaan todeta, että PCR:llä voidaan nopeuttaa diagnostiikkaa erityisesti verrattuna rikastusviljelyyn tai jos testiä voidaan tehdä yksittäisistä näytteistä pyydetäessä (ei vain sarjoina arkipäivisin). Yleisesti ottaen PCR-menetelmien ja rikastusviljelyn herkkyys ovat jokseenkin samanlaiset, mikä käytännössä tarkoittaa että pieni osa näytteistä tulee positiiviseksi toisella, mutta ei toisella tutkittaessa. Jotkut seulontanäytteistä löydetyns. avohoidon kannat voivat jäädä testeillä löytymättä, koska PCR-testin alukkeet eivät kata aivan kaikkia MRSA:n muunnelmia. Samat kannat voivat olla vaikeita useille eri testeille.

Toiset testit on rakennettu niin, että kaikki kannat varmasti löytyvät, mutta nämä testit saattavat suoraan näytteestä tehtynä tuottaa paljon väärää positiivisia eli turhia hälytyksiä. Jotkut uudet testit toimivat hyvin molempiin suuntiin, mutta reagenssien ja laitealaustan korkean hinnan takia soveltuvat lähinnä yksittäisten näytteiden nopeaan testaamiseen. Vaihtoehtoja nykyään on, ja kunkin testin hyviä ja huonoja puolia on pohdittava suhteessa testin käyttötarkoitukseen ja niihin tavoitteisiin, joihin PCR-testin käyttöön otolla pyritään. Kuinka suuri haitta on, jos PCR:llä negatiivisesta näytteestä parin päivän kuluttua löytyykin viljelyssä MRSA-kanta, joka taas muutamman viikon kuluttua valmistuvassa tyyppityksessä osoittautuu sellaiseksi, ettei sen toistaiseksi tiedetä aiheuttaneen klinisiä infektioita? Kuinka paljon enemmän löydetäisiin todellisia, ensimmäisessä viljelyssä negatiiviseksi jääviä MRSA-kantajia, jos PCR-testejä käytettäisiin laajasti näytteiden testaamiseen?

Onko diagnostiikka kohta pelkkää PCR:ää?

PCR ja muut molekylaariset menetelmät varmasti valtaavat edelleen alaa laboratorioissa, vaikka muutos tähän mennessä on ollut odotettua hitaampaa. Toisaalta uudet tekniikat tai vanhojen tekniikoiden uudet sovellukset saattavat viedä kehitystä odottamattomiin suuntiin, kuten esim. massaspektrometrian läpilyönti mikrobien tunnistamisessa on osoittanut. Bakteeriviljelykin säilyttäneen asemansa joissain tilanteissa vielä pitkään. Vähintäänkin sitä tarvitaan molekyylibiologian kehittämisen ja niiden toiminnan varmistamisen työkaluna. Päivittäinen rutiinidiagnostiikka saattaa pyöriä muilla menetelmillä, mutta taustalla joku vielä turvannee sen toimintaa bakteeriviljelyinkin.

Kaisu Rantakokko-Jalava,
vs. yl, Tyks
Mikrobiologia ja genetiikka

***C. difficile*-diagnoosiin vaikutus epidemiologiaan, potilaan hoitoon ja eristyskäytäntöihin. Miksi lasten *C. difficile*ä ei hoideta?**

Eero Mattila ja Veli-Jukka Anttila

Clostridium difficile on yleisin tunnettu sairaala-syntyisen sekä myös antibioottihoitoon liittyvän ripulin aiheuttajamikrobi. *C. difficile*-bakteereita on kahdenlaisia: toksiineja tuottavia ja toksiineja tuottamattomia. Toksiineja tuottamattomien kantojen ei katsota aiheuttavan ripulia, vaan ne voivat jopa suojata toksiineja tuottavien kantojen aiheuttamilta ripuleilta. Toksiinit aiheuttavat potilaan oireet, ei itse bakteeri, ja siksi toksiineja tuottamattomia *C. difficile*-löydöksiä ei pidä hoitaa. Näissä tapauksissa on potilaan ripulille etsittävä jokin muu syy.

Taudinkuva toksiinipositiivisissa *C. difficile*-löydöksissä vaihtelee oireettomasta kantajuudesta hengenvaarallisen rajuun infektiin. Oireeton kantajuus on tavallista. Sairaalaan otetuista potilaista tai pitkäaikaishoidossa olevista potilaista 6-15 % on ollut oireettomia kantajia (1-3). Oireettomilla kantajilla on kuitenkin kuusinkertainen riski oireeseen *C. difficile* infektiin, kun verrataan potilaisiin, joilla ei ole toksiinia tuottavan *C. difficile*-bakteerin kolonisaatiota (3). Myös lieväoireisia, itsestään paranevia infektioita esiintyy. Usein tilanne korjaantuu nopeasti altistavan antibiootin loppumisen jälkeen. Potilaan taudinkuvaan *C. difficile* kannan lisäksi vaikuttaa myös potilaan oma immunitaetti, kuten toksiinia sitovien vasta-aineiden esiintyminen potilaan veressä (4). Toksiini A-vasta-aineen

korkeat pitoisuudet veressä näyttäisivät olevan yhteydessä oireettomaan kantajuuteen (4).

Optimaalisen diagnostisen testin tulisi olla riittävän herkkä. Testin tulisi myös löytää potilaat jotka hyötyvät hoidosta. Viime vuosina käyttöön tulleet nukleiinihapon osoitustestit (NhO, geenimonistustestit, PCR) ainakin Suomessa tunnistavat myös sen, että kanta tuottaa toksiineja. Nämä nukleiinihapon osoitustestit ovat herkempiä kuin aikaisemmin käytössä olevat antigeenitestit. PCR testit ovat jopa niin herkkiä, että ne löytävät potilaat, jotka paranisivat ilman hoitoa. Siksi testauksen tulee aina perustua potilaan selviin oireisiin eli tavallisesti ripuliin. Kannattaa kuitenkin muistaa, että vakava-asteisessa *C. difficile*-infektiossa (toksinen megacolon, pseudomembranoottinen koliitti) potilaalla ei välttämättä ole ripulia, vaan taudinkuvaan voi kuulua yleiskunnon romahdus, verenpaineen lasku sekä kuumeilu. Vakavan *C. difficile*-infektion taudinkuva muistuttaa septistä shokkia.

***C. difficile*-diagnoosiin vaikutus epidemiologiaan**

Nukleiinihappo-osoitukseen perustuvien testien herkkyyden parantaminen nostaa yleensä CDI-esiintyvyysslukuja. Näin tapahtuu varmasti, jos aiempi testi on perustunut vain antigenin

***C. difficile*-diagnoosiin vaikutus epidemiologiaan, potilaan hoitoon ja eristyskäytäntöihin. Miksi lasten *C. difficile* ei hoideta?**

osoitukseen. Näyttää siltä, että myös kaksivaiheisten testien käyttöön verrattuna (suora antigeenin osoitus+viljely ja *C. difficile* kannan toksiniin tuottokyvyn määrittäminen) nukleinihappotestaukseen siirtyminen voi nostaa noin 10-20 % positiivisten löydösten määrää (V-J Anttila alustava, henkilökohtainen havainto). Tämän takia käytetyillä testeillä voi olla vaikutuksia, kun arvioidaan *C. difficile*-infektioiden määrää väestötasolla. Myös testausten määrä vaikuttaa epidemiologiseen löydökseen, kuten on havaittu eurooppalaisessa monikeskustutkimuksessa, jossa huomattiin yhteys näytteenottomäärien ja löydösten yleisyyden suhteen (5). (Kuva1)

C. difficile-infektioita voi esiintyä myös matkailuun liittyen, erityisesti mikäli potilas on matkalla tai ennen matkaa saanut antibiootteja (6). *C. difficile*-testausta tuleekin harkita myös antibiootteja saaneiden matkailijoiden ”turistiripulin” selvityksessä.

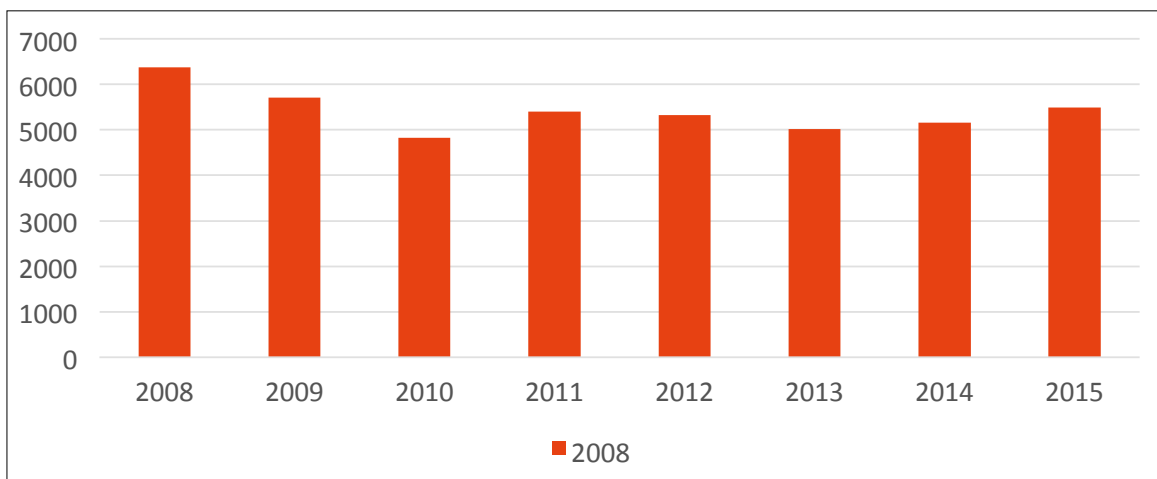
***C. difficile*-diagnoosiin vaikutus potilaan hoitoon**

PCR-testiin liittyvä parantunut herkkyys voi lisätä riskiä ylihoitolle. Suoliston ”terveen” mikrobiomin

on osoitettu suojaavan *C. difficile* infektiolta. Tätä pidetään ulosteensiirron vaikutusmekanismina. *C. difficile* tavanomainen hoito eli metronidatsoli tai vankomysiini vaurioittavat suoliston suojaavaa mikrobiomia. Hoidosta voi siten olla haittaa, jos hoidon myötä oireeton tai vähäoireinen potilas joutuu uusiutuvien *C. difficile*-infektioiden kierteeseen. Herkentyneen diagnoosiin takia ei oireettomilta henkilöiltä pidä ottaa *C. difficile*-testiä. Hoidon jälkeiset seuranta-aiheet eivät ole tarpeen oireettomilta tai vähäoireisilta potilailta. Oireeton kantajuus on hoidon jälkeen tavallista ja voi kestää viikkoja. Siis vain oireisilta, mahdollisesta hoidosta hyötäviltä potilailta, tulee ottaa näyte.

Nukleinihapon osoituksen perustuvan testauksen etuna on testauksen nopeus.

Epäherkkyytensä takia negatiivinen antigeeniosoitustesti vaatii vielä toisen vaiheen viljelylöydöksen ja sen osoittamisen, että viljelty kanta tuottaa toksinia. Pelkän antigeenitestin testin perusteella noin joka kolmas *C. difficile*-infektio jää toteamatta. Kaksivaiheisen testin ongelmana on hitaus, joka voi korostua viikonloppuisin ja näytteiden yhteiskuljetusten vuoksi.



Kuva 1. *C. difficile* löydökset Suomessa 2008-2015. Lähde: THL tartuntatautirekisteri

C. difficile-diagnoosiin vaikutus epidemiologiaan, potilaan hoitoon ja eristyskäytäntöihin. Miksi lasten *C. difficile*ä ei hoideta?

Mikäli tutkimus on herkkä, voidaan empiirinen, *C. difficile*en suunnattu hoito, lopettaa välittömästi negatiivisen tuloksen jälkeen. Negatiivisen tuloksen jälkeen testiä ei ole tarpeen uusida, vaan kannattaa hakea muita syitä potilaan oireilulle. Perinteistä *C. difficile*-viljelyä tarvitaan vielä, jos jostakin syystä potilaan *C. difficile*-kanta halutaan tyypittää tai tutkia kannan antibioottil herkkyys. Tällä hetkellä avoin kysymys on se, onko nukleinihappo-osoitustesti uusiutuneen *C. difficile*-infektion diagnostiikassa liian herkkä tutkimus.

C. difficile diagnostiikan vaikutus erityiskäytäntöihin

Mikäli potilaalla epäilläään infektoripulua, noudatetaan potilaan hoidossa kosketusvarotoimia. Nopeampi negatiivinen vastaus voi vähentää eristystarvetta tilanteissa, joissa ripulin aiheuttaa muu kuin infektiosairaus. Näitä ovat esimerkiksi solunsalpaajahoitoon liittyvä ripuli tai tulehduksellisen suolistosairauden (Colitis ulcerosa, Crohnin tauti) liittyvä oireinen vaihe. Nopea positiivinen vastaus taas voi nopeuttaa eristystarpeen purkamista, jos hoito päästään aloittamaan varhaisemmin. Oireettomien *C. difficile* kantajien kohdalla riittää kun noudatetaan tavanomaisia varotoimia. Oireettomien kantajien eristämisestä ei ole selvää näyttöä.

Miksi lasten C. difficileä ei hoideta?

Alle 2 vuotiailla *C. difficile* toksiinilöydös ei korreloi oireisiin. Syytä tähän ei tiedetä. Oireeton kantajuus on tavallisinta alle 1 vuotiailla. Ilmeisesti tuolloin muodostetaan immuniteettia myös *C. difficile*ä vastaan. Kouluikäisillä taudinkuva on lievempi kuin aikuisilla. Lasten oireinen *C. difficile*-infektio liittyy usein vaikeisiin perussairauksiin ja runsaasiin antibioottihoitoihin. Näiden infektioiden hoito noudattaa pääpiirteitään samanlaisia linjauksia kuin aikuisillakin.

Yhteenveto

*Clostridium difficile*en nukleinihappo-osoitustestin yhdistetty herkkyys ja nopeus parantavat diagnostiikan tasoa, jos näytteet otetaan oikeilta potilailta. Näin parantunut diagnostiikka parantaa potilaiden hoidon tasoa. *C. difficile*-infektio on ensi sijassa kliininen diagnoosi, jota laboratorio-löydökset tukevat. Eli hoida potilasta, älä testiä.

Eero Mattila

Erikoislääkäri, infektio- ja LT,
HYKS Tulehduskeskus, Infektiosairauksien
klinikka

Veli-Jukka Anttila

osastonylilääkäri, infektio- ja dos,
HYKS Tulehduskeskus, Infektiosairauksien
klinikka

Kirjallisuusluettelo

- 1) Ziakas PD, Zacharioudakis IM, Zervoy FN, Grigoras C, Pliakos EE, Mylonakis E. Asymptomatic carriers of toxinogenic *C. difficile* in long-term care facilities: A meta-analysis of prevalence and risk factors Plos One 2015;DOI:10.1371/journal.pone.0117195.
- 2) McFarland LV, Surawicz CM, Stamm WE. Risk factors for *Clostridium difficile* carriage and *C. difficile*-associated diarrhea in a cohort of hospitalized patients J Infect Dis 1990;162:678-684.
- 3) Zacharioudakis IM, Fainareli FN, Pliakos EE, Ziakas PD, Mylonakis E. Am J Gastroenterol 2015;110:381-390.
- 4) Kyne L, Warny M, Qamar A, Kelly CP. Asymptomatic carriage of *Clostridium difficile* and serum levels of IgG antibody against toxin A. New Engl J Med 2000;342:390-7.
- 5) Davies KA, Longshaw CM, Davis GL ym. Underdiagnosis of *Clostridium difficile* across Europe: the European, multicenter, prospective, biannual, point-prevalence study of *Clostridium difficile* infection in hospitalized patients with diarrhoea (Euclid). Lancet Inf Dis 2014;14:1208-19.
- 6) Neuberger A, Saadi T, Shetern A, Schwartz E. *Clostridium difficile* infection in travelers- a neglected pathogen? J Travel Med 2013;20:37-43.

Hoidetaanko ESBL kosketusvarotoimin vai ei?

Risto Vuento

Laajakirjoista beetalaktamaasia (ESBL) tuottavat enterobakteerit, kuten *Escherichia coli* - ja klebsiella-lajit, ovat tällä hetkellä Suomessa yleisin ryhmä ns. moniresistenttejä bakteereita. Esim. Pirkanmaalla löytyy vuosittain n. 400 uutta ESBL-kantaa. Koska ESBL-kantoja ei varsinaisesti seulota kuin ulkomaisten sairaalasiirtojen yhteydessä, nuo löydökset liittyvät pääosin infektioihin. Tartuntatautirekisterin mukaan Suomessa todettiin vuonna 2015 koko maassa 4165 *E. coli* - ja 288 klebsiella –ESBL-kantaa. Bakteri löytyy yleisimmin virtsanäytteestä. Finres aineistossa vuodelta 2014 oli koko maan virtsalöydöksistä naisilla ESBL *E. coli* -kantojen osuus 2% (n. 2500 kantaa) kaikista *E. coli* löydöksistä ja miehillä 4,7% (n. 640 kantaa). Veriviljelyissä ESBL *E. coli* -kantojen osuus oli naisilla 3,9% ja miehillä 6,8%. Kantajien lukumäärää koko väestössä on vaikea arvioida. Hollantilaisessa tutkimuksessa ns. perusterveiden aikuisten ESBL-kantojen (91% *E. coli*) kantajuus on 8,6%. Suomessa asiaa ei ole laajemmin tutkittu. Jos kantajuus olisi Suomessa väestössä 2-3% luokkaa *E. coli* osalta, tunnistamattomien kantajien lukumäärä olisi huomattavasti suurempi kuin tunnistettujen.

ICPIC (International Conference on Prevention & Infection Control) –kokouksessa kesällä 2015 oli puolesta-vastaan –keskustelu aiheesta eristääkö vai ei ESBL *E. coli* kantava henkilö. Session vaihtoehtoa ”ei” ei pidä ymmärtää niin, että ei tehdä mitään vaan kysymys on siitä, käytetäänkö kosketusvarotoimia, joissa tuo

eristäminen on yksi osa, vai käytetäänkö tavanomaisia varotoimia. Suoraviivaisen eristämisen kannalla oli hollantilainen Jan Kluytmans ja tavanomaisten varotoimien kannalla sveitsiläinen Sarah Tschudin-Sutter. Keskustelua on referoitu Sairaalahygienialehdessä (1). Kosketusvarotoimien käyttöä kaikkia moniresistenttejä bakteereita kantavien potilaiden osalta voi perustella esim. sillä, että ohjeistus on yksinkertainen eikä tarvitse miettiä, mistä mikrobista on kysymys. Sveitsiläinen puhuja katsoi tartunnantorjuntaa myös resurssien käytön kannalta ja hänen mielestään voi kysyä, voidaanko resurssit käyttää tehokkaammin, jos esim. kohtalaisen yleisen moniresistentin bakteerin eli ESBL *E. coli* osalta luotetaan toimiviin tavanomaisiin varotoimiin. Eristämisen yhtenä haittapuolena Tschudin-Sutter toi esiin tutkimuksen, jossa infektion vuoksi eristyksessä olevilla potilailla todettiin enemmän ehkäistävässä olevia hoitovirheitä sekä yleistä tyytymättömyyttä hoitoon ja vähemmän dokumentoituja hoitotapahtumia.

Yleisen käsityksen mukaan ESBL *E. coli* -kantojen reservuaari ei ole sairaala vaan avohoito. Matalan esiintyvyyden maissa kuten Suomessa matkailu etenkin Etelä- ja Itä-Aasiaan on selkeä riski kolonisoitua ESBL-enterobakteereilla. Ruoka on yksi hyvin todennäköinen tartunnan lähde, sillä eurooppalaisissakin tutkimuksissa ESBL-enterobakteerit ovat hyvin yleisiä esim. siipikarjassa.

Suosituksena moniresistenttien bakteereiden tartuntojen torjunnassa osastoilla on useimpien bakteereiden osalta kosketusvarotoimet. Niin suomalaisessa kuin eurooppalaisessakin (ESC-MID) ohjeessa annetaan mahdollisuus arvioida kosketusvarotoimien tarpeellisuutta ESBL *E. coli* osalta endeemisessä tilanteessa. Vaihtoehto on tavanomaiset varotoimet. Tässäkin tapauksessa käsihygienian tulee toteutua hyvin. Suomalaisessa ohjeessa todetaan: sairaanhoitopiiri voi resurssiensa mukaan ohjeistaa osastot tekemään riskipohjaisen arvion kosketusvarotoimien tarpeesta tai ottamaan arkipäivänä yhteyttä kyseisen yksikön hygieniahoitajaan tai infektiolääkäriin kosketusvarotoimien tarpeen arvioimiseksi. Pitkäaikaista hoitoa ja huolenpitoa antavissa terveyden- ja sosiaalihuollon toimintayksiköissä, kun kyseessä on ESBL-kannoista *E. coli*, noudatetaan tavanomaisia varotoimia. Riippumatta siitä, mitä varotoimia noudatetaan, hoitavan lääkärin tulisi olla tietoinen empiiristä mikrobilääkehoitoa määrätessään potilaan aikaisemmasta/aikaisemmista ESBL-löydöksistä.

Miten ESBL *E. coli* tarttuu sairaalassa potilaasta toiseen?

Arvioitaessa kosketusvarotoimien ehdottomuutta ESBL *E. coli* –potilaiden hoidossa voidaan tarkastella toisaalta tutkimuksia, joissa on verrattu tunnetuista ESBL klebsiella – ja *E. coli* –kantajista alkunsa saaneita osastotartuntoja toisiinsa ja toisaalta potilaiden ympäristön kontaminoitumista. Ensiksi mainittuja tutkimuksia ei ole kovin paljon ja niissäkin on menetelmällisiä puutteita. Varsinkin sairaaloiden ulkopuolella yleisen *E. coli* osalta eristettyjen kantojen tyypittäminen ja tartuntaketjun tarkka selvittäminen on tärkeää. Seuraavassa on käyty läpi Tschudin-Sutterin esittämät tutkimukset, joissa on osoitettu, että akuutteisairaaloissa tapahtuu hyvin vähän

leviämistä. Näissä sairaaloissa tavanomaiset varotoimet toteutuvat hyvin eikä ole kyse epidemiasta. Tschudin-Sutterin omassa tutkimuksessa tapahtui 2 (1,5 %) tartuntaa 133 potilaan aineistossa keskimäärin 4,3 vuorokauden altistusajana (2). Kolonisaationäytteiden ajoitus saattoi olla liian aikainen eikä erilaisia siirtyviä resistenssitekijöitä (plasmidit) tutkittu. Toisessa sveitsiläistutkimuksessa todettiin, että ESBL *E. coli* –kannoilla leviämistähti oli sairaaloissa 4,5 % ja ESBL Klebsiella pneumoniae –kannoilla 8,3 %. Avohoidossa vastaavat luvut olivat *E. coli* 23 % ja *K. pneumoniae* 25 %. Sairaaloissa ero oli merkittävä (3). Tässä tutkimuksessa 28 % *E. coli* –kannoista oli hyperepidemistä kloonista ST 131.

ESBL *E. coli* potilaan hoitoympäristössä?

Valtakunnallisessa ohjeessa moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta on käyty yksityiskohtaisesti läpi sekä kosketus- että tavanomaiset varotoimet. Yksi merkittävä ero noissa varotoimissa on se, että kosketusvarotoimissa varaudutaan jo ennakoon siihen, että potilaan ympäristö on kontaminoitunut. Tämä otetaan huomioon sekä suojainten käytössä että siivouksessa. Tavanomaisissa varotoimissa toimitaan tilanteen ja mahdollisten näkyvien eritteiden mukaan. Metisilliinille resistentin *Staphylococcus aureus* osalta tiedetään hyvin, että potilaan ympäristö kontaminoituu merkittävästi kyseisellä bakteerilla. Yksittäisten potilaiden ympäristön kontaminoitumista hänen enterobakteereillaan on tutkittu vähemmän. Ranskalaisessa lastensairaalassa tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin ESBL enterobakteerin kantajien tai bakteerilla infektioituneiden potilaiden ympäristön kontaminoitumista kyseisillä bakteereilla (4). Lapsista puolet oli inkontinetteja, 46 lapsella oli *E. coli* ja 48 klebsiella. Otetuista 470 ympäristönäytteestä 19 löytyi ESBL enterobakteeri. Näistä

16 oli klebsielloja, kaksi *E. coli* –kantaa ja yksi *Citrobacter*. Kymmenen noista 19 kannasta oli tarkemmissa tutkimuksissa samaa kantaa kuin huoneen potilaalla. Monimuuttuja-analyysissa ESBL klebsiellan kantajuus/infektio oli ainoa seikka, joka liittyi ympäristön pintojen kontaminaatioon. Tämän perusteella bakteerilajeissa saattaa olla eroa tuon ympäristön kontaminaation osalta. Toinen ranskalainen ryhmä tutki samaa asiaa omassa sairaalassaan ja siellä *E. coli* –kantajia oli 54 ja klebsiella-kantajia 21. Potilaiden ympäristöstä bakteereja löytyi seuraavasti: klebsiella 4/21 (19 %) ja *E. coli* 2/54 (3,7 %). Ero oli tilastollisesti merkitsevä (5). Tässä sairaalassa oli kirjoittajien mukaan liikkeellä epideeminen klebsiella-kanta. Tämä voi osaltaan vaikuttaa tuohon em. löydökseen. Ranskalaisella teho-osastolla tutkittiin aikaisemmin yhdenhengen huoneessa olleen potilaan moniresistentin gramnegatiivisen sauvabakteerin kantajuuden/infektion vaikutusta seuraavan potilaan mahdolliseen viljelypositiivisuuteen (6). Potilaiden välissä tehtiin normaali loppusiivous. Seuraavan potilaan viljelypositiivisuuden osalta edellisen potilaan *Pseudomonas aeruginosa* - tai *Acinetobacter baumannii* –positiivisuus olivat riskitekijöitä ei ESBL enterobakteeri –positiivisuus. Australialaisessa sairaalassa tehdyssä hoitoympäristön kontaminaatiotutkimuksessa 38 kappaletta 1104 viljelynäytteestä oli positiivisia (7). ESBL klebsielloilla positiivisten osuus oli 5,4% ja ESBL *E. coli* 0,4%. Monimuuttujamallissa ESBL klebsiellan kantajuus oli merkittävä riskitekijä ympäristön kontaminoitumiselle, ei ESBL *E. coli* kantajuus. Ranskalaisessa monikeskustutkimuksessa selvitettiin sitä, kuinka paljon teho-osastojen kaatoaltaiden viemäreistä löytyy ESBL enterobakteereita (8). Kuudestakymmenestä löytyneestä kannasta valtaosa oli klebsielloja ja *Enterobacter*-lajeja vaikka yleisen ESBL *E.*

coli –kantajuuden perusteella olisi voinut olettaa, että noita bakteereita löytyisi paljon. Niitä löytyi vain kerran. Nämä tutkimukset viittaisivat siihen, että ESBL *E. coli* ei ole merkittävä potilaan hoitoympäristöä kontaminoiva bakteeri verrattuna esim. klebsiellaan. Tämän vuoksi tavanomaisten varotoimien voidaan katsoa riittävän oikein hyvin potilaiden hoidossa.

Kahdessa ranskalaisessa yliopistosairaalassa tehtiin vertailu ESBL *E. coli* –tartuntojen ilmaantumisessa kosketus- ja tavanomaisten varotoimien välillä (9). Vuosina 2006 ja 2007 molemmissa sairaaloissa noudatettiin kosketusvarotoimia. Vuodesta 2008 vuoteen 2010 toisessa jatkettiin ohjeistusta kosketusvarotoimista ja toisessa sairaalassa käytettiin tavanomaisia varotoimia. ESBL *E. coli* –tartuntojen ilmaantumisessa sairaaloiden välillä ei ollut eroa. Molemmissa sairaaloissa tartunnat lisääntyivät maltillisesti. Sairaalat eivät olleet potilasmateriaaliltaan täysin vertailukelpoisia mutta tulos viittaa silti siihen, että kosketusvarotoimilla ei ole merkittävää vaikutusta juuri tämän tyyppisen bakteerin leviämiseen.

E. coli ja klebsiellan erilainen ohjeistus lähtee siitä, että endeemisessä (kun ei ole epideemiaa) tilanteessa tartuntariski *E. coli* osalta on selvästi pienempi kuin klebsielloilla. Tämän asia tutkiminen kaikilla erilaisilla kannoilla ei ole ollut käytännössä mahdollista ja sen vuoksi tilannetta pitää seurata. Toistaiseksi Suomessa ei ole tapahtunut ESBL *E. coli* –kantojen osalta mitään sellaista, jonka vuoksi suositusta pitäisi muuttaa. Lähtökohta tehokkaassa tartuntojen torjunnassa on kaikkialla hyvin toteutuvat tavanomaiset varotoimet.

Risto Vuento
Fimlab laboratoriot

Kirjallisuusluettelo

1. Vuento R. Miten sairaaloissa tulisi suhtautua potilaisiin, joilla on ESBL *E. coli*: eristetäänkö vai ei? ICPC 2015 –kongressiraportti. Suomen Sairalahygienialehti 2015;33:210-214.
2. Tschudin-Sutter S, Frei R, Dangel M, et al. Rate of transmission of extended-spectrum beta-lactamase-producing enterobacteriaceae without contact isolation. Clin Infect Dis. 2012;55:1505-11.
3. Hilty M, Betsch BY, Bögli-Stuber K, et al. Transmission dynamics of extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in the tertiary care hospital and the household setting. Clin Infect Dis. 2012;55:967-75.
4. Guet-Revillet H, Le Monnier A, Breton N, et al. Environmental contamination with extended-spectrum β -lactamases: is there any difference between *Escherichia coli* and *Klebsiella* spp? Am J Infect Control. 2012;40:845-8.
5. Gbaguidi-Haore H, Talon D, Hocquet D, Bertrand X. Hospital environmental contamination with Enterobacteriaceae producing extended-spectrum β -lactamase. Am J Infect Control. 2013;41:664-5.
6. Nseir S, Blazejewski C, Lubret R, et al. Risk of acquiring multidrug-resistant Gram-negative bacilli from prior room occupants in the intensive care unit. Clin Microbiol Infect. 2011;17:1201-8.
7. Freeman JT, Nimmo J, Gregory E, Tiong A, De Almeida M, McAuliffe GN, Roberts SA. Predictors of hospital surface contamination with Extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*: patient and organism factors. Antimicrob Resist Infect Control. 2014;3:5.
8. Roux D, Aubier B, Cochard H, Quentin R, van der Meer-Marquet N; HAI Prevention Group of the Réseau des Hygiénistes du Centre. Contaminated sinks in intensive care units: an underestimated source of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in the patient environment. J Hosp Infect. 2013;85:106-11.
9. Zahar JR, Poirel L, Dupont C, Fortineau N, Nassif X, Nordmann P. About the usefulness of contact precautions for carriers of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*. BMC Infect Dis. 2015;15:512.

Hygeia-luento

Aikamatka muistojen ja karismaattisten henkilöiden parissa

Marianne Routamaa

Terveydenhuollon kanssa jouduin ensimmäisen kerran tekemisiin syntyessäni 1953 Kättilöopiston sairaalassa tai kuten vanhempani sanoivat ”Barnbördshuset”:illa. Sain verensiirron äitini raskausmyrkytyksen seurauksena. Jäin ainokaiseksi, kun vanhempani noudattivat lääkärin kehotusta pidättäytyä hankkimasta lisää lapsia. Kansakoulun kävin Vartiokylässä, silloisessa Helsingfors stads svenska folkskola i Botby, Stenportsvägen 10, nyt nimeltään Vartiokylän ala-aste, Kiviportintie 10, Helsinki.

Kansakoulun jälkeen siirryin oppikouluun, tosin oppikoulu oli silloin vasta rakenteilla. Siksi luokkaopetusta oli järjestetty sattumoisin asu-massani kerrostalon kerhohuoneistossa. Koulumatka oli puolitoista vuotta ihailtavan lyhyt. Ennen oppikoulun valmistumista luokkamme joutui yhdeksi kevätlukukaudeksi Bulevardilla sijaitsevaan tyttökouluun. Siirto oli shokeeraava. Hienohelmatytöt katsoivat meitä tavallisia pul-liaisia pitkin nenävarrtaan. Niin sitten valmistui Botby Svenska Samskolan (BOSS), Blomängs-vägen 2, eli nykyinen Botby Högstadieskola Kukkaniityntiellä.

Kouluajoilta lähtemättömän vaikutuksen jät-ti karismaattinen suomenkielen opettajamme Helga Ehrnsten. Häntä kunnioitettiin ja pelättiin siinä määrin, että jollei muita läksyjä tullut teh-tyä, suomenkielen läksyt oli aina tehtävä! Muut luokat lukivat suomalaista kirjallisuutta. Meidän

luokkamme oli koulun huonoin suomenkieles-sä. Meillä oli vain kielioppia päivästä toiseen. Kielioppia oli kuulemma osattava, vaikka herä-tettäisiin keskellä yötä: adessiv, ablativ, allativ, inessiv, elativ, illativ, essiv, genitiv, partitiv jne. Jollei sittenkään oppinut, oli Helgan mukaan viimeinen neuvo se, että hankkii suomenkielisen aviopuolison.

Miksi sairaanhoitajaksi?

Koulun opinto-ohjaaja suositteli minulle ham-maslääkärin koulutusta. Malttamattomana henkilönä päädyin kuitenkin sairaanhoitajaksi. Miksi sairaanhoitajaksi? Liekö valintaan vai-kuttanut lapsuuden kokemukset? Vuodenikäi-senä äitini vei minut silloisen kunnanlääkärin Herman Wilhelm Avellanin (s. 1912 Viipurissa) vastaanotolle. Avellan oli legenda jo eläessään. Tutkimuspöytä oli aina varattu hänen koiralleen. Avellan oli puristanut minun päätäni, jolloin olin huutanut kuin syötävä. Avellanin puhelin oli siinä samassa soinnut ja Avellan käski äitini viipymättä poistua odotushuoneeseen huutavan kakaransa kanssa. Saatesanoiksi hän oli vielä sanonut, että sairastan aivokalvontulehdusta ja, että jollen kuole, tulen ainakin hulluksi. Itkevä äitini istui sit-ten odotushuoneessa, kunnes Avellanin puhelu loppui. Sitten Avellan kirjoitti minulle lähetteen Auroraan sairaalaan. Vanhempani kuljettivat

minut apeassa tunnelmassa isän kuorma-autolla Auroran sairaalaan eristykseen. Vanhemmat saivat käydä katsomassa minua vain ikkunan takaa huoneen ulkopuolelta. Myöhemmin he olivat ymmällään, kun Auroran lääkäri oli nauraan selittänyt, että lapsella on ”beck i öronen”. Vanhempani eivät tahtoneet ymmärtää, miten lapsi on voinut saada pikeä korviinsa. Lääkäri tarkoitti ”bägge öronen”, eli korvatulehdus molemmissa korvissa. Seuraavan kerran minut eristettiin koulun ensimmäisellä luokalla kaulalle nousseen patin vuoksi. Terveysissar tuli ison lasisen penisilliiniruiskunsa kanssa päivittäin viikkojen ajan. Jouduin olemaan poissa koulusta yhteensä 98 päivää. Olisin jäänyt luokalle jos poissaolopäiviä olisi ollut 100. Tämän traumaattisen kokemuksen jälkeen isoäitini joutui dementian vuoksi Nikkilän vanhainkotiin 1960-luvulla. Se oli hänen kotinsa 8,5 vuotta, josta 8 vuotta hän oli vuodepotilaana.

Niin minä päädyin Sairaanhoidon-opistoon Tukholman kadulla, eli Helsingfors Svenska Sjukvårdsinstitut, v. 1972–1974. Suomessa oli tuolloin perin huono työllistymistilanne, jolloin kurssilaisista n. puolet lähti ulkomaille valmistumisen jälkeen. Olin sopinut kurssitoverini Carola Armfeldtin kanssa, että menemme yhdessä töihin Ruotsiin tammikuussa 1975. Suunnitelmat muuttuivat, kun tapasin kesällä 1974 Liedosta kotoisin olevan, tuleva aviomieheni Tapion. Työskentelin kesällä 1974 Kirurgisen sairaalan leikkausosastolla sijaisena ja jatkoin vielä tamm-, helmikuun 1975 siellä. Sitten tulikin muutto Turkuun 1.3.1975. Tapiolla oli vetämässä viisumi Australiaan, mutta hänen matkansa päättyi Liedosta Turkuun.

Sairaanhoidajana TYKSissä

Turussa työskentelin Tyksin yleiskirurgisella leikkausosastolla 3.3.–31.7.1975. Tyksissä oli vielä tullessani kuukauden ajan lasiruiskut käy-

tössä ennen kuin siirryttiin kertakäyttöruiskuihin. Käytetyt leikkauskäsineet huuhdottiin juoksevan veden alla ennen riisumista ja ne kerättiin 100 litran tynnyreihin lähetettäväksi välinehuoltoon pestäväksi, talkattavaksi ja steriloitaviksi kumiohjelmassa. Käsineet huollettiin uudelleen käyttöä varten poliklinikoilla. Käsineiden huollosta vastannut lähihoitaja sai ammattitaudiksi luokitellun pölykeuhkon. Myös etyleenioksidissa steriloitujen välineiden muovinen pakkausmateriaali otettiin talteen uudelleen käyttöä varten. Infuusioletkujen suojukset käytettiin suojaamaan lääkelagenuloihin jätetyt lääkkeenottoneulat. Vain yksi välinehuoltaja oli töissä virka-aikana. Muutoin instrumenttihoitaja pesi käytetyt instrumentit fenolijohdannaisella pesuaineella juoksevan veden alla. Sitten instrumenttihoitaja keräsi itse tarvittavat instrumentit koreihin ja steriloi ne. Se vaati laajaa instrumenttien tuntemusta. Vain nk. kallokori oli valmiiksi koottuna odottamassa sterilointia.

Leikkaussalisairaanhoitajan erikoistumisopin-toihin hakeuduin 1975–1976 Turun Sairaanhoidon oppilaitokseen. Oppilaitos sijaitsi silloin Tyksin mäellä, nykyisessä hallintorakennuksessa. Tämä oli minulle ensimmäinen suomenkielinen koulutus. Alku oli enemmän kuin järkyttävä. Jo muistiinpanojen tekemisessä minulla oli vaikeuksia kielen vuoksi. Joulukuussa 1975 jouduin auto-onnettomuuteen, jossa loukkasin selkäni. En pystynyt palaamaan leikkausosastolle, jossa oli runsaasti nostotyötä. Niin päädyin 1.6.1976–27.1.1980 välinehuoltoon, silloiseen Tyksin Sterilointikeskukseen. Esimieheni osastonhoitaja Hilikka Rintala antoi minulle tehtäväksi kouluttaa osastojen henkilökuntaa välinehuoltoon kuuluvissa asioissa. Siihen aikaan osastot pakkasivat itse sterilointiin lähetettävät välineensä ja toiminnassa esiintyi runsaasti korjattavaa. Sterilointiin tarkoitetut pakkauksen oli niitattu kiinni tai suljettu paperiliittimin jne. Huuhteluhuoneissa

(nykyään huoltohuone) vallitsi melkoinen sekamelska ja aseptinen työskentely ei toteutunut. Hilkka kertoi, että on perustettu uusi yhdistys nimeltään Suomen Sairaalahygieniyhdistys. Hän kehotti, tai paremminkin käski minua anomaan juuri perustetun yhdistyksen jäsenyyttä. Näin heräsi kiinnostukseni sairaalahygieniaa kohtaan ja hakeuduin hygieniahoitajaksi, kun hygieniahoitajan virka saatiin Tyksiin.

Hygieniahoitajan virka ja asema

Hygieniahoitajan virka oli ensin puolipäiväinen yhdistettynä työterveyshoitajan työn kanssa 28.1.1980–31.12.1982. Kummastakin puolikkaasta virasta tuli kokopäivätoimiset v. 1983 alkaen. Hygieniahoitajan virka muuttui osastonhoitajaviraksi v. 1987. Hygieniahoitajan työvälineet olivat perin alkeelliset. Käytössä oli tavallinen kirjoituskone. Suurta juhlaa oli sitten saada sähkökirjoituskone, jossa korjauslakan lisäksi suurena innovaationa oli mahdollisuus käyttää nk. korjausnauhaa. Valitettavasti voro iski 1980-luvun jälkipuoliskolla. Yhtenä helmikuuisena aamuna sähkökirjoituskone oli häipynyt. Konetta ei löytynyt mistään. Sairaalalla ei ollut vakuutuksia irtaimistolle. Johtava lääkäri Risto Lahesmaa oli sitä mieltä, että hygieniahoitajalle kelpaa tavallinen kirjoituskone, samaa mallia oleva oli röntgenissä lasten leikkitalassa! Siihen aikaan oli tullut ensimmäinen alkeellinen versio tietokoneesta, mutta kaikki lomakkeet ym. täytettiin edelleen kirjoituskoneella. Suuren taistelun seurauksena sain uuden sähkökirjoituskoneen. Siltä ajalta peräisin oleva puinen rannetuki oli käytössäni aina kesälle 2014 saakka. Työfysioterapeutti kävi oikein kuvaamassa moista erikoisuutta.

Hygieniahoitajan alkutaival oli kaikilla tavoilla takkuinen. Kun hygieniahoitajan virka muuttui kokopäivätoimiseksi, muutin työterveysaseman

tiloista pois. Sen jälkeen työhuone vaihtui parhaimmillaan (=pahimmillaan) vuosittain. Omaa kustannuspaikkaa ei ollut, eikä muitakaan kanoja joita osastoilla oli. Kaikki oli luotava aivan nollasta. Hygieniahoitajan työ osoittautui oikein ”yksinäisen suden syndroomaksi”. Syndrooman kesto oli reilut 20 vuotta. Esimiehetkin vaihtuivat tuhka tiheää. Ensimmäinen esimies oli silloinen johtava ylihoitaja Seija Jaakkola, myöhemmin hallintoylihoitaja Seija Paatero, v. 1980–1983. Aina, kun esitin Seijalle erilaisia hankintoja, hän totesi, ettei sairaalalla ole rahaa. Puutyömiehet tekivät minulla työpöydän, kun olin käynyt hake-massa levyn ja kaksi hylättyä lipastoa vanhasta puutalosta, jossa säilytettiin Tyksin poistoihin lähetettyjä huonekaluja ja välineitä. Kerran, kun ihmettelin sairaalan rahattomuutta, Seijan sijaiselle ylihoitaja Mervi Hantulalle, Mervi kysyi minulta onko minulla budjettia? Kukaan ei ollut kertonut minulle, että sellainen piti olla. Hän ehdotti, että teen budjetin hygieniatyöryhmän nimeen. Sen jälkeen sain työvälineitä!

Johtava lääkäri, anestesialogi Matti Vapaa-vuori oli seuraava esimieheni v. 1984–1988. Todellinen herrasmies, joka oli myös Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen yksi perustajajäsen. Kun hän halusi päästä alaisistaan eroon, siirryin keskuslaboratorion ylihoitajan, Marjut Halkolan alaisuuteen 1.1.1989–31.7.1994. Sieltä siirryin kirurgian klinikkaan, ensin ylihoitaja Leena Suomisen alaisuuteen 1.8.1994–31.12.2006 aina hänen eläkkeelle siirtymiseensä saakka. Leena oli ollut esimieheni jo työskennellessäni leikkausosastolla. Asioin hänen kanssaan jo ennen tuloani Turkuun ja hän sai aikaan tunteen, että juuri minua tarvittiin leikkausosastolla. Leenalla oli ilmiömainen nimimuisti. Hänelle oli myös sairaalahygienia tärkeä. Hän ei suvainnut sormuksia alaisillaan. Leenan viran jatkajaksi tuli v. 2006–2007 ylihoitaja Ritva Kosklin, joka aina kysyi kehityskeskusteluissa, että kuinka

monta patsasta olen nähnyt pystytetyn työn orjille? Luonnollisesti – ei yhtään. Sitten hygieniahoidaja siirrettiin konservatiiviseen tulosryhmään ja esimieheksi tuli valloittava ja aina yhtä innostavan positiivinen ylihoitaja Anne Laapotti-Salo 1.1.2008–31.12.2012. Suuren organisaatiomuutoksen seurauksena sekä yhden johtajan periaatteen mukaisesti viimeinen esimieheni oli suuresti arvostamani ylilääkäri Esa Rintala.

Tiedon haku

Myös tiedon haku oli tavattoman paljon työläämpää toimenpide kuin nykyään, kun voi syöttää Googleen hakusanan ja samassa silmänräpäyksessä on ääretön määrä tietoa käytettävissä. Ennen haettiin tietoa ”Index Medicum” -hakuteoksista, isoista kirjoista Lääketieteellisessä kirjastossa. Tietoa haettiin joko kirjoittajan mukaan, jos suinkin kirjoittaja oli tiedossa, tai sitten aihepiiriin mukaan. Tiedon haun saloihin minut opasti silloin konsultoivana mikrobiologina toimiva Olli-Pekka Lehtonen. Hygieniahoidajan alkutaipaleella minulla oli käytössä vain ylihoitaja Mirja Suomelan monisteet Sairaalaliiton sairaalahygieniaprojektin ohjekirjatyöryhmästä. Ensimmäinen sairaalahygieniaa käsittelevä oppikirja ilmestyi vuonna 1979 Sairaalaliiton julkaisemana. Tosin minä sain ko. kirjan vasta v. 1981. Jatkossa oppikirja päivitettiin noin viiden vuoden välein ensin Sairaalaliiton, v. 1985, ja sitten Suomen Kuntaliiton toimesta, v. 1989, 1994, 1999, 2005 ja 2010. Kirjojen toimittussihteerinä toimi Soile Hellsten, jonka työpanos oli melkoinen kaikissa painoksissa.

Sairaalahygienia

Sairaalahygienia alkoi Tyksissä, kun sairaalassa perustettiin Desinfektio-työryhmä 19.8.1968. Työryhmän puheenjohtajana toimi apulaisprofessori, urologi Lassi Antila. Toimikunta oli nimetty v.

1971 saakka ja kokoontui vain tarvittaessa tehtävänä desinfektioaineiden valinta sekä käytön valvonta. Ajasta löytyy vain yksi muistio, jossa sihteerinä oli Tarponen, etunimeä ei ole katsottu aiheelliseksi mainita.

Desinfektio-työryhmän jälkeen toiminta aktivoitui huomattavasti Infektiotoimikunnan toimissa vuosina 1972–1981. Puheenjohtajana oli ensin hallintoylilääkäri Risto Lahesmaa ja myöhemmin apulaisprofessori, kirurgi Allan Aho. Sihteerinä toimi vuoteen 1980 saakka ylihoitaja Mirja Suomela, joka oli myös yksi Suomen Sairaalahygienia-yhdistyksen perustajajäsenistä. Mirja perehdytti minua hygieniahoidajan työhön ja toimi tukenani vuoteen 1984 kuolemaansa saakka. Mirja oli positiivisessa mielessä vanhan ajan ”lady”, aina hyväkäyttöksinen ja tyylikäs siniharmaissa hiuksissaan ja tumman sinisessä ylihoitajan puvussaan. Infektiotoimikunnan tehtävänä oli desinfektioaineiden ja infektioiden seuranta, siivous- ja pyykkiasiat, kaasukuoliopotilaan patjan sekä uunitoukkien (*Thermolia domestica*) hävitys jne. Uutena sihteerinä minua velvoitettiin tekemään esityksen liittohallitukselle 8.8.1980 paperisten suunenäsuojusten poistamisesta käytöstä ja niiden korvaamista monikerroksisilla keinokuitusuojaimilla. Esitys hyväksyttiin suuresta vastustuksesta huolimatta vuosikulutuksen olleessa paperisten kohdalla 187.000 kpl (à 7 p) ja keinokuitusuojusten kohdalla 87.000 kpl (à 44 p).

Vuonna 1982 infektiotoimikunta muuttui hygieniatoimikunnaksi. Puheenjohtajaksi tuli osastoylilääkäri Juha Niinikoski. Hygieniatoimikunta muuttui hygieniatyöryhmäksi 11.11.1985, kun sairaalan hallinto keksi, että toimikuntaan valitaan jäsenet vaaleilla ja hygieniatoimikuntaan/-työryhmään kuuluvat jäsenet valitaan asiantuntijuuden perusteella. Juhasta tuli sittemmin kirurgian klinikan ylilääkäri ja professori. Hän toimi myös Suomen Sairaalahygienia-yhdistyksen hallituksessa v.

1985–1987. Hygieniatyöryhmän puheenjohtajana hän toimi yhteensä 153 kokouksessa aina 25.5.2007 saakka, jolloin hän siirtyi eläkkeelle. Juha oli aina kiinnostunut sairaalahygieniaista, infektioiden torjunnasta sekä infektioiden hoidosta ylipainehappihoidon avulla.

Kokouksiin tuli Juhan jälkeen lähes vuoden tauko, kunnes Infektion torjunta-asiantuntijatyöryhmä (ITAR) 13.5.2008 aloitti toimintansa. Puheenjohtajana toimi ylilääkäri Reijo Peltonen vuoteen 2011 saakka, jolloin hän jäi eläkkeelle. Puheenjohtajana jatkoi ylilääkäri Esa Rintala v. 2012 eteenpäin. Viimeinen työryhmän kokous, jossa toimin sihteerinä oli 2.9.2014, se oli urani 209. työryhmän kokous (N = 223).

Sairaalahygienian kehittyminen valtakunnallisesti ja paikallisesti

Myös valtakunnallisesti tapahtui. 17.3.1973 pidettiin ensimmäinen Antiseptiikan symposium Helsingissä ja toinen vuotta myöhemmin 15.3.1974. Tyksin Infektiotoimikunnan muistiossa on referoitu symposiumia ja mainitaan, että HYKSissä on sairaalahygienikko ja OYKSissa kokopäivätoiminen sekä TAYKSissa puolipäiväinen infektiosisar. Infektiotoimikunta piti tärkeänä, että myös Tyksiin saadaan kokopäivätoiminen infektiosisar. Sairaanhoidon menetelmäkirja (sininen kansio) valmistui vuonna 1974 mallina Ruotsin Metodboken. Tyksin sisätautiklinikka aloitti sairaalainfektioiden rekisteröinnin ja muut klinikat seurasivat perässä v. 1975 aikana. Infektioluokkia oli vain neljä, ylilääkäri Paul Grönroosin (TAYKS) mallin mukaan: A = haavainfektio, B = vastasyntyneen infektio, C = katetri-infektio ja D = hengitys- ja muu infektio. Saman vuonna Infektiotoimikunta totesi, että hygieniahoitaja on välttämätön esim. osastoepidemioiden hoitamiseksi. Lisäksi tehtiin esitys Sairaalalahallitukselle, että hallitus nimittää sairaalainfektio-

den seurantaan kultakin klinikalta yksi lääkäri (infektioyhdysmies/-henkilö) ja yksi hoitaja (infektioyhdyshoitaja). Esitys hyväksyttiin. Infektiotoimikunta käsitteli 14.5.1975 ensimmäisen kerran kyyhkysten ulostetta sairaalan parvekkeilla, myös suojaverkkoja pohdittiin. Valitettavasti näitä suojaverkkoja ei julkisivulautakunnan kiellosta johtuen saanut asentaa ja niin kyyhkysten uloste tuli seuraamaan hygieniahoidajan uraa lähes vuosittain hamaan tulevaisuuteen. Ylihoitaja Mirja Suomela toimi v. 1978 Sairaalaliiton sairaalahygieniaprojektin ohjekirjatyöryhmässä. Tästä syntyi sitten Sairaalaliiton julkaisu ”Sairaalahygienia” ja Infektiotoimikunta päätti hankkia peräti neljä kirjaa (puheenjohtajalle, sihteerille, asiantuntijajäsenelle ja siivouspäällikölle).

Vuonna 1975 pidettiin Sairaalahygieniasymposium Turussa. Järjestäjänä toimi Suomen Sairaalahygienia yhdistys (SSHY) ja käytännön järjestelyistä vastasivat Farnos Oy ja Lääke Oy. Symposiumiin osallistui 357 henkilöä. Symposiumin avasi sairaalahygienikko Paavo Mäkelä. Luennoitsijoina toimi Marja-Liisa Klossner (TYKS mikrobiologi ja SSHY perustajajäsen), Juhani Ojajarvi (HY mikrobiologi ja SSHY:n perustajajäsen sekä sihteerin 11 v.), Paul Grönroos (TAYKS mikrobiologi ja SSHY perustajajäsen), Jan Kjellander Örebrosta, Lauri Jännes Helsingistä ja Tuomas Peltonen (Tyksin lastenklinikan ylilääkäri ja SSHY perustajajäsen). Juhani ja Paul käsittelivät pintojen desinfektioita ja Kjellander on kuuluisa nk. Kjellanderin desinfektioaineiden testistä. Tuomaksen aihe oli lapset ja antiseptiset pesuaineet. Valitettavasti en ollut tilaisuudessa mukana kuulemassa em. esityksiä. Tuomaksen kanssa otin kuitenkin yhteen v. 1980 palasaippuapalojen steriloimisesta etyleenioksidissa. Lastenlinikalla oli tapana puolittaa lasten pesussa käytettävät pienet palasaippuapalat. Silti jäi Tuomaksen mielestä liian paljon saippuapalasta käyttämättä lasten kotiuduttua, joten hän vaati

saippuapalojen sterilioimista etyleenioksidissa! Hän ei tullut ajatelleeksi, kuinka paljon etyleenioksidia olisi imeytynyt saippuaan ym. Onneksi hänen vaatimukseensa ei taivuttu.

Tyksin Infektiotoimikunta teki 11.5.1977 esityksen liittohallitukselle hygieniahoidajaviran saamiseksi. Samalla ilmaistiin, että toimintaa haittaa edelleen asiantuntijajäsenen, eli mikrobiologin puuttuminen. Vuonna 1979 saatiin vihdoinkin perustaa hygieniahoidajan erikoissairaanhoidajan virka siten, että $\frac{1}{2}$ virasta oli sairaalahygieniaa ja $\frac{1}{2}$ työterveyshuoltoa. Viran auki julistaminen kuitenkin viivästyi sopivan työtilan puuttumisen vuoksi, myös esimies oli pohdinnassa. Hakuaika umpeutui 20.11.1979 ja hakijoita oli yhteensä kahdeksan. Sain viran ja aloitin uudessa tehtävässä 28.1.1980. Dosentti Simo Virtanen aloitti asiantuntijajäsenenä toimimisen 9.10.1978 ja toimi siinä aina 3.6.1983 saakka. Simo kävi vain Infektiotoimikunnan kokouksissa, muuten häntä ei näkynyt.

Tilanne muuttui tyystin, kun uusi terhakka, ensin konsultoiva mikrobiologi ja asiantuntijajäsen Olli-Pekka Lehtonen aloitti 19.8.1983. Yhteistyö tiivistyi huomattavasti. Pian, v. 1986 alkaen hänet palkattiin Tyksiin mikrobiologiksi. Aluksi hänellä oli pieni, ei siivouskomeroa kummempi työhuone A-sairaalan C-siiven 3. kerroksessa. Hän sai TY:n vastustuksesta huolimatta perustettua Tyksiin oma mikrobiologinen laboratorio ja toimi sen ylilääkärinä. Teimme yhteistyötä myös valtakunnallisesti SSHY:ssä Olli-Pekan toimiessa hallituksen jäsenenä v. 1990–1993 ja varapuheenjohtajana v. 1992–1993. Minä toimin hallituksen jäsenenä v. 1987–1988 ja sihteerinä 1989–1993. Olli-Pekka keksi SSHY:n Välinehuoltoryhmän, kun välinehuollon edustajat uhkasivat erota SSHY:stä, jolleivät saa perustaa nk. alajaostoa tai alayhdistystä. Olli-Pekka tuli vaikuttaneeksi monella tavalla sairaalahygieniaan ja myös hygieniahoidajan työhön. Hän toimi

va. johtajaylilääkärinä v. 1998–2000. Tässä toimesta hän pyysi minut kerran huoneeseensa aiheena sairaalainfektioiden rekisteröinti ja sen luotettavuus. Tässä yhteydessä ilmoitin hänelle, että tämä orja- ja urakkatyö saa minun kohdaltani riittää. Hygieniatyöryhmän esitys toisen hygieniahoidajan saamiseksi oli nimittäin taas kerran vetänyt vesiperän. Kerroin, että tulen hakemaan hygieniahoidajan työtä joko Hämeenlinnasta tai Maarianhaminasta, kun em. toimet vapautuvat eläköitymisen seurauksena. Taisin vielä lainata venäläistä runoilijaa Anna Ahmatovaa: ”Varoitin Teitä, elän vain kerran”. Toisin kuitenkin kävi. Olli-Pekka lähti Hämeenlinnaan kasvamaan korkoja ja palasi ensin SAPA:n toimitusjohtajaksi ja siten v. 2010 VSSHP:n sairaalajohtajaksi vuoteen 2016 saakka ennen siirtymistään Ahvenanmaalle maakuntalääkäriksi.

Hygieniatyöryhmän työskentelyyn osallistui dosentti ja virologi Olli Meurman TY asiantuntijajäsenenä ensimmäisen kerran 10.8.1984. Myöhemmin hänestä tuli ensin Tyksin mikrobiologian erikoislääkäri ja sitten ylilääkäri. Olli oli erinomainen ”kynämies”, häikäisevä kirjoittaja. Ilmankos hänestä tuli Suomen Sairalahygienialehden päätoimittaja. Hän kirjoitti em. lehteen pyynnöstäni v. 1996 vinyyli- ja lateksitutkimuskäsineiden suojatehosta ja artikkeli päivitettyinä v. 2007. Vuonna 1996 oli Tyksin sisätautitehosastolla käynyt suojakäsineiden edustaja, joka oli väittänyt henkilökunnan pelaavan venäläistä rulettia käytettäessä vinyyliäksineitä. Sillä seurauksella, että kaikki hoitajat, myös lateksille yliherkät, olivat siirtyneet käyttämään yksinomaan lateksikäsineitä. Tästä seurasi pitkät sairausloimat iho-ongelmien vuoksi. Olli toimi myös nk. toisin ajattelijana. Olli-Pekka ja Olli ilmestyivät kerran, ilmeisesti v. 1992 hygieniatyöryhmän kokoukseen. Olli-Pekka ilmoitti, että hän on palannut Ollin toisin ajattelijaksi, mikrobiologian erikoislääkäriksi, ja niin Olli moitti Tyksin silloista

MRSA-torjuntapolitiikkaa. Järkytyimme suuresti infektiolääkäri Pirkko Kotilaisen kanssa. Tyksissä oli yht'aikaa kaksi suurta ja työlästä MRSA-epidemiaa. Katsoimme toisiamme ja ajatuskuplassa luki "Tämä tästä vielä puuttui!"

Infektiolääkäri ja myöhemmin infektiotautien professori Pirkko Kotilaiselle kuului ½-päivätoimisesti sairaalahygienia 15.6.1990–13.3.1997. Hyvä yhteistyömme jatkui tämänkin jälkeen aina vuoteen 2010 saakka. Pirkon kanssa teimme ympäripyöreitä päiviä MRSA-epidemioiden hallitsemiseksi syksystä 1991 syksyyn 1992. Tyksissä esiintyi kaksi eri MRSA-kantaa. 18 potilaalla ja kahdella henkilökuntaan kuuluvalla oli nk. kirurgian klinikan MRSA-kanta ja 28 potilaalla, 18 henkilökuntaan kuuluvalla sekä yhdellä omaisella oli nk. sisätautien MRSA-kanta. Koska MRSA-ongelma oli uusi Suomessa ja Tyksin epidemiat laajat, sairaala päätti lähettää Pirkon ja minut oppiin Englantiin, jossa MRSA:ta oli esiintynyt pidempään. Niin me menimme The Royal Hospital of Londoniin ja haastattelimme mm. mikrobiologi Georgia Duchworthia. Georgia kertoi, että ko. sairaala oli ensimmäinen, jossa esiintyi MRSA:ta. He saivat epidemiatilanteen hallintaan ja infektio-osastolla oli eristyksissä enää viisi MRSA-potilasta. Niin sairaalan hallinto päätti säästää ja lakkauttivat infektio-osaston. Jäljellä olleet MRSA-potilaat sijoitettiin pieniin huoneisiin kirurgisille osastoille. Osastot olivat nk. Florence Nightingale mallisia, jossa oli yksi iso hallimainen tila sekä kaksi pientä sivuhuonetta, jossa ei ollut lavuaaria, ei WC:tä, ei suihkua, ei sulkua. Tästä MRSA levisi kuin kulovalkea ympäri Englantia. Opimme, että MRSA-positiiviset potilaat pitää eristää mahdollisimman nopeasti, ottaa riittävästi näytteitä (2-näytekierrosta) ja riittävän laajasti (vähintään nenä-, nielu- ja perineumnäytteet). Yksittäisellä nenänäytteellä saadaan kiinni vain n. 70 % tartunnoista. Toimme

myös idean nk. rikasteviljelyistä ja Olli Meurman siirsi sen käytäntöön.

SSHY pyysi meidät luennoimaan epidemi-oistamme v. 1993 koulutuspäivillä Tampereella. Pirkolla oli järkevä otsikko: "MRSA-positiivisten potilaiden, kontaktien ja lehdistön hoito TYK-Sin epidemian aikana". Vaikka hän ei pitänyt ilmaisusta "lehdistön hoito". Minulla vähemmän järkevä: "Osastojen ja henkilökunnan pulmat TYK-Sin MRSA-epidemiassa". Miksi ei ongelmia? Ongelmia todellakin oli. Kaikki henkilökuntaan kuuluvat MRSA-kantajat hoidettiin huoneessani, kun viikoittain otettiin kolonisaationäytteet, annettiin MRSA-häätöhoitoja ja taas otettiin näytteitä, yhteensä vuoden verran. Heitä ei huolitettu työterveysasemalle tartuntapelon vuoksi. Koulutuspäivillä toimenpiteemme kyseenalaistettiin täysin. Etenkin infektiolääkäri Jukka Lumio ja mikrobiologi Paul Grönroos Tampereelta pitivät kaikki toimenpiteemme täysin turhina. Pirkon kanssa kuuluimme myös KTL:n asiantuntijaryhmään, jonka työnä valmistui julkaisu "Ohje MRSA-torjunnasta" C1/2004.

Oli ilo olla mukana 42. Valtakunnallisilla sairaalahygieniapäivillä 16.–17.3.2016, kun Pirkon maan nykyinen infektiorajuntatiimi sai ansaitun Paavo Mäkelä -palkinnon onnistuneesta ja pitkäjänteisestä MRSA-torjuntatyöstään. Lämpimät Onnittelut siitä!

Sairaalahygieniaprojekti, muut projektit ja valtion rahoitus

Pirkon työtä jatkoi 14.3.1997 infektiolääkäri ja visionääri Reijo Peltonen, ensin puolipäiväisenä ja kokopäivätoimisena 1.9.2001 alkaen. Olli-Pekka Lehtosen ansiosta minut ja Reijo vapautettiin omista tehtävistämme kahdeksi viikoksi helmikuussa 2000. Saimme tehtäväksi suunnitella 2,5 v. kestävä sairaalahygieniaprojekti Didier Pittetin mallin mukaan. Myöhemmin monet muutkin

sairaalat seurasivat Olli-Pekan antamaa esimerkkiä. VSSH:n projektin tavoitteena oli projektin aikana vähentää sairaalainfektiot 5 %:lla ja lisätä käsihuuhdekulutusta 10 %:lla. Projektin saatiin palkata kaksi erikoissairaanhoidajaa hygieniahoidajiksi. Luvattiin, että jos saavutamme projektin tavoitteet, saamme vakinaistaa em. hoitajat. Projekti onnistui yli odotusten. Sairaalainfektiot vähenivät yli 30 % ja käsihuuhdekulutus kasvoi yli 40 % vuoteen 2004 mennessä. Näin hygieniahoidajat Tiina Kurvinen ja Kirsi Terho vakinaistettiin vuonna 2004. Koska Tyksiin oli v. 2003 liittynyt Raision sairaala ja v. 2004 kirurginen sairaala, saimme v. 2004 palkata hygieniahoidaja Merja Laaksonen juuri perustettuun Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikköön (SHIT, Reijoa lainatakseni). Sairaalahygieniaprojektin aikana teimme yhteistyötä Tekesin, KTL:n, Oraksen ja Diverseyn kanssa ja kehitimme valokennolla toimivan käsihuuhdeannostelijan. Annostelijan myötä käsihuuhdekulutus kasvoi tutkimusosastoilla 25,9 % oikean annostelun seurauksena. Samoihin aikoihin asennettiin kaikkiin potilasvuoteisiin Erisanin kanssa kehitellyt vuodekohtaiset annostelijat, jolloin Tyksin käsihuuhdekulutus kasvoi 1000 litralla vuodessa.

Reijo haki valtion rahoitusta toimintaamme ja niin seurasi projekti projektin perään, parhaimmillaan oli kolmekin projektia käynnissä yht'aikaa. Projektityöhön saimme hygieniahoidajat Anu Harttio-Nohteri v. 2005, ja Anne-Mari Kaarto v. 2007 ja Eliisa Yli-Takku v. 2008 sekä osastosihteeri Minna Koskimäki v. 2007. Erikoislääkäri Ulla Hohenthal vakinaistettiin v. 2007 ja hänen seuraajansa oli Harri Marttila v. 2008.

Hygieniahoidajan työn kehitys eri vuosikymmenillä

Hygieniahoidajan työhön kuului hoitoon liittyvien infektioiden rekisteröinti (HLI) sekä henkilö-

kunnan infektiosairauksien rekisteröinti. HLI:n rekisteröinnissä siirryttiin paperilomakkeista atk-pohjaiseen järjestelmään v. 1990. Pääsuunnittelija Liisa Nordman teki atk-toteutuksen. Infektioiden torjuntatyöhön kuului myös epidemioiden selvittelyä, lausuntojen antamista esim. desinfektioaineista, pesu- ja huuhtelulaitteista, hygieniakäytännöistä jne. Selvityksiä tehtiin mm. ultraviolettivaloista, WC-tiloista, eristystiloista, tarramatoista. Näytteitä otettiin tislattusta vedestä, käsistä, fiberoskooppeista jne. Kannanottoja pyydettiin saneerauksista ja uudisrakentamisesta. Hygieniakäytänteitä selvitettiin, suosituksia laadittiin hygieniakäytänteistä. Menetelmäkirjasta siirryttiin ohjepankkiin. Työtä tehtiin erilaisissa työryhmissä ja ohjausryhmissä. Kestoaiheina olivat jätteet, siivous, pyykki, henkilökunnan hepatiitti B- ja influenssarokotteet jne. Potilasturvallisuus oli päämääränä jo pitkään ennen kuin ko. termistä tuli muoti. Projektien hallinta tuli eteen 2000-luvulla, samoin kuin systemaattinen käsihygienian toteuttamisen havainnointi. Myös paikallinen, kansallinen sekä kansainvälinen tutkimus lisääntyi. Vuosikymmenien aikana siirryttiin tarpepohjaisesta palvelusta tavoitteelliseen ja systemaattiseen toimintaan.

Tunnusomaista vuosille 1980–1989 oli HLI:n torjunta sekä v. 1985 tulleen uuden taudin HIV/AIDS:in tuoma vaikutus henkilökunnan suojaustoimenpiteisiin kuten käsineiden käyttöön, joka riistäytyi käsistä. Ennen HIV:iä ei juuri kukaan käyttänyt käsineitä. Myös HIV/AIDS-vainajien kunnioitettavasta kohtelusta taisteltiin, kun vaadittiin em. vainajien laittamista mustiin jätessäkeihin. Vaatimukseen ei taivuttu.

Tunnusomaista vuosille 1990–1999 oli edelleen HLI:n torjunta mutta uutena ilmiönä tuli myös moniresistenttien mikrobien torjunta (MRSA, moniresistentti *Acinetobacter baumannii*, TRPA, VRE). 1990-luvulla iski lama ja potilaiden sijaan olivat säästöt toiminnan keskiössä. Tyksin henki-

lökunnan palkoista leikattiin vuositasolla yhtenä vuonna 2,1 % ja toisena 2,7 %. Johtamistyyliä vaihtuivat tiheään, käytettiin mitä hienoimpia termejä ja piirrettiin käskytselaatikoita vertikaalisesti ja horisontaalisesti.

Vuosille 2000–2014 tunnusomaista oli edelleen HLI:n ja moniresistenttien mikrobien torjunta. Vielä 2000-luvun alussa oli valtakunnallisesti perin pieni miehitys tekemässä torjuntatyötä. Valtion projektirahoitus korjasi tilanteen, kun voitiin lisätä infektioiden torjuntaresursseja vastaamaan suurta työmäärää sekä asetettuja vaatimuksia. Vaatimustasoa nostatti niin vanhat kuin uudet uhat: pernarutto v. 2001, SARS v. 2003, lintuinfluenssa v. 2006, pandemia ja sikainfluenssa v. 2006–2009, hypervirulentti *Clostridium difficile* v. 2007, tuhkarokko v. 2011, EHEC v. 2012, tuberkuloosi v. 2013 ja Ebola v. 2014. Samanaikaisesti potilasturvallisuustoimijat aloittivat työnsä, jota vaikeutti uuden laman vaatimat säästöt ja osastosulut. Potilasturvallisuutta ja infektioiden torjuntaa vaikeutti ainakin hetkelisesti myös organisaatiomuutokset, osastojen jatkuvat muutot sekä toimintojen jatkuvat uudelleen organisoimiset. Em. seurauksena saattoi joissakin yksiköissä henkilökunnan osaaminen ohentua. Lisämausteensa antoi lomautukset ja säästövapaat. Kaikilta osin strategia ja arkitodellisuus eivät kohdanneet. Vaarallisinta arkityössä on kuitenkin infektioiden torjuntaan kielteisesti asennoituvat henkilöt.

Viranomaisten toiminta linkittyi yhä tiiviimmin paikalliseen infektioiden torjuntaan työhön 2000-luvulla. Vaatimuksia infektioiden torjuntatyöhön asettavat STM, THL ja AVI. Myös Suomen Sairaalahygieniyhdistys r.y.:llä (SSHY) on hyvin keskeinen rooli infektioiden torjunnassa. Uudistettu tartuntalaki antoi selkärangan sairaalahygienialle ja infektioiden torjunnalle.

Toiminta Suomen Sairaalahygieniyhdistyksessä

SSHY:n toimintaan minut opasti hygieniahoidajat Marja Ratia ja Leena Tiittanen. Marja toimi yhdistyksen sihteerinä ja tulini hänen manttelinperi-jäksi. Marja toimi kauan myös Sairaalahygienialehden toimituskunnassa sekä hygieniahoidajien erikoispätevyydestä päättävässä työryhmässä. Leena Tiittanen toimi pitkään SSHY:n rahastonhoitajana. Tullessani yhdistyksen sihteeriksi oli puheenjohtajana ensin kirurgi Antero Palmu ja myöhemmin infektiolääkäri Jukka Lumio. Merkittävä toimija oli yhdistyksen hallituksessa ylilääkäri Hannu Syrjälä sekä ylilääkäri Juhani Ojajarvi, joka toimi yhdistyksen ensimmäisenä sihteerinä peräti 11 vuotta. Ylilääkäri Juha Niinikoski oli yhdistyksen hallituksessa ennen minua. Merkittäviä sairaalahygienian edistäjiä ovat Niinikosken lisäksi ylilääkärit Veli-Jukka Anttila (HUS), Outi Lyytikäinen (THL), Arto Rantala (VSSHP) ja Risto Vuento (Tays) sekä hygieniahoidaja Nina Elomaa (VSHP). Arvokkaan panoksen infektioiden torjuntatyöhön ovat antaneet maan ensimmäinen hygieniahoidaja Toini Sorsa (mm. Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen logon luoja), maan ainoaksi jäänyt Paavo Mäkelä, dialyysiasioista ja -vesistä kaiken tietävä Aino Riitta Kala, hygieniahoidajat Kaarina Hassi (Oys), Anu Aalto (HUS) SSHY:n lehden pitkäaikainen toimitussihteerini ja Leena Ruotsalainen sekä Aino Jakobsson (K-Sks), toimitussihteerini Soile Hellsten (Suomen Kuntaliitto).

Kiitosten paikka

Paikallisesti merkittäviä henkilöitä infektioiden torjunnan edistämiseksi ovat ylihoitajat ja entiset esimieheni Leena Suominen ja Anne-Laapotti-Salo. Anne yhdessä tulosryhmäjohtaja Hanna Mäkärisen ja tulosryhmäylihoitaja Anja

Kylävallin kanssa tekivät hartiavoimin työtä sairaalahygieniayksikön miehityksen eteen. Heitä on kiittäminen siitä, että yksikön pitkäaikaiset (5–6 vuotta) projektityöntekijät vakinaistettiin. Erityiskiitos kuuluu myös Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen perustajajäsenille, joita yhdisti voimakas visio infektioiden torjunnasta ja sairaalahygieniaasta. He olivat aikansa edellä ja edustivat eri ammattikuntia, ilman heitä ei sairaalahygienia olisi nykyisellä tasolla.

Haluan kiittää lämpimästi kaikkia ihania ja nyt jo entisiä työtovereitani, VSSHP:n entisiä ja nykyisiä työntekijöitä, SSHY:n entisiä ja nykyisiä toimijoita sekä lukuisia ihania yhteistyökumppaneita niin terveyden- ja sosiaalihuollossa kuin kaupallisella puolella ympäri Suomea. Toivotan Teille kaikille voimia kohdata tulevaisuuden tuomat haasteet. Haasteista vähäisin ei tule olemaan hyvä käsihygienia. Se on laadukkaan hoidon, potilasturvallisuuden sekä työsuojelun edellytys. Siksi ”Mikään ei ole niin tärkeää kuin purjehtiminen – puhtain käsin”.

*Tärkeää elämässä on nöyryys ja intohimo.
Minkä teetkin, tee takapuoli savuten,
syöksy siihen suoraan vartaloin, kahdella kiertellä,
koska vain siten lunastat itsekunnioituksesi.
Ja jos kaadut, nouse ylös,
pane heftaa polveen ja etene taas.
Jos kaadut aina vain,
ajattele, että kukaan ei kaadu
niin komeasti kuin minä,
niin suoraan mahalleen ja nököalapaikalle.
Sillä autuaita ovat ne,
jotka osaavat nauraa itselleen,
koska heiltä ei tule hupia puuttumaan.
Aino Suhiola*

Marianne Routamaa
TtM
Emerita

Palaute 42. Valtakunnallisilta sairaalahygeniapäiviltä

Suomen Sairalahygieniayhdistyksen 42. Valtakunnalliset koulutuspäivät pidettiin tänä vuonna Vantaalla, ensimmäistä kertaa Break Sokos Hotelli Flamingossa, ja Finnkinon elokuvateatterisalit toimivat luentosaleina.

Hygieniahoidajilla oli oma neuvotteluiltpäivä 15.3. Kokous pidettiin Espoossa, Mediq Oy:n tiloissa. Paikalla oli 24 hygieniahoitajaa. Ilta-päivän tavoitteena oli keskustella valmisteltujen alustusten pohjalta hygieniahoidajien käytännön työhön liittyvistä asioista ja konkreettisista ongelmista. Monissa paikoissa hygieniahoidajat toimivat itsenäisesti josta syystä mm. pidetään tärkeänä tällaisten verkostoitumista edistävien tapaamisten järjestämistä. Tällä kertaa aiheina olivat hygieniayhdyshenkilöiden rooli omavalvonnassa, tekstiilihuoltoon liittyvät hygieniakysymykset sekä turvapaikanhakijoiden kohtaaminen. Mediqissä tarjotun iltapalan jälkeen oli mahdollisuus jatkaa keskustelua vielä Flamingon kylpylässä.

Break Sokos Hotel Flamingo toimi ensimmäistä kertaa Valtakunnallisten sairaalahygieniapäivien kokouspaikkana. Palautteessa kiitettiin kovasti sijaintia: hotelli on lähellä lentokenttää ja yhteydet toimivat hyvin myös junalla saapuville Tikkurilan uudesta matkakeskuksesta. Oman auton käyttäjille oli ilmainen paikka pysäköintihallissa. Useammassa palautelomakkeessa todettiin, että ”koulutukset aina täällä” tai ”paras koulutuspaikka koskaan”. Joku tosin toivoi, että seuraavat päivät pidettäisi paikassa, jossa ei

tarvitsisi jonottaa hissejä! Kerrosten välistä liikennöintiä lisäsi, että lounaat syötiin 1. kerroksen ravintolassa ja koulutuspäivien ilmoittautuminen, näyttelytilat ja Finnkinon luentosalit olivat kolmannessa kerroksessa. Hotellin vastaanotossa oli myös ollut ruuhkaa, mikä ei liene ihmeellistä, koska päivillä oli osanottajalistan mukaan 328 osallistujaa sekä näyttelyssä 37 näytteilleasettajaa. Aamun ruuhkaa tasasi se, että yhdistyksen vuosikokous pidettiin ennen varsinaisen koulutushjelman alkamista.

Luentosaleina olivat Finnkinon elokuvasalit. Näkyvyys oli hyvä ja tuolit mukavat – paitsi kahden mielestä! Kirjoitusalustaa myös joku kaipasi. Käytössä ollutta viestiseinää keuhuttiin, vaikka sitä olisi voinut vielä enemmänkin käyttää. Ohjelman tiiviydestä tuli jonkun verran moitetta, keskustelulle toivottiin jätettävän enemmän aikaa. Toisaalta kiitettiin, että näyttelyyn tutustumiselle ja ruokatauolle oli varattu tarpeeksi aikaa – paitsi viimeisenä päivänä kahvitaun jälkeen sessiota pidettiin liian pitkänä.

Ohjelman sisältöä kiitettiin - avausluennon peruuntuminenkin kääntyi lopulta parhain päin; Tom Pöystiä keuhuttiin ja toivottiin jatkossakin vastaavia, tunnelmaa vapauttavia puheenvuoroja alkajaisiksi. Luentoja pidettiin ajankohtaisina ja hyvinä – kaikille vähän kaikkea, ja sehan lienee tarkoituskin, totesi eräs vastaaja. Toisen mielestä aina samoja asioita, päivät voisivat vähän uusiutua! Jonkun mielestä rinnakkaisluennot ovat turhia, aiheutuu vain turhaa liikennettä

ja haluttaisi kuulla kaikki luennot. Tällä kertaa sessioihin ilmoittauduttiin melko tasan puoliksi, joten oli hyvä, että löytyi tarpeeksi iso kokoustila rinnakkaissessiollekin. Kaikkiaan päivät saivat erittäin hyvän yleisarvosanan 4.31.

Taas kehuttiin hyviä ja asiantuntevia luennoitsijoita, maininnat jakautuivat 12:lle eri henkilölle, joka kertoo hyvästä tasosta. Parhaaksi luennoitsijaksi äänestettiin Heli Heikkinen, toisena Tom Pöysti, seuraavina Miia Jansson ja Kari Hietaniemi. Luennoitsijoiden vertaaminen on tietysti vaikeaa, eivätkä kaikki vastaajat halua nimetäkään parasta, koska luennoitsija voi olla hyvä, vaikka aihe ei välttämättä kosketa tai aihe on suorastaan vaikea ymmärtää (”mikrobilsa meni yli hilseen”). Arvioinnit sijoituivat välille 3.28 – 4.69, joka tarkoittaa erittäin tasokkaita luennoitsijoita.

Flamingon ruokatarjoilut niin lounailla kuin illallisellakin saivat paljon kiitosta. Jokunen tosin kaipasi lounailla perinteisempää jälkiruokaa ja ennen kaikkea kahvitarjoilun yhteydessä muuta kuin lasten ruokaa – karkkia! Iltajuhlan ohjelmaa pidettiin upeana – ehkä ainoa osio, jossa ei ollut yhtään ”toisinajattelijaa”.

Näyttelyä pidettiin monipuolisena, mielenkiintoisena ja toivottiin, että olisi ollut vielä enemmän aikaa tutustua tuotteisiin! Ehkä eniten yksittäisiä

moitteita tuli siitä, että näyttelytilat olivat ahtaat ja meluisat. Toisaalta se lieenee positiivinen ongelma, että näytteilleasettajia tuli odotuksia enemmän ja ihmiset todella kävivät siellä. Joisain papereissa kyllä sanottiin, että mukavan väljät näyttelytilat! Tällä kertaa oli ohjelmassa ensi kertaa ”Paras näyttelyosasto” – äänestys ja kilpailun voitti Steripolar Oy.

Ilmoittautumista kuvattiin selkeäksi, helpoksi ja netti – ilmoittautumista mukavaksi. Paria kymmentä laskua on kuitenkin jouduttu perimään ja selvittämään. Se johtuu pääasiassa siitä, että viitenumeroissa ja laskutusosoitteissa on virheitä. Kaikkiaan Lyyti – ilmoittautuminen on helpottanut ilmoittautumisen hallintaa ja antanut myös mahdollisuuden valita erilaisia maksutapoja.

Palautelemakkeissa oli tilaa ehdotuksille seuraavien päivien aiheiksi, ja niitä hallitus käsittelee viimeistään syksyn aivoriihessään. Toivottavasti saamme jälleen hyvät koulutuspäivät ensi vuonna. Paikkaa ei ole vielä päätetty, mutta todennäköisesti se on pääkaupunkiseudun ulkopuolella. Kiitos kaikille osallistujille – toivottavasti tapaamme taas ensi vuonna!

Marja Hämäläinen
Suomen Sairalahygieniayhdistyksen
kongressipäällikkö

Kotimaassa

- 19.-20.5.2016 **Hygieniahoitajien valtakunnalliset koulutuspäivät**
Kulttuuritalo, Helsinki
<http://www.suomenhygieniahoitajat.com/>
- 15.-18.9.2016 **33rd NSCMID 2016**
Rovaniemi
<http://www.nscmid2016.com/>
- 6-7.10.2016 **24. Valtakunnalliset Välinehuollon koulutuspäivät**
Sokos Hotel Presidentti
Helsinki
<http://www.sshy.fi>
- 14.-15.11.2016 **XXIX Valtakunnalliset Tartuntatautipäivät**
Marina Congress Center, Helsinki
<http://www.filha.fi/suomi/koulutuskalenteri/>

Ulkomailla

- 16.-20.6.2016 **ASM Microbe & ICAAC Congress 2016**
Boston, Massachusetts, USA
<http://www.asmmicrobe.org/>
- 26.-30.10.2016 **IDWeek**
New Orleans, Louisiana, USA
<http://www.idsociety.org/Meetings.aspx>
- 6.-8.11.2016 **Hospital infection society (HIS)**
Edinburgh, Skotlanti, Iso-Britannia
<http://www.his.org.uk/events/his2016/#.VlyzV-JQZVc>
- 15.-19.3.2017 **International Federation of Infection Control (IFIC) & APECIH**
Sao Paulo, Brasilia
<http://theifc.org/>
- 22.-25.4.2017 **27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ECCMID)**
Wien, Itävalta
http://www.eccmid.org/eccmid_2017/
- 20.-23.6.2017 **The International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC)**
Geneve, Sveitsi
<http://icpic.com/2017/>

Suomen sairaalahygieniayhdistys ry Välinehuoltoryhmän hallitus

24. VÄLINEHUOLLON VALTAKUNNALLISET KOULUTUSPÄIVÄT 6.10-7.10.2016**Paikka:** Original Sokos Hotel Presidentti, Eteläinen Rautatiekatu 4, 00100 Helsinki**Ohjelma
Torstai 6.10.2016**

klo 9.00 -10.00 Ilmoittautuminen kahvi ja sämpylä

Ajankohtaista sairaalahygieniasta

Puheenjohtaja Tuula Karhumäki

klo 10.00–10.30	Koulutuspäivien avaus Ajankohtaista infektiosta	Mari Kanerva SSHY puheenjohtaja
klo 10.30–11.00	Tähystimien huolto ja infektioturvallisuus	Lea Värtö
klo 11.00 -11.30	Viive taipuisien tähystimien huollossa	Lotta Järventaus
klo 11.30- 12.00	Valmistajan velvollisuudet ja välineiden potilasturvallinen huoltaminen	Kimmo Linnavuori, Valvira
klo 12.00–13.45	Lounas Näyttelytilat aukeavat näyttelyyn tutustuminen	

Automaatio välinehuollossa

Puheenjohtaja Päivi Töytäri

klo 13.45- 15.30	Automaatio –hyötyä vai haittaa? Uusia haasteita henkilöstölle ja toiminnalle Case Jorvin välinehuoltokeskus	Riitta Vainionpää Anitta Koivisto Tuula Suhonen Matti Jokinen
	Case Servican välinehuoltokeskus	
klo 15.30 -16.15	Kahvi ja Näyttelyyn tutustuminen	

Välinehuoltaja työn kehittäjänä

klo 16.15 -17.30	Vuoden välinehuoltoteko esitykset ja valinta	Ehdokkaat
klo 19.00	Illallinen	

Perjantaina 7.10.2016**Sterilointi ja eritysvälineiden huolto**

Puheenjohtaja Riitta Vainionpää

klo 8.30-9.00	Opiskelijan ohjaus sterilointiprosessissa	Satu Häkkinen
klo 9.00-9.30	Laboratoriovälineiden huollon erityispiirteet ja laboratorion vesi	Ville Kivisalmi
klo 9.30- 9.45	Tauko	

Prosessin kehittäminen

klo 9.45- 10.15	Hukkahaavit ja Kaizen	Susanna Mantere
klo 10.15–11.00	Hokaa-moka	Lotta Järventaus
klo 11.00–12.45	Lounas ja näyttelyyn tutustuminen Huoneiden luovutus	

Välineiden kuljettaminen

Puheenjohtaja Tuula Suhonen

klo 12.45 -13.15	Välineiden turvallinen kuljettaminen huoltoyksikköön	Tuula Karhumäki
klo 13.15- 13.45	Kahvi	
klo 13.45- 14.15	Välineiden kuljettaminen	
	Case Suomen Välinehuolto Oy	Milla Heyno
klo 14.15–14.45	Case Lapin keskussairaalan välinehuoltokeskus	Niko Säynäjäkangas
klo 14.45–15.00	Koulutuspäivien päätös	Tuula Karhumäki
		SSHY/ vh-ryhmä

OSALLISTUMISMAKSU JA ILMOITTAUTUMINEN

Osallistumismaksu (alv =0 %)

310 €/2 pv, sisältää kurssimaksun ja materiaalin, sekä ohjelmaan merkityn tarjoilun. Yhden päivän kurssimaksu on **200 €**, joka ei oikeuta osallistumaan illalliselle. Osallistuminen illalliselle sisältyy kahden koulutuspäivän hintaan.

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

Ilmoittautumisen ja osallistumisen vahvistus:

Ilmoittautuminen tehdään täyttämällä lomake www.sh-team.fi -sivuilla.
Ilmoittautumiset tulee tehdä **26.8.2016 mennessä**.

Majoitus

Majoitusvaraukset tehdään suoraan:

Puhelin: 020 1234 600 / yksittäiset huonevaraukset

Sähköposti: sokos.hotels@sok.fi viimeistään **26.8.2016 mennessä**.

Hotellihuoneet ovat käytössä tulopäivänä klo 15.00 jälkeen ja ne tulee luovuttaa lähtöpäivänä viimeistään klo 12.00.

Varausta tehdessä tulee mainita varaustunnus: SSHY/VH-ryhmä

Yhden hengen huone 138.00 euroa/huone/vuorokausi

Kahden hengen huone 153.00 euroa/huone/vuorokausi

Hinta sisältää buffet-aamiaisen. Maksutapa sopimuksen mukaan

Saapuminen autolla

<https://www.sokoshotels.fi/fi/helsinki/sokos-hotel-presidentti/pysakointi>

Näyttely

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

Peruutukset

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

Lisätietoja ilmoittautumiseen liittyen:

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

TERVETULOA



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](mailto: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. Apurahat anotaan perusteltuina summoina, jotka tilitetään alkuperäisin kuitein. Matka-apurahat on tilitettävä kuukauden kuluttua matkasta, muut apurahat vuoden kuluttua myöntämisestä. Tilittämätön osuus on palautettava Suomen Sairaalahygieniyhdistykselle.

Kaikista kohteista, joihin apuraha myönnetään, edellytetään artikkelia Suomen Sairaalahygienialehteen viimeistään 6 kk kuluttua kohteen ajankohdasta. Apuraha voidaan myöntää samalle henkilölle korkeintaan joka toinen vuosi.

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

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

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



Suomen Sairaalahygieniyhdistyksen välinehuoltoryhmä jakaa anomusten perusteella apurahoja yhdistyksen tarkoituksella edistäviin hankkeisiin. Hakemukset osoitetaan välinehuoltoryhmän hallitukselle sihteerin kautta osoitteella Päivi Töytäri, Keski-Suomen keskussairaala, välinehuoltokeskus, Keskussairaalantie 19, 40620 Jyväskylä tai sähköpostilla paivi.toytari@ksshp.fi.

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

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 Sairaalahygieniyhdistyksen välinehuoltoryhmälle.

Tutkimushankkeista voidaan tukea apuhenkilökunnan palkka- ja tarvikekustannuksia, mutta ei laite-hankintoja. Matkakustannuksia voidaan tukea edullisimpien ryhmäyms. 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 välinehuoltoalalla. 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.

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

MUUTOSILMOITUS

osoitteenmuutos ☐
eroaminen yhdistyksestä ☐

muutos jäsenrekisteritietoihin ☐
vuosikertatilauksen peruuttaminen ☐

Jäsen-/tilaajanumero: _____

Nimi: _____ Entinen nimi: _____

Uusi osoite: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Ammatti: _____ Toimipaikka: _____

Päiväys / 20____ Allekirjoitus _____

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

Osoitteenmuutoksen voit tehdä sähköpostilla (info@sshy.fi) tai lomakkeella (osoite: **Hygieniahoitaja Heli Lankinen, Vesipolku 1, 45360 Valkeala**)

JÄSENHAKEMUS

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

Nimi: _____

Lähiosoite: _____

Postinumero: _____ Postitoimipaikka: _____

Sosiaaliturvatunnus: _____

Tehtävä toimipaikassa: _____

Ammatti: _____ Toimiala: _____

Toimipaikka ja osoite: _____

Jäsenpostin lähettämisoite: kotiin ☐ toimipaikkaan ☐

Liittymispäivämäärä / 20____ Allekirjoitus _____

Jäsenhakemus lähetetään osoitteella: Hygieniahoitaja Heli Lankinen, Vesipolku 1, 45360 Valkeala

Jäsenrekisterin hoitaja täyttää

Paranemisen uusi aika

Antimikrobinen potilas- ja työvaatemallisto



medanta*

PAREMMIN HOIDETTU



www.medanta.fi

Lisätietoja: Anu Kivelä +358 40 099 0066 anu.kivela@medanta.fi Susanne Stadius +358 50 408 1091 susanne.stadius@medanta.fi



Posti Green

Steriili lääkevalmiste ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä

ChloroPrep®

Isopropyylialkoholi 70 %

Klooriheksidiini 2 %



CareFusion



VALMISTEYHTEENVETOYHENVENNELMÄ: ChloroPrep väriäinen 20 mg/ml / 0,70 ml/ml liuos iholle

Käyttöaiheet: Ihon desinfiointiin ennen ihoa läpäisevää hoitotoimenpidettä. **Annostus ja antotapa:** Ulkoisesti iholle. Soveltuu kaikille ikä- ja potilasryhmille. Ei kuitenkaan suositella alle 2 kuukauden ikäisille lapsille. Levittimen koko (3 ml, 10,5 ml tai 26 ml) valitaan suunnitellun toimenpiteen ja kliinisen tarkoituksenmukaisuuden perusteella. Valmiste tulisi mielellään jättää iholle toimenpiteen päätyttyä mikrobeilta suojaavan vaikutuksen pidentämiseksi. **Vasta-aiheet:** Potilaalla aiemmin havaittu yliherkyys klooriheksidiinille, isopropyylialkoholille tai Sunset Yellow -värille (E110). **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varotoimet:** Vain ulkoisesti ja ehjälle iholle. Liuos ärsyttää silmiä ja limakalvoja. Liuoksen joutuminen näille alueille on estettävä. Jos liuosta joutuu silmiin, ne on välittömästi huuhdeltava runsaalla vedellä. Liuosta ei tule levittää haavoihin eikä vahingoittuneelle iholle. Liuosta ei saa joutua hermokudoksiin tai keskikorvaan. Alkoholiolipitoisen liuoksen pitkittynyttä ihokosketusta tulee välttää. Tulenarka liuos. Sähköpoltoa tai muita syytysherkkiä toimenpiteitä ei tule tehdä ennen ihon kuivumista. Kostunut materiaali, kuten peitekankaat ja vaatetus on poistettava ennen toimenpidettä. Liuos ei saa jäädä lammikoiksi iholle. Liuoksen levityksessä on noudatettava ohjeiden mukaista menettelyä. Jos liuosta levitetään liiallista voimaa käyttäen hauraalle tai herkälle iholle tai toistuvasti, seurauksena voi olla paikallisia ihoreaktioita, kuten punoitusta, tulehdusta, kutinaa, ihon kuivumista ja/tai hilseilyä sekä kipua levityskohdassa. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteiden käyttö heti lopetettava. **Raskaus ja imetys:** Tämän tuotteen ei tiedetä aiheuttavan riskejä raskaana oleville tai imettäville naisille. **Haittavaikutukset:** Hyvin harvoin (<1/10 000) on raportoitu klooriheksidiiniin, isopropyylialkoholille tai Sunset Yellow -värin (E110) aiheuttamia ihon allergisia reaktioita tai ärsytysreaktioita (kuten ihon punoitusta, ihottumaa, kutinaa sekä rakkuloita tai vesikkelit käsittelyalueella). Muita paikallisia oireita voivat olla polttava tunne, kipu ja tulehdus. Jos merkkejä paikallisista ihoreaktioista havaitaan, on valmisteiden käyttö heti lopetettava. **Yliannostus:** Yliannostusta ei ole raportoitu. **Korvattavuus:** Itsehoitoiläke. Ei korvattava. Tutustuu huolellisesti valmisteyhteenvedon 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, Takomotie 7, 00380 Helsinki. www.grex.fi **Myyntiluvan haltija** CareFusion U.K. **Pvm:** Marraskuu 2014