

## Tieteessä | alkuperäistutkimus

**MARJAANA PITKÄPÄÄSI**  
LL, sisätautien erikoislääkäri,  
infektio- ja tautien erikoistuva  
lääkäri  
HYKS Tulehduskeskus,  
infektiosairauksien linja  
marjaana.pitkapaasi@hus.fi

**MARI KANERVA**  
dosentti, osastonylilääkäri  
HYKS Tulehduskeskus,  
infektiosairauksien linja

**JAANA-MARIJA LEHTINEN**  
hygieniahoitaja  
HYKS Tulehduskeskus,  
infektio- ja tautien erikoistuva  
linja

LIITEINEISTO  
pdf-versiossa  
[www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi)

Sisällysluettelot  
SLL 16/2018

# Hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssi HUS-alueen terveyskeskussairaaloissa 2015

**LÄHTÖKOHDAT** Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin alueen terveyskeskussairaaloissa selvitetään syksyllä 2015 vallitsevuus- eli prevalenssitutkimuksella hoitoon liittyvien infektioiden määrä sekä menetelmän soveltuvuus uuden tartuntatautilain mukaiseen infektioiden seurantaan.

**MENETELMÄT** Sairaaloiden infektion torjuntatiimit keräsivät tiedot yhdessä osastojen henkilökunnan kanssa. Hoitoon liittyvien infektioiden lisäksi kerättiin tiedot eristysten tarpeesta sekä katetrien ja mikrobilääkkeiden käytöstä.

**TULOKSET** Tutkimukseen osallistui 22 sairaalaa 16 kunnasta. Potilaista 11 %:lla (95 %:n LV 10–13 %) oli vähintään yksi hoitoon liittyvä infektio. Tutkimushetkellä 29 %:lla (95 %:n LV 26–33 %) potilaista oli käytössä vähintään yksi mikrobilääke. Potilaista 14 %:lla oli virtsatiekatetri.

**PÄÄTELMÄT** Prevalenssitutkimus sopii hyvin hoitoon liittyvien infektioiden seurantaan, varsinkin kun se toistetaan määrävälein.

Hoitoon liittyvät infektiot lisäävät hoidon kustannuksia ja potilaiden sairaustaakkaa. Ne ovat uhka potilasturvallisuudelle ja aiheuttavat myös kuolemia. Hoitoon liittyvä infektio saa alkunsa muun sairauden hoidon yhteydessä eikä ole ollut havaittavissa tai itämässä potilaan tullessa hoitoon. Aiheuttajamikrobi voi olla peräisin toisista potilaista, henkilökunnasta tai ympäristöstä, mutta useimmin potilaasta itsestään (1).

Vähintään 20 % hoitoon liittyvistä infektiosta on ehkäistävissä. Ehkäisyn mahdollisuudet ja menetelmät ratkaisee infektion tyyppi. Hyvä käsihygienia on keskeistä kaikkien infektio-tyyppi-

Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta ei ole ollut rutiinia kaikissa Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) alueen terveyskeskussairaaloissa. Vallitsevuus- eli prevalenssitutkimus on toimiva tapa aloittaa seuranta. Se voi kattaa kerralla kaikki infektio-tyypit, joten sen avulla on mahdollista havaita ongelmakohtia. Siinä on myös helppo kerätä tietoa infektioiden riskitekijöistä ja mikrobilääkkeiden käytöstä. Se on kertaluonteinen ja teko-ohjelmalla työläs eikä välttämättä osoita epidemioita. Toistamalla tutkimus määrävälein voidaan kuitenkin tutkia muutoksia. Tutkimuksella on myös koulutuksellinen merkitys, sillä siinä voidaan tehdä tutuksi hoitoon liittyvän infektion käsite ja ehkäistävyys.

Suomessa on tehty kolme valtakunnallista akuuttisairaaloitten prevalenssitutkimusta Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen organisoimana vuosina 2005, 2011 ja 2016 (3,4,5). Näistä kaksi jälkimmäistä olivat osa Euroopan tautikeskuksen (ECDC) koordinoimaa toimintaa. Eri puolilla Suomea terveyskeskussairaaloissa on toteutettu prevalenssitutkimuksia joko omana toimintana tai erikoissairaanhoidon ohjaamana (6,7). Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä on tehty kartoitus infektioiden torjunnasta pitkäaikais- ja akuuttisairaaloissa (8).

## Toistamalla tutkimus määrävälein voidaan tutkia muutoksia.

en torjunnassa. Torjuntaa voidaan tehostaa ilman merkittäviä lisäkustannuksia muuttamalla toimintatapoja (1).

Uusi tartuntatautilaki (1.3.2017) velvoittaa sairaaloitten lisäksi pitkäaikaishoitolaitokset hoitoon liittyvien infektioiden seurantaan (2). Seuranta tuo tietoa torjuntatoimien kohdentamisen ja resursoinnin pohjaksi – ilman sitä on vaikea havaita parannuskohteita.

VERTAISARVIOITU



## KIRJALLISUUTTA

- 1 Anttila VJ, Hellstén S, Rantala A, Routamaa M, Syrjälä H, Vuento R, toim. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Suomen Kuntaliitto 2010;18–35.
- 2 Tartuntatautilaki 21.12.2016/1227.
- 3 Lyytikäinen O, Kanerva M, Agthe N, Möttönen T. Sairaala-infektioiden esiintyvyys Suomessa 2005. Suom Lääkäril 2005;60:3119–23.
- 4 Kärki T, Lyytikäinen O. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. Suom Lääkäril 2013;68:39–45.
- 5 www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiat/hoitoon-liittyvien\_infektioiden\_seuranta/siro-raportit
- 6 Puhto T, Ylipalosaari P, Ohtonen P, Syrjälä H. Point prevalence and risk factors for healthcare-associated infections in primary healthcare wards. Infection 2011;39:217–23.
- 7 Matsinen M. Prevalenssitutkimukset keskussairaalaissa ja terveyskeskusten vuodeosastoilla. Suomen Sairaalahygienialehti 2016;34:82–5.
- 8 Rummukainen M, Jakobsson A, Karppi P, Kautiainen H. Infektioiden torjunta keski-suomalaisissa pitkäaikaishoitopaikoissa. Suom Lääkäril 2006;61:4363–7.
- 9 European Centre for Disease Prevention and Control. Protocol for point prevalence surveys of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities. Version v.2014. Stockholm: ECDC 2014.
- 10 McCabe WR, Jackson GG. Gram-negative bacteremia. I. Etiology and ecology. Arch Int Med 1962;110:847–53.
- 11 European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities. May–September 2010. Protocol. Stockholm: ECDC 2014.
- 12 European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities. April–May 2013. Stockholm: ECDC 2014.
- 13 Roche FM, Donlon S, Burns K. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and use of antimicrobials in Irish intellectual disability long-term care facilities: 2013. J Hosp Inf 2016;93:410–7.
- 14 Karppi P, Rummukainen M, Jakobsson A, Matsinen M. Ohjeistus lisäsi käsihuuhteen ja vähensi antibioottien käyttöä vanhusten hoitopaikoissa. Suom Lääkäril 2009;64:501–3.

HUS:n liikkuva hoitoon liittyvien infektioiden torjuntayksikkö eli Mobiiliyksikkö toteutti alueen terveyskeskussairaaloiden kanssa ensimmäisen alueellisen hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssitutkimuksen syyskuussa 2015. Terveyskeskussairaaloiden tuloksia ei ole aiemmin raportoitu tässä laajuudessa.

## Aineisto ja menetelmät

HUS Mobiiliyksikkö lähetti prevalenssitutkimuskutsun 24 kuntaan keväällä 2015. Terveyskeskussairaaloiden lisäksi mukaan kutsuttiin kolme yksityistä sairaalaa, joissa hoidetaan samankaltaisia potilaita. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Tutkimus tehtiin 21.9.–2.10.2015 sairaaloiden itse valitsemissa 1–2 arkipäivän aikana.

Tiedonkeruulomake (Liite 1 artikkelin sähköisessä versiossa, www.laakarilehti.fi > Sisällysluettelot > 16/2018) täytettiin jokaisesta tutkimuspäivänä klo 8 osastolla kirjoilla olevasta potilaasta. Sairaalan hygieniahoitaja täytti lomakkeen potilaan oman hoitajan kanssa. Lomake täytettiin potilasasiakirjamerkintöjen perusteella eikä potilaan luona käyty tutkimuksen vuoksi. Lomakkeeseen merkittiin sairaalan tiedot, potilaan taustatietoja, hoitoon liittyvän infektion riskitekijätiedot, hoidon taso, mahdollinen mikrobilääkitys ja sen käyttöaihe sekä mahdollisen hoitoon liittyvän infektion tiedot. Viruslääkkeet eivät sisällyneet tiedonkeruuseen. Infektiomääritelmät oli esitetty lomakkeessa.

Tiedonkeruulomake pohjautui ECDC:n HALT-2-tutkimuksen lomakkeeseen (9), jota oli muokattu tämän tutkimuksen tarpeisiin niin, että leikkausalueen infektiot tunnistettiin selvemmin. Lomake oli testattu etukäteen. Tutkimus toteutettiin konsultaatiotoimintana siten, että Mobiiliyksikkö vastasi tutkimuksen suunnittelusta, koordinoinnista, tietojen tallentamisesta ja analysoinnista. Se myös koulutti sairaaloiden omat infektion torjunnan vastuhenkilöt tiedonkeruuseen.

Lisäksi jokaista sairaalaa pyydettiin täyttämään koko sairaalaa koskeva tiedonkeruulomake (Liite 2). Siinä kysyttiin sairaalan infektion torjunta- ja mikrobilääkekäytäntöjä.

Lomakkeet palautettiin postitse HYKS Mobiiliyksikköön, jossa ne tarkastettiin ja tallennettiin. Tulokset analysoitiin käyttämällä SPSS-ohjelmaa. Helmikuussa 2016 järjestettiin kaksi samansisältöistä palautetilaisuutta, joissa esitel-

tiin tutkimustulokset ja kerrattiin infektioiden torjuntamenetelmiä. Sairaalat saivat omat tuloksensa kirjallisina. Sairaalkohtaisia tietoja ei julkaista tunnistettavassa muodossa.

## Tulokset

Tutkimukseen osallistui 22 sairaalaa 16 kunnasta (84 % kutsutuista). Potilaita oli yhteensä 2 218, ja heistä 251:llä oli tutkimuspäivänä hoitoon liittyvän infektion oireita tai siihen kohdistuva hoito ja 20:llä samanaikaisesti kaksi hoitoon liittyvää infektiota. Hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssi oli 11 % (vaihteluväli sairaaloittain 4–24 %) (kuviot 1A). Koska sairaalakohtaiset potilas- ja infektio määrät ovat pienet, luottamusvälit ovat suuret ja menevät keskenään päällekkäin. Näin ollen tilastollisesti merkitseviä eroja ei useimmissa sairaaloissa todettu.

Kirjaamisvirheitä löytyi 350 potilaskohtaisesta lomakkeesta. Osa virheistä oli epähuomiossa tehtyjä, osa liittyi käsitteisiin. Muutamia avohoidon infektiota oli merkitty hoitoon liittyviksi. Kaikki havaitut virheet korjattiin. Prevalenssitutkimuksen toteuttamiseen resursoitiin yhteensä noin kolme kuukautta infektioaläkäriin, hygieniahoitajan ja sihteerin työaikaa. Lisäksi tarvittiin ulkopuolinen lomakkeiden tallentaja, koska verkko-pohjaista tallennustapaa ei ollut käytettävissä.

## Potilaat ja riskitekijät

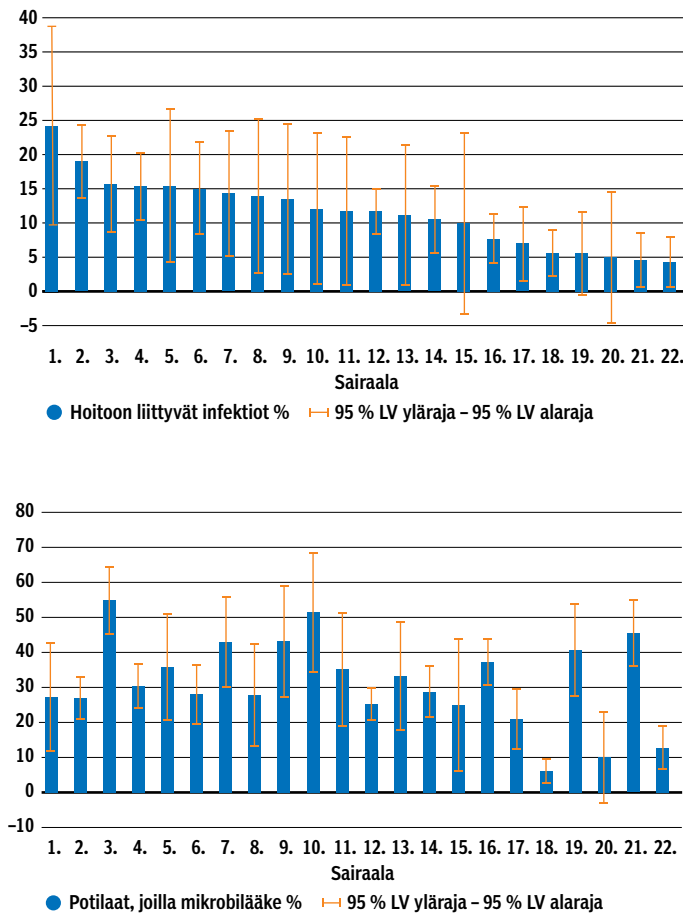
Lähes puolet kaikista potilaista oli akuuttipotilaita ja kolmannes kuntoutuspotilaita (taulukko 1). Yhteensä 38 % oli tullut jatkohoitoon suoraan HUS:n erikoissairaanhoidosta, jossa noin joka kolmas oli leikattu edeltäneiden 30 vuorokauden aikana. Yli 60 %:lla oli ollut hoitajaksoja jossain sairaalassa edeltäneiden kolmen kuukauden aikana. Painehaavoja oli 7 %:lla potilaista.

Virtsatiekatetri oli 14 %:lla. Sen käytön yleisin syy oli virtsaumpi (41 %). Toiseksi yleisin (24 %) oli ”muu syy”, jota kuvaavaan vapaaseen tekstikenttään oli useimmin kirjattu ”ei tietoa”. Virtsan mittaus oli syynä 15 %:lla ja ihorikot 8 %:lla. Jopa 12 %:lla virtsatiekatetrin käytön syy oli inkontinenssi. Verisuonikatetri oli yleisin akuuttipotilailla (30 %), kuntoutuspotilaista se oli 10 %:lla ja pitkäaikaispotilaista 2 %:lla.

Potilaat, joilla oli hoitoon liittyvä infektio, eivät olleet merkittävästi vanhempia kuin potilaat, joilla ei ollut infektiota (mediaani 80 v vs. 79 v). Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli sitä suurempi, mitä vaikeampia perustauteja potilail-

KUVIO 1.

**A. Hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssi (%) ja B. mikrobilääkettä käyttäneiden potilaiden osuus (%) sairaaloittain.**



15 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Keuhkolääkäriyhdistyksen, Suomen Infektiolääkärit ry:n ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Alahengitystieinfektiot (aikuiset). Käypä hoito-suositus 2.1.2015. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

16 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ihotautilääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Ihon bakteeri-infektiot. Käypä hoito -suositus 8.11.2010. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

la oli (McCaben luokka 1: 7 %; luokka 2: 13 %; luokka 3: 23 %; p = 0,000) (10). Akuutti-, kuntoutus- ja terminaali-potilaista 11–12 %:lla oli hoitoon liittyvä infektio, pitkäaikaispotilaista 9 %:llä (ero ei tilastollisesti merkitsevä). Vuodepotilailla oli merkitsevästi useammin infektioita kuin jalan tai tuettuna liikkuvilla potilailla (17 % vs. 9 %, p = 0,000). Painehaavapotilailla prevalenssi oli kaksinkertainen (21 % vs. 11 %, p = 0,000).

Jos potilaalla oli ollut sairaalahoidonjakso edeltäneiden kolmen kuukauden aikana, hoitoon liitty-

vä infektio oli yleisempi (14 % vs. 7 %, p = 0,000). Kotoa tulleilla potilailla todettiin hoitoon liittyvä infektio harvemmin (7 %) kuin pitkäaikaishoitolaitoksesta (13 %), HUS:n sairaalasta (14 %) tai muusta sairaalasta (14 %) tulleilla potilailla (p = 0,000). Hoitoon liittyviä infektioita esiintyi alueen kolmesta suuresta yliopistosairaalayksiköstä tulleista potilaista 12 %:lla, 15 %:lla ja 19 %:lla. Jos potilas oli leikattu edeltäneiden 30 vuorokauden aikana, hoitoon liittyvä infektio oli tavallisempi (17 % vs. 11 %, p = 0,001).

**Infektiot**

Yleisin hoitoon liittyvä infektio-tyyppi oli alahengitystieinfektio (keuhkokuume tai keuhkoputkitulehdus) (kuvio 2); sen osuus oli 24 % kaikista todetuista hoitoon liittyvistä infektioista. Virtsatieinfektio (ilman virtsatiekatetria) oli toiseksi yleisin (14 %). Seuraavaksi yleisimmät infektio-tyypit olivat iho- ja pehmytkudosinfektio (13 %), Clostridium difficile -infektio (8 %) ja leikkausalueen infektio (7 %). Katetriin liittyviä virtsatieinfektioita oli 6 % kaikista infektioista.

Hoitoon liittyviä infektioista 40 % oli peräisin toisesta sairaalasta, yleisimmin erikoissairaanhoidosta. Kaikki leikkausalueen infektiot olivat peräisin toisesta sairaalasta, alahengitystieinfektioista, iho- ja pehmytkudosinfektioista ja C. difficile -infektioista noin kolmasosa (kuvio 2).

**Mikrobilääkkeet**

Tutkimuspäivänä 29 % (649/2 218) potilaista sai vähintään yhtä mikrobilääkettä. Mikrobilääkehoidon esiintyvyys vaihteli huomattavasti sairaaloittain (6–55 %) (kuvio 1B). Mikrobilääkehoidon saavista potilaista 60 %:lla oli avohoitoperäinen infektio ja 40 %:lla hoitoon liittyvä infektio. Mikrobilääke oli profylaktinen 10 %:ssa tapauksista, ja sen syy oli epäselvä 6 %:ssa tapauksista.

Kefuroksiimi oli yleisimmin käytetty mikrobilääke (22 % kaikista systeemisistä mikrobilääkkeistä), toisella sijalla olivat fluorokinolonit ja kefaleksiini (kuvio 3). Kefuroksiimia käytettiin yleisimmin hengitys- ja virtsatieinfektioihin, kefaleksiinia iho- ja pehmytkudos- sekä virtsatieinfektioihin. Fluorokinolonien yleisimmät käyttöaiheet olivat virtsa- ja hengitystieinfektio. Kaikista mikrobilääkehoidoista 29 % oli aloitettu muualla, jo ennen kuin potilas tuli terveyskeskussairaalaan. Fluorokinoloneista 80 %, kefuroksi-

17 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Nefrologiyhdistys ry:n, Kliiniset mikrobiologit ry:n, Suomen Infektiolääkärit ry:n, Suomen Kliinisen Kemian Erikoislääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n, Suomen Urologiyhdistyksen ja Suomen yleislääketieteen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Virtsatieinfektiöt. Käypä hoito-suositus 4.12.2015. www.kaypahoito.fi

#### TAULUKKO 1.

#### Kaikkien prevalenssitutkimukseen osallistuneiden potilaiden (n = 2 218) yleiset taustatiedot.

	n	%
<b>Nainen</b>	<b>1 260</b>	<b>56,8</b>
<b>Mistä potilas tuli tk-sairaalaan?</b>		
kotoa	830	37,4
pitkäaikaishoitolaitoksesta	125	5,6
HUS:n sairaalasta	840	37,9
muusta sairaalasta	423	19,1
<b>Hoidon taso <sup>1</sup></b>		
akuuttipotilas	1 054	47,5
kuntoutuspotilas	714	32,2
pitkäaikaispotilas	405	18,3
terminaalipotilas	45	2,0
<b>Muita hoitajaksoja 3 kk:n aikana</b>	<b>1 360</b>	<b>61,3</b>
<b>Leikkaus 30 vrk:n kuluessa</b>	<b>275</b>	<b>12,4</b>
<b>McCaben luokka <sup>2</sup></b>		
1	786	35,4
2	1 329	59,9
3	103	4,6
<b>Kosketus- tai pisaraeristys</b>	<b>159</b>	<b>7,2</b>
<b>Virtsatiekatetri</b>	<b>303</b>	<b>13,7</b>
<b>Verisuonikatetri</b>	<b>407</b>	<b>18,3</b>
<b>Virtsan- tai ulosteenkarkailu</b>	<b>1 439</b>	<b>64,9</b>
<b>Painehaavoja</b>	<b>148</b>	<b>6,7</b>
<b>Muita haavoja</b>	<b>421</b>	<b>19,0</b>
<b>Dementia tai desorientaatio</b>	<b>1 274</b>	<b>57,4</b>
<b>Liikkuminen</b>		
jalan tai tuettuna	1 286	58,0
pyörätuoli	570	25,7
vuodepotilas	362	16,3

#### <sup>1</sup> Hoidon taso

**Akuuttipotilas:** Potilas, joka on tullut terveyskeskussairaalaan päivystyksen kautta tai elektiiivisesti taudin diagnostiikkaa tai hoitoa varten, ja on todennäköistä, että hän kotiutuu tai palaa muuhun hoitolaitokseen.

#### **Kuntoutuspotilas:**

Potilas, joka on tullut osastolle joidenkin viikkojen tai kuukausien hoitajaksolle. Hänelle tehdään aktiivisia kuntoutustutkimuksia tai hoitoja, ja on todennäköistä, että hän kotiutuu tai pääsee siirtymään muuhun hoitolaitokseen.

#### **Pitkäaikaispotilas:**

Potilas, joka on terveyskeskuksen vuodeosastolla pitkäaikaishoitopäätöksellä.

#### **Terminaalipotilas:**

Potilaan hoitosuunnitelma on rajattu ja hän saattaa menehtyä hoidon aikana.

#### <sup>2</sup> McCaben luokitus (10)

1 = Ei kuolemanvaaraa:

Potilaalla on perustauti, johon ei liity kuolemanvaaraa.

2 = Kuolemanvaara 4 vuoden sisällä:

Potilaalla on perustauti, johon liittyy lisääntynyt kuolemanvaara lähimmän 4 vuoden sisällä.

3 = Välitön kuolemanvaara:

Potilaalla on perustauti tai sairaalaan tulon syynä on sairaus, johon liittyy välitön kuolemanvaara, joka ei ole hoidolla nopeasti poistettavissa.

#### SIDONNAISUDET

Marjaana Pitkäpaasi, Mari Kanerva, Jaana-Marija Lehtinen: Ei sidonnaisuuksia.

mista 78 % ja kefaleksiinistä 65 % oli määrätty paikan päällä. Potilaista 0,3 % (6/2218) tuli erikoissairaanhoidosta jatkohoitoon karbapeneemihoidon kanssa.

Mikrobilääkehoitoa saavista 343 potilaalle (52 %) oli tehty mikrobiologinen tutkimus. Siinä tavallisimmat löydökset olivat *Escherichia coli* (24 %), *Staphylococcus aureus* (12 %), *C. difficile* (10 %) ja *Pseudomonas aeruginosa* (10 %). Yhtään metisilliinille resistentin *Staph. aureus* (MRSA) aiheuttamaa infektiota ei todettu. Infektioita aiheuttaneista enterobakteereista 23 % (24/103) oli resistenttejä 3. polven kefalosporiineille ja pseudomonaksista 18 % (4/22) karbapeneemeille. Hoitoon liittyvistä infektioista 40 % oli mikrobiologisesti varmistettuja.

#### Infektioiden torjunnan toteutuminen

Sairaaloiden infektiotorjuntaa koskevassa kyselyssä kävi ilmi, että kaikissa sairaaloissa ei ollut hygieniahoidajaa. Myöskään desinfiointipesu-koneen toimintaa ei tarkastettu säännöllisesti. Vain kolmanneksessa sairaaloista lääkäreille annettiin koulutusta ja palautetta mikrobilääkeiden käytöstä. Moniresistenttien mikrobien riskitieto- tai hälytysjärjestelmä oli käytössä 70 %:ssa yksiköistä (taulukko 2).

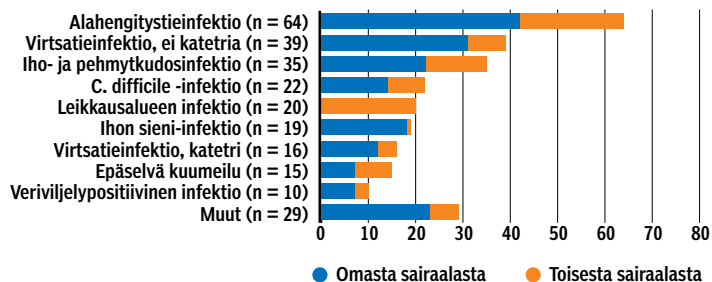
#### Pohdinta

Potilaista 11 %:lla todettiin vähintään yksi hoitoon liittyvä infektio. Näistä infektioista 40 % oli peräisin edeltävästä hoitopaikasta, joka oli tavallisimmin erikoissairaanhoidossa. Kuitenkin yli puolet infektioista sai alkunsa terveyskeskussairaaloissa.

Tässä tutkimuksessa käytetyt menetelmät, mm. infektion määritelmät, poikkesivat suomalaisissa akuuttisairaaloissa aiemmin käytetyistä. Tämä ja potilasaineiston erot (paljon infektion kanssa jatkohoitoon tulleita potilaita) selittänevät sen, että hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssi on suurempi kuin aiemmissa tutkimuksissa (7,4–9 %) (3,4). Aiemmassa suomalaisessa terveyskeskussairaaloissa tehdyssä tutkimuksessa prevalenssi (10,1 %) on lähellä tämän tutkimuksen tulosta (6). ECDC:n samalla protokollalla tehdyssä Euroopan laajuisissa vanhainkotien tutkimuksissa ja irlantilaisessa kehitysvammalaitosten tutkimuksessa prevalenssi oli 2,4–4,3 % (11–13). Tämän tyyppisissä laitoksissa infektion riskitekijöitä on vähemmän ja infektiodiagnostiikka tehdään vähemmän kuin terveyskeskussairaaloissa, ja tämä selittää suurta eroa.

KUVIO 2.

## Hoitoon liittyvät infektiot alalajeittain ja niiden alkuperä.



Hoitoon liittyvien infektioiden sairaalakoh- taisten prevalenssien perusteella ei voida tehdä suoria vertailuja sairaaloiden infektionorjun- nan tasosta, koska potilaiden perustautien vai- keusaste ja annettu hoito vaikuttavat infektoris- kiin. Kertaluonteisessa poikkileikkaustutkimuk- sessa myös sattuma voi vaikuttaa tuloksiin. Tu- loksia voidaan hyödyntää parhaiten toistamalla tutkimus ja vertailemalla omiin lukuihin, jos sairaalan toiminta on pysynyt samanlaisena. Tässä tutkimuksessa ei tullut esille selviä epide- miaan viittaavia havaintoja, mutta varsinkin keväällä osastolla leviävät virusinfektiot voi- sivat vaikuttavat tuloksiin.

Hengitystieinfektiot ja niistä erityisesti keuh- kokuume olivat yleisin hoitoon liittyvä infekti- otyyppi. Niistä kaksi kolmasosaa sai alkunsa ter- veyskeskussairaalassa. Suuri hoitoon liittyvien keuhkokuumeiden määrä kuormittaa terveys- keskusten vuodeosastoja. Keuhkokuumeen eh- käisyyn (aspiraation ehkäisy ja rokottaminen in- fluenssaa vastaan) on kiinnitettävä huomiota.

Virtsatieinfektiot olivat toiseksi yleisin infek- tiotyyppi. Jos potilaalla oli virtsatieinfektio, ky- syttiin erikseen, oliko hänellä tutkimuspäivänä virtsatiekatetri. Katetrin syy-yhteyttä infektiioon ei kuitenkaan voitu varmuudella tunnistaa tie- doista. Katetroitujen potilaiden osuus kaikista virtsatieinfektiopotilaista ei korostunut tutki- muspäivänä, mutta tieto katetrin virtsatieoirei- den alkamista edeltävän viikon ajalta auttaisi tunnistamaan katetriperäiset infektiot. Tieto kaikkien potilaiden katetrin käyttöpäivistä vii- kon ajalta ennen prevalenssitutkimusta mah- dollistaisi ilmaantuvuuden määrittämisen.

Virtsatiekatetrin käyttöaiheet eivät aina olleet yleisesti hyväksytyjä (inkontinenssi) tai syy ei ollut lainkaan tiedossa. Jos virtsatiekatetri on käytössä useita päiviä, siihen kolonisoituu bakteereita lähes aina, ja tämä lisää virtsatieinfekti- on riskiä. Käytön tulisi aina olla perusteltua ja perustelun tiedossa. Aiemmassa suomalaisessa vanhusten hoitopaikoissa tehdyssä prevalenssi- tutkimuksessa todettiin, että huomion kiinnit- tämisellä ja ohjeistuksella voidaan vähentää ka- tetrien käyttöä (14).

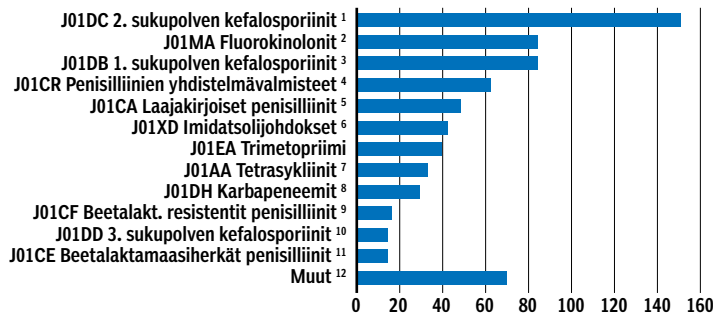
TAULUKKO 2.

## Sairaaloiden (n = 22) infektionorjunta- ja mikrobilääkekäytäntöjä.

Käytäntö	n (%)
Influenssarokotetta tarjotaan henkilökunnalle	22 (100)
Influenssarokotetta tarjotaan potilaille	21 (95)
Infektionorjunnasta vastaa hoitoon liittyviin infektioihin perehtynyt henkilö	18 (82)
Jokaisella osastolla on oma hygieniayhdyshenkilö	18 (82)
Desinfiivan hoitovälinepesukoneen tai autoklaavin toiminta tarkistetaan säännöllisesti	18 (82)
Moniresistenttien mikrobien riskitieto- ja/tai hälytysjärjestelmä	16 (73)
Käsihuuhteen kulutuksen seuranta	16 (73)
Lääkäreille tarjotaan vuosittain koulutusta mikrobilääkkeiden määräämisestä	8 (36)
Lääkäreille tarjotaan seurantatietoa vuosittaisesta mikrobilääkekulutuksesta	8 (36)
Systemaattinen moniresistenttien mikrobien esiintymisen seuranta ja tartunnan jäljitys	7 (32)
Systemaattinen hoitoon liittyvien infektioiden seuranta	7 (32)

KUVIO 3.

Käytössä olleet systeemiset mikrobilääkkeet.



- <sup>1</sup> kefuroksiimi
- <sup>2</sup> siprofloksasiini, levofloksasiini, moksifloksasiini ja norfloksasiini
- <sup>3</sup> kefaleksiini
- <sup>4</sup> piperasilliini/tatsobaktaami ja amoksisilliini/klavulaanihappo
- <sup>5</sup> pivmesilliinaami, amoksisilliini ja ampisilliini
- <sup>6</sup> metronidatsoli
- <sup>7</sup> doksisykliini
- <sup>8</sup> meropenemi ja ertapeneemi
- <sup>9</sup> kloksasilliini ja flukloksasilliini
- <sup>10</sup> keftriaksoni ja keftatsidiimi
- <sup>11</sup> bentsyylipenisilliini, bentsyylipenisilliinibentsatiini, fenoksimetyylipenisilliini ja prokaiinipenisilliini
- <sup>12</sup> klindamysiini, nitrofurantoiini, vankomysiini, rifampisiini, flukonatsoli, sulfadiatsiini/trimetopriimi, sulfametoksoli/trimetopriimi, roksitromysiini, isoniatsidi, anidulafungiini, etambutoli, kaspofungiini, klaritromysiini, linetsolidi ja telitromysiini

Puolet mikrobilääkkeistä oli käytössä hoitoon liittyvien infektioiden hoitoon. Käypä hoito -suositukseen verrattuna penisilliinin käyttö oli vähäistä. Kolmannes kaikista potilaista sai jota-

*Hoitoon liittyvistä infektiosta 40 % oli peräisin toisesta sairaalasta.*

kin mikrobilääkettä, yleisimmin kefuroksiimia. Sen yleisimmät käyttöaiheet olivat hengitys- ja virtsatieinfektiot. Alahengitystieinfektioiden Käypä hoito -suosituksessa kotisyntyisen keuhkokuumeen ensisijaiset suoneen annettavat mikrobilääkkeet ovat kefuroksiimi ja G-penisilliini (15). Näistä ensimmäinen oli käytössä 57 hengitystieinfektiopotilaalla, mutta jälkimmäinen ei yhdelläkään.

Ihon bakteeri-infektioiden Käypä hoito -suosituksessa ruusun ja osin myös selluliitin ensi-

sijainen hoito on penisilliini. Muiden ihon bakteeri-infektioiden ensisijainen mikrobilääke on 1. polven kefalosporiini (16). Tutkimuksessa kefaleksiini oli käytössä 34:llä 150 iho- ja pehmytkudosinfektiopotilaasta (23 %). G-penisilliini oli vain 6 potilaalla, joista kolmella sen aiheena oli iho- ja pehmytkudosinfektio. Kefaleksiinin toiseksi yleisin käyttöaihe oli virtsatieinfektio, vaikka Käypä hoito -suosituksessa (17) sitä suositellaan ainoastaan raskaana olevien virtsatieinfektioon. Kefalosporiineille voisi siis joissakin tilanteissa löytyä tehokkaampia ja kirjoltaan kapeampia vaihtoehtoja.

Fluorokinolonien yleisimmät käyttöaiheet olivat virtsa- ja hengitystieinfektiot. Tutkimuksessa 42 % fluorokinoloneista oli määrätty virtsatieinfektion hoitoon ja virtsatieinfektioista 21 % hoidettiin fluorokinolonilla. Hengitystieinfektiopotilaista 8 % sai fluorokinolonaa. Sekä virtsatieinfektioiden että alahengitystieinfektioiden Käypä hoito -suosituksessa fluorokinolonit ovat toissijaisia mikrobilääkkeitä. Niihin liittyy sivu- ja yhteisvaikutusriskejä, ja niiden käyttö saattaa suosia resistenttien bakteerikantojen ja C. difficileen yleistymistä. Fluorokinolonien käyttöön terveyskeskussairaloissa tulisi suhtautua kriittisemmin.

Karbapeneemit ovat laajakirjoisia mikrobilääkkeitä, joita tulisi säästää vain vakavimpien infektioiden hoitoon. Niiden käyttö oli huomattavasti harvinaisempaa kuin fluorokinolonien, ja vain 4 % kaikista mikrobilääkkeistä oli karbapeneemejä. Niitä käytettiin kuitenkin yleisemmin kuin penisilliinejä. Karbapeneemilääkityksen aloittamisesta olisi hyvä konsultoida infektio lääkäriä.

Uudistunut tartuntatautilaki edellyttää, että hoitoon liittyviä infektiota torjutaan suunnitelmallisesti käyttäen apuna tartuntatautien torjuntaan perehtyneitä ammattihenkilöitä. Käytännössä todettiin puutteita, joista mm. seurantakäytäntöjen ja osastokohtaisten hygienia- vastuuhenkilöiden puuttuminen edellyttävät myös resursointia.

Sairaloista saatu palaute tutkimuksesta oli pääosin myönteistä. Osallistuminen koettiin hyödylliseksi sairaalan infektion torjuntakäytäntöjen kehittämisen kannalta. Henkilökunta oli tutkimukseen motivoitunut, vaikka työ määrä oli runsas. Tiedonkeruuseen kului aikaa 1–3 hygieniahoitajan tai -yhdyshenkilön työpäivää. Tu- loksista pidettiin kaksi samansisältöistä palaute-

tilaisuutta, joissa kerrattiin myös käsihygieniia ja muita infektioiden torjuntakeinoja, tärkeimpinä katetrien oikea käyttö, vuodepotilaiden aspiroimisen ehkäisy ja rokottaminen influenssaa vastaan. Tutkimus osoitti, että hoitoon liittyvien infektioiden tunnistaminen ei aina ole helppoa eikä tutkimuksen toteutus itsestään selvää. Tulosten analysointi edellyttää tiedonkäsittelytaitoja, joita infektiotorjuntahenkilökunnan koulutuksessa tulisi tehostaa. Potilaskohtaisen lomakkeen etuna oli se, että infektioiden määritelmät oli sisällytetty siihen.

Toinen infektiöseurannan toteutustapa on jatkuva seuranta. Koska se on työlästä, se koh-

## *Keuhkokuumeiden suuri määrä kuormittaa terveyskeskusten vuodeosastoja.*

dennetaan yleensä vain tiettyihin infektiotyyppeihin (esim. bakteremiat, *C. difficile*, leikkausalueen infektiot, katetriin liittyvät virtsatieinfektiot). Näiden infektioiden etsimistä pyritään tehostamaan tietojärjestelmien (diagnosikoodit, ns. antibioottiheräte) ja laboratoriotulosten avulla. Pelkkiin osastoilmoituksiin perustuva ”passiivinen” seuranta jää kattavuudeltaan yleensä epävarmaksi. Jatkuvaa seurantaa toteutetaan yleisimmin toimenpidesairaaloissa.

Tällä tutkimuksella HUS-alueen terveyskeskussairaaloiden hygieniatiiimit perehdytettiin infektioiden seurantaan, jota uudistunut tartuntatautilaki edellyttää jatkossa kaikilta sairaaloilta. Tutkimus uusittiin samanlaisena keväällä 2017, jolloin kaikki kunnat osallistuivat. Jatkossa sairaaloiden toivotaan tekevän prevalenssitutkimuksia kerran vuodessa. Tutkimus voidaan tehdä samanlaisena tai suppeampana keräämällä vain esimerkiksi infekti-, mikrobilääke- tai katetritiedot. Sairaalat voivat kerätä ja tal-

### **TÄSTÄ ASIASTA TIEDETTIIN**

- Hoitoon liittyvät infektiot lisäävät merkittävästi hoidon kustannuksia ja potilaiden sairaustaakkaa.
- Uusi tartuntatautilaki velvoittaa sairaalat ja pitkäaikaishoitolaitokset hoitoon liittyvien infektioiden seurantaan.
- Kaikissa terveyskeskussairaaloissa ei ole säännöllistä infektioiden seurantaa. Sairaanhoitopiirin infektiotorjuntayksikön on tarjottava tarvittaessa konsultaatio- ja koordinaatioapua seurannan aloittamiseksi ja tulosten hyödyntämiseksi.

### **TÄMÄ TUTKIMUS OPETTI**

- Prevalenssitutkimus on käytännöllinen tapa perehtyä hoitoon liittyvän infektion käsitteeseen ja aloittaa säännöllinen seuranta.
- Seurantatiedosta on hyötyä henkilökunnan koulutuksessa ja hoidon laadun arvioinnissa. Aspiraation ehkäisy, potilaiden rokottaminen influenssaa vastaan ja tarpeettomien virtsatiekatetroitien välttäminen ovat keskeisiä toimia yleisimpien hoitoon liittyvien infektioiden vähentämiseksi.
- Laajakirjoisten mikrobilääkkeiden, erityisesti fluorokinolonien, käyttö on runsasta. Niiden käyttöaiheet eivät noudata hoitosuosituksia.

lenta omat tuloksensa ja lähettää niistä koosteen sairaanhoitopiirille. HUS-alueen sairaaloi- ta ja laitoksia pyydetään lisäksi seuraamaan vuodeosastoilla moniresistenttien bakteerien esiintymistä sekä hengitystie- ja vatsatautiepide- mioita ja ilmoittamaan niistä. ●

*Kiitämme tutkimuksessa mukana olleita sairaalo- loiden hygieniahoitajia, hygieniayhdyshenkilöitä, tutkimukseen osallistuneita lääkäreitä ja muuta osastohenkilökuntaa.*

**English summary** | [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) | in english

Prevalence of health-care associated infections in primary care hospitals in the Hospital District of Helsinki and Uusimaa in 2015

MARJAANA PITKÄPAASI,  
MARI KANERVA,  
JAANA-MARIJA LEHTINEN

MARJAANA PITKÄPAASI  
M.D., Doctor Specializing in  
Infectious Diseases  
The University of Helsinki, Helsinki  
University Hospital, Inflammation  
Centre, Aurora Hospital  
E-mail: marjaana.pitkapaasi@hus.fi

# Prevalence of health-care associated infections in primary care hospitals in the Hospital District of Helsinki and Uusimaa in 2015

## Background

There is no routine surveillance of healthcare-associated infections (HAIs) in primary care hospitals in the Helsinki and Uusimaa hospital district (population of 1.6 million). The objectives of this survey were to establish the burden of HAIs and to introduce a surveillance method. Data on patient characteristics, prevalence of catheters, and antimicrobials were also collected.

## Methods

Nineteen municipalities were invited to participate in this voluntary point prevalence survey (PPS) in September 2015. The infection control nurses of the hospitals were instructed to collect the data from the patient charts. The questionnaire (a modification of the HALT-2 protocol by ECDC), data analysis and feedback were provided by our study team.

## Results

Altogether 22 hospitals from 16 municipalities participated and collected data on 2218 inpatients. Of these, 48% were receiving acute care, 32% rehabilitation, 18% long-term and 2% terminal care. On the study day, 11% (range by hospital, 4-24%) of the patients had at least one HAI, one-third originating from other hospitals. Of all patients 14% had a urinary catheter and 18% a vascular catheter. The most common indications for urinary catheters were urinary retention, "unknown", urinary volume measurement, incontinence and skin problems. Of all patients 29% were receiving at least one antimicrobial. The most commonly used antimicrobials were cefuroxime, cefalexin and fluoroquinolones. The most common indications for cefuroxime were respiratory and urinary tract infections. Cefalexin was used mainly for skin and urinary tract infections, and fluoroquinolones for urinary and respiratory tract infections. No MRSA infections were detected.

## Conclusions

HAI surveillance and prevention require improvement in primary care hospitals. A PPS is an appropriate tool. There were marked differences in the prevalence of HAIs in different hospitals. However, no final conclusions on the reasons for these differences can be made because the numbers of patients were small in some hospitals. The prevalence of antimicrobial use was high, especially of fluoroquinolones. The prevalence of original prescriptions of fluoroquinolones in the primary care hospitals was surprisingly high (80%). Fluoroquinolones should be considered rather as step-down antimicrobials in severe infections, not as primary antimicrobials in primary care. The prevalence of carbapenems was lower than expected. Resistant microbes were rare, so far.



SAIRAALA \_\_\_\_\_

POTILAAN TUTKIMUSNUMERO

--	--	--	--	--

OSASTO \_\_\_\_\_

TUTKIMUSPÄIVÄ: \_\_\_ / \_\_\_ 2015

HUS-alueen terveyskeskussairaaloiden hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssitutkimus 2015

POTILASKOHTAINEN TIEDONKERUULOMAKE

A - Potilas

1. POTILAAN NIMIKIRJAIMET	___	___	2. SUKUPUOLI	<input type="checkbox"/> NAINEN	<input type="checkbox"/> MIES	3. IKÄ	___	VUOTTA
4. TK-SAIRAALAAN TULOPÄIVÄ	___	/	___	20	___			
5. TULI TK-SAIRAALAAN	<input type="checkbox"/> KOTOA	<input type="checkbox"/> HUS :N SAIRAALASTA, MISTÄ ? _____	<input type="checkbox"/> PITKÄAIKAISHOITOLAITOKSESTA	<input type="checkbox"/> MUUSTA SAIRAALASTA, MISTÄ ? _____				
6. HOIDON TASO	<input type="checkbox"/> AKUUTTIPOTILAS	<input type="checkbox"/> PITKÄAIKAISPOTILAS	<input type="checkbox"/> KUNTOUTUSPOTILAS	<input type="checkbox"/> TERMINAALIPOTILAS				
7. MUITA HOITOJAKSOJA TÄSSÄ TAI MUUSSA SAIRAALASSA VIIMEISTEN 3 KK:N AIKANA	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
8. LEIKKAUS VIIMEISTEN 30 VRK:N AIKANA	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
9. McCABE	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3					
10. KOSKETUS- TAI PISARAERISTYS	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
11. SYY ERISTYKSEEN ?	_____							
POTILAALLA:								
12. VIRTSAKATETRI	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
13. VIRTSAKATETRIN SYY	<input type="checkbox"/> VIRTSAN MITTAUS	<input type="checkbox"/> IHORIKOT	<input type="checkbox"/> INKONTINENSSI	<input type="checkbox"/> MUU, MIKÄ? _____				
14. VERISUONIKATETRI	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
15. VIRTSA- TAI ULOSTEINKONTINENSSI	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
16. HAAVOJA:								
- PAINEHAAVOJA	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
- MUITA HAAVOJA	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
17. DEMENTIA TAI DESORIENTAATIO	<input type="checkbox"/> Kyllä		<input type="checkbox"/> Ei					
18. LIIKKUMINEN	<input type="checkbox"/> JALAN/TUETTUNA	<input type="checkbox"/> PYÖRÄTUOLI	<input type="checkbox"/> VUODEPOTILAS					

Tutkimuspäivänä potilaalla:

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 19. ANTIBIOOTTIHOITO?                                   | → TÄYTÄ KYSELYLOMAKKEEN SIVU 2    |
| <input type="checkbox"/> 20. HOITOON LIITTYVÄN INFEKTION OIREITA TAI LÖYDÖKSIÄ ? | → TÄYTÄ KYSELYLOMAKKEEN SIVUT 3-6 |
| <input type="checkbox"/> 21. ANTIBIOOTTIHOITO HOITOON LIITTYVÄÄN INFEKTIOON ?    | → TÄYTÄ KYSELYLOMAKKEEN SIVUT 2-6 |

HUS-alueen terveyskeskussairaaloiden  
hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssitutkimus 2015

KOKO TK-SAIRAALAA KOSKEVA KYSELYLOMAKE

A - Yleiset tiedot

Tutkimuspäivä

          2 0 1 5

Tk-sairaalan nimi, osoite sekä yhteyshenkilön nimi ja puhelinnumero:

Tk-sairaalassa:

- osastojen lukumäärä
- potilashuoneiden lukumäärä
- yhden hengen huoneiden lukumäärä
- vuodepaikkojen lukumäärä

B – Tk-sairaalan infektion torjuntakäytännöt

1. Vastaako sairaalanne infektion torjunnasta tehtävään hoitoon liittyviin infektiioihin perehtynyt henkilö?

- Kyllä  Ei, asiasta vastaa nimetty henkilö tai esimies virkansa puolesta  Ei ole vastuuhenkilöä

2. Jos kyllä, mihin ammattiryhmään infektion torjunnasta vastaava henkilö(t) kuuluu (kuuluvat)?:

- Hygieniahoitaja  Infektiolääkäri  Sairaanhoidtaja  Lääkäri

Missä nämä henkilöt työskentelevät:

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| - Hygieniahoitaja                              | - Infektiolääkäri                              | - Sairaanhoidtaja                              | - Lääkäri                                      |
| <input type="checkbox"/> Sairaalassamme        | <input type="checkbox"/> Sairaalassamme        | <input type="checkbox"/> Sairaalassamme        | <input type="checkbox"/> Sairaalassamme        |
| <input type="checkbox"/> Muussa toimipisteessä | <input type="checkbox"/> Muussa toimipisteessä | <input type="checkbox"/> Muussa toimipisteessä | <input type="checkbox"/> Muussa toimipisteessä |

3. Onko tk-sairaalassanne kullakin osastolla hygieniayhdyshenkilö?

- Kyllä, jokaisella osastolla omansa  Ei, usealla osastolla on yhteinen  Ei

4. Onko tk-sairaalassanne käytössä ongelmamikrobien seurantajärjestelmiä?

- Systemaattinen moniresistenttien mikrobien esiintymisen seuranta ja tartunnan jäljitys  
 Moniresistenttien mikrobien riskitieto- ja/tai hälytysjärjestelmä  
 Ei omaa seuranta/kirjanpitoa tai riskitietojärjestelmää

4. Onko tk-sairaalassanne infektio- ja hygieniatoimikunta (joka vastaa yhdestä tai useammasta laitoksesta)?

- Kyllä  Ei  
Kuinka monta kertaa kyseinen toimikunta kokoontui viime vuonna?      kokousta viime vuonna  
Viime vuoden kokousten lukumäärä

5. Onko tk-sairaalassanne saatavilla kirjalliset ohjeet:

- |   |                                |                             |
|---|--------------------------------|-----------------------------|
| - MRSA:n tai muiden ongelmamikrobien torjunnasta? | <input type="checkbox"/> Kyllä | <input type="checkbox"/> Ei |
| - Käsihygieniasta?                                | <input type="checkbox"/> Kyllä | <input type="checkbox"/> Ei |
| - Virtsakatetrin asetuksesta ja hoidosta?         | <input type="checkbox"/> Kyllä | <input type="checkbox"/> Ei |
| - Verisuonikatetrin asetuksesta ja hoidosta?      | <input type="checkbox"/> Kyllä | <input type="checkbox"/> Ei |