

**EMMI SARVIKIVI**  
LT, asiantuntijalääkäri

**SAIJA TOURA**  
TtK, tutkija

**DINAH ARIFULLA**  
TtM, hygieniahoitaja, tutkija

**OUTI LYYTIKÄINEN**  
tutkimusprofessori

Terveyden ja hyvinvoinnin  
laitos, infektio- ja tartuntatauti-  
ja rokotukset, Sairaalaainfektio-  
ohjelma (SIRO)

**TUTKIMUKSEEN OSALLISTUNEET  
SAIRAALAT**

#### KIRJALLISUUTTA

- 1 Syrjälä H, Lyytikäinen O. Hoitoon liittyvät infektiot: esiintyvyys, merkitys ja ehkäistävyys. Teoksessa: Anttila V-J, Kanerva M, Kuronen M ym., toim. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018:20–25.
- 2 Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations. The review on antimicrobial resistance. Chaired by Jim O'Neill. 19.5.2016. [https://amr-review.org/sites/default/files/160525\\_Final%20paper\\_with%20cover.pdf](https://amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf)
- 3 Lyytikäinen O, Kanerva M, Agthe N, Möttönen T. Sairaalaainfektioiden 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.

# Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2016

**LÄHTÖKOHDAT** Suomalaiset akuuttisairaalat osallistuivat Euroopan tautikeskuksen tutkimukseen, jossa kartoitettiin hoitoon liittyviä infektioita ja mikrobilääkkeiden käyttöä. Suomessa tutkimusta koordinoi Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

**MENETELMÄT** Kaikista vuodeosastojen potilaista kerättiin perustiedot sekä tiedot hoitoon liittyvistä infektioista, mikrobilääkityksestä ja riskitekijöistä.

**TULOKSET** Vähintään yksi hoitoon liittyvä infektio todettiin 8,8 %:lla potilaista. Esiintyvyys oli suurin tehohoitoyksiköissä (21 %) ja hematologisilla potilailla (29 %). Yleisimmät infektiotyypit olivat leikkausalueen infektio (21 %), vakava yleisinfektio (20 %) ja keuhkokuume (19 %). Tavallisimmat aiheuttajamikrobit olivat *Staphylococcus aureus* (20 %) ja *Escherichia coli* (17 %); vain yksittäisiä resistenttejä kantoja todettiin. Tutkimuspäivänä 38 % potilaista sai mikrobilääkitystä.

**PÄÄTELMÄT** Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli suurentunut edellisestä selvityksestä. Mikrobilääkkeitä käytettiin hieman vähemmän.

Prevalenssitutkimuksella voidaan arvioida hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä ja mikrobilääkkeiden käyttöä tietyllä hetkellä. Tulosten avulla tunnistetaan ongelma-alueita ja suunnataan voimavaroja infektioiden torjuntaan (1). Mikrobilääkeresistenssin torjunnassa on keskeistä lääkkeiden käytön ohjaaminen. Resistenttien mikrobien yleistymisen ja leviäminen on yksi merkittävimmistä terveysuhkista (2).

mät kuvataan tarkemmin Lääkärilehden verkkoversiossa (liite 1, [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) > Sisällysluettelot > SLL 45/2018). Tutkimuskutsu lähetettiin sairaanhoitopiirien ja akuuttisairaaloiden johtajille sekä infektioitiimeille kesäkuussa 2016. Osallistuminen oli vapaaehtoista.

THL järjesti osallistuville sairaaloille (liite 2) koulutustilaisuuden, ja siihen osallistuneet kouluttivat sairaaloissaan muita tiedonkeruuseen osallistuvia.

Tiedot kerättiin sairaaloissa 18.10.–1.12.2017 yhtenä tai useampana päivänä. Tutkimuksen piiriin kuuluivat akuuttisairaaloiden kaikki vuodepaikat, mutta sairaalat saattoivat rajata osastoja tutkimuksen ulkopuolelle.

Tutkimukseen otettiin kaikki tutkimushetkellä osastohoidossa olleet potilaat lukuun ottamatta polikliinisiä ja päiväkirurgisia potilaita. Jokaisesta tutkimuspotilaasta täytettiin lomake, johon kirjattiin yleiset taustatiedot (osasto, erikoisala, tutkimuspäivä) sekä potilaskohtaisia riskitekijöitä (ikä, perustaudin vaikeusaste, hoitojaksoon liittyvät kirurgiset toimenpiteet, viirusesineet). Jos potilas sai tutkimushetkellä systeemistä mikrobilääkitystä, kirjattiin lääkkeen nimi, aloituspäivä, antotapa ja annostus sekä lääkkityksen aihe (hoito/profylaksi). Jos potilaalla oli vähintään yksi tutkimusmääritelmät täyttävä

## Huolestuttavaa oli laajakirjoisten mikrobilääkkeiden osuuden kasvu.

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

Sisällysluettelot  
SLL 45/2018

VERTAISARVIOITU 

- 5 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Prevalenssitutkimus 2016: Tutkimukseen liittyvä suomenkielinen materiaali (siteerattu 9.10.2018). [https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiati/hoitoon\\_liittyvien\\_infektioiden\\_seuranta/prevalenssitutkimus/prevalenssitutkimus-2016](https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiati/hoitoon_liittyvien_infektioiden_seuranta/prevalenssitutkimus/prevalenssitutkimus-2016)
- 6 Arifulla D, Sarvikivi E, Toura S, Ollgren J, Lyytikäinen O. Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta- ja torjuntatoiminta Suomen akuuttisairaaloissa 2015 – Euroopan prevalenssitutkimuksen tietojen yhteenvedo. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos: Työpäperi 13/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-113-3>
- 7 Valtioneuvoston asetus tartuntataudeista 146/2017 (9.3.2017), 13 §. <http://finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170146#P1dp450474240>
- 8 Jaakola S, Lyytikäinen O, Rimhanen-Finne R ym., toim. Tartuntataudit Suomessa 2016. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos: Raportti 5/2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-890-6>

## TAULUKKO 1.

### Hoitoon liittyvien infektioiden (HLI) esiintyvyys erikoisaloittain vuonna 2016 ja vuoden 2011 prevalenssitutkimuksessa.

Erikoisala	Tutkitut potilaat, n	Potilaat, joilla hoitoon liittyvä infektio, n	Hoitoon liittyvän infektion esiintyvyys v. 2016, %	Hoitoon liittyvän infektion esiintyvyys v. 2011, %
<b>Anestesiologia ja tehohoito, yhteensä<sup>1</sup></b>	345	74	21,4	18,5
Teho-osastot <sup>2</sup>	248	55	22,2	21,6
Vastasyntyneiden teho-osastot	97	19	19,6	10,6
<b>Kirurgia, kaikki yhteensä</b>	2 567	288	11,2	8,7
Yleiskirurgia	150	12	8,0	7,5
Gastrokirurgia	747	94	12,6	9,0
Ortopedia ja traumatologia	790	66	8,4	7,0
Sydän- ja thoraxkirurgia	301	42	14,0	13,6
Urologia	216	25	11,6	5,5
Neurokirurgia	140	21	15,0	11,4
Plastiikkakirurgia <sup>3</sup>	125	22	17,6	10,3
Lastenkirurgia	39	2	5,1	3,0
Muu	59	4	6,8	12,8
<b>Sisätaudit, kaikki yhteensä</b>	2 254	211	9,4	9,8
Yleissisätaudit	869	60	6,9	7,1
Gastroenterologia	119	9	7,6	5,8
Kardiologia	597	34	5,7	7,8
Hematologia	185	54	29,2	26,4
Nefrologia	84	11	13,1	11,5
Infektiotaudit	310	35	11,3	12,6
Endokrinologia	41	1	2,4	0,0
Muu	49	7	14,3	1,9
Neurologia	614	46	7,5	7,6
Syöpätaudit ja sädehoito	228	40	17,5	13,9
Keuhkosairaudet	389	24	6,2	3,1
Geriatría	192	13	6,8	8,7
Ihotaudit	61	3	4,9	2,8
Lastentaudit yhteensä <sup>4</sup>	208	18	8,7	7,1
Neonatalogia	101	11	10,9	11,8
Pediatria	107	7	6,5	4,3
Naistentaudit ja synnytykset yhteensä	610	24	3,9	1,6
Obstetriikka	491	12	2,4	1,1 <sup>5</sup>
Gynekologia	119	12	10,1	4,8
Terveet vastasyntyneet	297	0	0,0	5
Korva-, nenä- ja kurkkutaudit	83	1	1,2	2,2
Silmätaudit	26	3	11,5	0,0
Psykiatria	633	5	0,3	0,7
Muu	869	53	6,1	5,9
<b>Kaikki 2016</b>	<b>9 079</b>	<b>803</b>	<b>8,8</b>	
<b>Kaikki 2011</b>	<b>9 712</b>	<b>716</b>		<b>7,4</b>

<sup>1</sup> Sisältää lasten ja vastasyntyneiden teho-osastot

<sup>2</sup> Sisältää lasten teho-osastot

<sup>3</sup> Sisältää palovammojen hoidon

<sup>4</sup> Ei sisällä lasten ja vastasyntyneiden teho-osastoja, terveitä vastasyntyneitä eikä lastenkirurgiaa

<sup>5</sup> Terveitä vastasyntyneitä ei raportoitu erikseen 2011, sisältyvät obstetriikkaan

hoitoon liittyvä infektio, siitä kirjattiin infektiotyyppi, alkamispäivä, alkuperä sekä infektiin liittyvät mikrobilöydökset.

Lisäksi kerättiin sairaalakohtaista tietoa hoitoon liittyviä infektioita ja mikrobilääkeresistenssin torjuntaa kuvaavista indikaattoreista (5).

Tulokset analysoitiin yhteistyössä ECDC:n kanssa. Infektioista, mikrobilääkkeistä ja mikrobeista laskettiin tärkeimmät tunnusluvut. Infektioiden esiintyvyys (%) laskettiin jakamalla vähintään yhtä hoitoon liittyvää infektiota sairastavien potilaiden lukumäärä kaikkien tutkittujen potilaiden lukumäärällä. Mikrobilääkkeiden käytön esiintyvyys (%) laskettiin vastavasti jakamalla vähintään yhtä mikrobilääkettä saavien potilaiden lukumäärä kaikkien tutkittujen potilaiden lukumäärällä. Infektiotyyppiä, mikrobeja ja mikrobilääkkeitä tarkasteltiin jakaumana, koska yhdellä potilaalla saattoi olla useita infektioita, aiheuttajamikrobeja tai mikrobilääkehoitoja.

Sairaalat saivat omat tuloksensa infektioiden ja mikrobilääkityksen esiintyvyydestä (%) sekä Suomen yhteenlasketut tulokset. Lisäksi ne sai-

vat erikoisalojen ja potilasmateriaalin suhteen vakioidut esiintyvyyssprosentit sekä niihin liittyvän vertailun muihin suomalaisiin sairaaloihin. Yksittäisiä sairaaloita koskevia tietoja ei julkaista.

## Tulokset

Tutkimukseen osallistui 50 sairaalaa: 5 yliopistosairaalaa (14 toimintayksikköä), 15 keskussairaalaa ja 21 muuta akuuttisairaalaa. Sairaaloista 34 % (17/50) rajasi tutkimukseen otettuja osastoja: 30 % (15/50) rajasi pois psykiatrisia osastoja tai koko psykiatrian erikoisalan. Hoitajakson pituuden mediaani oli 3,9 vrk. Yhteenvedo sairaalatiedoista julkaistiin THL:n verkkosivuilla (6).

Tutkittuja potilaita oli 9 079. Heistä 803:lla oli tutkimuspäivänä hoitoon liittyvän infektioiden oireita tai hoito meneillään. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli 8,8 % (95 %:n luottamusväli 8,3–9,4 %). Kaikkiaan infektioita todettiin 859. Niistä 53 % (458/859) oli saanut alkunsa saman hoitajakson aikana, 25 % (211/859) liittyi saman sairaalan aiempaan hoitajaksoon ja 12 % (106/859) toiseen sairaalaan.

## TAULUKKO 2.

### Tavallisimpien infektiotyyppien jakauma erikoisaloittain vuoden 2016 prevalenssitutkimuksessa sekä kokonaisjakauma vuosien 2016 ja 2011 tutkimuksissa.

Erikoisala	Leikkausalueen infektio, n (%)	Yleisinfektio <sup>1</sup> , n (%)	Keuhkokuume, n (%)	Virtsatieinfektio, n (%)	Gastroenteriitti, n (%)	Muu, n (%)	Kaikki, n
Anestesiologia ja tehohoito <sup>2</sup>	6 (8)	29 (38)	30 (39)	4 (5)	0 (0)	7(9)	76
Syöpätaudit ja sädehoito	0 (0)	7 (17)	8 (20)	8 (20)	2 (5)	16 (39)	41
Sisätaudit	20 (9)	67 (29)	40 (17)	29 (13)	23 (10)	50 (22)	229
Kirurgia	133 (43)	36 (12)	37 (12)	25 (8)	13 (4)	68 (22)	312
Geriatría	0 (0)	2 (15)	3 (23)	4 (31)	0 (0)	4 (31)	13
Neurologia	2 (4)	9 (18)	17 (34)	8 (16)	9 (18)	11 (22)	50
Lastentaudit <sup>3</sup>	1 (6)	12 (67)	2 (11)	0 (0)	0 (0)	3 (17)	18
Keuhkosairaudet	4 (15)	1 (4)	16 (59)	2 (7)	2 (7)	2 (7)	27
Ihotaudit	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	3
Korva-, nenä- ja kurkkutaudit	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1
Naistentaudit ja synnytykset <sup>4</sup>	6 (24)	2 (8)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	16 (64)	25
Psykiatria	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	2
Silmätaudit	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	3
Muu	5 (8)	3 (5)	12 (20)	19 (32)	6 (10)	14 (24)	59
<b>Kaikki</b>	<b>178 (21)</b>	<b>168 (20)</b>	<b>166 (19)</b>	<b>99 (12)</b>	<b>49 (6)</b>	<b>199 (23)</b>	<b>859</b>
<b>Kaikki, 2011</b>	<b>184 (24)</b>	<b>157 (20)</b>	<b>140 (18)</b>	<b>96 (12)</b>	<b>48 (6)</b>	<b>146 (19)</b>	<b>771</b>

<sup>1</sup> Veriviljelypositiivinen yleisinfektio tai kliininen sepsis

<sup>2</sup> Sisältää lasten ja vastasyntyneiden teho-osastojen potilaat

<sup>3</sup> Ei sisällä lasten ja vastasyntyneiden teho-osastoja

<sup>4</sup> Sisältää terveet vastasyntyneet

TAULUKKO 3.

**Mikrobiologisesti varmistetut hoitoon liittyvät infektiot ja yleisimpien aiheuttajamikrobien jakauma infektioityypeittäin 2016 sekä kaikki varmistetut infektiot ja niiden mikrobijakauma vuoden 2011 prevalenssitutkimuksessa.**

Osa infektioista on sekainfektioita, joissa useita aiheuttajamikrobeja.

Aiheuttajamikrobi tai -mikrobiryhmä	Leikkausalueen infektio (n = 109), n (%)	Veriviljelypositiivinen yleisinfektio (n = 84), n (%)	Keuhkokuume (n = 26), n (%)	Virtsatieinfektio (n = 74), n (%)	Muu (n = 99), n (%)	Kaikki hoitoon liittyvät infektiot 2016 (n = 392), n (%)	Kaikki hoitoon liittyvät infektiot 2011 (n = 360), n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	53 (34)	26 (27)	3 (9)	1 (1)	17 (13)	100 (20)	62 (13)
<i>Escherichia coli</i>	16 (10)	17 (18)	1 (3)	45 (54)	8 (6)	87 (17)	61 (13)
Koagulaasinegatiiviset stafylokokit	21 (13)	15 (15)	2 (6)	1 (1)	7 (5)	46 (9)	45 (10)
<i>Clostridium difficile</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	44 (33)	44 (9)	31 (7)
Enterokokit	7 (4)	8 (8)	2 (6)	8 (10)	13 (10)	38 (7)	62 (13)
Klebsiella-lajit	4 (3)	6 (6)	3 (9)	8 (10)	3 (2)	24 (5)	29 (6)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8 (5)	1 (1)	1 (3)	8 (10)	5 (4)	23 (5)	29 (6)
Kandida-lajit	10 (6)	1 (1)	5 (14)	0 (0)	8 (6)	24 (5)	24 (5)
Muut	39 (25)	23 (24)	18 (51)	13 (15)	29 (22)	122 (24)	119 (26)
Aiheuttajamikrobeja yhteensä	158 (100)	97 (100)	35 (100)	84 (100)	134 (100)	508 (100)	462 (100)

Alkuperä oli 10 %:ssa (83/859) infektioista tuntematon tai muu.

Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli suurin anestesiologian ja tehohoidon (21 %) sekä syöpätautien (18 %) erikoisaloilla ja tietyillä kirurgian ja sisätautien suppeilla erikoisaloilla (taulukko 1). Riskitekijöistä miessukupuoli, yli neljän vuorokauden mittainen sairaalahoido, vaikea perussairaus, kirurginen toimenpide hoitojakson aikana sekä vähintään yksi vierasesine olivat yhteydessä suurempaan infektioepidemiologiaan (liite 3). Infektiopotilaat olivat keskimäärin vanhempia kuin potilaat, joilla ei ollut infektiota (65 vs. 61 vuotta,  $p < 0,001$ ), ja heidän hoitoaikansa oli pidempi (mediaani 8 vs. 3 vrk).

Infektioityypit vaihtelivat erikoisaloittain (taulukko 2). Yleisimmät infektioityypit olivat leikkausalueen infektio, vakava yleisinfektio ja keuhkokuume. Leikkausalueen infektioista kolme neljästä oli syviä haavainfektioita tai leikkausalue-/elininfektioita, neljännes pinnallisia haava-alueen infektioita. Yleisinfektioista noin puolet oli veriviljelypositiivisia. Keuhkokuumeista valtaosa todettiin radiologisten ja kliinisten löydösten perusteella ilman mikrobiologista varmistusta (taulukko 3). Virtsatieinfektiot olivat yleensä mikrobiologisesti varmistettuja.

Lastenyksiköissä hoidettujen potilaiden infektioita kirjattiin paitsi lastentautien myös tehohoidon ja kirurgian erikoisaloille. Kun nämä kaikki otettiin huomioon, hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli lastenyksiköissä 12,4 % (45/362). Niistä kaksi kolmasosaa oli vakavia yleisinfektioita. Kun aineistoa tarkasteltiin iän perusteella poimimalla esimerkiksi alle 18-vuotiaat potilaat, potilasjoukko oli huomattavasti suurempi ja infektioiden esiintyvyys vain 5,8 % (58/996).

Mikrobiologinen näyte oli positiivinen 46 %:ssa (392/859) infektioista. Tavallisimpia aiheuttajamikrobeita olivat *Staph. aureus* ja *E. coli* (taulukko 3). *Staph. aureus*-löydöksistä yksi oli metisilliinille resistentti (MRSA). Tutkituista *E. coli*-kannoista viisi oli resistenttejä kolmannen polven kefalosporiineille, eli ns. ESBL-kantoja. Resistenttejä *Klebsiella*-kantoja ei todettu. Karbapeneemiresistenttejä enterobakteerikantoja (CPE) tunnistettiin yksi. Vankomysiinille resistenttejä enterokokkeja ei todettu. *Clostridium difficile* aiheutti 5,5 % kaikista infektioista.

Potilaista 3 485 (38 %; 95 %:n LV 37–39 %) sai tutkimuspäivänä vähintään yhtä mikrobilääkettä. Mikrobilääkekuureja oli tutkimuspäivänä meneillään kaikkiaan 4 615. Yleisimpiä mikrobilääkkeitä olivat kefuroksiimi, metronidatsoli ja piperasilliini-tatsobaktaami (kuvio 1).

Infektion hoitoon oli aloitettu lääkitys 74 %:ssa tapauksista: avohoitoinfektioon 19,7 %:lla, sairaalainfektioon 8,4 %:lla ja pitkäaikaishoitoon liittyvään infektiin 0,6 %:lla kaikista potilaista. Kirurginen profylaksi oli meneillään 5,4 %:lla potilaista. Heistä 58 % oli saanut yhden annoksen lääkettä, 33 %:lla lääkitys oli jatkunut yli vuorokauden ajan. Mikroblääkkeiden käytöstä 75 % johtui infektion hoidosta (51 % avohoitoperäisten ja 25 % hoitoon liittyvien), 12 % kirurgisesta profylaksista, 10 % muusta profylaksista ja 3 %:ssa lääkityksen syy oli muu tai tuntematon.

### Pohdinta

Tutkimus päivitti viisi vuotta aiemmin tehdyn prevalenssitutkimuksen tulokset ja antoi tuoretta tietoa akuuttisairaaloidemme infektiotilanteesta ja mikroblääkkeiden käytöstä. Erikoissairaanhoidon yksiköitä veloitetaan tartuntatautiasetuksen nojalla osallistumaan vastaaviin valtakunnallisiin selvityksiin jatkossa (7).

Nyt tutkimukseen osallistui käytännössä jokainen suomalainen akuuttisairaala: kaikki yliopisto- ja keskussairaalat sekä 21 muuta sairaalaa. Tietoa kerättiin kaikista infektiotyypeistä akuuttisairaaloiden kaikilla vuodeosastoilla. Osa sairaaloista tosin rajasi psykiatrian osastot tutkimuksen ulkopuolelle.

Tutkimusprotokollaa oli hieman muokattu edellisestä kerrasta. Nyt tietoa kerättiin useammista hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan ja mikroblääkehoitokannalta tärkeitä rakenne- ja prosessi-indikaattoreista. Nämä tulokset on raportoitu erikseen (6).

Hoitoon liittyvien infektioiden määritelmät ja potilaskohtainen tiedonkeruu olivat yhtenevät edellisen tutkimuksen kanssa. Tämä mahdollisti yksityiskohtaisen vertailun erikoisaloittain vuoden 2011 tuloksiin. Vastaavaa vertailua ei voitu tehdä kansallisen prevalenssitutkimuksen tuloksiin vuodelta 2005. Tuolloin erikoisalat kirjattiin HILMO-koodein, joten esimerkiksi tehohoitoyksiköjä ei voitu tunnistaa.

Tässä tutkimuksessa teho-osastoille oli oma tunnisteensa. Sen yhdistäminen potilaskohtaiseen erikoisalakoodiin mahdollisti erityyppisten teho-osastojen erottelun. Tunnisteet eivät toimineet aivan aukottomasti: esimerkiksi lapsipotilailla tarkemman potilaskohtaisen erikoisalakoodin (kirurginen/ konservatiivinen tehohoito) valitseminen sulki pois potilaan luokittelun pediatriseen tehohoitoon. Kaikki tehohoidossa olleet lapsipotilaat eivät siksi erotu raportissa omaksi ryhmäkseen. Vastasyntyneiden tehohoidossa tämänkaltaista ongelmaa ei ilmennyt.

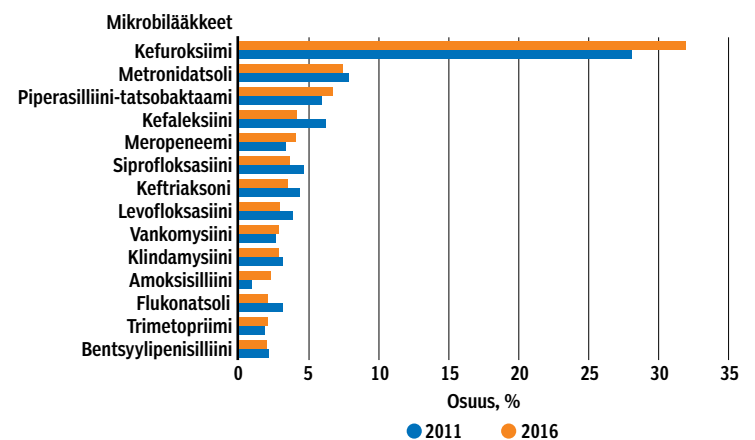
Infektioiden esiintyvyys oli nyt suurempi kuin 2011 (8,8 % vs. 7,4 %). Tälle on vaikea löytää yhtä selittävää tekijää. Todennäköisesti ero johtuu osittain potilasjoukon ikärakenteesta: yli 65-vuotiaiden suhteellinen osuus oli nyt suurempi. Myös miesten osuus potilaista oli hieman edellisestä suurempi. Yli kolmen vuorokauden hoitojaksojen suhteellinen osuus oli niin ikään suurempi, vaikka hoitojakson pituus koko potilasjoukossa oli lyhentynyt edellisestä tutkimuksesta (keskiarvot 8,3 ja 5,0 vrk; mediaanit 4,6 ja 3,9 vrk). Prevalenssitutkimusasetelma tyypillisesti yliarvioi vakavien infektioiden osuutta, sillä ne pitkittävät hoitoaikoja.

Infektioiden tyyppijakaumassa ei havaittu suuria muutoksia: yleisimmät infektiotyypit olivat edelleen leikkausalueen infektiot, vakava yleisinfektio ja keuhkokuume. Ne kattoivat kukin noin viidenneksen kaikista infektiosta (taulukko 2). Syvien haavainfektioiden ja leikkausalue-/elininfektioiden osuus kaikista leikkausalueen infektiosta oli nyt 74 %, eli hieman pienempi kuin 2011 (80 %).

Erikoisaloittain infektioiden esiintyvyys ja tyyppijakauma vaihtelivat aiempaan tapaan.

KUVIO 1.

**Yleisimmät mikroblääkkeet 2011 ja 2016 (osuus yli 2 % kaikista mikroblääkkeistä vuonna 2016).**



## SIDONNAISUUDET

Emmi Sarvikivi, Saija Toura,  
Dinah Arifulla, Outi Lyytikäinen:  
Ei sidonnaisuuksia.

Suurilla erikoisaloilla esiintyvyys vaihteli huomattavasti suppean erikoisalan mukaan. Siksi esimerkiksi sisätauteja tai kirurgiaa ei kannata tarkastella kokonaisuutena, vaan ongelmakohtien tunnistamiseksi pienemmissä osissa. Tällöin tulee kuitenkin huomioda, että satunnaisvaihtelun mahdollisuus kasvaa tutkimusjoukon pienentyessä.

Lapsipotilaiden jakautuminen eri erikoisaloille vaikeutti lastentautien erikoisalan tarkastelua. Kokonaiskuvan hahmottaminen vaati tietojen yhdistelemistä. Yksityiskohtaisen tiedonkeruun ansiosta tämä voitiin kuitenkin tehdä jälkikäteen. Toisaalta tilanne kuvastaa osuvasti lasten erikoissairaanhoidon kirjoa: potilasaines on varsin heterogeeninen, ja lääketieteellisiä ongelmia hoidetaan useilla erikoisaloilla. Infektioiden esiintyvyys vaihteli suuresti riippuen siitä, miten potilasryhmä määriteltiin (esimerkiksi hoitavien yksiköiden mukaan vai ikäryhmän perusteella). Tämä on tärkeää ottaa huomioon tuloksia tulkittaessa.

Yleisimmät aiheuttajamikrobit olivat *Staph. aureus* ja *E. coli*, kuten vuonna 2011. Nyt niiden osuus kaikista mikrobilöydöksistä oli kuitenkin selvästi suurempi (taulukko 3). *Staph. aureus* - ja *E. coli* -löydökset ovat viime vuosina selvästi lisääntyneet myös Tartuntatautirekisteriin ilmoitetuissa mikrobilöydöksissä, etenkin ikääntyneillä (8).

Resistentit mikrobit olivat edelleen harvinaisia; MRSA- ja CPE-kantoja löytyi vain yksi kumpaakin. ESBL-*E. coli* -kantojen aiheuttamia infektioita todettiin täsmälleen yhtä monta kuin vuonna 2011, vaikka tartuntatautirekisterin perusteella ESBL-löydösten määrä on ollut viime vuosina kasvussa (8). *C. difficile* -infektioita todettiin nyt hieman enemmän kuin 2011 (osuus kaikista infektioista 5,5 vs. 4,0 %). Tartuntatautirekisterissä ei ole todettu *C. difficile* n ilmaantuvuuden suurentumista.

Mikrobilääkkeiden käytön esiintyvyys oli hieman pienempi (38 vs. 41 %) verrattuna edelliseen tutkimukseen. Huolestuttavaa sen sijaan oli laajakirjoisten mikrobilääkkeiden, erityisesti meropenemin, osuuden kasvu (kuvio 1).

Kirurgisessa profylaksissa suuntaus oli oikea: yhden annoksen kuurien osuus oli suurentunut. Pitkittyneiden profylaksien osuus oli nyt noin kolmannes. Parannettavaa on siis yhä, vaikka osuus olikin pienentynyt vuodesta 2011. Mikrobilääkkeiden käytön vähentämiseksi tulisi

## TÄSTÄ ASIASTA TIEDETTIIN

- Hoitoon liittyvät infektiot aiheuttavat merkittävän tautitaakan.
- Mikrobilääkkeiden oikea käyttö on tärkeä osa mikrobilääkeresistenssin torjuntaa.
- Prevalenssitutkimuksella voidaan selvittää hoitoon liittyviä infektioita, niiden riskitekijöitä ja mikrobilääkkeiden käyttöä.

## TÄMÄ TUTKIMUS OPETTI

- Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli suurentunut. Infektiotyypin jakauma ei ollut muuttunut, mutta *Staph. aureus* ja *E. coli* olivat selvästi yleisempiä kuin viisi vuotta sitten.
- Mikrobilääkkeitä käytettiin vähemmän kuin v. 2011. Laajakirjoisten lääkkeiden osuus oli suurentunut, moniresistenttien mikrobien osuus oli ennallaan.
- Tuloksia on hyödynnettävä paikallisesti, jotta resurssit voidaan suunnata järkevästi.

kiinnittää huomiota myös lääkeshoidon pituuteen. Tässä tutkimuksessa sitä ei voitu arvioida.

Prevalenssitutkimus toistettiin nyt ensi kertaa koko maassa samoin menetelmin. Tulokset ovat varsin yhtenevät edellisen tutkimuksen kanssa. Myös vertailu muihin Euroopan maihin on jälleen mahdollista, sillä ECDC julkistaa eurooppalaiset tulokset marraskuussa 2018.

Tuloksia olisi tärkeää hyödyntää paikallisesti esimerkiksi selvittämällä, onko tarvetta tehostaa jatkuvaa seuranta ja/tai torjuntatoimia niissä potilasryhmissä, joissa todettiin suuri infektioiden esiintyvyys ja/tai mikrobilääkkeiden käyttö. Jos jatkuva seuranta ei ole mahdollista, prevalenssitutkimus voidaan suunnata tiettyihin yksiköihin tai potilasryhmiin, infektioyyppeihin tai riskitekijöihin (esimerkiksi virtsatieteketreihin). Tällöin työ määrä pysyy kohtuullisena. Pienissä yksiköissä tutkimus on satunnaisvaihtelun hallitsemiseksi syytä toistaa määräjain. Toistoväli riippuu yksikön koosta ja tutkittavan asian yleisyydestä.

Kansallinen prevalenssitutkimus tarjoaa mahdollisuuden kouluttaa sairaaloita ja lisää tietoisuutta hoitoon liittyvistä infektioista ja mikrobilääkkeiden käytöstä. ●

## English summary

www.laakarilehti.fi  
in english  
Prevalence of  
healthcare-associated  
infections in Finland  
in 2016

**EMMI SARVIKIVI**

M.D., Ph.D., Senior Specialist  
National Institute for Health and  
Welfare, Finland, Department of  
Infectious Disease Control and  
Vaccinations, Finnish Hospital  
Infection Program (SIRO)

**SAIJA TOURA****DINAH ARIFULLA****OUTI LYYTIKÄINEN****HOSPITALS PARTICIPATING****IN THE PREVALENCE STUDY****CONDUCTED BY THE EUROPEAN****CENTRE FOR DISEASE****PREVENTION AND CONTROL AND****THE NATIONAL INSTITUTE FOR****HEALTH AND WELFARE, FINLAND**

# Prevalence of healthcare-associated infections in Finland in 2016

**BACKGROUND** The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) organized the second point-prevalence study in acute care hospitals in 2016–2017. The Institute for Health and Welfare (THL) was responsible for the study in Finland, together with the participating hospitals.

**METHODS** The study included patients on acute care wards. Data on healthcare-associated infections (HAIs) and antimicrobials were collected.

**RESULTS** The study included 9079 patients; 8.8% of them had at least one HAI, and 38% received antimicrobials. HAIs were most prevalent on intensive care units and among haematological patients. Surgical-site infection (21% of all HAIs), bloodstream infection (20%), and pneumonia (19%) were the most common types of HAI. *Staphylococcus aureus* (20%) and *Escherichia coli* (17%) were the most common causative organisms, and only few resistant strains were detected.

**CONCLUSIONS** HAI prevalence in Finland was somewhat higher than in the first European point-prevalence study in 2011. Prevalence of antimicrobial use was lower, but the proportion of broad-spectrum antimicrobials was greater than in 2011. The results of this study should be actively used to target future surveillance and control measures locally at the most common HAI types and/or patient groups at greatest risk, in order to effectively prevent HAIs.

Liite 1.

## Aineisto ja menetelmät

Suomessa tutkimusta koordinoi Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). ECDC:n laatimat tutkimuskäsikirja ja tutkimuslomakkeet käännettiin suomeksi. Tutkimuskutsu lähetettiin sairaanhoitopiirien ja akuuttisairaaloiden johtajille sekä infektioitiimeille kesäkuussa 2016. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista.

THL järjesti osallistuville sairaaloille 5.10.2016 koulutustilaisuuden, jossa perehdyttiin tutkimuksessa käytettäviin määritelmiin ja lomakkeisiin. Tilaisuutta oli mahdollista seurata videoyhteydellä muualta samanaikaisesti tai tallenteena myöhemmin. Koulutukseen osallistuneet kouluttivat puolestaan sairaaloissaan muita tiedonkeruuseen osallistuvia, kuten osastojen infektioyhdyshenkilöitä.

Tiedot kerättiin sairaaloissa 18.10.–1.12.2017 yhtenä tai tarvittaessa useampana päivänä. Akuuttisairaaloiden kaikki vuodepaikat kuuluivat tutkimuksen piiriin, mutta osallistuvien sairaaloiden oli mahdollista rajata osastoja tutkimuksen ulkopuolelle.

Kaikki tutkimushetkellä osastohoidossa olleet potilaat otettiin mukaan tutkimukseen, poissulkien polikliiniset ja päiväkirurgiset potilaat. Jokaisesta tutkimuspotilaasta täytettiin lomake, johon kirjattiin yleisten taustatietojen (osasto, erikoisala, tutkimuspäivä) lisäksi potilaskohtaisia riskitekijöitä (ikä, perustaudin vaikeusaste, hoitajaksoon liittyvät kirurgiset toimenpiteet, vierasesineet). Jos potilas sai tutkimushetkellä systeemistä mikrobilääkitystä, kirjattiin lääkkeen nimi, aloituspäivä, antotapa ja annostus sekä lääkeyhdistyksen aihe (hoito/profylaksi). Jos potilaalla oli vähintään yksi tutkimusmääritelmät täyttävä hoitoon liittyvä infektio, kirjattiin siitä infektioyyppi, alkamispäivä, alkuperä sekä siihen liittyvät mahdolliset mikrobilöydökset.

Potilaskohtaisten tietojen lisäksi kerättiin sairaalakohtaista tietoa ns. rakenne- ja prosessi-indikaattoreista, jotka liittyvät hoitoon liittyvien infektioiden ja mikrobilääkeresistenssin torjuntaan. Tarkempi kuvaus löytyy tutkimuslomakkeista ja -käsikirjasta (5).

Kunkin sairaalan oma infektioitiimi keräsi tiedot yhteistyössä osastojen henkilökunnan kanssa.

Tutkimuslomakkeet lähetettiin THL:een, missä ne tarkastettiin, tarvittaessa täydennettiin ja tallennettiin ilman henkilötunnuksia. Tulokset analysoitiin yhteistyössä ECDC:n kanssa. Infektioista, mikrobilääkkeistä ja mikrobeista laskettiin tärkeimmät tunnusluvut. Infektioiden esiintyvyys (%) laskettiin jakamalla vähintään yhtä hoitoon liittyvää infektioita sairastavien potilaiden lukumäärä kaikkien tutkittujen potilaiden lukumäärällä. Mikrobilääkkeiden käytön esiintyvyys (%) laskettiin vastaavasti jakamalla vähintään yhtä mikrobilääkettä saavien potilaiden lukumäärä kaikkien tutkittujen potilaiden lukumäärällä. Infektioyyppiä, mikrobeja ja mikrobilääkkeitä tarkasteltiin jakaumana, koska yksittäisellä potilaalla saattoi olla useita infektioita, aiheuttajamikrobeja tai mikrobilääkehoitoja.

Sairaalakohtainen palaute annettiin huhti–toukokuussa 2017. THL järjesti osallistuneille sairaaloille 4.5.2017 palautetilaisuuden, jossa käytiin läpi koko Suomen tulokset. Tämän jälkeen tiedoissa ilmenneitä virheitä vielä korjattiin. Lopulliset sairaalakohtaiset raportit saatiin ECDC:n järjestelmästä 30.8.2017.

Sairaalat saivat omat tuloksensa infektioiden ja mikrobilääkityksen esiintyvyydestä (%) ja Suomen yhteenlasketut tulokset. Lisäksi sairaalat saivat erikoisalojen ja potilasmateriaalin suhteen vakioidut esiintyvyyssprosentit sekä niihin liittyvän vertailun muihin suomalaisiin sairaaloihin. Tulokset ovat luottamuksellisia siten, että yksittäisiä potilaita tai sairaaloita koskevia tietoja ei julkaista, ja edellä mainitussa vakioidussa vertailussa vain oman sairaalan sijoitus on merkitty näkyviin. Muut sairaalat esiintyvät raportissa nimettöminä.



Liite 2.

Tutkimukseen osallistuneet sairaalat ja niiden yhteyshenkilöt.

EPSHP/ Seinäjoen keskussairaala: Marja Tapanainen, Minna Ijäs  
ESSOTE/ Mikkelin keskussairaala: Sakari Vuorinen, Saija Dahl  
Etelä-Karjalan keskussairaala: Satu Viitala, Kaija Nikunen  
Forssan sairaala: Kaisa Lempinen  
Helsingin kaupunki/ Haartmanin sairaala, Laakson sairaala, Malmin sairaala, Suursuon sairaala: Johanna Ihanus, Laura Pakarinen, Hannele Lunttila, Anne Ylä-Jarkko, Heidi Eskola, Siv Sontag, Tiina Teräs, Irene Lehto  
HUS Hyvinkään sairaala: Katja Koukkari, Kari Hietaniemi  
HUS Porvoon sairaala: Peter Klemets, Eija Kela  
HUS Raaseporin sairaala: Jaana Alm  
HYKS Iho- ja allergiasairaala, Jorvin sairaala, Kirurginen sairaala, Kätilöopisto, Lasten ja nuorten sairaala, Meilahden sairaala, Naistenklinikka, Peijaksen sairaala, Silmä- ja korvasairaala, Syöpätautien klinikka, Töölön sairaala: Veli-Jukka Anttila, Irma Meriö-Hietaniemi, Sinikka Sunttila, Anu Hintikka, Saila Kähkönen, Päivi Kaivonen, Leena Simons, Jaana Vatanen, Kaisa Huotari, Tarja Kuutamo, Taija Virta-Koskela  
Kainuun keskussairaala: Senja Torvinen, Tarja Vornanen  
Kanta-Hämeen keskussairaala: Janne Mikkola, Merja Fellman  
Keski-Pohjanmaan keskussairaala: Carita Kangas, Marko Rahkonen  
Keski-Suomen keskussairaala: Tiina Tiitinen, Maija-Liisa Rummukainen, Jaana Leppäaho-Lakka  
KYS: Sari Hämäläinen, Anne Kosunen  
Kymenlaakson keskussairaala: Oili Ström, Tutta Marttinen  
Lapin keskussairaala: Sirpa Pöyry, Markku Broas  
Länsi-Pohjan keskussairaala: Ulla Kaukoniemi, Tuija Nurkkala  
Oulaskankaan sairaala: Jari Palola  
OYS: Hannu Syrjälä, Helena Ojanperä  
PHSOTEY/ Päijät-Hämeen keskussairaala: Ville Lehtinen, Anne Reiman  
Pohjois-Karjalan keskussairaala: Jukka Heikkinen, Ritva Kontkanen  
Pohjois-Kymen sairaala: Katja Laine, Jaana Palosara  
Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymä: Leena Virranniemi, Ritva Kanervo  
Rauman aluesairaala: Jenna Helin  
Satakunnan keskussairaala, Rauman aluesairaala: Raija Uusitalo-Seppälä, Sari Virtanen  
SOSTERI/ Savonlinnan keskussairaala: Anne Kosonen, Sari Puhakainen  
Staden Jakobstad Social- och hälsovårdsverket: Kimmo Kuisma, Chatrine Norrbacka  
TAYS, Sydänsairaala, Tekonivelsairaala Coxa: Jaana Sinkkonen, Erja Mattila, Pirkko Bister, Ari Lehtinen  
TYKS, Turunmaan sairaala: Tiina Kurvinen, Anne-Mari Kaarto, Harriet Tosun, Kristine Sahlström  
Vaasan keskussairaala: Elina Välvainio, Marja Leppälä  
Vammalan sairaala: Ninni Viitala  
Varkauden sairaala, Joroisten terveystakeskus: Sari Markkanen, Eija Ruotsalainen  
Ylä-Savon SOTE-kuntayhtymä/ Iisalmen sairaala: Sirpa Marjoniemi, Mari Eskelinen

Liite 3.

Hoitoon liittyvät infektiot (HLI) potilasryhmittäin ja riskitekijöiden mukaan ryhmiteltynä vuosina 2016 ja 2011.

	Potilaat, n	%	HLI, n	%	95 %:n LV, %	Potilaat 2011, %	HLI 2011, %
Kaikki potilaat	9 079	100	803	8,8	8,3–9,4	N = 9 712	7,4
Ikäryhmä							
Alle 1 v	653	7,2	44	6,7	4,9–8,9	7,5	5,4
1–14 v	278	3,1	16	5,7	3,3–9,2	3,6	4,3
15–64 v	2 355	37,9	158	6,7	5,7–7,8	44,4	7,1
Yli 65 v	4 706	51,8	478	10,2	9,3–11,1	44,4	8,3
Sukupuoli							
Nainen	4 680	51,5	359	7,7	6,9–8,5	52,4	6,4
Mies	4 278	47,1	429	10,0	9,1–11,0	46,6	8,5
Perustaudin vaikeusaste							
Ei kuolemanvaaraa	5 640	62,1	356	6,3	5,7–7,0	60,3	4,6
Kuolemanvaara lähivuosina	2 519	27,7	318	12,6	11,4–14,0	26,9	10,8
Välitön kuolemanvaara	458	5,0	84	18,3	14,9–22,2	5,8	18,1
Hoitojakson pituus							
1–3 vrk	4 015	44,2	231	5,8	5,0–6,5	46,6	3,6
4–7 vrk	2 310	25,4	244	10,6	9,3–11,9	24,8	8,5
8–14 vrk	1 291	14,2	188	14,6	12,6–16,6	13,9	13,2
yli 14 vrk	1 373	15,1	137	10,0	8,4–11,7	14,7	11,6
Kirurgia samalla hoitojaksolla							
Ei kirurgiaa	6 605	72,8	479	7,3	6,6–7,9	70,3	5,8
Vähintään yksi toimenpide	2 327	25,6	304	13,1	11,7–14,5	28,8	11,0
Vierasesineet							
Keskuslaskimokatetri	583	6,4	169	29,0	25,3–32,9	5,4	32,6
Perifeerinen kanyyli	4 587	50,5	546	11,9	11,0–12,9	50,2	10,4
Virtsakatetri	1 761	19,4	265	15,0	13,4–16,8	18,1	13,7
Intubaatio	191	2,1	50	26,2	20,1–33,0	1,8	26,7