

# Sairaalainfektioiden esiintyvyys Suomessa 2005

OUTI LYYTIKÄINEN ■ MARI KANERVA ■ NIINA AGTHE ■ TEEMU MÖTTÖNEN

## Lähtökohdat

Suomessa ei ole aiemmin tehty kansallista sairaalainfektioiden prevalenssitutkimusta. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sairaalainfektioiden esiintyvyyttä.

## Menetelmät

Tutkimus tehtiin helmi-maaliskuussa 2005 aikuisten vuodeosastoilla kaikissa yliopisto- ja keskussairaaloissa sekä 10 muussa akuuttisairaalassa. Tutkimuspäivänä kaikki sairaalassa sisällä olleet potilaat otettiin tutkimukseen. Tiedot keräsi sairaalan sairaalahygieniatiimi yhdessä osastojen hygieniayhdyshenkilöiden kanssa.

## Tulokset

Potilaista 9 %:lla oli vähintään yksi sairaalainfektio. Tavallisimmat sairaalainfektiot olivat leikkausalueen infektio ja virtsatieinfektio. Sairaalainfektioiden esiintyvyys ja infektiotyypit vaihtelivat erikoisaloittain. Tavallisimmat sairaalainfektioiden aiheuttajamikrobit olivat *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* ja *Enterococcus faecalis*. Huomattava osa sairaalapotilaista sai mikrobilääkitystä.

## Päätelmät

Tuloksia voidaan käyttää suunniteltaessa sairaalainfektioiden torjuntatoimia ja suunnattaessa eri sairaalainfektioyppien ilmaantuvuuden seuranta.

Sairaalainfektio määritellään hoitoon liittyväksi infektioksi, joka saa alkunsa terveydenhuollon toimintayksikössä tai liittyy siellä tehtyyn toimenpiteeseen (1). Se on hoidon aiheuttama komplikaatio, ja se lisää sairastavuutta ja kuolleisuutta (2). Sairaalainfektiot kasvattavat hoidon kustannuksia: mikrobilääkkeiden käyttö ja diagnostisten tutkimusten tarve lisääntyvät, hoitajaksot pitenevät, infektiot aiheuttavat uusia hoitokasvoja ja samalla hoitohenkilöstön tarve kasvaa (2,3). Sairaalainfektioiden esiintyvyys on yksi hoidon laadun mittareista. Osa sairaalainfektioista on ehkäistävissä seuranta- ja torjuntaohjelmiin panostamalla (4).

Prevalenssitutkimus on sairaala-

infektioiden seurantamenetelmä, joka kuvaa aktiivista sairaalainfektioita sairastavien potilaiden osuutta kaikista sairaalassa tutkimushetkellä hoidossa olevista potilaista (5). Aktiivisilla sairaalainfektioilla tarkoitetaan oireisia infektiota, joita ovat paitsi vastadiagnosoidut tapaukset, myös parhaillaan hoidettavat infektiot. Prevalenssitutkimuksella voidaan tuoda esille sairaalainfektio-ongelman laajuus ja laatu. Useissa Euroopan maissa on viimeisen kahden vuosikymmenen aikana tehty kansallisia prevalenssitutkimuksia (6). Suomessa ei ole aiemmin tehty kansallista prevalenssitutkimusta, johon olisi osallistunut useampia sairaaloita.

Kansanterveyslaitos (KTL) aloitti

vuoden 1997 lopulla valtakunnallisen sairaalainfektioiden esiintymistä, torjuntaa ja tutkimusta koskevan sairaalainfektio-ohjelman (SIRO). Kyseessä on vaiheittain etenevä vapaaehtoisuuteen perustuva hanke, joka toteutetaan KTL:n ja sairaaloiden yhteistyönä. Ohjelmassa luotiin ensin järjestelmä veriviljelypositiivisten ja sitten leikkausalueen infektioiden esiintyvyyden seuraamiseksi. Ohjelman kolmas vaihe oli sairaalainfektioiden kansallinen prevalenssitutkimus. Tavoitteena oli saada kokonaiskuva Suomen sairaalainfektioitilanteesta, riskitekijöiden yleisyydestä, sairaalainfektioita aiheuttavista mikrobeista, mikrobilääkkeille resistenttien bakteerien esiintyvyydestä sekä mikrobilääkkeiden käytöstä. Seuraavassa esitetään prevalenssitutkimuksen alustavat tulokset.

## AINEISTO JA MENETELMÄT

Kutsu kansalliseen prevalenssitutkimukseen lähetettiin 28.9.2004 sairaanhoitopiirien johtajille ja tartuntataudeista vastaaville lääkäreille, jotka välittivät kutsun alueensa akuuttisairaaloille. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Tutkimus tehtiin päivän tai tarvittaessa muutaman päivän kuluessa 2.2.–11.3.2005. Tutkimus rajattiin aikuisten akuuttivuodeosastoihin.

Kaikki tutkimushetkellä sairaalassa sisällä olleet potilaat otettiin tutkimukseen lukuun ottamatta polikliinisessa tai päiväkirurgisessa toimenpiteessä olleita potilaita. Jokaisen vuodepaikan potilaasta täytettiin tiedonkeruulomake. Tiedot keräsi sairaalan sairaalahygieniatiimi (hygieniahoitaja, infektiolääkäri ja klinisen mikrobiologian erikoislääkäri) yhdessä osastojen hygieniayhdyshenkilöiden kanssa. Kustakin sairaalasta kaksi sairaalahygieniatiimin jäsentä perehdytettiin prevalenssitutkimuksen suorittamiseen, tietojen keräämiseen ja sairaalainfektio-määrittelyyn Kansanterveyslaitoksessa (13.1. ja 18.1. 2005) järjestetyissä koulutustilaisuuksissa. Tämän jälkeen nämä henkilöt kouluttivat sairaaloissaan muita tutkimukseen osallistuvia henkilöitä.

Tietoja kerättäessä käytiin läpi lääkärin ja hoitajien tekemät potilasasiakirjamerkinnot, radiologiset vastaukset ja laboratoriotulokset. Potilaan henkilötietojen (henkilötunnus, sukupuoli) lisäksi kirjattiin seuraavat tiedot: sairaalaansaapumispäivä, osasto tai erikoisalakoodi, teho- tai valvontaosasto, leikkaushoito, perustaudin vaikeusaste, kosketuseristys resistentin mikrobin vuoksi sekä vierasesineet (virtsa- ja keskuskaliumkatetri, ventilaattorihoito) ja mikrobilääkitys tutkimuspäivänä ja 6 päivän ajalta ennen sitä. Lisäksi selvitettiin, oliko potilaalla tutkimuspäivänä aktiiviseen infektiin viittaavia oireita tai hoitoa ja oliko kyseessä avohoitoinfektio vai epäiltiinkö sairaalainfektioita.

Sairaalainfektio-tyyppejä määriteltäessä käytettiin CDC:n (Centers for Disease Control and Prevention, USA) sairaalainfektioiden kriteerejä (7). Primaarisiksi bakteremiaksi tai fungemiaksi luokiteltiin veriviljelypositiiviset infektiot, joissa ei ollut osoitettavissa verestä viljellyn mikrobin aiheuttamaa infektiopesäketä elimistössä. Niihin kuuluivat myös verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Vastavasti ns. kliinisissä sepsiksissä (veriviljelyä ei ollut otettu tai se oli negatiivinen) elimistössä ei ollut muuta infektiopesäketä. Kaikista tutkimuspäivänä aktiivisista sairaalainfektioista kirjattiin alkamispäivä, tyyppi ja tiedossa oleva aiheuttajamikrobi.

Perustaudin vaikeusaste määriteltiin potilaan yleistä terveydentilaa kuvaavalla McCaben luokituksella (8).

- 1) Ei kuolemanvaara: potilaalla on perustauti, johon ei liity kuolemanvaaraa.
- 2) Kuolemanvaara 4 vuoden sisällä: potilaalla on perustauti, johon liittyy lisääntynyt kuolemanvaara lähimmän 4 vuoden sisällä. Tällainen perustauti voi olla yksittäinen sairaus tai useamman perustaudin summa (monisairas potilas), johon liittyy huomattava sairaalahoitajien tarve.
- 3) Välitön kuolemanvaara: potilaalla on perustauti tai sairaalantulon synnyn on sairaus, johon liittyy välitön kuolemanvaara, joka ei ole hoidolla nopeasti poistettavissa. Tähän luokkaan kuuluvat mm. vakavimmin sairaat tehohoitopotilaat ja terminaalihoidossa olevat syöpäpotilaat.

Tiedonkeruulomakkeet lähetettiin Kansanterveyslaitokseen, jossa ne tarkastettiin,

**Taulukko 1. Sairaalainfektioiden esiintyvyys erikoisaloittain ja teho-osastojen potilaiden osuus sairaalainfektiopotilaista.**

Erikoisala	Tutkittuja potilaita	Potilaita, joilla todettiin sairaalainfektio	Sairaalainfektioiden esiintyvyys, %	Sairaalainfektio-potilaat jotka olivat tehohoidossa (%)
Kirurgia	2 886	287	10	20 (7)
Sisätaudit	2 403	241	10	24 (10)
Syöpätaudit ja sädehoito	276	28	10	0 (0)
Neurologia	615	58	9	8 (14)
Neurokirurgia	153	13	9	7 (54)
Kehkosairaudet	522	27	5	2 (8)
Hammas-, suu- ja leukasairaudet	39	2	5	0 (0)
Naistentaudit ja synnytykset	886	29	3	0 (0)
Korva-, nenä- ja kurkkutaudit	192	4	2	1 (25)
Iho- ja sukupuolitaudit	85	2	2	0 (0)
Silmätaudit	60	1	2	0 (0)
Muut	117	11	9	9 (82)
<b>Yhteensä</b>	<b>8 234</b>	<b>703</b>	<b>9</b>	<b>71 (10)</b>

täydennettiin, tallennettiin ja analysoitiin. Tutkimustuloksista annettiin sairaalakohtainen palaute. Tutkimukselle oli saatu sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuslupa ja Kansanterveyslaitoksen eettisen työryhmän lupa. Tulokset ovat luottamuksellisia siten, että yksittäisiä potilaita tai sairaaloita koskevia tietoja ei julkaista.

## TULOKSET

Tutkimuksen osallistui 30 sairaalaa: 5 yliopistosairaalaa, 15 keskussairaalaa ja 10 muuta akuuttisairaalaa. Tutkittuja potilaita oli yhteensä 8 234, ja heistä 2 759 (34 %) potilaalla oli tutkimuspäivänä infektion oireita tai infektion hoito käynnissä: 1 824 (22 %) avohoitoinfektioita ja 829 (10 %) sairaalainfektioepäilyä.

Kaikkiaan 703 potilaalla todettiin vähintään yksi sairaalainfektio. Sairaalainfektioiden esiintyvyys oli 9 %

(yliopistosairaalat: 9 %, 295/3 416; keskussairaalat: 10 %, 348/3 618; muut akuuttisairaalat: 5 %, 60/1 200). Sairaalainfektioista 17 % (127/741) luokiteltiin toisesta sairaalasta tai terveydenhuoltolaitoksesta peräisin oleviksi.

Sairaalainfektioiden esiintyvyys oli miehillä suurempi kuin naisilla (10 % vs 7 %,  $p < 0,01$ ). Sairaalainfektiopotilaat olivat vanhempia kuin potilaat, joilla ei ollut sairaalainfektioita (iän mediaani 68 vs 63 vuotta,  $p < 0,01$ ). Teho- ja -valvontaosastoilla sairaalainfektioiden esiintyvyys oli suurempi (16 % vs 8 %,  $p < 0,01$ ) kuin muilla osastoilla. Esiintyvyys oli myös suurempi potilailla, joille oli tehty kirurginen toimenpide samalla hoitojaksolla (12 % vs 7 %,  $p < 0,01$ ). Sairaalainfektioiden esiintyvyys oli sitä suurempi, mitä vaikeampia perustauteja potilailla oli (McCaben luokka 1: 5 %; luokka 2:

**Taulukko 2. Tavallisimmat sairaalainfektiot erikoisaloittain.**

Erikoisala	Leikkausalueen infektiot (%)	Virtsatie-infektiot (%)	Primaarinen bakteremia tai fungemia tai kliininen sepsis (%)	Kehkokuume (%)	Muut (%)	Kaikki sairaalainfektiot yhteensä
Kirurgia	154 (53)	38 (13)	26 (8)	34 (12)	41 (14)	293
Sisätaudit	31 (11)	49 (18)	84 (31)	34 (13)	73 (27)	271
Syöpätaudit ja sädehoito	1 (3)	6 (20)	11 (37)	1 (1)	11 (37)	30
Neurologia	2 (3)	34 (59)	2 (3)	15 (26)	5 (9)	58
Neurokirurgia	4 (29)	3 (21)	0 (0)	4 (29)	3 (21)	14
Kehkosairaudet	1 (3)	4 (12)	5 (15)	15 (45)	8 (24)	33
Hammas-, suu- ja leukasairaudet	1 (33)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (33)	3
Naistentaudit ja synnytykset	14 (47)	8 (27)	1 (3)	0 (0)	7 (21)	30
Korva-, nenä- ja kurkkutaudit	3 (60)	0	1 (20)	1 (20)	0 (0)	5
Iho- ja sukupuolitaudit	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	2
Silmätaudit	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1
Muut	3 (23)	2 (15)	0 (0)	6 (46)	2 (15)	13
<b>Kaikki</b>	<b>215 (29)</b>	<b>144 (19)</b>	<b>131 (17)</b>	<b>110 (15)</b>	<b>153 (20)</b>	<b>753</b>

**Taulukko 3. Leikkausalue- tai elininfektioiden tyytit anatomisen sijainnin mukaan.**

Tyyppi	n	(%)
Maha-suolikanavan infektiot	33	(40)
Luu- ja nivelinfektiot	27	(33)
Sydän- ja verisuoni-infektiot	11	(13)
Sukuelinten infektiot	5	(6)
Keskushermoston infektiot	4	(5)
Silmä-, korva-, nenä-, nielu- ja suuinfektiot	2	(2)
Muu alahengitystieinfektio kuin keuhkokuume	1	(1)
Yhteensä	83	(100)

13 %; luokka 3: 25 %;  $p < 0,01$ ).

Sairaalainfektioiden esiintyvyys oli suurin kirurgian, sisätautien ja syöpätautien erikoisanal potilailla (taulukko 1). Sairaalainfektioista 10 % esiintyi teho-osaston potilailla. Teho-osastopotilaiden osuus sairaalainfektioista oli suurin neurokirurgian alalla.

Sairaalainfektioityypit vaihtelivat erikoisaloittain (taulukko 2). Kirurgian alan potilailla suurin osa sairaalainfektioista oli leikkausalueen infektiota, sisä- ja syöpätautien alan potilailla sen sijaan primäärisiä bakteremioita ja fungemioita sekä klinisiä sepsiksiä. Kaikkiaan klinisiä sepsiksiä (87/131) oli kaksi kertaa niin paljon kuin primäärisiä bakteremioita ja fungemioita (44/131). Virtsatieinfektioiden osuus oli suurin neurologian ja naistentautien alan potilailla. Virtsatieinfektioista suurin osa (72 %, 103/144) oli oireisia alempien virtsateiden infektiota; 34 potilaalla oli oireetonta bakteriuriaa ja 7 potilaalla ylempien virtsateiden infektio. Keuhkokuumeiden

osuus korostui neurologian ja keuhkosairauksien alan potilailla.

Tavallisimmat leikkausalue- tai elininfektiot olivat anatomisen sijainnin mukaan maha-suolikanavan infektiot, luun ja nivelten infektiot (14 osteomyeliittiä) ja sydän- ja verisuoni-infektiot (5 mediastiniittiä) (taulukko 3).

Mikrobiologinen näyte oli positiivinen 53 %:ssa (398/753) sairaalainfektioista. Tavallisimmat sairaalainfektioiden aiheuttajamikrobit olivat *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* ja *Enterococcus faecalis* (taulukko 4). Resistenttien mikrobit aiheuttamat infektiot olivat yksittäisiä: kolme TRPA-infektioita (tobramysiinille resistentti *Pseudomonas aeruginosa*), kaksi MRSA-infektioita (metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus*) ja yksi ESBL-infektio (laajakirjoisia beetalaktamaaseja tuottavat enterobakteerit, *E. coli* tai *Klebsiella pneumoniae*).

Aiheuttajamikrobit vaihtelivat sairaalainfektioityypeittäin. Leikkausalueen infektiota ja primäärisiä bakteremioita aiheuttivat tavallisimmin *S. aureus* ja koagulaasinegatiiviset stafylokokit, virtsatieinfektioita taas *E. coli* ja *Enterococcus faecalis*. Keuhkokuumeissa saatiin harvoin aiheuttajamikrobia selville (19 %, 21/110). Sairaalainfektioista 5 % oli *Clostridium difficile* aiheuttamia ripuleita.

Tutkimuspäivänä 19 %:lla (1 524/8 234) potilaista oli virtsatiekatetri, 1 %:lla (83/8 234) suprapubinen katetri, 6 %:lla (455/8 234) keskuslaskimokatetri ja 1 % (119/8234) oli ventilaattorihoidossa. Virtsatiekatetreihin liittyvien virtsatieinfektioiden esiintyvyys oli tuhatta katetriä kohti laskettuna 4,4 ja keskuslaskimokatreihin liittyvien primääristen bakteremioiden tai fungemioiden ja klinisten sepsisten

9,3. Ventilaattorikeuhkokuumeiden esiintyvyys oli 17,6 tuhatta ventilaattoripäivää kohti.

Tutkimuspäivänä 39 % (3 224/8 234) potilaista sai vähintään yhtä mikrobilääkettä, sairaalainfektioista 95 % (664/703). Tavallisimmat mikrobilääkkeet olivat muut beetalaktamirakenteiset bakteerilääkkeet kuin penisilliinit (sis. kefalosporiinit, karbapeneemit ja monobaktaamit), muut bakteerilääkkeet (sis. vankomysiini) ja kinolonijohdokset.

Kaikkiaan 128 (2 %) potilasta hoidettiin kosketuserityksessä tutkimuspäivänä: 94 potilaalla oli MRSA:n, 22 TRPA:n, 7 ESBL:n, 1 VRE:n ja 4 muun resistentin mikrobin aiheuttama infektio tai oireeton kantajuus.

## POHDINTA

Kansallisella prevalenssitutkimuksella saatiin kokonaiskuva Suomen sairaalainfektioitilanteesta. Se katsoi kaikki sairaalainfektioityypit akuutisairaanhoidon vuodeosastoilla pediatrian ja psykiatrian osastoja lukuun ottamatta. Tutkimukseen osallistuivat kaikki yliopisto- ja keskussairaalat sekä 10 muuta sairaalaa.

Tutkimushetkellä 9 %:lla sairaalahoitossa olleista potilaista oli vähintään yksi sairaalainfektio. Näistä 29 % oli leikkausalueen infektiota. Sairaalainfektioiden esiintyvyys ja infektiotyypit vaihtelivat erikoisaloittain. Tulokset ovat hyvin samansuuntaisia kuin muiden Euroopan maiden kansallisissa prevalenssitutkimuksissa (6), joskin tutkimusmenetelmien erojen vuoksi eri maiden tulosten vertailu ei ole suositeltavaa.

Parinkymmenen viime vuoden aikana useat maat ovat tehneet kansalli-

**Taulukko 4. Mikrobiologisesti varmistetut sairaalainfektiot ja niiden aiheuttajamikrobien jakauma infektiotyypeittäin.**

Aiheuttajamikrobi tai ryhmä	Leikkausalueen infektiot (n = 126)	Virtsatieinfektiot (n = 125)	Primäärinen bakteremia tai fungemia (n = 44)	Keuhkokuume (n = 21)	Muut (n = 82)	Kaikki sairaalainfektiot (n = 398)
<i>Escherichia coli</i>	10 (5)	50 (38)	4 (7)	3 (9)	5 (4)	72 (13)
<i>Staphylococcus aureus</i>	29 (13)	4 (3)	9 (16)	3 (9)	9 (8)	54 (10)
<i>Enterococcus faecalis</i>	18 (8)	21 (16)	3 (5)	1 (3)	5 (4)	48 (9)
Koagulaasinegatiiviset stafylokokit	28 (13)	3 (2)	10 (18)	1 (1)	2 (2)	44 (8)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15 (7)	10 (8)	2 (4)	0 (0)	7 (6)	34 (6)
<i>Candida albicans</i>	12 (6)	0 (0)	5 (9)	4 (12)	11 (10)	32 (6)
<i>Clostridium difficile</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	28 (25)	28 (5)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3 (0)	10 (8)	1 (2)	2 (6)	1 (1)	17 (3)
<i>Enterococcus faecium</i>	9 (0)	0 (0)	1 (2)	1 (3)	3 (3)	14 (3)
Muut	96 (44)	35 (26)	21 (38)	18 (55)	35 (38)	213 (38)

**Taulukko 5. Sairaalinfektioiden kansallisten esiintyvyydetutkimusten tuloksia Euroopan maista.**

Maa ja vuosi	Potilaita	Sairaaloita	Esiintyvyys, %
Belgia, 1984	8 723	106	9,3
Tšekkoslovakia, 1984	12 260	23	6,1
Britannia, 1993–94	37 111	157	9,0
Saksa, 1994	14 966	72	3,5
Ranska, 1996	236 334	830	6,7
Espanja, 1997	51 674	214	6,9
Kreikka, 1999	3 925	14	9,3
Italia, 2000	18 667	88	4,9
Slovenia, 2001	6 695	19	4,6
Norja, 2003	12 257	60	5,1
Suomi, 2005	8 234	30	8,5

sia prevalenssitutkimuksia: ensimmäisinä Ruotsi, Tanska, Norja ja Britannia, sitten Italia, Belgia, Tšekkoslovakia, Espanja, Ranska, Saksa, Kreikka ja Slovenia. Britannia, Italia, Ranska, Espanja ja Norja ovat toistaneet tutkimuksiinsa, Espanja kerran ja Norja kaksi kertaa vuodessa. Sairaalinfektioiden esiintyvyys on vaihdellut laajasti (3,5–9,3 %), mutta eri sairaalinfektiotyyppien jakauma on ollut hyvin samankaltainen (taulukko 5) (6). On hyvin todennäköistä, että erot johtuvat suurimmaksi osaksi menetelmällisistä eroista. Tärkeimmät tuloksiin vaikuttavat tekijät ovat sairaaloiden (akuutisairaalat/pitkäaikaishoitolaitokset) ja potilaiden valinta (erikoisalat), tutkijoiden valinta ja koulutus (sairaalan oma tiimi/ulkopuoliset tekijät) sekä menetelmät, joilla sairaalinfektioita havaitaan, mikrobiologisen diagnostiikan saatavuus ja käyttö sekä kartoitetut sairaalinfektio-tyypit (kaikki/taallimmat tyypit). Nämä ovat vaihdelleet eri maiden prevalenssitutkimuksissa.

Koska sairaalinfektioiden seuranta-menettelmistä ei ole ollut yhtenäistä käytäntöä Euroopan unionin maissa, standardoitujen seurantamenettelmien kehittämiseksi käynnistettiin Euroopan komission rahoittama HELICS-projekti (Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance). Projektissa on laadittu mm. yhteinen tutkimusprotokolla prevalenssitutkimusta varten. Suomen kansallisen prevalenssitutkimuksen käsikirja tehtiin tämän pohjalta. Tavoitteena oli, että yhteisestä tutkimuskäsikirjasta olisi apua sairaaloille niiden suunnitelmassa omia prevalenssitutkimuksiaan (5). Lisäksi sairaalat voivat käyttää käsikirjaa toistaessaan tutkimuksia.

Prevalenssitutkimuksesta saatua tie-

toa voidaan käyttää sairaalinfektio-ongelman esille tuomisessa sellaisissa sairaaloissa ja yksiköissä, joissa ei ole muuta seurantaa tai joissa suunnitellaan ilmaantuvuusseurannan aloittamista. Sen avulla voidaan myös arvioida käytössä olevan ilmaantuvuusseurannan herkkyyttä (sensitiivisyys) eli sitä, kuinka hyvin sairaalinfektiot löydetään. Prevalenssitutkimus voidaan myös kohdistaa esimerkiksi vain potilaisiin, joilla on vierasesine tai jotka saavat mikrobilääkitystä. Toistamalla tutkimus säännöllisesti voidaan arvioida esiintyvyyden muutoksia ja torjuntaohjelmien tehoa.

Osallistuvilta sairaaloilta saadun palautteen mukaan tutkimuksen käytännön suorittaminen sujui ongelmitta. Sitä pidettiin myös koulutuksellisesti hyödyllisenä. Tutkimusta varten oli määriteltävä osastolle hygienia-yhdyshenkilö, ellei tällaista aiemmin ollut, ja yhteistyö sairaalahygieniatimin ja osastojen välillä tiivistyi. Myös muiden maiden kokemukset viitetaivat siihen, että kansallinen prevalenssitutkimus on tehokas tapa välittää tietoa esimerkiksi sairaalinfektioiden määrittämisestä ja seurantamenetelmistä.

Prevalenssitutkimuksella voidaan tunnistaa sairaalinfektio-ongelma ja lisätä tietoisuutta ongelman laajuudesta ja laadusta (9). Sairaalinfektio-ongelman varmistamiseksi ja riskitekijöiden tunnistamiseksi tarvitaan usein kuitenkin jatkuvaa aktiivista ilmaantuvuuden seurantaa. Ongelman varmistamisessa vertailuluvut muista sairaaloista saattavat olla avuksi. Kansalliset sairaalinfektio-ohjelmat voivat tuottaa tällaisia vertailulukuja, kunhan sairaalat käyttävät samoja seurantamenetelmiä ja määritteliä.

Suurin osa sairaalinfektioista on väistämättömiä, osa kuitenkin ehkäistävissä (10). Tuoreessa kirjallisuuskat-

**Tästä asiasta tiedettiin**

Prevalenssitutkimuksella voidaan saada kokonaiskuva sairaalinfektio-tilanteesta, riskitekijöiden yleisyydestä, sairaalinfektioita aiheuttavista mikrobeista, mikrobilääkkeille resistenttien bakteerien esiintyvyydestä sekä mikrobilääkkeiden käytöstä.

Useissa Euroopan maissa on kahden viime vuosikymmenen aikana tehty kansallisia sairaalinfektioiden prevalenssitutkimuksia. Suomessa ei ole aiemmin tehty prevalenssitutkimusta, johon olisi osallistunut useampia sairaaloita.

**Tämä tutkimus opetti**

Tutkimushetkellä 9 %:lla sairaalahoidossa olleista potilaista oli vähintään yksi sairaalinfektio. Näistä 29 % oli leikkausalueen infektoita.

Sairaalinfektiopotilaat olivat iäkkäämpiä, heille oli todennäköisemmin tehty leikkaus ja heillä oli vaikeita perussairauksia.

Sairaalinfektioiden yleisyys on Suomessa samaa tasoa kuin muiden Euroopan maiden kansallisissa prevalenssitutkimuksissa.

sauksessa arvioitiin, että kaiken kaikkiaan ainakin 20 % sairaalinfektioista voitaisiin ehkäistä, mutta osuus vaihteli suuresti, välillä 10–70 %, sen mukaan, millaisesta hoitoyksiköstä, tutkimusasetelmasta, sairaalinfektioiden esiintyvyyden lähtötasosta ja infektiotyyppistä oli kyse. Tehokkaiksi osoittautuneiden interventtioiden suunnitteluun osallistui moniammatillinen tiimi, johon kuului sairaalahygieniatimin lisäksi mm. hoitohenkilökunnan jäseniä. Interventiot hyödynsivät erilaisia hoidon laadun parantamiseen

tähtäviä menetelmiä. Ne sisälsivät mm. hoitohenkilökunnan koulutusohjelmia, julisteita ja esitteitä, kirjallisia suosituksia ja ohjeita sekä infektioiden seuranta ja siihen liittyvää palautetta hoitohenkilökunnalle.

Kiitokset kansalliseen sairaalainfektioiden prevalenssitutkimukseen osallistuneille sairaaloille ja sairaalahygieniatimien jäsenille.

## KIRJALLISUUTTA

- Syrjälä H. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintymiseen vaikuttaa. Kirjassa: Hellstén S, toim. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. painos. Helsinki 2005.
- Laine J, Lumio J. Sairaalainfektioiden esiintyminen ja merkitys. Kirjassa: Hellstén S, toim. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. painos. Helsinki 2005.
- Wenzel RP. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infect* 1995;31:79-87.
- Haley RW, Culver DH, White JW ym. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;121:182-205.
- Lyytikäinen O, Ruutu P. Prevalenssitutkimus - merkitys sairaalainfektioiden seurantamenetelmänä. *Sairalahygienialehti* 2001;2:68-71.
- Gastmeier P, Kampf G, Wischniewski N, Schumacher M, Daschner F, Rüden. Importance of the surveillance method: national prevalence studies on nosocomial infections and the limits of comparison. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:661-7.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
- McCabe WR, Jackson GG. Gram-negative bacteremia. *Arch Intern Med* 1962;110:83-91.
- Gastmeier P, Sohr D, Just H-M, Nassauer A, Daschner F, Rüden H. How to survey nosocomial infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:366-70.
- Harbarth S, Sax H, Gastmeier P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *J Hosp Infect* 2003;54:258-66.

## Kirjoittajat

**OUTI LYYTIKÄINEN**  
LT, dosentti, infektiosairauksien erikoislääkäri, projektipäällikkö  
Kansanterveyslaitos,  
Infektioepidemiologian osasto,  
Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO)  
outi.lyytikainen@ktl.fi

**MARI KANERVA**  
LT, vs. infektiosairauksien erikoislääkäri  
Hyks, sisätautien toimiala,  
infektiosairauksien klinikka  
Kansanterveyslaitos,  
Infektioepidemiologian osasto,  
Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO)

**NIINA AGTHE**  
hygieniahoitaja  
Kansanterveyslaitos,  
Infektioepidemiologian osasto,  
Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO)

**TEEMU MÖTTÖNEN**  
ATK-suunnittelija  
Kansanterveyslaitos,  
Infektioepidemiologian osasto,  
Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO)

## English summary

### National prevalence survey on nosocomial infections in Finnish acute care hospitals, 2005

The first national prevalence survey of nosocomial infections (NI) was conducted in 30 Finnish acute care hospitals during February and March 2005. The overall prevalence of NI was 8.5% (703/8234). Surgical site infection (SSI) was the most common NI (29%), followed by urinary tract infection (UTI) (19%) and primary bloodstream infection (BSI) and clinical sepsis (17%). NI prevalence was higher in males, among intensive care and surgical patients, and increased with age and severity of underlying illness.

Microbiological investigation yielded positive results in 56% (398/703) of patients with NIs. The most common causative microbes were *Escherichia coli* (13%), *Staphylococcus aureus* (10%) and *Enterococcus faecalis* (9%). NIs caused by multiresistant microbes were rare (n=6). A total of 122

patients were treated in contact isolation due to the carriage of multiresistant microbes. At the time of the survey 19% of hospitalized patients had urinary catheter, 6% central venous line, and 1% were on a respirator. Antimicrobial treatment was given to 39% (3224/8234) of hospitalized patients. The results can be used to prioritize infection control measures and for more detailed incidence surveillance of NI.

**OUTI LYYTIKÄINEN**  
M.D.  
Hospital Infection Program,  
Department of Infectious Disease  
Epidemiology, National Public  
Health Institute  
E-mail: outi.lyytikainen@ktl.fi

**MARI KANERVA,**  
**NIINA AGTHE,**  
**TEEMU MÖTTÖNEN**