

# terveydenhuolto

## Terveydenhuoltotutkimus

*Maija Rummukainen, Aino Jakobsson,  
Pertti Karppi, Hannu Kautiainen*

# Infektioiden torjunta keskisuomalaisissa pitkäaikaishoitopaikoissa

**Lähtökohdat** Suomessa ei ole aikaisemmin selvitetty pitkäaikaishoidossa olevien potilaiden mikrobilääkehoidon indikaatioita ja määrää eikä arvioitu vallitsevia infektioiden hoito- ja torjuntakäytäntöjä.

**Aineisto ja menetelmät** Infektiolääkäri, hygieniahoitaja ja geriatri haastattelivat vuoden aikana 130 pitkäaikaishoitopaikan henkilökuntaa ja tutustuivat laitosten tiloihin. Erityistä huomiota kiinnitettiin mikrobilääkkeiden sekä käsihuuhteen käyttöön.

**Tulokset** Virtsatietulehdusten esto ja hoito olivat tavallisimmat syyt mikrobilääkityksiin, joita oli yhteensä 19 prosentilla hoidettavista (687/3 654). Hoidossa oli yhteensä 23 MRSA:n ja 22 ESBL:ä tuottavan enterobakteerin kantajaa. Käsihuuhdetta käytettiin hyvin vaihtelevasti.

**Päätelmät** Vanhusten pitkäaikaishoidon mikrobilääkehoidosta tulee antaa alueelliset ohjeet sekä käsihuuhteen käyttöä lisätä ja sen kulutusta seurata vuosittain.

Sairaanhoitopiirin kuuluu ohjata laitosinfektioiden torjuntaa, seuranta ja selvittämistä alueellaan (1). Infektioiden väheneminen parantaa hoidon laatua, vähentää potilaiden kärsimyksiä ja tuo kustannussäästöjä (2).

Mikrobilääkkeille resistentit bakteerikannat, kuten MRSA (metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus*) ja ESBL (extended spectrum betalactamase; laajakirjoisia beetalaktamaaseja tuottavat enterobakteerit, kuten *E. coli* tai *Klebsiella*

pneumoniae) ovat lisääntyneet Suomessa samoin kuin muissakin maissa (3). Ilmeisesti laajakirjoisten fluorokinolonien kasvanut käyttö on johtanut MRSA-bakteerikantojen yleistymiseen (4). Käsihuhteen käytön on toisaalta osoitettu estävän näiden bakteerien leviämistä (5,6). Erikoissairaanhoiton bakteeri-infektioiden esiintyvyyttä on tutkittu Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä vuodesta 1997, ja ensimmäinen valtakunnallinen selvitys tehtiin vuonna 2005 (7). Sitä vastoin pitkäaikaishoidon infektioiden prevalenssia maassamme ei ole aiemmin tutkittu.

Suomessa on käypä hoito -suositukset virtsatietulehduksesta (8), ihoinfektioista (9) ja keuhkoputkentulehduksesta (10), muttei keuhkokuumeesta. Ohjeet koskevat koko väestöä eivätkä vain iäkkäitä potilaita. Useita kansainvälisiä ja kansallisia ohjeita pitkäaikaishoidon potilaiden ja henkilökunnan influenssa- (11,12) ja asukkaiden pneumokokkirokotuksista on annettu (13,14).

Koska aiempia kansallisia tai alueellisia tietoja ei ollut maassamme käytettävissä, päätettiin tutkia Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueen pitkäaikaishoidon yksiköissä bakteeri-infektioiden ja resistenttien bakteerien kantajien määrät, vallitsevat hoitokäytännöt ja torjuntakeinot.

## Aineisto ja menetelmät

Kartoitus tehtiin 27.9.2004–3.10.2005 käymällä 33 päivän aikana yhteensä 130 hoitoyksikössä (taulukko 1). Niistä oli terveyskeskussairaalan yksiköitä 26, vanhainkoteja 32, dementiahoitopaikkoja 9, palvelukoteja 61 ja kaksi muuta säätiön tai yksityisen omistamaa hoitopaikkaa. Tutkituissa yksiköissä oli hoidossa yhteensä 3 654 potilasta. Keski-ikä oli hieman yli 80 vuotta ja useimmat (81 %) potilaista olivat täyttäneet 65 vuotta. Päädiagnoosina oli dementia 48 prosentilla. Itsenäisesti WC:ssä kävi 30 %, avustettuna 50 % ja vuodepotilaiden osuus oli 20 %. Kestokatetria käytti yhteen-

sä 67 ja vatsanpeitteiden läpi asennettua katetria (Cystofix) 28 hoidettavaa.

Etukäteen oltiin puhelinyhteydessä kuhunkin hoitopaikkaan. Infektiolääkäri, hygieniahoitaja ja geriatri muodostivat tutkivan tiimin. Kukin vierailu koostui kahdesta osasta. Ensin infektiolääkäri haastatteli hoitopaikan henkilökuntaa infektioiden esiintymisestä ja niiden torjuntakeinoista. Juuri sillä hetkellä menossa olevat mikrobilääkekuurit ja niiden indikaatiot käytiin läpi. Kunkin diagnoosin oikeellisuuteen tai kuinka siihen oli päädytty, ei paneuduttu. Geriatri kirjasi strukturoidusti vastaukset. Sen jälkeen tutustuttiin yksikön tiloihin ja kiinnitettiin erityistä huomiota hoidettavien huoneisiin, saniteettitiloihin, lääkekaapin sisältöön sekä huuhteluhuoneeseen. Havainnot kirjattiin muistiin vapaamuotoisesti.

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin eettinen toimikunta antoi tutkimuksesta puoltavan lausuntonsa.

## Tulokset

### Mikrobilääkkeiden käyttö ja bakteeri-infektiot

Tutkimuspäivänä hoitopaikkojen lääkekaapissa olevista mikrobilääkkeistä mainittiin useimmin trimetopriimi (76 %), nitrofurantoiini (68 %), pivmesillinaami (62 %) ja kefaleksiini (58 %) (taulukko 2). Seitsemässä hoitopaikassa (5 %) ei kartoituspäivänä lääkekaapissa ollut lainkaan mikrobilääkkeitä.

Antibiootteja oli käytössä yhteensä 687 hoidettavalla (19 %). Virtsatietulehdus oli yleisin infektio, sitä hoidettiin yhteensä 101 mikrobilääkekuurilla (4 % tutkituista) (kuvio 1). Virtsatietulehduksia estettiin yhteensä 458 antibioottiluokalla (13 %). Tähän lukuun eivät sisällyneet metenamiini-suoloja sisältävät valmisteet, joita käytettiin melko yleisesti. Ihon ja hengitysteiden tulehduksiin oli käytössä 52 ja 54 lääkekuuria. Muihin syihin mikrobilääkitys oli kartoituspäivinä 22 potilaalla. Virtsatietulehdusten kolme selvästi yleisintä mikrobilääkettä olivat pivmesillinaami, nitrofurantoiini ja trimetopriimi.

Virtsatietulehdusta etsittiin hoitopaikoissa seuraamalla potilaiden paikalliset ja yleisoireita, mutta hajukin ohjasi näytteen ottoon 76 hoitopaikassa (59 %). Liuskakokeita teh-

tiin 95:ssä (73 %) ja mikroskopiaa bakteeriviljelyyn liitettynä yhteensä 105 hoitopaikassa (81 %). Virtsan bakteeriviljelyä käytettiin hoidon tehon varmistamiseen 22 yksikössä (17 %). CRP-tutkimuksia oli edeltävän kuukauden aikana tehty yhteensä 1 381:lle (38 %) potilaalle ja thorax-kuvaus 443 (12 %) potilaalle. Yskösten tuberkuloosinäytteitä oli edeltävän vuoden aikana tutkittu yhteensä 122 henkilöltä.

Hengitystietulehduksien hoitoon käytettiin useimmiten kefaleksiinia (56 %) tai doksisykliiniä (55 %). V-penisilliini kuului vain 22 hoitopaikan (17 %) keinoihin hoitaa hengitysteiden bakteeri-infektioita.

Erilaisia haavoja oli yhteensä 142 potilaalla (4 %). Säärihaavat ja painehaavat olivat tavallisimpia. Haavasta otettiin bakteeriviljely tavallisesti oireiden tai antibioottiluokan suunnittelun takia, joskus leikkaushaavan erittämisen vuoksi ja joissakin hoitopaikoissa miltei joka haavasta, varsinkin jos resistenttejä bakteerikantoja oli esiintynyt. Riittävän pitkää (vähintään kolme viikkoa) ruusun antibioottiluokan käyttöä 40 %:ssa hoitopaikoista. Syyhyä oli esiintynyt kuudessa yksikössä (5 %) edeltävän vuoden aikana. Vyöruusun viruslääke oli rutiinikäytössä 118 hoitopaikassa (91 %).

### Resistenttien bakteerien esiintyminen

MRSA-potilaita oli tutkimushetkellä yhteensä 23 ja ESBL:ta tuottavien enterobakteerien kantajia 22. Eristys- ja varotoimikäytännöt oli toteutettu suositusten mukaisesti paikalliset olosuhteet huomioon ottaen. Clostridium difficile aiheuttamaa ripulia oli edeltävän vuoden aikana hoidettu mikrobilääkkeillä yhteensä 45 yksikössä (35 %).

### Infektioiden ehkäisykeinot

Kuviossa 2 on kuvattu kuinka paljon eri tyyppisissä hoitopaikoissa käytettiin käsihuuhdetta. Sen kulutuksessa esiintyi suurta yksikkökohtaista vaihtelua (kuvio 3), mutta vain yhdessä palvelukodissa sitä ei käytetty lainkaan.

Virtsatietulehdusten estohoitoa käytettiin yleisimmin trimetopriimiä (76 % hoitopaikoista), metenamiinia (71 %) ja karpalotuotteita (49 %). Varsin tavallisia olivat myös C-vitamiini, paikallisestrogeneeni ja nitrofurantoiini.

Sellaisia yhden hengen huoneita, joissa voidaan hoitaa esimerkiksi resistenttien bakteerien, kuten MRSA:n ja ESBL:n

## Taulukko 1.

Kartoitetut hoitopaikat, hoidettavat ja hoitohenkilökunta.

	Tk-sairaalat n = 26	Vanhainkodit n = 32	Dementiayksiköt n = 9	Palvelukodit n = 61	Muut n = 2	Yhteensä n = 130
<b>Pitkäaikaishoito</b>						
naisia	408	775	82	802	6	2 073
miehiä	165	248	25	371	42	851
<b>Lyhytaikaishoito</b>						
naisia	326	63	4	36	12	441
miehiä	225	31	3	12	18	289
<b>Yhteensä</b>	<b>1 124</b>	<b>1 117</b>	<b>114</b>	<b>1 221</b>	<b>78</b>	<b>3 654</b>
<b>Hoitohenkilökunta</b>	<b>887</b>	<b>665</b>	<b>82</b>	<b>524</b>	<b>66</b>	<b>2 224</b>
<b>Hoitaja/hoidettavia</b>	<b>0,79</b>	<b>0,60</b>	<b>0,72</b>	<b>0,43</b>	<b>0,84</b>	<b>0,61</b>

kantajia, oli yhteensä 107 hoitopaikassa (82 %).

Desinfioiva huuhtelulaite (Deko tms.) oli käytettävissä 74 hoitoyksikössä (57 %). Yleensä laitteella ei ollut vastuuhenkilöä ja säännöllinen huolto toimi vain harvoissa paikoissa. Konetta ei osattu useinkaan hyödyntää hoito- ja siivousvälineiden huollossa.

Välineiden sterilointi oli kirjavaa, mutta usein palvelu saatiin terveyskeskuksesta. Influenssarokotusta tarjottiin kaikille hoidettaville 106 yksikössä (82 %), mutta pneumokokkirokotetta vain satunnaisesti yksittäisille potilaille. Henkilökunnan influenssarokotus oli 91 hoitopaikassa (70 %) käytettävissä infektioiden ehkäisykeinona, mutta vain harvat ottivat rokotuksen.

**Yksikköjen tilat, laitteet ja toimintatavat**

Tiloihin tutustuttaessa hygieniahoitaja kiinnitti huomiota moniin käytännön yksityiskohtiin. Hoidettavien huoneet oli ahdettu täyteen. Suositeltu sänkyjen väli (1,5 metriä) tartuntojen torjumiseksi toteutui yleensä vain yhden hengen huoneissa. Käsihuuhdetta ei useinkaan ollut ulko-oven sisäpuolella, mistä vierailijat löytäisivät sen helposti. Selvät käyttöohjeet puuttuivat usein huuhtepakkausten vierestä.

Kertakäyttöisiä "mikkihiiri"-käsineitä käytettiin vielä monissa yksiköissä, vaikka niillä on olematon suojateho. Virtsarakon katetrointia varten välineet kerättiin vielä usein itse. Partakoneet eivät aina olleet henkilökohtaisia. Useampi hoidettava saattoi käyttää samoja kynsien hoitovälineitä, eikä niitä desinfioitu huuhtelulaitteessa jokaisen käyttäjän jälkeen. Neulojen ja terävien esineiden keräilyyn käytettiin usein sattumanvaraisia muovikanistereja eikä tarkoitukseen valmistettuja kovaseinäisiä astioita. Joissakin hoitopaikoissa

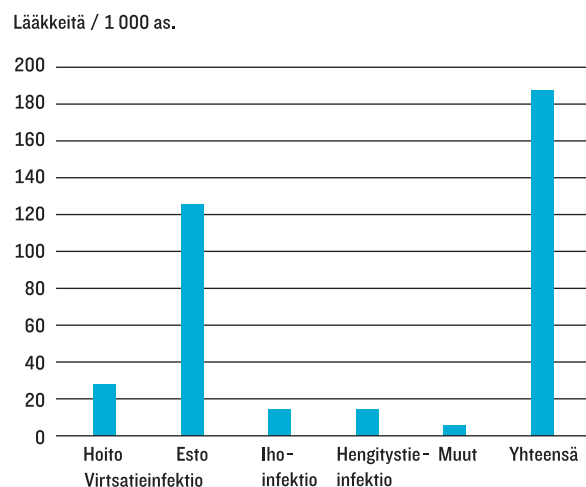
**Taulukko 2.**

Hoitopaikkojen lääkekaapeissa olleet mikrobilääkkeet.

Mikrobilääke	Laitosten lukumäärä n = 130	%
Trimetopriimi	99	76
Nitrofurantoiini	88	68
Pivmesillinaami	80	62
Kefaleksiini	75	58
Siprofloksasiini	49	38
V-pensilliini	47	36
Doksisykliini	42	32
Amoksisilliini	39	30
Sulfa + trimetopriimi	34	26
Kefuroksiimi	27	21
G-penisilliini	22	17
Keftriaksoni	22	17
Roksitromysiini tai muu makrolidi	21	16
Metronidatsoli	18	14
Norfloksasiini	18	14
Klindamysiini	12	9
Prokaiinipenisilliini	8	6
Kloksasilliini	4	3
Amoksisilliini + klavuliinihappo	1	1
Muu/muita	34	26
Ei mitään	7	5

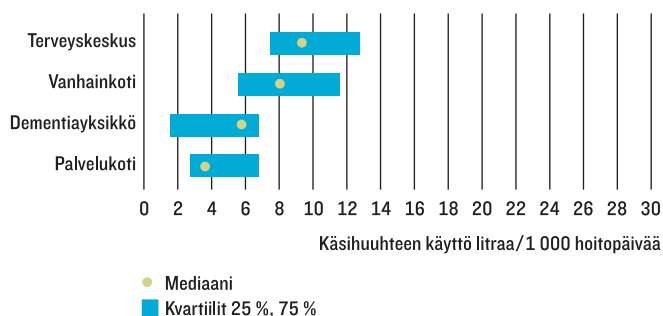
**Kuvio 1.**

Mikrobilääkkeiden käytön indikaatiot tuhatta asukasta kohti keski-suomalaisissa pitkäaikaishoitopaikoissa.



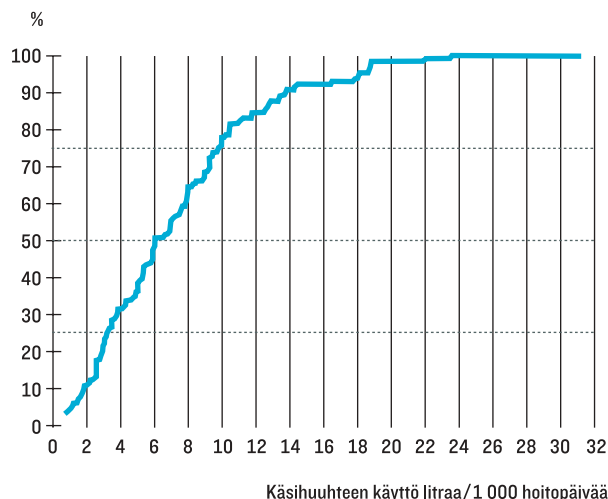
**Kuvio 2.**

Käsihuhteen käyttö litroina tuhatta hoitopäivää kohti hoitopaikkatyypeittäin.



**Kuvio 3.**

Käsihuhteen käyttö kumulatiivisesti (%) hoitopaikoittain litroina tuhatta hoitopäivää kohti.



**Tästä asiasta tiedettiin**

- Mikrobilääkkeiden teho heikkenee pitkäaikaiskäytössä. Niiden määräämistä tulisi vähentää tarkistamalla käytön tarpeellisuus ja asianmukaisuus.

**Tämä tutkimus opetti**

- Tavallisiin komplisoitumattomiin infektioihin käytetään usein liian laajakirjoisia mikrobilääkkeitä.
- Virtsatietulehdukset ovat yleisin antibiootihoidon ja -ehkäisyn syy pitkäaikaishoidossa.

välineet huollettiin itse, vaikka laitteisto oli vanhaa eikä koulutus ollut ajan tasalla. Vaippoja säilytettiin vain harvoin niiden alkuperäispakkauksissa, vaan pöydillä ja pesuallaiden reunoilla alttiina ilmakontaminaatiolle.

**Pohdinta**

Tämä keskisuomalainen hygieniakartoitus oli ensimmäinen laatuaan. Suomen sairaanhoitopiireissä on resistenttien bakteerien lisääntymisen myötä ollut käynnissä useita koulutus-hankkeita, joissa ei kuitenkaan ole jalkauduttu selvittämään yksittäisten hoitopaikkojen asioita niin kuin tässä tutkimuksessa. Muualla toteutettujen projektien tuloksia on raportoitu toistaiseksi vähän. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri vastaa asukasmäärältään ja pinta-alaltaan viittä prosenttia koko maasta. Muiden alueiden tietoja ei ole käytettävissä, joten koko maan kuvaa ei voida arvioida tämän selvityksen perusteella. Vaihtelu oli varsin suurta jo Keski-Suomen sisällä. Kartoitukseen kuuluivat melkein kaikki alueella toimivat vanhuksia hoitavat yksiköt. Ulkopuolelle jäi vain harvoja yksityisiä muutaman asukkaan yksikköjä.

Tulokset osoittivat, että virtsatietulehdukset ja niiden esto ovat tavallisimpia mikrobilääkityksen syitä erilaisissa vanhusten laitoksissa tai laitosmaisissa hoitopaikoissa. Samanlaisia tuloksia on saatu muuallakin maailmassa (15). Muut infektiot koskevat joko hengitysteitä tai ihoa, niin kuin esim. Norjassa tehdyssä tutkimuksessa (16) on käynyt ilmi.

Hoitopaikoissa annettiin potilaille varsin laajakirjoisia

mikrobilääkkeitä, joiden käyttö kannattaisi rajata erikois-sairaanhoitoon. Antibioottikuurien pituus on yleensä suositusten mukaista, mutta ruusun hoidossa käytetään liian lyhyitä jaksuja.

Resistentit mikrobit ovat rantautuneet Keski-Suomeenkin, ja niitä esiintyy melko paljon vanhuksia hoitavissa yksiköissä. Ehkäisyssä päähuomio tulisi kiinnittää siihen, että bakteerien kulkureitti katkaistaan lisäämällä käsihuuhteen käyttöä. Tämä koskee erityisesti hoitajia, lääkäreitä ja hoidettavien luona vierailevia henkilöitä. Toinen ehkäisyn kulmakivi on kapeakirjoisten mikrobilääkkeiden määrääminen potilaille.

Hoitopaikkojen tilat ovat hyvin vaihtelevia, mutta usein varsin laitosmaisia. Avo- ja laitoshoidon välinen raja on täysin hämärtynyt. Samassa hoitopaikassa ja jopa samassa huoneessa voi olla avo- ja laitoshoitopotilaita, joita hoitaa yhteinen henkilökunta yhtä intensiivisesti. Vuoteiden välimatka on ani harvoin riittävä. Desinfioiva huuhtelulaite puuttuu monista palvelutaloista, vaikka niissä hoidetaan yhä enemmän huonokuntoisia, apuvälineitä tarvitsevia ja pidätyskyvyttömiä asukkaita. Myös henkilökunnan määrä oli usein pieni verrattuna hoidettavien avun tarpeeseen. Sekä henkilöstön määrä että sen laatu vaikuttavat infektioidenkin hoitoon ja torjuntaan.

Toteuttamamme hanke antaa pohjan alueellisen ohjeistuksen laatimiseen. Sitä ei voi tehdä ilman tarkkaa kuvaa siitä, millaisia potilaita on paikallisissa yksiköissä ja miten heitä niissä hoidetaan. Ohjeiden perustana tulee olla tieto laitosten infektioiden esiintyvyydestä, aiheuttajamikrobeista ja niiden herkkyydestä, vaikka mikrobiologinen diagnostiikka on vähäistä pitkäaikaishoidon yksiköissä.

**Päätelmät**

Liki viidesosalla pitkäaikaisista laitospotilaista oli käytössä mikrobilääke. MRSA oli 0,6 prosentilla ja ESBL 0,6 prosentilla hoidettavista. Antibioottien käyttöä varten laaditaan alueelliset ohjeet pitkäaikaishoitoa toteuttaviin vanhusten hoitopaikkoihin (ks. tässä lehdessä ss. 4347–9). Mikrobilääkehoidossa pitää pyrkiä valitsemaan kapeakirjoinen lääke todennäköisintä aiheuttajaa vastaan. Myös alueellinen ohjeistus hygieniakäytännöistä pitkäaikaishoidossa tulisi laatia. Käsihuuhteen käyttöä täytyy lisätä entisestään ja hoidettavien sekä hoitajien rokottamista tulisi lisätä. Välinehuollon järjestäminen vaatii eri selvityksen. Monenlaista infektiotorjuntakoulutusta tarvitaan hoitaville tahoille.

## Kirjallisuutta

- 1 Laki tartuntatautilain muuttamisesta. 14.11.2003.
- 2 Laine J, Lumio J. Sairaala-infektioiden esiintyminen ja sairaalahygienian merkitys. Kirjassa: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki. Kuntaliitto. 2005:35–62.
- 3 Laine J, Lumio J. Pitkäaikaishoitolaikokset – resistenttien bakteerien pesä? Duodecim 2005;121:1679–81.
- 4 Weber G, Gold H S, Hooper HC, Karchmer A W, Carmell Y. Fluoroquinolones and the risk for methicillin-resistant Staphylococcus aureus in hospitalized patients. Emerg Infect Dis 2003;9:1415–22.
- 5 Syrjäjä H. Käsihuuhde – mikrobien leviämisen eston kulmakivi. Duodecim 2005;121:1694–9.
- 6 Pittet D, Hugonnet S, Harbath S. Effectiveness of hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000;356:1307–12.
- 7 Lyytikäinen O, Kanerva M, Aghte N, Möttönen T. Sairaala-infektioiden esiintyvyys Suomessa 2005. Suom Lääkäril 2005;60:3119–23.
- 8 Suomen Nefrologiyhdistys ja Yleislääketieteen yhdistys. Virtsatieinfektio. Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Duodecim 200;116:782–96.
- 9 Suomen Ihotautilääkäriyhdistys. Ihon bakteeri-infektioiden hoito. Käypä hoito -suositusten päivitys. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2002. Duodecim 2002;118:2055.
- 10 Suomen Yleislääketieteen yhdistys. Äkillisen keuhkoputkentulehduksen hoitosuositus. Käypä hoito -suositus. Duodecim 1999;115:2171–5.
- 11 Gravenstein S, Davidson HE. Current strategies for management of influenza in the elderly population. Clin Infect Dis 2002;35:729–37.
- 12 Carman WF, Elder AG, Wallace LA ym. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. Lancet 2000;355:93–7.
- 13 Hutchinson BG, Oxman AD, Shannon HS ym. Clinical effectiveness of pneumococcal vaccine. Meta-analysis. Can Fam Physician 1999;45:2381–93.
- 14 Wagner C, Popp W, Posch M ym. Impact of pneumococcal vaccination on morbidity and mortality of geriatric patients: a case-controlled study. Gerontology 2003;49:246–50.
- 15 Nicolle LE. SHEA Long-Term-Care-Committee. Urinary tract infections in long-term-care facilities. Infect Control Hosp Epidemiol 2001;22:167–75.
- 16 Eriksen HM, Elström P, Harthug S, Akselsen PE. Smittevern i helseinstitusjoner for elder. Tidsskr Nor Lægeforen 2005;125:1835–7.

*Maija Rummukainen*

LL, osastonylilääkäri

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

maija-liisa.rummukainen@ksshp.fi

*Aino Jakobsson*

erikoissairaanhoitaja, hygieniahoitaja

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

*Pertti Karppi*

LKT, geriatrian ylilääkäri

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

*Hannu Kautiainen*

tutkija

Reumasäätien sairaala, Heinola

## English summary

## Prevention of infections in long term care in Central Finland

There was no previous data available on the prevalence of bacterial infections, resistant bacteria, or existing treatment and prevention of such infections in long term care in Finland. Therefore, in Central Finland Health Care District, units providing such care were visited by a team consisting of an infectious disease consultant, an infection control nurse and a geriatrician. During one year 130 units with a total of 3654 patients were visited. The study consisted of a structured interview of the personnel and assessment of the environment. Special attention was paid to the use of antimicrobials and hand disinfection. A total of 687 patients (19%) used antimicrobials. Prevention (13%) and treatment (4%) of urinary tract infections were the most common causes. The amount of hand disinfection liquids used varied, but the median was about 5 litres per 1000 institutional days. During the study, a total of 23 MRSA and 22 ESBL cases were reported. A local manual on the use of antimicrobials in long term care of the elderly is needed and should be produced soon. Increasing the use of hand disinfection is recommended and it should be followed annually.

*Maija Rummukainen*

M.D., Specialist in Infectious Diseases

Central Finland Health Care District

maija-liisa.rummukainen@ksshp.fi

*Aino Jakobsson*

*Pertti Karppi*

*Hannu Kautiainen*