

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Hoitotyön koulutusohjelma

Sanna Lipsanen ja Anu Myllynen

Hoitoon liittyvät infektiot Etelä-Karjalan keskus- sairaalan osastolla A3

Opinnäytetyö 2014

Tiivistelmä

Sanna Lipsanen ja Anu Myllynen

Hoitoon liittyvät infektiot Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3, 58 sivua, 3 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Hoitotyön koulutusohjelma

Opinnäytetyö 2014

Ohjaajat: Lehtori Kirsti Sandell, Saimaan ammattikorkeakoulu ja Neurologinen asiantuntijahoitaja (YAMK) Tuija Halko-Liukkonen, Neurologian yksikkö, Eksote

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata Etelä-Karjalan keskussairaalan neurologian ja sisätautien vuodeosaston A3 hoitoon liittyvien infektioiden tilannetta aikavälillä 1.1.2013–31.12.2013. Tarkoituksena oli selvittää mitä hoitoon liittyviä infektioita osastolla esiintyi, mikä oli aiheuttanut infektion ja miten infektioita voitaisiin vähentää hoitotyön toimintoja kehittämällä. Tavoitteena oli tarjota tutkimuksellista tietoa hoitotyön käytäntöjen kehittämistarpeisiin.

Opinnäytetyön lähestymistapa oli kvantitatiivinen, jolloin saatiin kuvattua hoitoon liittyvien infektioiden nykytilanne. SAI-järjestelmästä eli Sairaalan Infektio ja Antibioottijärjestelmästä saatiin tiedot hoitoon liittyvän infektion saaneista potilaista. Aineisto eli SAI-ilmoitukset ja potilaskertomukset halutulta hoitajaksolta saatiin osaston A3 hygieniayhdyshenkilöltä tutkimusluvan myöntämisen jälkeen. Aineiston pohjalta suunniteltiin kattava taulukko kerättävistä tiedoista. Potilaskertomuksista etsittiin hoitotyön toimintoja, jotka olisivat voineet vaikuttaa hoitoon liittyvän infektion syntymiseen. Aineistosta laskettiin frekvenssejä, prosentteja ja keskilukuja. Tulokset kirjattiin sanallisesti ja havainnollistettiin taulukoiden ja graafien avulla.

SAI-järjestelmään kirjattiin osastolla A3 ajalla 1.1.2013–31.12.2013 hoitoon liittyviä infektioita 44 (N=44). Neljälle potilaalle oli samalla hoitajaksolla kirjattu kaksi eri infektiota. Osastolla esiintyviä infektioita olivat virtsatieinfektio (43,5 %), pneumonia (18,2 %), epäselvä infektio (15,9 %), sepsis (9,1 %), gastroenteriitti (4,5 %), ihoinfektio (4,5 %), dialyysikatetri-infektio (2,5 %) ja muu alahengitystieinfektio (2,5 %). Tutkimuksista tiedetään, että invasiiviset toimenpiteet ovat riskejä hoitoon liittyville infektioille. Tuloksista kävi ilmi, että suurella osalla virtsatieinfektion saaneista potilaista oli ollut keuhkatetri tai oli tehty kertakatetrointeja. Kaikki pneumoniapotilaat olivat neurologisia potilaita ja osalle oli tehty hengitysteihin kajoavia toimenpiteitä. Aivoverenkiertohäiriöpotilailla on riski saada aspiraatiopneumonia nielun tuntopuutosten takia.

Jatkotutkimuksen kannalta olisi hyödyllistä tehdä tätä opinnäytetyötä vastaava tutkimus esimerkiksi kolmen vuoden kuluttua. Toinen jatkotutkimusaihe olisi Etelä-Karjalan keskussairaalan kaikkien osastojen koko potilasmäärästä laskeutut infektioprosentit. Se antaisi vertailukelpoisuuden vuonna 2011 tehtyyn koko Suomen kattavaan prevalenssitutkimukseen.

Asiasanat: hoitoon liittyvät infektiot, SAI-rekisteri, potilasturvallisuus

Abstract

Sanna Lipsanen and Anu Myllynen

Healthcare associated infections in South Karelia Central Hospital's ward A3,
58 Pages, 3 Appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services, Lappeenranta

Bachelor's Thesis 2014

Instructors: Lecturer Kirsti Sandell, Saimaa University of Applied Sciences and
Advanced Practice Nurse, Tuija Halko-Liukkonen, Department of Neurology,
Eksote

This thesis aims to describe the conditions of healthcare associated infections on the inpatient ward of neurology and internal disease A3 in South Karelia Central Hospital between January 1st and December 31st 2013. Our goal was to find out which were the healthcare associated infections that occurred on the ward, what was the cause of the infection and how the infections could be reduced by developing nursing practices. We aimed to improve patient safety on ward A3 by offering research based information for the use of development of nursing practices.

Our approach to the subject was quantitative in order to describe the current situation of healthcare associated infections. A hygiene contact person of ward A3 handed the data i.e. medical reports and SAI notifications from the treatment period in question over to us. Based on the data we mapped out an extensive chart of the information to be collected. From medical records we looked for the nursing practices that could have influenced the occurrence of treatment related infections. We used data to count frequencies, percentages and averages. The results were reported in words and illustrated by charts and graphs.

There were 44 (N=44) treatment related infections reported in SAI register on ward A3 during the research period between Jan 1st and Dec 31st 2013. Four patients were reported to have two different infections during the same hospital period. Infections occurring were urinary tract infection (43.5 %), pneumonia (18.2 %), not clear infection (15.9 %), sepsis (9.1%), gastroenteritis (4.5 %), skin infection (4.5 %), dialysis infection (2.5 %), and other lower respiratory tract infection (2.5 %). From the previous studies we know that the invasive procedures are a risk to treatment related infection. The results revealed that a large proportion of patients with urinary tract infection had had an indwelling catheter or they had been treated by intermittent catheterization. All the pneumonia patients were neurology patients and part of them had been treated by procedures invading respiratory tracts. Patients with transient ischaemic attack are at risk to have aspiration pneumonia due to lack of sensations in pharynx.

For further research we propose a study corresponding to this thesis for example after three years. An other useful study would be to count proportions of infections from the whole caseload of South Karelia Central Hospital which would make it comparative with nation-wide prevalence study carried out 2011.

Keywords: healthcare-associated infections, SAI register, patient safety

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Hoitoon liittyvät infektiot, niiden seuranta ja ehkäisy.....	6
2.1	Hoitoon liittyvät infektiot.....	6
2.1.1	Virtsatieinfektio.....	8
2.1.2	Keuhkokuume.....	10
2.1.3	Aivoverenkierron häiriöt ja aspiraatiopneumonia.....	12
2.1.4	Sepsis.....	13
2.2	Resistentit mikrobit.....	15
2.2.1	MRSA.....	16
2.2.2	VRE.....	17
2.2.3	ESBL.....	18
2.2.4	Clostridium difficile.....	19
2.3	Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta.....	21
2.4	SAI-järjestelmä, hygieniahoitaja ja hygieniayhdyshenkilö.....	21
2.5	Hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy.....	25
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite.....	27
4	Toteutus.....	28
4.1	Aineiston keruu ja analyysi.....	28
5	Tutkimustulokset.....	30
5.1	Tulokset.....	30
5.2	Johtopäätökset.....	37
6	Pohdinta.....	40
6.1	Kehittämisehdotukset.....	42
6.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	45
6.3	Jatkotutkimusaiheet.....	46
	Lähteet.....	48

Liitteet

- Liite 1 Tietojen keruu taulukko
- Liite 2 Yhteistyösopimus
- Liite 3 Tutkimuslupahakemus

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata hoitoon liittyviä infektioita sekä niiden seuranta ja ehkäisyä Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3. Tässä opinnäytetyössä hoitoon liittyvillä infektioilla tarkoitetaan mitä tahansa jossakin terveydenhuollon toimintayksikössä lääketieteellisen hoidon aikana syntynyttä tai alkunsa saanutta infektiota. Infektion on aiheuttanut mikrobi, mikrobin toksini, virus, sieni tai parasiitti. (Syrjälä 2010, 18.) Arvioiden mukaan Suomessa esiintyy vuosittain 50 000 hoitoon liittyvää infektiota. Vuonna 2013 Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3 hoitoon liittyviä infektioita esiintyi 2,4 %:lla potilaista. (Infektioyksikkö 2014a.) Suomessa vuonna 2011 tehdystä prevalenssitutkimuksesta käy ilmi, että tutkimuksessa mukana olleista potilaista 7,4 %:lla oli hoitoon liittyvä infektio (Kärki & Lyytikäinen 2013). Näistä osa olisi ehkäistävissä olemassa olevin keinoin, joten torjuntatyöhön panostaminen on perusteltua inhimillisesti ja taloudellisesti. Infektiot ovat myötävaikuttamassa 1500–5000 henkilön kuolemaan joka vuosi. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013.)

Potilasturvallisuus tarkoittaa potilaan tarvitsemaa oikeanlaista hoitoa, josta aiheutuu hänelle mahdollisimman vähän haittaa (Potilasturvallisuus taidolla – ohjelma, 6). Potilasturvallisuus on ajankohtainen asia kansallisesti ja kansainvälisesti. Hoitoon liittyvien infektioiden tilastointi ja raportointi on tärkeä osa sairaaloiden potilasturvallisuutta ja laadun mittaamista. (Infektioyksikkö 2012a.) Suomessa on alettu kiinnittämään tehostetusti huomiota potilasturvallisuuteen 2000-luvun puoliväliä alkaen. Merkittävä osa potilasturvallisuuteen liittyvistä haittatapahtumista liittyy infektioihin, jotka ovat saaneet alkunsa jossakin terveydenhuollon toimipisteessä. Kuntien velvollisuutena on noudattaa voimassa olevia lakeja, jotka koskevat infektioiden torjuntatyötä. (Potilasturvallisuus taidolla – ohjelma, 5, 10.)

Etelä-Karjalan keskussairaalassa ei ole vastaavaa opinnäytetyötä hoitoon liittyvistä infektioista aiemmin tehty. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää käytännön työn kehittämiseen paitsi osastolla A3, myös muilla Etelä-Karjalan keskussairaalan osastoilla ja Eksoten yksiköissä. Tavoitteena on kiinnittää huomiota poti-

lasturvallisuuteen tarjoamalla tutkimukseen perustuvaa tietoa palvelemaan hoitokäytäntöjen kehittämistyötä.

2 Hoitoon liittyvät infektiot, niiden seuranta ja ehkäisy

2.1 Hoitoon liittyvät infektiot

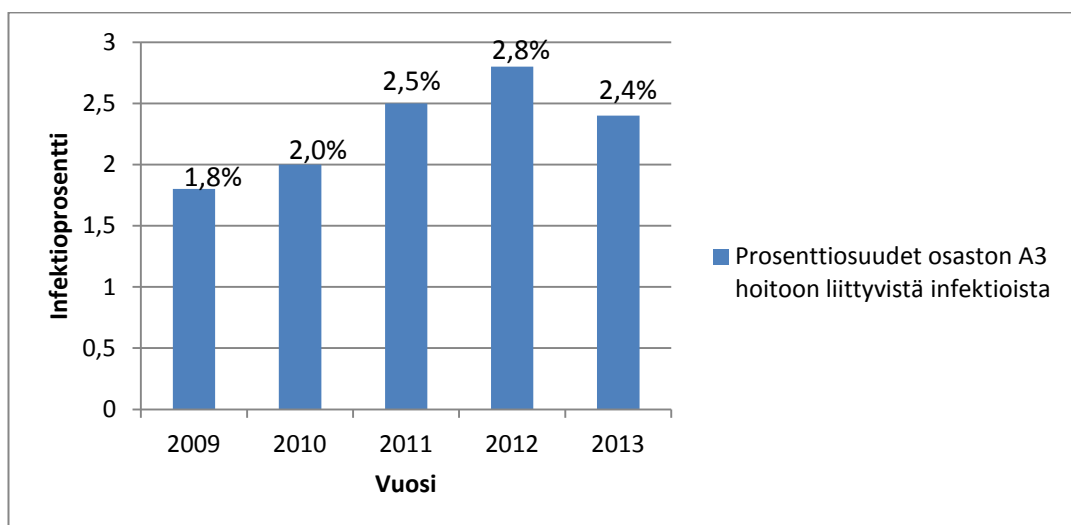
Hoitoon liittyvä infektio on mikrobin, mikrobin toksiinien, viruksen, sienien tai parasiitin aiheuttama infektio tauti. Hoitoon liittyvän infektion esiintyvyys toimii hoidon laadun mittarina. Infektioiden torjunta on osa potilasturvallisuutta. (Syrjälä 2010, 18.) Lyytisen, Elomaan & Kanervan (2010, 85) mukaan infektio, joka saa alkunsa sairaalahoidon aikana tai joka liittyy sairaalassa tehtyyn toimenpiteeseen, luokitellaan hoitoon liittyväksi infektioksi. Potilaan alttius saada hoitoon liittyvä infektio riippuu hänestä itsestään ja häneen kohdistuvista hoitotoimenpiteistä.

Vaikeasti sairailta, tehohoidossa olevilla potilailla ja hankalia leikkauksia vaativilla potilailla on suurentunut riski saada hoitoon liittyvä infektio. Suurin osa hoitoon liittyvistä infektioista on bakteerien aiheuttamia. Aiheuttajabakteerit ovat yleensä potilaan itse sairaalaan tuomia ihmisen luontaisia bakteereja, joita ovat esimerkiksi suoliston kolibakteerit ja ihon stafylokokit. Sairaalaolosuhteissa nämä muuten viattomat bakteerit pääsevät aiheuttamaan ihmisen elimistössä infektion. Tällaisia tilanteita ovat muun muassa onnettomuuksien yhteydessä syntyneet kudonvauriot, vaikeat potilaan omaa vastustuskykyä heikentävät sairaudet, raskas lääkehoito tai erilaiset leikkaukset. (Lumio 2012.) Bakteerit voivat olla peräisin myös hoitoympäristöstä tai -välineestä, toisesta potilaasta tai hoitohenkilökunnan käsistä (Kanerva & Lyytikäinen 2013).

Infektion syntyyn vaikuttavat monet potilaasta riippumattomat tekijät. Infektion syntyminen on moniulotteinen tapahtumaketju, johon vaikuttaa potilaan tartunnalle alttiuden lisäksi erilaiset mikrobien ominaisuudet. Mikrobin patogeenisuus tarkoittaa mikrobin taudinaiheuttamiskykyä eli sen kykyä murtaa elimistön suoja mekanismeja ja aiheuttaa solutuhoa. Mikrobin taudinaiheuttamiskykyyn vaikuttaa mikrobin virulenssi, joka kuvastaa mikrobin aiheuttaman taudin pahanlaatuisuutta. Virulenssi voi vaihdella saman mikrobilajin eri kannoilla sen mu-

kaan, minkä verran kyseisillä kannoilla on taudinaiheuttamiskykyyn vaikuttavia tekijöitä. Niitä ovat esimerkiksi mikrobin kyky tuottaa toksinia eli erilaisia myrkyllisiä aineita. Mikrobin taudinaiheuttamiskyvyn tärkeä ominaisuus on adherenssi eli kyky tarttua esimerkiksi limakalvoille. Invasiivisuus eli mikrobin kyky tunkeutua kudoksiin ei puolestaan ole patogeenisuuden ehdoton edellytys. Muita infektion syntyyn vaikuttavia tekijöitä ovat mikrobin lisääntymiskyky sekä kyky estää elimistön puolustusreaktioita. (Vuento 2010, 50 - 52.)

Infektoriskit voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoiisiin tekijöihin. Ravitsemustila, sukupuoli, perustaudit ja perustauteihin annettava hoito ovat sisäisiä riskitekijöitä. Ulkoisia riskitekijöitä ovat muun muassa kirurgiset toimenpiteet ja erilaiset hoitoon tarvittavat välineet kuten suonensisäiset katetrit, intubaatioputki, virtsatiekatetri ja erilaiset dreenit. (Vuento 2010, 56.) Hoitoon liittyvien infektioiden syntyyn vaikuttavat tartunnan aiheuttajamikrobi, tartuntatie, tartuntatapa ja tartunnan kohde. Yleisimpiä infektiotyyppejä ovat leikkausalueen infektiot, virtsatieinfektiot, sepsis ja keuhkokuume. Tavallisimpia taudinaiheuttajamikrobeja ovat *Staphylococcus aureus*, enterokokit ja *Escherichia coli*. (Kärki & Lyytikäinen 2013, 39.) Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3 hoitoon liittyviä infektiota esiintyi vuonna 2013 kaikista osaston potilaista 2,4 %:lla. Eri vuosia verrattaessa infektioiden esiintyminen on pysynyt melko samanlaisena. (Taulukko 1.) (Infektioyksikkö 2014a.)



Taulukko 1. Hoitoon liittyvien infektioiden prosenttiosuudet osastolla A3 (Infektioyksikkö 2014a).

Vuonna 2011 tehdyssä koko Suomen kattavassa tutkimuksessa tavallisimpia hoitoon liittyviä infektioita olivat leikkausalueen infektiot (24 %), pneumonia eli keuhkokuume (18 %) ja virtsatieinfektio (12 %). Pneumoniaa oli eniten neurokirurgisten, neurologisten ja keuhkosairauksien yksiköiden potilailla. Virtsatieinfektioiden määrä korostui neurologian, neurokirurgian ja naistentautien yksiköissä. Virtsatieinfektioista eniten oli oireisia, mikrobiologisesti varmennettuja alempien virtsateiden infektioita. Suurin osa pneumonioista todettiin ilman mikrobiologista tutkimusta. Pneumonia todettiin radiologisen näytön ja kliinisten oireiden perusteella. (Kärki & Lyytikäinen 2013.) Keskeiset keuhkokuumeen oireet ovat yskä, kuume, märkäiset yskökset, hengenahdistus, hengityksen vinkuminen ja rintakipu sekä yleiskunnon heikkeneminen. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2012, 449 – 450). Hoitoon liittyvät infektiot pitkittävät hoidon kestoja ja lisäävät hoitokustannuksia (Karnerva & Lyytikäinen 2013, 47). Kuolleisuudessa mitattuna hoitoon liittyvät infektiot ovat merkittävä kansanterveydellinen ongelma (Syrjälä & Laine 2010, 39).

2.1.1 Virtsatieinfektio

Virtsatieinfektio saa usein alkunsa virtsakatetrin käytöstä tai urologisesta toimenpiteestä. Virtsatieinfektion riskiä lisääviä tekijöitä ovat rakon tyhjentämistä heikentävät sairaudet, kuten diabetes, eturauhasen liikakasvu, heikentynyt limakalvopuolustus, häiriöt virtsajohdinten toiminnassa ja katetrien käyttö. (Käypä hoito 2013.) Katetroinnin kesto, katetrointimenetelmä, aseptiikka katetrin käytössä ja potilaan herkkyys saada infektio vaikuttavat riskiin saada katetriperäinen virtsatieinfektio. Virtsakatetrin pitkäaikainen käyttö ja toistuvat kertakatetroinnit altistavat potilaan infektioille. (Koivula, Laato, Mauranen & Kröger 2010, 283,284.)

Katetroitaessa virtsaputken suulla olevat bakteerit pääsevät katetrin mukana rakkoon ja aiheuttavat virtsatietulehduksen. Huono aseptiikka katetrin käsittelyssä ja katetroinnissa lisäävät potilaan riskiä saada katetriperäinen virtsatieinfektio. Pitkään paikoillaan olevasta katetrasta bakteerit pääsevät nousemaan rakkoon katetrin ulkopintaa pitkin. Suljettu katetrijärjestelmä eli kestopatentointi vähentää infektioita. (Koivula ym. 2010, 283,284.) Katetrin laittaminen puhtaalla

tai steriilillä tekniikalla ovat samanarvoisia infektioiden suhteen (Käypä hoito 2013).

Kestokatetrointiin tarvitaan kaksi hoitajaa, jotta toimenpide voidaan suorittaa aseptisesti. Ensin varataan katetrointiin tarvittavat välineet. Kädet desinfioidaan ja puetaan tehdaspuhtaat kertakäyttöiset käsineet. Potilaalle tulee kertoa toimenpiteen aikana, mitä missäkin vaiheessa tapahtuu. Virtsaputkensuu pestään natriumcloridi- tai aqua-liuoksella kostutetuilla tehdaspuhtailla taitoksilla. Jokaisen pyyhkäisyn jälkeen vaihdetaan pesulaitos. Virtsaputki puudutetaan ja katetrinpinta liukastetaan Xylocain 2 %-geelillä. Odotetaan puudutteen vaikutusta muutama minuutti. Otetaan steriilillä peangilla kiinni katetrasta ja viedään se varovasti virtsaputken kautta rakkoon. Jos katetri ei mene helposti, sitä ei saa työntää väkisin. Miehillä usein eturauhasen kohdalla virtsaputki on ahtaampi. Yhdistetään katetri keräyspussiin ja täytetään nestepallo. Nestepallon tarkoitus on varmistaa katetrin pysyminen rakossa. Ennen nestepallon täyttämistä tulee varmistua, että katetri on rakossa. Kestokatetroitaessa käytetään pohjalta tyhjennettävää steriiliä virtsankeräyspussia. Kertakatetroitaessa pussin ei tarvitse olla steriili. Katetri kiinnitetään teipillä miehillä vatsanpeitteisiin ja naisilla reiden iholle. Katetrin kiinnittäminen on tärkeää, sillä se ehkäisee virtsaputken vaurioiden syntymistä. Lopuksi riisutaan kertakäyttökäsineet ja desinfioidaan kädet. (Infektioyksikkö 2014b.)

Kestokatetripotilaan ohjaaminen on tärkeää. Potilasta opastetaan pesemään kädet ennen ja jälkeen katetrin käsittelyn. Päivittäin tulee tehdä huolellinen alapesu ja sen yhteydessä myös katetrin pesu ulkoapäin. Katetria kuljetettaessa virtsankeräyspussin tulee pysyä rakon tason alapuolella. Ohjataan potilas juomaan riittävästi nesteitä, vähintään 1,5 - 2 litraa vuorokaudessa. Jos potilas kotiutuu katetrin kanssa, annetaan ohjeet viikoittaiseen virtsankeräyspussin korkin vaihtoon. Annetaan ohjeet mahdollisia ongelmatilanteita varten, miten niissä toimitaan ja mihin tulee ottaa yhteys. Tällaisia voivat olla virtsan tulon loppuminen, virtsatieinfektion oireet, verivirtsaisuus tai katetrin rakosta ulos tulo. (Heinola 2004, 7.)

Virtsatieinfektiot jaetaan kystiittiin ja pyelonefriittiin. Kystiitissä infektio on alemmissa virtsateissa eli virtsarakossa tai virtsaputkessa. Kystiitissä oireina ovat

tihentynyt virtsaamistarve, kirvely virtsatessa ja virtsaamispakko. Pyelonefriitissä infektio on noussut munuaistasolle eli virtsanjohtimeen, munuaisaltaaseen tai munuaiseen. Oireina on yli 38 asteen kuume, selkä- tai kylkikivut ja tulehdusarvon nousu. Vanhoilla ihmisillä oireena voi olla äkillinen sekavuus tai yleiskunnon romahtaminen. Virtsaamisvaivoja ei välttämättä esiinny pyelonefriitissä. Kystiitin ja pyelonefriitin diagnoosi perustuu potilaan oireisiin ja otettuun bakteeriviljelynäytteeseen. (Käypä hoito 2013.)

Yleisimmät virtsatieinfektioiden aiheuttajat ovat *Escherichia coli*, muut gramnegatiiviset sauvat, *Staphylococcus saprophyticus*, muut staphylokokit ja enterokokit. *Escherichia coli* aiheuttaa noin 80 % kaikista virtsatieinfektioista. (Ala-Opas 2011.) Sairaalasyntyisistä virtsatieinfektioista *Escherichia coli* aiheuttaa noin 50 %. Virtsakatetrin käyttö lisää kymmenkertaisesti potilaan riskiä saada virtsatieinfektio. Joka päivä noin 5 % katetroiduista potilaista saa bakteriurian, joka tarkoittaa bakteerien esiintymistä virtsassa. Kuukauden katetroinnin jälkeen lähes kaikilla on bakteriuria. Katetriperäinen virtsatieinfektio on usein oireeton. Oireetonta virtsatieinfektiota ei tule hoitaa mikrobilääkehoidolla. Usein pelkkä katetrin poisto riittää hoidoksi. Valittaessa antibioottia on aina tiedettävä aiheuttajamikrobi ja sen lääkeherkkyys mikrobiresistenssin välttämiseksi. (Käypä hoito 2013.) Lisäksi tulisi valita mahdollisimman kapeakirjoinen eli tiettyihin bakteereihin kohdennettu antibiootti (Talja 2009). Mikrobiresistenssi tarkoittaa tilannetta, jossa aikaisemmin lääkeaineelle herkät mikrobikannat muuttuvat vastustuskykyisiksi.

2.1.2 Keuhkokuume

Keuhkokuume eli pneumonia aiheuttaa merkittävän paljon lisäsairastuvuutta sekä -kuolleisuutta. Keuhkokuumeen saa noin joka sadas akuuttisairaaloiden potilaista. (Kolho 2010, 351.) Eri tutkimusten perusteella Suomessa sairastaa vuosittain 37 000 –105 000 ihmistä keuhkokuumeen. Sairaalaperäisten keuhkokuumeiden osuus on 10 -15 %. Kuolleisuus keuhkokuumeeseen on noin 4 % (Järvinen 2009) ja se on suurinta yli 65-vuotiailla (20 %) (Liippo 2014).

Varhaisesta sairaalakeuhkokuumeesta puhutaan silloin, kun infektio todetaan viiden ensimmäisen hoitovuorokauden aikana. Silloin aiheuttajamikrobit ovat

yleisimmin *Haemophilus influenzae*, pneumokokki, *Staphylococcus aureus* sekä joskus myös *Escherichia coli* ja *Klebsiella pneumoniae*. Myöhäinen sairaalapneumonia todetaan neljännen hoitovuorokauden jälkeen. Yleisimmät aiheuttamikrobit ovat enterobakteerit, *Pseudomonas aeruginosa* ja akinetobakteerilajit. MRSA-endeemisissä sairaaloissa myös MRSA. Infektio voi olla myös monen eri mikrobin aiheuttama. Varhaisen ja myöhäisen sairaalapneumonian erotuksessa käytetyt aikarajat eivät ole ehdottomia. Potilaan saama mikrobilääkitys sekä perussairauksien ja akuutin sairauden vaikeusasteet vaikuttavat nenänielua kolonisoivien mikrobien aiheuttaman infektion syntyyn sairaalassa. (Kolho 2010, 353 - 354.) Kolonisaatio tarkoittaa mikrobin asettumista elimistön normaaliflooran osaksi tautia aiheuttamatta (Duodemic 2014).

Sairaalapneumonian aiheuttajabakteerit ovat yleisimmin gramnegatiiviset bakteerit *Escherichia coli*, *Pseudomonas Aeruginosa* ja *Klebsiella Pneumoniae* sekä *Staphylococcus aureus*. Ne aiheuttavat kaksi kolmasosaa sairaalasyntyisistä keuhkokuumeista. Muita aiheuttajia ovat Legionellat, anaerobibakteerit, sienet, virukset ja alkueläimet. (Liippo 2014.) Sairaalakeuhkokuume syntyy nielun bakteerikolonisaation seurauksena. Normaalioloissa elimistön puolustusmekanismit estävät mikrobien tarttumista nielun epiteelisolukkoon ja pitävät keuhkot steriilinä. Potilaan aspiroidessa eli henkeen vetäessä nieluun joutuneet mikrobit kulkeutuvat alempiin hengitysteihin. (Syrjälä 1996.) Sairaalassa esiintyvät mikrobit ovat usein niin virulentteja eli taudinaiheuttamiskykyisiä, että pienikin määrä potilaan nenänielussa saa aikaan keuhkokuumeen (Kolho 2010, 352).

Keuhkokuumeelle alttiimpia ovat alle 5-vuotiaat lapset ja yli 75-vuotiaat vanhukset. Myös erilaiset sairaudet lisäävät keuhkokuumeen riskiä, kuten krooniset keuhkosairaudet, eri syistä johtuva immuunivajaus, dementia ja muut vaikeat yleissairaudet. Tupakointi, alkoholismi ja laitoshoido ovat myös keuhkokuumeen riskitekijöitä. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2012, 449.) Edeltävä antibioottihoito lisää riskiä sairastua keuhkokuumeeseen, koska se vähentää nielun normaaliflooraa ja mikrobien kolonisaatio nieluun helpottuu (Syrjälä 1996).

2.1.3 Aivoverenkierron häiriöt ja aspiraatiopneumonia

Suomessa sairastuu aivoverenkierronhäiriöihin vuosittain noin 14 000 ihmistä. Dysfagiaa eli eriasteista nielemisvaikeutta esiintyy 30 - 76 prosentilla aivohalvauspotilaista. (Haapala, Heikkinen, Lavo, Passinen & Kovanen 2007.) Aivoinfarktin akuuttivaiheessa yksi yleisimmistä kuolinsyistä on aspiraatiopneumonia (Käypä hoito 2010).

Aspiraatiolla tarkoitetaan keuhkoputken kautta alempiin hengitysteihin joutunutta ruokaa, sylkeä tai muuta suun ja nielun alueen eritettä. Aspiraatioissa bakteereja pääsee muun materiaalin mukana hengitysteihin ja ne voivat aiheuttaa sielä keuhkoinfektion. Pneumonian riski kasvaa, kun potilaan vastustuskyky on heikko, sillä aspiroitu materiaali ei poistu keuhkoista tehokkaasti. Aspiraatorisikin on todettu olevan suurempi potilailla, joilla on neurologisia ongelmia siihen liittyvän dysfagian vuoksi. Potilaan syöttäminen on riskitekijä, etenkin jos syöttäjänä on kokematon ja kouluttamaton henkilö. Myös kiire lisää aspiraation riskiä. Dysfagiapotilailla esiintyy hiljaista aspiraatiota, jota potilas ei itse huomaa nielun tuntuu puutoksien takia ja yskänrefleksiä ruokamateriaalin poistamiseksi ei näin ollen tule. Aivohalvauspotilaan dysfagian arviointi on tehtävä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa luotettavia menetelmiä käyttäen. Moniammatillisen työryhmän asiantuntemus on tärkeää sekä dysfagian tunnistamisessa että dysfagiaa sairastavan potilaan hoidossa. (Haapala ym. 2007.)

Aspiraatiopneumonia on useimmiten estettävissä asianmukaisella nielemistestauksella, ennen kuin potilaalle annetaan mitään suun kautta. Epäilyssä aspiraatiopneumoniassa varhain aloitettu antibioottihoito parantaa merkittävästi potilaan ennustetta. Muita keinoja ehkäistä keuhkokomplikaatioiden syntyminen ovat asentohoito, keuhkojen toimintaa parantava fysioterapia ja nenämahaletku. (Käypä hoito 2010.)

Tiina Konstin (2010) kehittävän työn tutkimuksena tekemä ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö ”Laatusuosituksset hoitohenkilökunnalle aivoverenkiertohäiriöpotilaiden nielemisen tarkkailuun” otettiin osastolla A3 käyttöön vuonna 2010. Aiemmat vuonna 1997 laaditut nielemiseen liittyvät laatusuosituksset eivät olleet enää tällöin käytössä, ja laadun arvioinnissa oli puut-

teita. Uudet laatusuositukset laadittiin moniammatillisena yhteistyönä eri alojen asiantuntijoiden (sairaanhoitaja, perus- ja lähihoitaja, fysioterapeutti, toimintaterapeutti, puheterapeutti, neurologi, neuropsykologi, sosiaalityöntekijä) toimesta. Laatusuosituksien tarkoituksena oli tuottaa tietoa hoitohenkilökunnalle nielemiseen liittyvistä asioista ja toimia jokapäiväisenä työvälineenä aivoverenkiertohalvauspotilaiden hoidossa. Laatusuosituksien avulla saatiin yhtenäiset hoitokäytännöt, jotta jokainen hoitaja voi toteuttaa nielemisen arvioinnin samalla tavalla ja potilaan hoito on laadukasta ja turvallista.

Laatusuositukset sisältävät neljä eri osa-aluetta nielemisvaiheiden mukaisessa järjestyksessä. Ensimmäiseen vaiheeseen kuuluu potilaan tajunnan tason ja kokonaistilanteen arviointi. Seuraavaksi konsultoidaan neurologia ja tarvittaessa puheterapeuttia. Potilaan ja omaisten ohjaus sekä neuvonta on tärkeä osa potilaan hoidon jatkuvuutta. Potilas valmistellaan asettamalla hänet hyvään ruokailuasentoon. Nielemistä kokeillaan pienellä määrällä vettä. Nielemisen testaaminen tehdään vasta neurologilta saadun luvan jälkeen. Ruokailutilanteessa tarkkaillaan potilaan nielemisrefleksin toimintaa sekä mahdollista yskimistä. Ruokailun päätyttyä potilas jätetään kohoasentoon ja varmistetaan, että suuhun ei ole jäänyt ruokaa. Ruokailutilanteen on oltava rauhallinen ja kiireetön. Lopuksi on tärkeää kirjata tarkasti ruokailun sujuminen, jotta henkilökunta voi tarkkailla nielemisessä tapahtuvia muutoksia. (Konsti 2010. 21, 47 – 48)

2.1.4 Sepsis

Sepsis on mikrobien aiheuttama voimakas tulehdusreaktio. Vaikeaan sepsikseen liittyy elintoimintahäiriöiden, kuten hengitysvaikeuden tai akuutin munuaisvaurion nopea kehittyminen. Sepsiksen vaikein muoto on septinen sokki, jolloin potilaalle kehittyy vaikea verenkiertovajaus. Septisessä sokissa olevan potilaan verenpaineet ovat matalat, kudospertuusio eli nesteen virtaaminen elimistössä on huonoa ja potilaalle ilmaantuu elintoimintahäiriöitä. Metabolinen asidoosi eli aineenvaihdunnan häiriöstä johtuva elimistön liiallinen happamoituminen ja suurentunut laktaattipitoisuus eli maitohapon määrä paljastuvat verikaasuanalyysissä. Verikaasuanalyysi on valtimoverestä otettava näyte. Siitä saadaan tietoa potilaan hapettumisesta, elimistön happo-emästasapainosta, hemoglobiinista eli verenpunasta sekä keuhkotuuletuksesta. Keuhkotuuletuksella tarkoitetaan il-

man kulkemista ulkoilman ja keuhkorakkuloiden välillä sekä samalla hapen ja hiilidioksidin vaihtumista hengitystyössä. Septisessä sokissa potilaan tila ei korjaannu nestehoidolla, vaan siihen tarvitaan lääkehoitoa. Sepsis aiheuttaa suurta kuolleisuutta. (Käypä hoito 2014.)

Sepsiksen oireet on tärkeä tunnistaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, sillä nopeasti aloitettu antibioottihoito parantaa potilaan selviytymisennustetta (Lumio 2014). Tärkein oire sepsiksen tunnistamisessa on nopea yleistilan lasku. Muita oireita ovat tihentynyt hengitys, korkea horkkamainen kuume, iholla esiintyvät petekkiat, pahoinvointi, sekavuus ja metabolinen asidoosi. Sepsiksessä potilas voi olla kuumeetonkin. Veriviljely on usein positiivinen. (Rintala & Karlsson 2012.) CRP eli tulehdusarvo voi olla sepsiksen alkuvaiheessa normaali. Oireiden kestänyt 12 tuntia CRP alkaa nousta. (Anttila 2013.)

Yleisimmin sepsis on peräisin maha-suolikanavasta, keuhkoista, virtsateistä, iho- tai pehmytkudoksista. Sepsikselle altistavia riskitekijöitä ovat vaikeat perussairaudet, hampaiden ja suun huono kunto ja erilaiset toimenpiteet, kuten leikkaukset ja katetrin käyttö. Sepsiksen yleisimmät aiheuttajat ovat grampositiiviset ja gramnegatiiviset bakteerit. Grampositiivisiin bakteereihin kuuluvat *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, pneumokokki, streptokokki ja enterokokit. Gramnegatiivisia bakteereja ovat *Escherichia coli* ja muut enterobakteerit. Sienet voivat olla myös sepsiksen aiheuttajana, joista tärkeimpänä *Candida albicans*. (Rintala & Karlsson 2012.)

Nopea antibiootihoidon aloitus parantaa sepsiksestä toipumista. Aluksi hoito aloitetaan laajakirjoisella antibiootilla. Aiheuttajabakteerin löydyttyä verestä antibiootti kohdennetaan vaikuttamaan löydettyyn bakteeriin. Peruselintoimintoja ylläpidetään. Runsas nestehoito auttaa pitämään verenpaineet riittävällä tasolla. (Lumio 2014.) Sepsiksen alkuvaiheessa nestetarve voi olla 1 - 3 litraa tunnissa ja 5 - 10 litraa vuorokaudessa. Hoidossa keskeistä on turvata potilaan hengitys, verenkierto ja kudospesuus. (Rintala & Karlsson 2012.) Vaikean sepsiksen jälkeen elämänlaatu huononee, toimintakyky ja kognitio voi heiketä. Lisäksi pitkäaikaisennuste huononee sairastetun vaikean sepsiksen jälkeen. (Käypähoito 2014.)

Aikavälillä 2011–2012 on tehty FINNAKI-tutkimus. Tutkimuksesta käy ilmi, että teho-osastoilla vaikean sepsiksen ilmaantuvuus on vuodesta 2004 lähtien ollut nousussa. Kansainvälisissä tutkimuksissa sepsiksen ilmaantuvuus oli myös kasvanut. Vuosina 2011–2012 vaikean sepsiksen sairaalakuolleisuus oli FINNAKI- tutkimuksen mukaan 24,1 %. Vuosina 2004–2005 FINNSEPSIS- tutkimuksessa sairaalakuolleisuus oli 28,3 %. (Käypä hoito 2014.)

2.2 Resistentit mikrobit

Mikrobeilla on taipumus kehittää vastustuskyky mikrobilääkkeitä vastaan. Mikrobit voivat olla luonnostaan resistenttejä tai resistenssi voi olla hankittua (Järvinen & Syrjälä 2010, 78, 69 - 71.) Vastustuskyky voi kehittyä joko tietylle tai usealle mikrobilääkkeelle yhtä aikaa. Resistentit mikrobit eivät eroa lajinsa muista mikrobeista. (Tiitinen & Terho 2012.) Vastaavien herkkien kantojen mikrobien kanssa ne aiheuttavat samanlaisia tautimuotoja. Osa potilaista saa resistentin bakteerin aiheuttaman infektion. Suurimmalla osalla resistentti mikrobi ilmenee pelkkänä kantajuutena. Resistentit mikrobit lisäävät hoitokustannuksia ja huonontavat infektioiden hoitotuloksia. (Huttunen, Syrjänen & Vuento 2013, 993.)

Moniresistentit mikrobit ovat vastustuskykyisiä vähintään kolmelle eri mikrobilääkeryhmälle. Yhdelle tai kahdelle kannalle herkkiä mikrobeja sanotaan laajasti resistenteiksi. Kaikille mikrobilääkeryhmille resistentit kannat ovat panresistenttejä kantoja. (Huttunen ym. 2013, 994.) Yleisimpiä moniresistenttejä mikrobeja ovat MRSA, VRE, gramnegatiiviset sauvabakteerit ja monilääkeresistentti tuberkuloosi (Tiitinen & Terho 2012). Suomen akuuttisairaaloissa vuonna 2011 moniresistenttien mikrobien aiheuttamia infektioita oli arviolta 2400. Tämä oli noin 5 % kaikista hoitoon liittyvistä infektioista. Laajakirjoisia beetalaktamaaseja tuottavien *Escherichia coli* -bakteerien aiheuttamat infektiot olivat yleisimpiä. (Kanerva, Ollgren & Lyytikäinen 2013, 127.)

Resistentit mikrobit paljastuvat usein viljelynäytteistä. On olemassa resistentteille mikrobeille suunnattuja seulontamenetelmiä. Seulonnoissa näytteenotto kohta määräytyy sen mukaan, missä tiedetään minkäkin mikrobin viihtyvät parhaiten. Esimerkiksi MRSA seulotaan ottamalla näytteitä nenästä, nielusta ja ihorikoista. Enterobakteereja ja enterokokkeja etsitään peräsuolen suulta ja virtsasta. (Hut-

tunen ym. 2013, 997.) Resistenssin torjunnassa keskeistä on vähentää mikrobilääkkeiden käyttöä ja ehkäistä infektioiden syntymistä (Huovinen 2013). Mikrobilääkettä tulisi määrätä bakteeriviljelylöydösten perusteella vain tarpeelliseen hoitoon. Laajakirjoisia antibiootteja tulee käyttää perustellusti ja harkiten. Mikrobin resistenssi voi kehittyä, jos mikrobilääkeannokset ovat liian pieniä, lääke otetaan liian harvoin tai antibioottikuuri jätetään kesken. (Tiitinen & Terho 2012.) Hoitotoimissa tavanomaiset varotoimet, erityisesti hyvä käsihygienia, estää resistenttien mikrobin leviämistä. On tärkeää tunnistaa resistenttien mikrobin kantajat ajoissa ja hoitaa heitä kosketuseristyksessä. (Tiitinen & Terho 2012.)

2.2.1 MRSA

Staphylococcus aureus, yleisemmin puhuttu stafylokokki, on yleinen ihon bakteeri. Sitä esiintyy terveiden henkilöiden iholla ja nenän limakalvoilla. Stafylokokin aiheuttamista infektioista suurin osa on lieviä haava- ja ihotulehduksia, jotka voidaan hoitaa ilman antibioottia. Se voi aiheuttaa myös vakavampia infektioita kuten pneumonioita ja sepsisiä. Stafylokokki on yleisin sairaalainfektioita aiheuttava bakteeri kirurgisten operaatioiden yhteydessä. (Lumio 2013.)

Stafylokokin aiheuttamia infektioita hoidetaan antibiooteilla, jotka ovat sukua penisilliinille. Jotkut stafylokokit ovat kehittäneet vastustuskyvyn näille antibiooteille. Vastustuskykyisiä stafylokokkeja kutsutaan metisilliinille resistentiksi *Staphylococcus aureus*ukseksi eli MRSA:ksi. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2014a.) Metisilliiniä on ennen käytetty stafylokokkibakteerien hoidossa antibioottina, jolle stafylokokit ovat muodostaneet resistentin. Metisilliinille resistentit bakteerit ovat usein vastustuskykyisiä muillekin antibiooteille, kuten kaikille penisilliineille ja kefalosporiineille. Tämän takia resistenttien bakteerien aiheuttamat infektiot ovat hankalampia hoitaa. (Lumio 2013.) MRSA diagnosoidaan bakteeriviljelyn tai MRSA-tiljelyn avulla (Vuopio 2013).

MRSA tapauksen ja -veriviljelylöydösten määrä on pysynyt viime vuosina ennallaan. Vuonna 2013 MRSA-tapauksen määrä oli 1298, ja vuonna 2012 niitä oli 1283. Veriviljelyllä löydettyjä MRSA-tapauksia oli molempina vuosina 30. Hieman alle puolet MRSA-tapauksista löytyi yli 75-vuotiailta. (Jaakkola, Lyytikäi-

nen, Rimhanen-Finne, Salmenlinna, Savolainen-Kopra, Pirhonen, Vuopio, Jalava, Toropainen, Nohynek, Toikkanen, Löflund, Kuusi & Salminen 2014, 28.)

MRSA-kantajuus tarkoittaa sitä, että henkilöllä on elimistössään nyt tai aiemmin löytynyt MRSA-bakteeri. Kantajuus voi olla lyhytaikainen tai se voi kestää vuosia. Potilaalta, joka on ollut aiemmin MRSA-kantaja, otetaan aina sairaalaan tulon yhteydessä MRSA-viljelynäyte, sillä MRSA voi ilmaantua pitkän ajan jälkeen uudelleen. (KTL 2004.) Antibioottihoitoa saavat potilaat ja potilaat, joiden oma suojaava bakteeristo on antibiootin takia heikentynyt, ovat erityisen herkkiä saamaan tartunnan. Infektiopuolustusta heikentävät taudit tai potilaan huono yleistila lisäävät tartunnan riskiä. MRSA leviää kosketustartuntana. On tärkeää saada tartuntareitti katkeamaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. MRSA-potilasta hoidetaan kosketuseristyksessä. (Lumio 2014.)

2.2.2 VRE

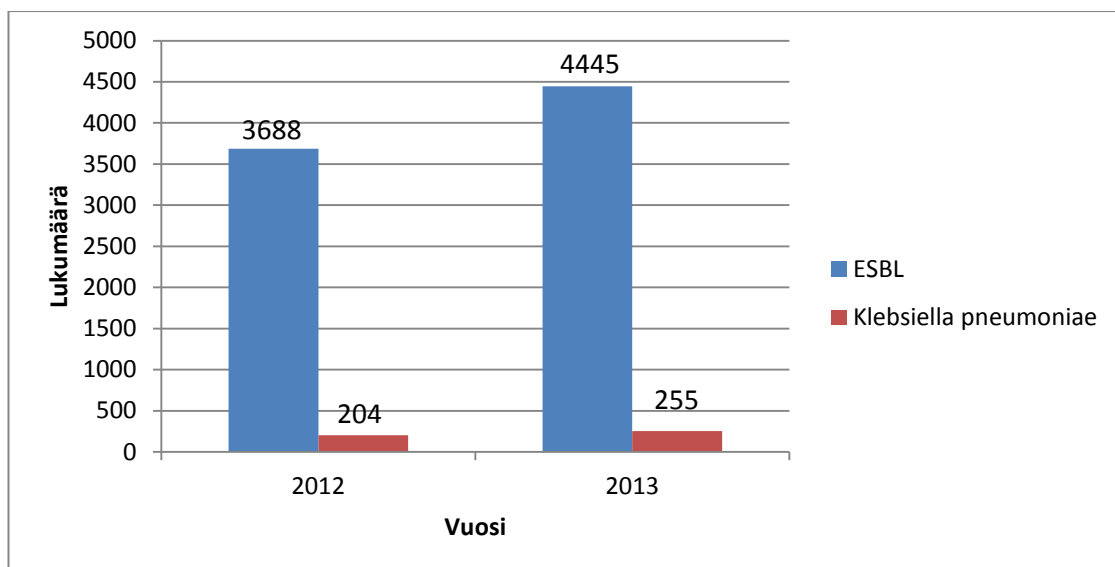
Enterokokit ovat grampositiivisia ja aerobisia kokkibakteereita. Ne kuuluvat ihmisen suoliston normaaliin mikrobistoon. (Puhto 2010, 447.) Herkimmin tautia aiheuttavia ihmisessä esiintyviä enterokokkeja ovat *Enterococcus faecium* ja *Enterococcus faecalis* (Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos 2014b). Suurin osa enterokokeista on herkkiä vankomysiinille. Osa enterokokeista on kuitenkin luonnostaan resistenttejä monille antibiooteille, myös vankomysiinille. Näitä resistenttejä kantoja kutsutaan VRE:ksi. (Puhto 2010, 447.) VRE kantojen hävittämiseen ei ole olemassa antibioottia (Vuopio 2013). VRE lisääntyy laajakirjoisten antibioottien käytöstä. Tällaista potilasta hoidetaan sairaalassa kosketuseristyksessä. (Suomalainen & Aalto 2014.)

Enterokokit aiheuttavat infektiota vain silloin, kun ihmisen puolustuskyky on heikentynyt, esimerkiksi henkilön sairastaessa syöpää tai kirurgisen toimenpiteen jälkeen. VRE aiheuttaa yleisimmin virtsatieinfektion, sepsiksen tai haavainfektion. (Kanerva, Vikatmaa & Lepäntalo 2011.) Vuonna 2013 VRE-tapauksien määrä oli 45, joista yhdeksän tehtiin verestä. Vuonna 2012 tapauksia oli yhteensä 93 ja verestä tehtyjä löydöksiä seitsemän. Suurin osa henkilöistä oli yli 65-vuotiaita. Suurin osa löydöksistä oli *Enterococcus faecium* lajia. (Jaakkola ym. 2014, 28.)

2.2.3 ESBL

ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamase) on gramnegatiivisten suolistobakteerien laajakirjainen beetalaktamaasientsyymi, joka pilkkoo mikrobilääkkeitä. ESBL-kannat ovat usein moniresistenttejä, joka tarkoittaa bakteerien olevan vastustuskykyisiä useille antibiooteille. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014c.) ESBL voi kasvaa suoliston lisäksi iholla, limakalvoilla ja haavoissa. Enterobakteerit aiheuttavat merkittävän osan sairaalainfektioista. Tavallisimmin ne aiheuttavat virtsatieinfektioita, pneumonioita ja sepsisiä. (Kanerva ym. 2011.) ESBL-kantajuus saadaan usein ravinnon mukana tai ulkomailta sairaalahoidosta. ESBL-kantajilla ei ole infektion oireita, mutta bakteeriviljelystä löytyy ESBL. Aikaisemmat antibioottihoidot, laitoshoido ja korkea ikä lisäävät riskiä saada ESBL. (Infektioyksikkö 2012c.)

Yleisimmin ESBL-ominaisuus löytyy *Escherichia coli*- tai *Klebsiella pneumoniae*-bakteereilta (Huttunen ym. 2013, 995). ESBL-kantojen määrä on lisääntynyt jatkuvasti ympäri maailmaa. Suomessakin tartunnat ovat lisääntyneet tasaisesti. Vuonna 2008 ESBL:n aiheuttajana oli *Escherichia coli* 1707 tapauksessa, vuonna 2012 vastaava luku oli 3688, ja vuonna 2013 luku oli 4445. *Klebsiella pneumoniae*-kantoja vuonna 2012 oli 204, ja vuonna 2013 niitä oli 255. (Taulukko 2.) Noin puolet *Escherichia coli* aiheuttamista ESBL-tapauksista löytyi virtsasta. Eniten ESBL-löydöksiä oli naisilla ja yli puolet 65 vuotta täyttäneillä. Vuonna 2013 *Escherichia coli* veriviljelylöydöksiä oli 46 tapausta enemmän kuin vuonna 2012. *Klebsiella pneumoniae* aiheuttamissa ESBL-tapauksissa yli puolet potilaista oli täyttänyt 65 vuotta. Naisten määrä oli pienempi kuin *Escherichia coli* ESBL-löydöksissä. (Jaakkola ym. 2014, 29.)



Taulukko 2. ESBL:n aiheuttajana *Escherichia coli* ja *Klebsiella pneumoniae* (Jaakkola ym. 2014).

Etelä-Karjalassa laaditaan joka vuosi tartuntatautiraportti lääkäreiden ja laboratoriodien tekemien tartuntatauti-ilmoitusten pohjalta. Raportista käy ilmi, että ESBL-kannat ovat lisääntyneet alueella vuosi vuodelta. Vuonna 2011 rekisteröityjä ESBL-kantoja oli 49, vuonna 2012 niitä oli 77 ja vuonna 2013 määrä oli noussut 88:n. (Infektioyksikkö 2014c.)

Ympäri maailmaa ESBL-entsyymejä tuottavien enterobakteerien aiheuttamat infektiot lisäävät kuolleisuutta ja hoitokustannuksia sekä pidentävät hoitoaikoja. ESBL on kasvava ongelma, johon ei ole tehty kansainvälisesti yhteneväisiä torjuntaohjeita. ESBL-tapauksia ilmenee eniten sairaaloissa ja pitkäaikaisosastoilla, mutta yhä enemmän tapauksia tulee ilmi myös avohoidossa. ESBL:n yleistyminen lisää hoitoon liittyviä infektiota ja antibioottihoito vaikeutuu. ESBL tarttuu kosketustartuntana. (Jalava, Rintala & Lyytikäinen 2013, 1329.)

2.2.4 *Clostridium difficile*

Clostridium difficile on suolistobakteeri, joka terveellä ihmisellä on osa suoliston normaaliflooraa. Osa kannoista tuottaa myrkyllisiä toksiineja, joiden pääseminen suoleen aiheuttaa ripulin. *Clostridium difficile* -ripuli liittyy usein meneillään olevaan tai jo syötyyn antibioottihoitoon. (Terveystieteiden tutkimuskeskus ja Hyvinvoinnin tutkimuskeskus 2014d.) Tautia esiintyy yleensä potilailla, joilla on alentunut vastustuskyky ja

jotka saavat usein antibioottihoitoja. Eniten Clostridium difficile -ripulia aiheuttavia antibiootteja ovat kefalosporiinit, fluoroklinolonit ja klindamysiinit. (Laine 2013.) Clostridium difficile aiheuttaa noroviruksen jälkeen seuraavaksi eniten ripulitautia. Uusi entistä myrkyllisempi ja vastustuskykyisempi 027-Clostridium difficile-kanta on levinnyt ympäri maailmaa. (Lumio 2012.) 027-kannan aiheuttama ripuli uusii herkemmin kuin vanhan kannan aiheuttama. 027-kanta on lisännyt vaikeampien tautimuotojen ilmaantumista ja lisännyt kuolleisuutta. (Laine 2013). Etelä-Suomeen uusi kanta saapui vuonna 2007 ja on nyt levittäytynyt koko maahan (Lumio 2012).

Suomessa vuonna 2013 tehdystä tartuntatautirekisteristä käy ilmi Clostridium difficile -tapauksen määrän olevan laskussa. Vuonna 2013 tapauksia oli lähes 6000, joista toksiinisia kantoja oli 4855. Vuonna 2012 tapauksia oli saman verran vuoteen 2013 verrattuna, toksiinisia kantoja oli hieman enemmän, 5256 tapauksessa. Suurin osa (60 %) tapauksista oli naisia ja melkein puolet oli yli 75-vuotiaita. (Jaakkola ym. 2014, 14.) Vuonna 2013 Etelä-Karjalassa Clostridium Difficile -tapauksia oli 127 ja vuonna 2012 niitä oli 155 tapausta. Vuonna 2010 tapauksia oli 105. (Infektioyksikkö 2014c.) Clostridium difficile diagnosoidaan ulostenäytteestä bakteeriviljelyllä ja toksiininmäärityksellä (Färkkilä 2012). Clostridium difficilen oireina on antibioottikuurin aikana alkava vetinen, runsas ja pahanhajuinen ripulointi. Ripulointi voi alkaa myös antibioottikuurin jälkeen. Kuume, vatsakipu ja -kouristukset liittyvät taudinkuvaan. (Laine 2013.) Huonokuntoisille Clostridium difficile voi aiheuttaa harvinaisen henkeä uhkaavan pseudomembratoottisen koliitin eli paksusuolen tulehduksen. Tässä kirurgista hoitoa vaativassa tautimuodossa kuume nousee korkealle, aiemmin ripulilla ollut vatsa menee ummetukselle, vatsakivut lisääntyvät ja ulosteen mukana tulee runsaasti verta. (Lumio 2012.)

Clostridium difficile leviää kosketustartuntana. Tartuntojen torjunnassa keskeistä on saada potilas mahdollisimman nopeasti kosketuseristykseen. Suojainten oikeanlainen käyttö, pintojen puhdistus ja tehokas käsihygienia ehkäisevät tartuntatapauksia. Clostridium difficilen itiöt kestävät desinfiointiaineita. Tästä syystä kädet pitää pestä ja desinfioida Clostridium-potilaan hoitamisen jälkeen. (Elomaa 2007, 119, 120.)

2.3 Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta

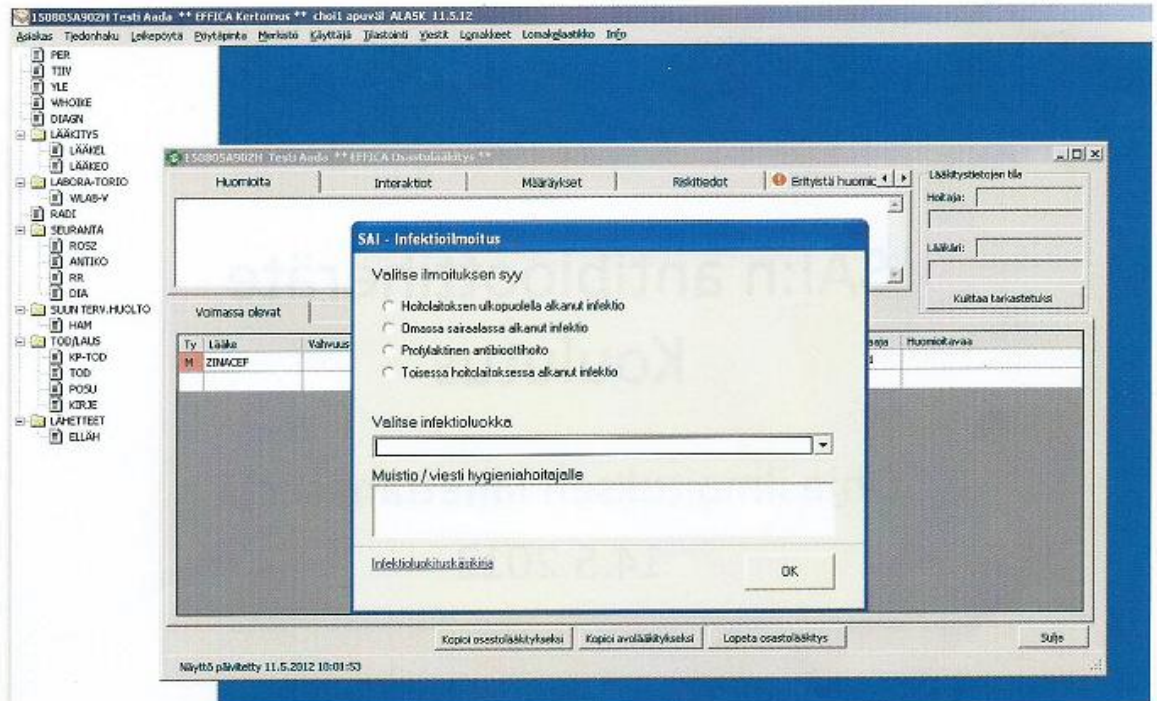
Yhdysvalloissa 1970- ja 1980-luvulla tehty SENIC-tutkimus antoi tieteellisen pohjan hoitoon liittyvien infektioiden seuranta- ja torjuntaohjelmien tehoon. Tutkimustulokset osoittivat, että noin 30 prosenttia hoitoon liittyvistä infektioista olisi ehkäistävissä panostamalla torjuntatyöhön. Suomessa seuranta aloitettiin 1960-luvulla. Tällöin suositeltiin hoitoon liittyvien infektioiden kirjaamista ja pyrittiin antamaan ehkäisykeinoja infektioiden välttämiseksi. Nykyään Suomen sairaaloissa hoitoon liittyviä infektioita seurataan aktiivisesti. Tartuntatautilaki 1 § 3 ja 4 velvoittavat infektioiden seurantaan. (Lyytikäinen ym. 2010, 87.)

Hoitoon liittyvien infektioiden torjuntatyössä infektioiden seuranta on keskeistä ja välttämätöntä. Tärkeintä on pyrkiä vähentämään potilaiden riskiä saada hoitoon liittyvä infektio. Seurannan ansiosta pystytään kohdentamaan ehkäisytoimenpiteet oikein ja arvioimaan toimien vaikuttavuutta. Seurannalla kerätään jatkuvasti ja järjestelmällisesti tietoa tautitapauksista, analysoidaan tietoja ja tehdään niistä johtopäätöksiä. (Lyytikäinen ym. 2010, 85.) Tehokasta seuranta on silloin, kun se johtaa torjuntamenetelmien tarkastamiseen. Myös henkilökunnalle annettu ajantasainen palaute on tehokkuutta. (Kanerva & Lyytikäinen 2013, 48.)

Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta tapahtuu rekisterien kautta. Hoitoon liittyvien infektioiden ilmoittaminen tulee olla hoitavalle yksikölle nopeaa ja helppoa. Rekisteriohjelmasta löytyy hoitoon liittyvien infektioiden lisäksi tietoa tiettyjen infektioiden aiheuttajamikrobeista potilasryhmittäin ja/tai yksiköittäin. Aiheuttajamikrobien resistenssikehitys ja tiettyihin toimenpiteisiin liittyvien infektioiden esiintyvyys voidaan myös kirjata rekisteriin. (Lyytikäinen ym. 2010, 100.)

2.4 SAI-järjestelmä, hygieniahoitaja ja hygieniayhdyshenkilö

SAI-järjestelmä eli Sairaalan Infektio ja Antibioottijärjestelmä on ATK-ohjelma, joka on käytössä melkein kaikissa Suomen sairaaloissa. Sen tarkoituksena on tuottaa tietoa hoitoon liittyvien infektioiden tilanteesta osana sairaaloiden laatu-toimintaa. SAI-ilmoitus tehdään aina, kun potilaalle aloitetaan mikrobilääkehoito tai todetaan infektio. (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2007.)



Kuva 1. SAI-antibiioottiheräte (SAI:n antibiioottiheräte Koulutus 2012).

Vuoden 2012 elokuussa Etelä-Karjalan keskussairaalassa otettiin käyttöön SAI-antibiioottiheräte, jonka ansiosta hoitoon liittyvien ilmoitusten kirjaaminen on tehostunut. SAI-heräte on ensiarvoisen tärkeä apuväline infektioiden tilastoinnissa. Se antaa lisäksi luotettavan tiedon käytetyistä mikrobilääkkeistä. Käytännössä SAI-heräte toimii siten, että tietokoneen ruudulla avautuu automaattisesti kirjattava ponnahdusikkuna, kun potilaalle aloitettu antibiioottihoito on kirjattu EfficA-järjestelmän osastolääkitysosioon. (Kuva 1.) (Infektioyksikkö 2012b.)

Ensimmäiseksi valitaan SAI-ilmoituksen syy seuraavista vaihtoehdoista: Hoitolaitoksen ulkopuolella alkanut infektio, omassa sairaalassa alkanut infektio, profylaktinen antibiioottihoito tai toisessa hoitolaitoksessa alkanut infektio. Seuraavaksi valitaan infektioluokka eli mikä infektio on kyseessä. Ilmoituksen yhteydessä voi lähettää viestin hygieniahoitajalle. Mikäli potilaalle on samalla hoitajaksolla tehty infektioilmoitus, ohjelma kysyy, liittyykö uusi antibiioottilääkitys aikaisemmin tehtyyn ilmoitukseen. Myöntävästi vastataan, jos lääkitys liittyy aiemmin diagnosoituun infektiin ja kyseessä on esimerkiksi antibiootin vaihto saman infektion hoidossa. Muussa tapauksessa valitaan uuden infekti-

ilmoituksen täyttäminen. Jos potilaalla on ollut infektio osastolle tullessa, valitaan hoitolaitoksen ulkopuolella alkanut eli avo-infektio. Silloin infektion hoitoon käytetyt antibiootit ja niiden aloituspäivät kirjataan kohtaan lisätietoja. (SAI:n antibioottiheräte Koulutus 2012.)

Omassa sairaalassa alkanut infektio valitaan, kun potilas on ollut infektion toteutumisen hetkellä osastolla vähintään kaksi vuorokautta. Profylaktista antibiootia käytetään esimerkiksi ennen leikkauksia ennaltaehkäisevänä hoitona. Tuolloin kohtaan Lisätietoja kirjataan toimenpide, jota varten antibiootti on annettu. Infektioluokkaa ei merkitä profylaksian yhteydessä. Jokainen osasto tekee uuden ilmoituksen, kun potilas siirtyy toiselta osastolta ja antibioottihoito on jo aloitettu. (Kuva 2.) (SAI-ilmoitusten tekeminen 2012.)

The screenshot shows the SAI application window for patient Testi Eeva. The interface includes several sections:

- Sisäänkirjoittautumistiedot:** Henkilötunnus: 120113-024N, Testi Eeva; Sairaanhoidopiiri: EKSHP Etelä-Karjalan sairaanhoitopiiri; Sairaala: 40301 Etelä-Karjalan Keskussairaala.
- Potilastiedot:** Nimi: Testi Eeva; Sukupuoli: 2 - Nainen; Ikä: 101; Vastuuyksikkö: cf1 Osasto F1; Huone: []; Vuode: []; Lähettävä laitos: []; Uloskirjoitettu: [].
- Hoitojakson diagnoosit:** A list containing 'J189 Määrittämätön keuhkokuume'.
- Infektiot | Leikkaukset:** A table with columns: Diag.pvm., Alkuperä, Infektioluokka, Havaitsemistapa, Muistio, Postinf, Hyv. The table contains one entry: 09.02.2014, S Omassa sairaalass 4A, Keuhkokuume, H Hoitojakson aikana, Muistio, Postinf: 0, Hyv.
- Infektioon liittyvät tiedot:** Ventilaattori.
- Antibiootti | Mikrobiölöydyös:** A table for antibiotic treatment with columns: Antibiootti, Kuuri alkaa, Kuuri loppuu. It shows 'ZINACEF' starting on 09.02.2014.

Buttons for 'Uusi infektio', 'Poista infektio', 'Uusi diagnoosi', 'Poista diagnoosi', 'Tallenna infektio', 'Uusi kuuri', and 'Poista kuuri' are visible throughout the interface.

Kuva 2. SAI-rekisterin kirjaamispohja (Infektioyksikkö 2014a).

SAI-ilmoituksen täyttäminen on tärkeää tehdä huolellisesti. SAI-ilmoituksen täyttäminen vaatii tarkkuutta koko hoitavalta henkilökunnalta. SAI-järjestelmän perusteella tehtävien tilastojen ja niiden analyysien luotettavuus perustuu oikein täytettyihin ilmoituksiin. SAI-ilmoituksen huolellinen täyttäminen on lääkäreiden vastuualuetta. Lääkärin tulee mikrobiäläkettä potilaalle aloittaessaan päättää,

onko kyseessä avoininfektio, hoitoon liittyvä infektio vai mikrobilääkeprofylaksi. Diagnoosin asettaminen on potilasta hoitavan lääkärin lääketieteellinen tehtävä. Mikäli infektion diagnoosi on hoidon alkuvaiheessa epäselvä, se voidaan tilastoida epäselväksi infektioksi. Infektioluokan selvittyä tulee kuitenkin aina tehdä uusi infektioilmoitus. Infektioluokkaa määriteltäessä tulee infektioluokan perustua aina diagnoosiin.

Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirissä toimii infektioyksikkö. Infektioyksikön tärkeä yhteistyökumppani on kliinisen mikrobiologian laboratorio. Infektioyksikön tehtävänä on tartuntatautilainsäädännön mukaisesti tartuntatautien ja sairaalahygienian asiantuntijayksikkönä toimiminen sekä terveydenhuollon henkilöstön kouluttaminen. Infektioyksikössä toimii asiantuntijoina infektioylläkäri, infektioerikoislääkäri sekä hygieniahoitajia. (Eksote 2013a.)

Hygieniahoitajan tehtävänä on toimia kouluttajana, tiedonantajana ja –jakajana sairaalahygieniaan ja tartuntatauteihin liittyvissä asioissa. Hygieniahoitaja huolehtii hygienia-asioista, hoitoon liittyvien infektioiden seurannasta, sekä osallistuu epidemioiden torjuntaan ja selvittelyyn. Hän kouluttaa henkilökuntaa ja huolehtii ajankohtaisten ohjeiden käyttöön otosta. (Eksote 2013b.) Hygieniahoitaja työskentelee tiiviissä yhteistyössä osastoilla olevien hygieniayhdyshenkilöiden ja tartuntataudeista vastaavan lääkärin kanssa. Hygieniahoitajan toiminta-alue ja tietopohja ovat laajempia kuin hygieniayhdyshenkilön. Tiedonkulku heidän välillään on molemminpuolista. (Teirilä 2011, 210.)

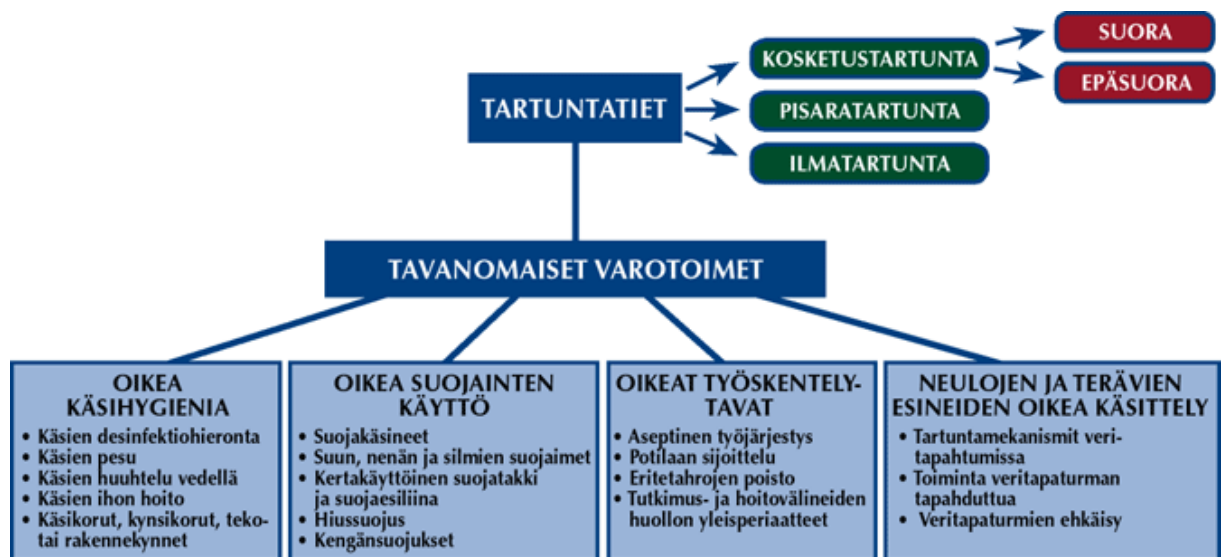
Hygieniayhdyshenkilö on osastolla työskentelevä hoitotyöntekijä, joka hoitaa yhdyshenkilön tehtäviä päivittäisen hoitotyön ohessa. Hygieniayhdyshenkilöllä tulee olla sekä koulutusta että kokemusta infektioiden hoidosta, torjunnasta ja seurannasta. Hygieniayhdyshenkilön tehtävänä on toimia tiedottajana, opastajana ja tarkkailijana. Hänen tulee näyttää esimerkkiä, kouluttaa ja tukea muita työyhteisön jäseniä. Hygieniayhdyshenkilön tulee kyseenalaistaa vanhoja toimintatapoja ja etsiä tilalle nykyaikaisempia vaihtoehtoja. Hygieniayhdyshenkilö pitää yllä osaston infektioereksteriä. Yhdessä osaston henkilökunnan ja hygieniahoitajan kanssa hygieniayhdyshenkilö on vastuussa oman työyksikön infektioiden torjunnan toteutumisesta. Turvallisen hoitoympäristön takaaminen

potilaille, omaisille, vierailijoille ja henkilökunnalle kuuluu hygieniayhdyshenkilön vastuualueeseen. (Teirilä 2011, 210 - 213.)

SAI-järjestelmän ydintarkoituksena on, että hygieniayhdyshenkilönä toimiva hoitaja kävisi säännöllisesti läpi osaston infektiotilanteen. Tällä tavalla pysytään ajan tasalla infektioiden esiintymisessä ja voidaan reagoida tekemällä muutoksia osaston toimintatapoihin, jos sellaiseen osoittautuu olevan tarvetta. Tällaisia voi olla esimerkiksi siivouksen tehostaminen. Infektioiden torjunnassa tiimityö on erityisen tärkeää. Asia koskee yhtäläillä lääkäreitä, hoitajia kuin laitoshuoltajiaakin.

2.5 Hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa tavanomaisten varotoimien tarkoitus on katkaista tartuntatie ja estää mikrobien siirtyminen työntekijästä potilaaseen, potilaasta tai potilaan lähiympäristöstä työntekijään tai työntekijän välityksellä toisiin potilaisiin. Tavanomaisissa varotoimissa keskeistä on oikea käsihygienia, oikea suojainten käyttö, oikeat työskentelytavat, pisto- ja viiltovahinkojen välttäminen sekä oikea välineiden, pyykin ja jätteiden käsittely. (Syrjälä 2010, 27.)



Kuva 3. Tavanomaiset varotoimet infektioiden ehkäisyssä (Jakobsson, Terilä & Holttinen 2007).

Hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä on erityisen tärkeää henkilökunnan hyvä käsihygienia ja kosketuspintojen puhtaus. Hoidossa tulee huomioida tilan-

teet ja toimenpiteet, joissa mikrobeja voi päästä elimistöön. Infektiotyypikohtaisia torjuntaohjeita tulee noudattaa. (Kanerva & Lyytikäinen 2013, 47.) Käsihygienialla tarkoitetaan kaikkia toimenpiteitä, joilla pyritään estämään mikrobien siirtymistä henkilökunnan käsien välityksellä potilaaseen ympäristöstä tai toisesta potilaasta (Syrjälä & Teirilä 2010, 165). Käsien väliaikaisen mikrobiflooran hävittäminen on keskeisin kohde infektion torjunnassa (Syrjälä 2005). Alkoholipitoista desinfektioainetta otetaan niin paljon, että huuhteen levittäminen käsiin oikealla tekniikalla kestää 30 sekunnin ajan (Syrjälä & Teirilä 2010, 169).

Käsien saippuapesua käytetään näkyvän lian poistamiseksi, wc-käynnin jälkeen, Clostridium difficilen sekä noroviruksen aiheuttamien infektioiden yhteydessä ja käsien ollessa tahriintuneet tai kostuneet eritteestä. Saippuapesu on tarpeeksi tehokasta, kun siihen käytetään aikaa 60 sekuntia. Puhtaisiin, kuiviin käsiin suoritetaan vielä käsien desinfektio. (Syrjälä & Teirilä 2010,167.)

Rintala ja Routamaa (2013) julkaisivat selvityksen, jossa vuonna 2011 tutkittiin havainnoimalla Turun yliopistollisessa sairaalassa käsihygienian toteutumista. Tuloksista kävi ilmi, että opetetun mukaisesti käsihygienia toteutui noin 40-prosenttisesti. Käsihygienia toteutui osittain oikein lähes 30-prosenttisesti. Käsihuuhteen annostus oli vähäinen tai käsien desinfektioaika oli liian lyhyt. Noin 30 prosentissa tapauksista käsihygienia ei toteutunut lainkaan. Käsihygienian huomattiin toteutuvan ennen potilaskontaktia huomommin kuin kontaktin jälkeen. Syitä käsihygienian laiminlyöntiin olivat joko kiire, asenteet ja käytöksen katsominen esimieheltä tai kollegalta sekä desinfektioaineiden huono sijainti tai saatavuus.

Osana infektioiden torjuntaa on sairaalan tilojen puhtaanapito. Oikeanlaisilla siivousmenetelmillä ja puhdistusaineiden käytöllä taataan tilojen riittävä puhtaus. Kosketuspintojen puhdistamisessa tulee noudattaa aseptista työjärjestystä eli edetä siivouksessa puhtaimmasta likaiseen. Tarkoituksena on vähentää mikrobien esiintymistä kosketuspinoilla ja näin vähentää käsien kontaminoitumista mikrobeilla. Kontaminaatiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa mikrobi pääsee paikkaan, jossa sen ei tulisi olla, esimerkiksi haavalle tai käsiin. Infektiot tarttuvat harvoin lattiapinnoilta. Siivousvälineiden sekä puhdistus- ja desinfektioaineiden puhtauteen tulee kiinnittää huomiota. Likaisten välineiden välityksellä mikrobit

leviävät tehokkaasti tiloista toiseen. Perussiivouksessa normaalit puhdistusaineet ovat riittävän tehokkaita. Desinfektioaineita käytetään epidemiatilanteissa, moniresistenttien mikrobien torjunnassa sekä veri- ja eritetahrojen poistamisessa. (Terilä & Pekkala 2010, 584 - 588.)

Tarttuvien tautien leviämistä voidaan estää eristämällä potilas. Tällöin potilas sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan omaan huoneeseen. (Huttunen ym. 2013, 997.) Vaihtoehtona on kohortointi, joka tarkoittaa potilaan sijoittamista samaa infektiota sairastavan kanssa samaan huoneeseen. Jos mahdollista, vain tietyt henkilöt hoitavat kohortteja. Mikäli tämä ei ole mahdollista, tulee infektoitumattomat potilaat hoitaa ensin ja sitten vasta infektoituneet ja kantajat. (Ylipalosaari & Keränen 2010, 194.) Eristyshuoneessa on tärkeää käyttää kertakäyttöisiä tutkimus- ja hoitovälineitä. Eristyksessä hyvään käsihygieniaan ja oikeanlaiseen suojarusteiden käyttöön täytyy kiinnittää huomiota. (Huttunen ym. 2013, 997.)

Potilaan sekä omaisten ohjaus infektioiden leviämisen ehkäisemisessä on tärkeää. Potilaalle selvitetään eristyksen syy ja kesto sekä kerrotaan henkilökunnan suojautumisesta. Ohjataan potilas sekä omaiset oikeanlaisen käsihygienian toteuttamiseen. Potilaalle kerrotaan huoneesta poistumiseen sekä omien tavaroiden tuomiseen ja säilyttämiseen liittyvät rajoitukset. Potilaalle ohjeet tulisi antaa kirjallisena. Vierailijoita pyydetään ottamaan yhteys henkilökuntaan ennen huoneeseen menoa oveen kiinnitettävällä opasteella. Vierailijoiden määrää tulisi rajoittaa ja lasten vierailuja välttää. Omaisia ohjataan suojautumiseen ja omien tavaroiden säilytykseen liittyvissä asioissa. Lähikontaktia potilaaseen pyydetään välttämään. (Näykki 2012.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tarkoituksena oli kuvata Etelä-Karjalan keskussairaalan neurologian ja sisätautien vuodeosaston A3 esiintyvien hoitoon liittyvien infektioiden tilannetta aikavälillä 1.1.2013–31.12.2013. Opinnäytetyössä käytettiin SAI-järjestelmästä tulos-tettuja potilastietoja ja selvitettiin, mitä hoitoon liittyviä infektioita osastolla esiin-tyi ja kuinka paljon. Tarkoitus oli myös selvittää, mistä infektiot olivat saaneet alkunsa. Tavoitteena on tarjota tutkimukseen perustuvaa tietoa hoitotyön käy-

tänteiden kehittämisen tueksi, ja tätä kautta vaikuttaa infektioiden torjuntaan ja potilasturvallisuuden edistämiseen.

Opinnäytetyössä etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitkä ovat hoitoon liittyvät infektiot osastolla A3?
2. Mikä on aiheuttanut hoitoon liittyvän infektion?
3. Voidaanko osasto A3:n hoitoon liittyvien infektioiden esiintymiseen vaikuttaa hoitotyön käytänteitä kehittämällä?

4 Toteutus

4.1 Aineiston keruu ja analyysi

Aineisto kerättiin Etelä-Karjalan keskussairaalan osasto A3:n neurologisten ja sisätautipotilaiden vuoden aikana esiintyneistä hoitoon liittyvistä infektioista. Osastolla hoidettavat neurologiset potilaat ovat pääasiassa aivoverenkiertohäiriö- eli aivoinfarkti- ja aivoverenvuotopotilaita. Muut neurologiset potilaat sairastavat epilepsiaa, Parkinsonin tautia, MS-tautia ja Myastenia gravista. Osastolla on Stroke Unit –valvontayksikkö, joka on aivohalvaus- sekä kouristuspotilaiden tarkkailua varten. Osastolla hoidettavia sisätautipotilaita ovat muun muassa munuais- ja infektiopotilaat. Osastolla toteutetaan kuntouttavaa hoitotyötä. (Ek-sote 2013c.)

Tutkimusluvan myöntämisen jälkeen osaston A3 hygieniayhdyshenkilö tulosti SAI-rekisteristä tiedot osaston hoitoon liittyvistä infektioista ajalta 1.1.2013–31.12.2013. Potilaan epikriisi ja hoitokertomus saatiin käyttöön siltä hoitajaksolta, jolla potilas oli saanut infektion. Potilaan nimi ja henkilötunnus poistettiin, ennen kuin materiaali saatiin tutkittavaksi. Opinnäytetyön tekijät eivät saaneet tietoonsa potilaan henkilötietoja. Hoitokertomus tarvittiin siksi, että saatiin selvitettyä hoitoon liittyvän infektion aiheuttaja eli oliko jollakin hoitotyön toiminnolla vaikutusta infektion syntyyn.

Materiaalin analyysivaiheessa käsiteltiin SAI-tulosteita ja hoitokertomuksia. Suunniteltiin Exel-taulukkopohja kerättävistä tiedoista. Taulukosta tehtiin kattava ja selkeä, jotta tutkimusta pystyttiin työstämään myös kotona. Potilaista koot-

tiin Exel-taulukkoon seuraavat tiedot: potilaan syntymävuosi, sukupuoli, perussairaudet, hoitoon tulon syy, diagnoosi, erikoisala, SAI-infektioluokka, potilaalle tehdyt toimenpiteet, antibioottihoidot, aiheuttajamikrobit mikäli tiedossa, hoitojakson pituus, infektion toteamispäivä, oliko infektio syntynyt omassa vai vieraassa sairaalassa ja mahdollinen potilaan menehtyminen hoitojakson aikana. Potilaiden henkilöllisyyden suojaamiseksi hygieniayhdyshenkilö merkitsi itse potilaiden syntymäajan, sukupuolen ja SAI-infektioluokan mustekynällä kunkin potilaan hoitokertomukseen. Myöhemmin materiaalin keräämisen aikana Exel-taulukkoon lisättiin laboratoriokokeet, lisätietoja, kysymykset ja pohdinta. Suunnitelman liitteenä on Exel-taulukkopohja (Liite 1).

Materiaali analysoitiin osaston tiloissa. Missään vaiheessa tutkimusmateriaalia ei viety pois osastolta A3. Materiaali säilytettiin osaston kansliassa suljetussa kirjekuoressa. Analysoinnin päätyttyä materiaali hävitettiin asianmukaisesti osastolla. Aineistosta laskettiin erilaisia tunnuslukuja, kuten frekvenssejä, prosentteja ja keskilukuja (mediaaneja ja moodeja). (Vilpas 2009.) Tulokset kirjattiin sanallisesti ja havainnollistettiin taulukoiden ja graafien avulla. Opinnäytetyön valmistuttua tuloksista pidetään osaston A3 henkilökunnalle osastotunti. Osastotunnin tarkoituksena on tarjota hoitohenkilökunnalle tutkimuksellista tietoa hoitotyön käytänteiden kehittämisen tueksi.

Opinnäytetyössä käytettiin kvantitatiivista eli määrällistä lähestymistapaa, jolloin saatiin kuvattua tutkittavana olevan asian eli hoitoon liittyvien infektioiden nykytilanne. Jotta kvantitatiivisesta tutkimuksesta saadaan onnistunut ja luotettava, tarvitaan tarpeeksi suuri ja edustava otos. (Heikkilä 2010,16.) Opinnäytetyössä käytettiin lähteinä kirjoja, Internetiä ja alan ammattilehtiä. Internetistä tietoa kerättiin muun muassa Terveysportista, Duodemicin sivuilta sekä Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen sivuilta. Lähteet olivat pääasiassa alle kymmenen vuotta vanhoja. Opinnäytetyön teoriaosaa varten haettiin tietoa muun muassa seuraavilla hakusanoilla: hoitoon liittyvä infektio, sairaalainfektio, hoitoon liittyvien infektioiden seuranta, hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy, prevalenssitutkimus ja hospital infections. Tietoa etsittiin Googlen ja Nelli-portaalin kautta Arto ja Aleksi -tietokannoista. Opinnäytetyön ohjaavana opettajana toimi lehtori Kirsti

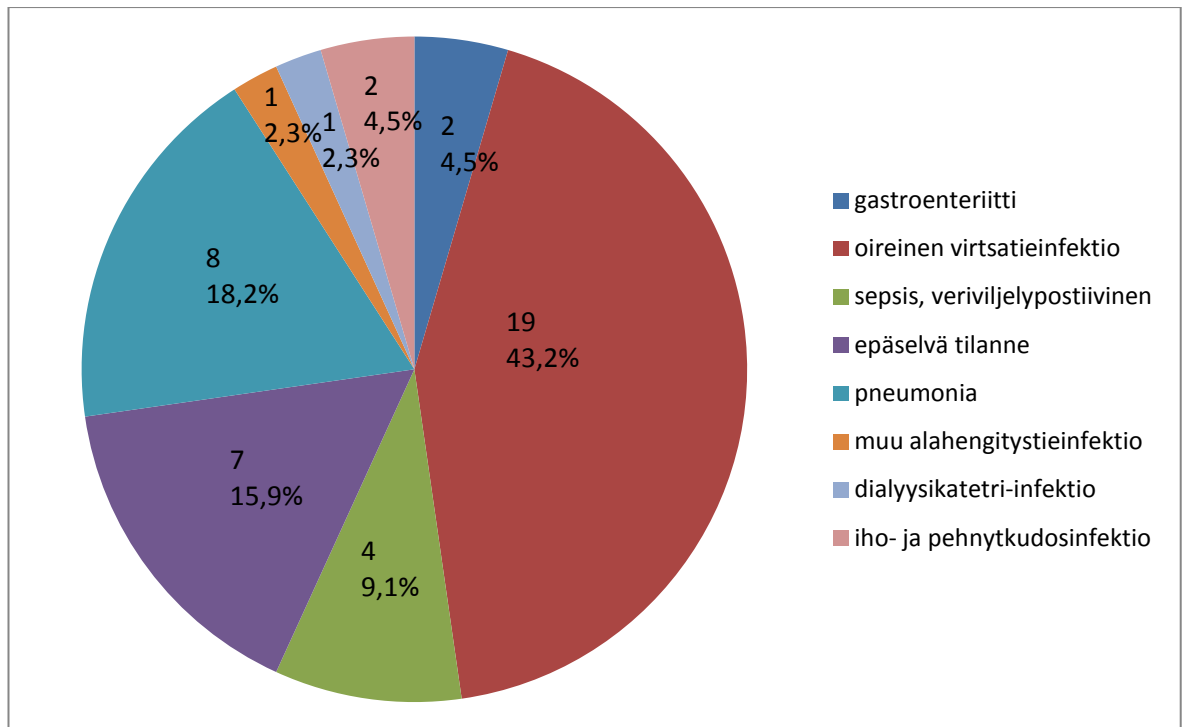
Sandell ja työelämäohjaajana Neurologinen asiantuntijahoitaja (YAMK) Tuija Halko-Liukkonen. Yhteistyösopimus on liitteenä (Liite 3).

5 Tutkimustulokset

5.1 Tulokset

SAI-rekisteriin kirjattiin Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3 aikavälillä 1.1.2013–31.12.2013 hoitoon liittyviä infektioita 44 (N=44). Koko otannasta naisia oli 22 (55 %) ja miehiä 18 (45 %). Neurologisia potilaita oli 31 (77,5 %) ja sisätautipotilaita 9 (22,5 %). Neljällä potilaalla oli samalla hoitajaksolla kirjattu kaksi eri infektiota. Potilaista viisi (12,5 %) menehtyi osastohoidon aikana. Suurin osa (93,2 %) hoitoon liittyvistä infektioista oli saanut alkunsa omassa sairaalassa. Kolmen (6,8 %) potilaan infektion alkamisajankohta oli epäselvä. Nämä potilaat tulivat osastolle jatkohoitoon Töölön sairaalasta.

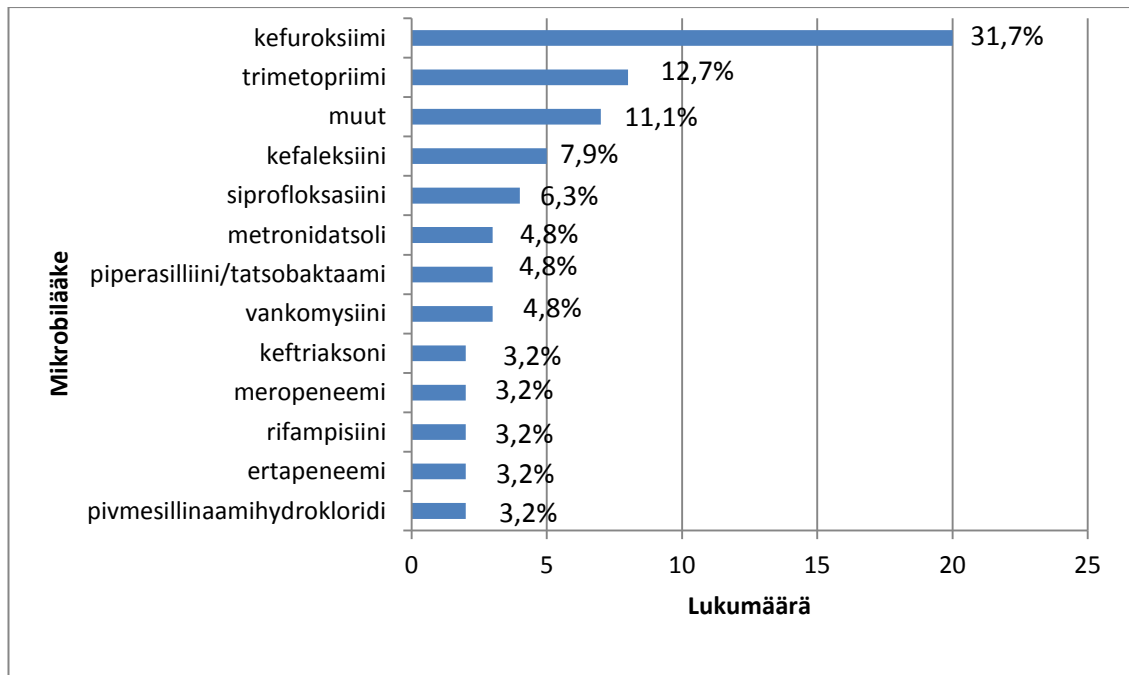
Taulukossa 3 on kuvattu osastolla A3 vuoden 2013 aikana SAI-rekisteriin kirjatut hoitoon liittyvät infektiot. Osastolla esiintyi eniten virtsatieinfektioita, joita oli yhteensä 19 (43,2 %). Pneumonioita osastolla oli kahdeksalla potilaalla (18,2 %), epäselviä infektioita seitsemällä (15,9 %), veriviljelypositiivisia sepsiksiä neljällä (9,1 %), gastroenteriittejä sekä ihoinfektioita oli kahdella (4,5 %). Dialyysikatetri- ja muita alahengitystieinfektioita oli kumpaakin yksi (2,5 %).



Taulukko 3. Osaston A3 SAI-rekisteriin kirjatut hoitoon liittyvät infektiot vuonna 2013 infektioluokittain.

Kaikille infektion saaneille potilaille oli määrätty hoitojakson aikana antibiootti- eli mikrobilääkehoito. Suonensisäistä antibioottia osastolla sai kaiken kaikkiaan 25 (65,2 %) potilasta. Potilaista 16:lle (40 %) oli määrätty pelkästään suonensisäinen mikrobilääkehoito ja 15 (37,5 %) potilasta sai pelkästään suun kautta otettavia antibiootteja. Osastohoidon aikana yhdeksän (22,5 %) potilasta sai sekä suun kautta että suoneen annettavia antibiootteja.

25 (62,5 %) potilaalle oli määrätty hoitojakson aikana vain yksi mikrobilääke. Yhdeksällä (22,5 %) potilaalla käytettiin kahta eri mikrobilääkettä. Kolme eri mikrobilääkettä oli saanut kaksi (5 %) potilasta, virtsatieinfektion ja epäselvän infektion hoitoon. Kahdella (5 %) potilaalla käytettiin neljää eri mikrobilääkettä, toisella heistä oli ihoinfektio ja toisella sekä pneumonia että epäselvä infektio. Viittä eri mikrobilääkettä saaneella potilaalla (2,5 %) oli sepsis ja dialysikatetri-infektio. Kaikki hoitojakson aikana menehtyneet potilaat olivat saaneet vain yhtä mikrobilääkettä. Yleisimmät mikrobilääkkeet osastolla olivat kefuroksiimi, jota määrättiin 20 kertaa ja trimetopriimi kahdeksan määräyskertaa. Kaikki yleisimmät mikrobilääkkeet ja niiden prosenttiosuudet näkyvät taulukossa 4.



Taulukko 4. Osastolla A3 käytetyt mikrobilääkkeet.

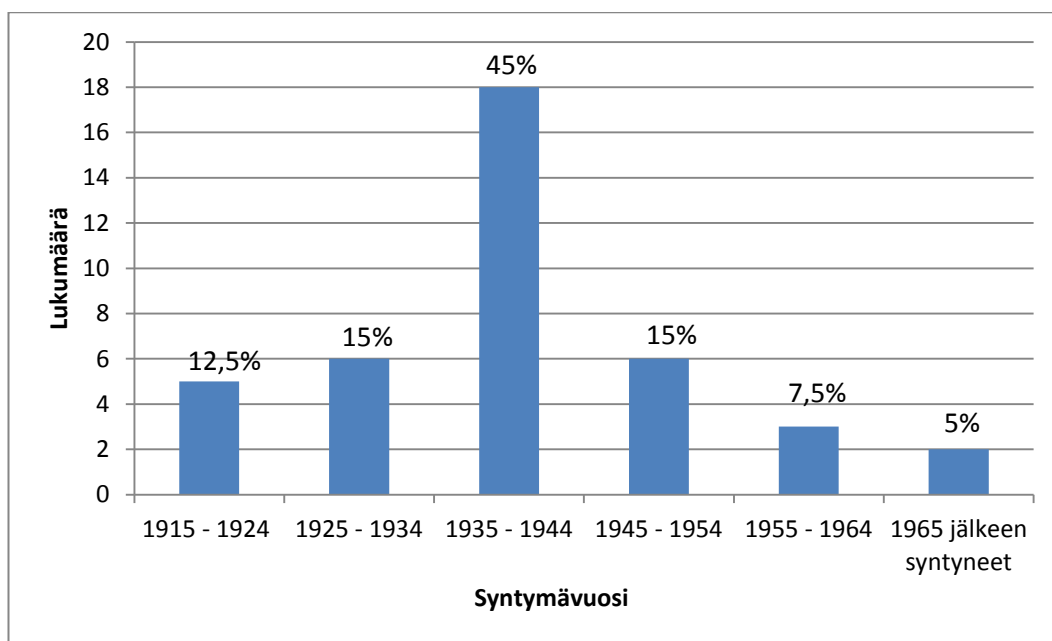
	keskiarvo	mediaani
virtsatieinfektio	12	7
pneumonia	9	7
epäselvä	11	10
sepsis	18	17
ihoinfektio	17	17
gastroenteriitti	12	12
kaikki	12	8

Taulukko 5. Infektion saaneiden keskimääräinen hoitoaika osastolla A3.

Taulukossa 5 on laskettu eri infektion saaneiden potilaiden hoitajaksojen pituuksien keskiarvot ja mediaanit. Tulokset ovat suuntaa antavia, sillä hoitajakson pituus riippuu paitsi saadusta infektiosta myös potilaan perussairauksista ja hoitoon tulon syynä olevan sairauden vaikeusasteesta. Hoitoon liittyvän infektion saaneet potilaat olivat osastolla A3 hoidossa keskimäärin 12 vuorokautta. Sepsiksen saaneilla potilailla hoitajakso oli kaikkein pisin, 18 vuorokautta. Ihoinfektion saaneet potilaat olivat osastohoidossa keskimäärin 17 vuorokautta, gastroenteriitti- ja virsatieinfektiopotilaat 12 vuorokautta ja epäselvän infektion saaneet 11 vuorokautta. Pneumoniapotilailla hoitajakso oli lyhyin, keskimäärin yh-

deksän vuorokautta. Pneumonian saaneista potilaista kolme menehtyi osastohoidon aikana. Tämä voi vääristää pneumoniapotilaiden osastohoidon keskimääräistä aikaa vähentämällä hoitopäivien määrää.

Eniten hoitoon liittyviä infektiota esiintyi vuosina 1935–1944 syntyneillä potilailla, joita oli 18 (45 %). Muissa ikäluokissa infektiota esiintyi tasaisemmin. Vuosina 1925–1934 sekä 1945–1954 syntyneissä oli molemmissa ikäluokissa kuusi (15 %) potilasta. Viisi (12,5 %) potilasta oli syntynyt aikavälillä 1915–1924 ja neljä (10 %) potilasta vuosina 1955–1964. Vähiten infektiota esiintyi 1965 jälkeen syntyneillä potilailla. Kahdella (5 %) vuoden 1965 jälkeen syntyneellä potilaalla todettiin hoitoon liittyvä infektio. (Taulukko 6.)

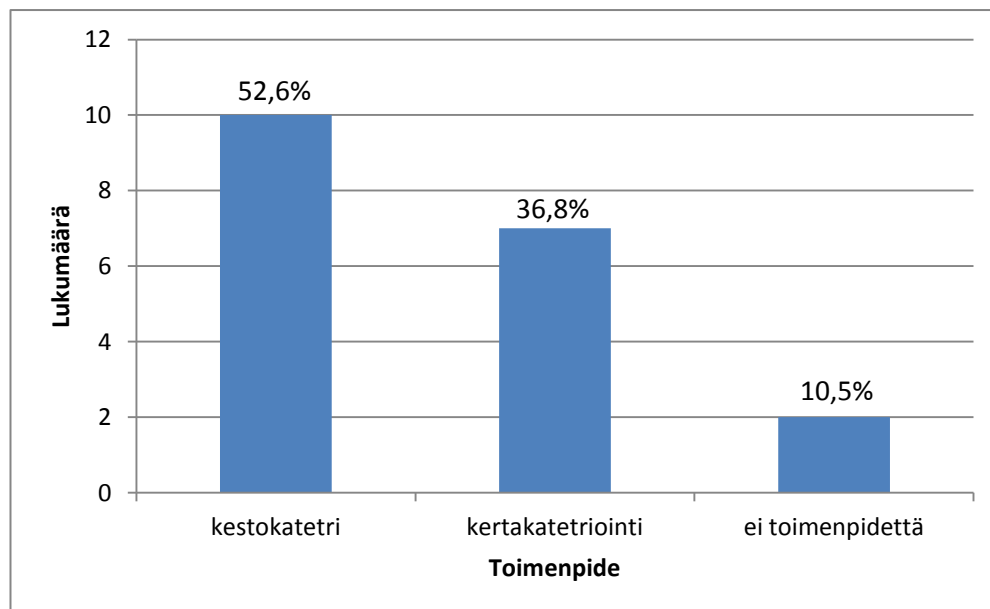


Taulukko 6. Hoitoon liittyvän infektion saaneiden potilaiden ikäjakauma.

Virtsatieinfektion saaneita potilaita oli kaikkiaan 19. Heistä 13 (68,4 %) oli naisia ja kuusi (31,6 %) miehiä. Neurologisia potilaita oli 17 (89,5 %) ja sisätautipotilaita kaksi (10,5 %). Neurologisista potilaista kymmenellä (58,8 %) oli hoitoon tulon syynä aivoverenkiertohäiriö. Kolme (15,8 %) potilasta oli tullut Töölön sairaalasta aivoverenkiertohäiriön jatkohoitoon. Virtsatieinfektion saaneiden neurologisten potilaiden muita hoitoon tulon syitä olivat kouristelut, trigeminusneuralgia eli kolmoishermoston särky ja infektio. Sisätautipotilaiden hoitoon tulon syynä olivat hyponatremian eli veren alhaisen natriumpitoisuuden korjaus ja operati-

on jälkeinen keuhkoembolia-epäily. Eniten virtsatieinfektioita oli 1935–1945 syntyneillä. Heitä oli yhdeksän (47,4 %) potilasta.

Hoitojaksolla virtsatieinfektion saaneista potilaista kymmenellä (52,6 %) potilaalla oli ollut kestopatetri. Nämä kaikki olivat neurologisia potilaita. Kertakatetrointeja oli tehty seitsemälle (36,8 %) potilaalle. Seitsemää potilasta oli hoitojakson aikana sekä kertakatetroitu että heille oli laitettu kestopatetri. Kahdelle (10,5 %) virtsatieinfektion saaneelle potilaalle ei ollut tehty ollenkaan katetrointeja. (Taulukko 7.) Virtsatieinfektio todettiin keskimäärin viidentenä päivänä osastolle saapumisen jälkeen (keskiarvo 5,4, mediaani 5, moodi 5,6).



Taulukko 7. Virtsatieinfektiopotilaille tehdyt toimenpiteet.

Osastolla kaikista hoitoon liittyvän infektion saaneista potilaista viidellatoista (37,5 %) oli kestopatetri, neljäätoista (35 %) oli kertakatetroitu ja yhdelletoista (27,5 %) ei ollut tehty katetrointeja. Virtsatieinfektion saaneilla potilailla oli kestopatetri keskimäärin kuusi vuorokautta (keskiarvo 6, mediaani 4,5 moodi 4). Neljällä potilaalla oli katetri jo osastolle tullessa tai he siirtyivät jatkohoitoon paikkaan katetrin kanssa. Näiden potilaiden tiedoista ei selviä, kuinka monta päivää kestopatetri heillä on todellisuudessa ollut. Näissä tapauksissa on laskettu se aika, jolloin katetri on ollut potilaalla osastolla A3. Kaikilta virtsatieinfektion saaneilta potilailta poistettiin kestopatetri heti oireiden ilmaantuessa jo ennen bakteeriviljelyvastausta tai viimeistään silloin, kun bakteeriviljelystä paljastui mikro-

bilöydös. Yhdelle potilaalle laitettiin kestopatetri uudelleen samana päivänä, kun se oli otettu pois.

Osastolla A3 Escherichia coli aiheutti selvästi eniten virtsatieinfektioita. Muita aiheuttajamikrobeja olivat Citrobacter koseri, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus agalactiae B, Enterococcus faecalis ja Enterobacter cloacae. Kahdelta potilaalta ei löytynyt infektion aiheuttajaa ja yhdeltä löytyi kokkivaltainen sekafloora. (Taulukko 8.)

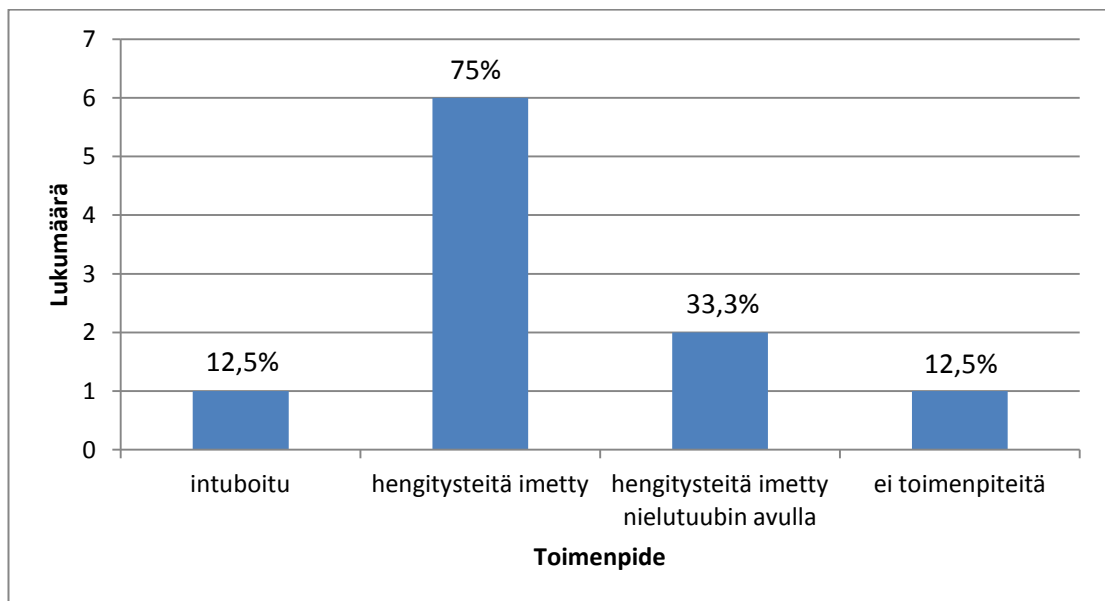
Mikrobi	Määrä	Prosentti	
Escherichia coli	8	42,1	%
Citrobacter koseri	2	10,5	%
Klebsiella pneumoniae	2	10,5	%
bakteeriviljely negatiivinen	2	10,5	%
Pseudomonas aeruginosa	1	5,3	%
Streptococcus agalactiae B	1	5,3	%
Enterococcus faecalis	1	5,3	%
Enterobacter cloacae	1	5,3	%
Sekafloora	1	5,3	%

Taulukko 8. Virtsatieinfektioiden aiheuttajamikrobit.

Pneumonian hoitajakson aikana saaneita potilaita oli kahdeksan (20 %), kaikki olivat neurologisia potilaita. Kuudella (75 %) oli sairaalaan tulon syynä erilaiset aivoverenkiertohäiriön oireet, yksi (12,5 %) tuli kouristuksen takia ja yksi (12,5 %) huimauksen takia. Pneumoniapotilaista yhdellä oli diagnosoitu aspiraatiopneumonia ja yhdellä oli aspiraatiopneumoniaepäily. Pneumoniapotilaista kuusi (75 %) oli miehiä ja kaksi (25 %) naisia. Kolme (37,5 %) pneumoniapotilaista menehtyi hoitajakson aikana. Yhden potilaan pneumonian aiheuttajabakteeri tiedettiin. Bakteeriviljelystä löytyi Klebsiella pneumoniae ja sekalaisia bakteereja.

Pneumonian saaneista potilaista yksi (12,5 %) oli ollut intuboituna. Kuuden (75 %) potilaan hengitysteitä oli imetty, kahdella (25 %) oli käytetty nielutuubia imemisen apuvälineenä. Yhdelle (12,5 %) potilaalle ei ollut tehty nieluun tai hengitysteihin kajoavia toimenpiteitä. (Taulukko 9.) Kolmelle (37,5 %) potilaalle ei ollut annettu ravintoa, nesteitä tai lääkkeitä ollenkaan suun kautta osastohoi-

don aikana. Potilaille, jotka menehtyivät hoitajaksolla, ei ollut annettu mitään suun kautta. Viiden (62,5 %) muun potilaan nieleminen oli testattu asianmukaisesti vedellä ennen kuin suun kautta oli annettu mitään. Asentohoito oli huomioitu syöttämisen aikana. Ajankohta, jolloin potilaan nieleminen oli testattu ja aloitettu antaa ravintoa suun kautta, vaihteli ensimmäisen ja kolmannen hoitopäivän välillä. Viidelle (62,5 %) pneumoniapotilaalle oli aloitettu mikrobilääkehoito kolmantena hoitopäivänä ja kolmelle neljäntenä hoitopäivänä.



Taulukko 9. Pneumoniapotilaille tehdyt toimenpiteet.

Sepsiksen saaneita potilaita oli kirjattu SAI-rekisteriin neljä (10 %). Yksi (25 %) potilaista oli neurologinen ja kolme (75 %) sisätautipotilasta. Yksi potilaista menehtyi hoitajakson aikana. Yhdeltä sepsispotilaalta löytyi kolme eri aiheuttajamikrobia ja kolmelta potilaalta yksi aiheuttajamikrobi. (Taulukko 10.) Mahdollisina infektiopotteina ovat olleet dialyysikatetri tai potilailla olleet infektoituneet haavat. Kolmella potilaalla infektio todettiin bakteeriviljelystä ensimmäisenä hoitopäivänä. Yhdellä potilaalla infektio todettiin 18 hoitopäivänä. Kaikille aloitettiin mikrobilääkehoito samana päivänä, kun infektio todettiin.

Mikrobi	Lukumäärä	Prosentti	
Staphylococcus aureus	3	50,0	%
Staphylococcus epidermis	1	16,7	%
Enterococcus faecalis	1	16,7	%
Staphylococcus aureus	1	16,7	%

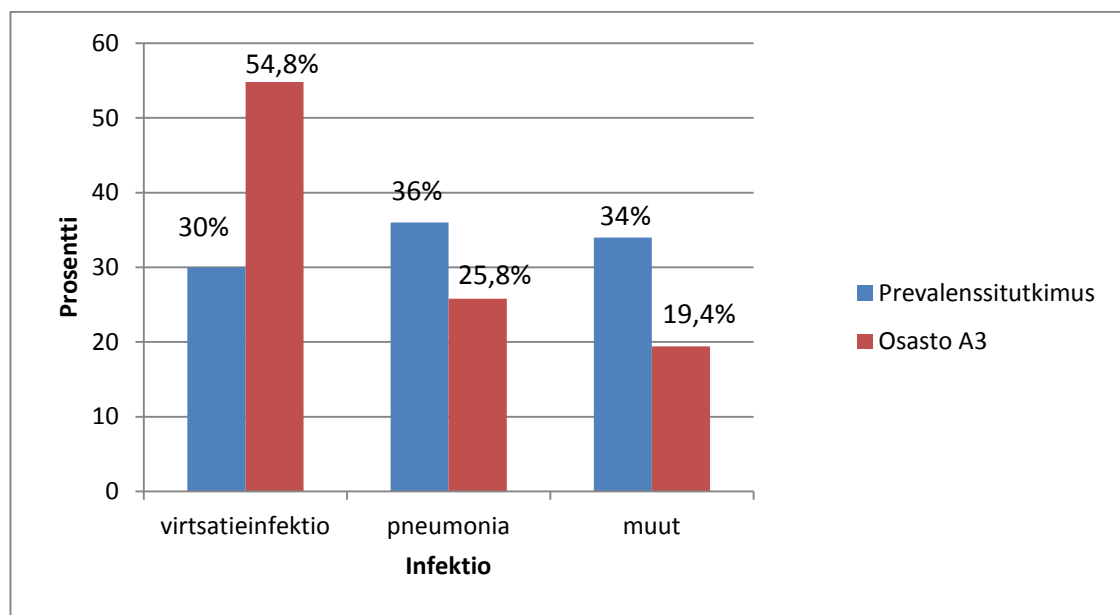
Taulukko 10. Sepsisipotilailta löytyneet mikrobit.

Kahdella potilaalla oli kirjattu hoitoon liittyväksi infektioksi gastroenteriitti. Toisen potilaan infektion aiheuttajaksi oli todettu *Clostridium difficile* -bakteeri, toiselta aiheuttajamikrobia ei löytynyt. Ihon infektio tai selluliitti todettiin kahdella potilaalla. Aiheuttajabakteerit olivat *Staphylococcus aureus* ja *Pseudomonas*. Toiselle potilaalle oli kirjattu samanaikaisesti myös sepsis. Molemmilla potilailla oli vuotavia haavoja iholla. Yhdelle potilaalle oli kirjattu sekä dialyysikateri-infektio että sepsis. Aiheuttajabakteeri oli *Staphylococcus aureus*, joka todettiin dialyysikatetrin juuresta otetusta näytteestä. Hoitajakson pituudeksi tälle potilaalle tuli 29 vuorokautta. Muu alahengitystieinfektio oli kirjattu yhdelle potilaalle. Kyseessä oli neurologinen potilas, joka oli saanut osastolla ravintoa suun kautta, ja hoitokertomusten mukaan syöminen oli aiheuttanut voimakasta yskimistä. Pneumoniaa hänellä ei kuitenkaan röntgenkuvissa todettu.

5.2 Johtopäätökset

Vuonna 2011 tehdyn prevalenssitutkimuksen ja osasto A3:lle tehdyn opinnäytetyön tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään. Prevalenssitutkimuksessa on mukana kaikkien tutkimuksessa mukana olleiden sairaaloiden vuodeosastojen potilaat yhtenä tai useampana päivänä. Infektioiden esiintyvyyssprosentit on laskettu koko potilasmäärästä. A3:lla tehdyssä opinnäytetyössä tiedossa olivat kaikki hoitoon liittyvän infektion saaneet potilaat koko vuoden 2013 ajalta. Tästä lukumäärästä laskettiin kunkin infektion esiintyvyyssprosentti. Vertailukelpoisuutta heikensi myös se, että SAI-heräte otettiin käyttöön vasta syyskuussa vuonna 2012. Näiden vuoksi vertailu prevalenssitutkimuksen ja opinnäytetyön tuloksista on vain suuntaa antavaa.

Vuonna 2011 valtakunnallisesti tehdyssä prevalenssitutkimuksessa todettiin miehillä olevan naisia enemmän hoitoon liittyviä infektioita. Prevalenssitutkimuksessa yli puolet (59,1 %) infektioista oli saanut alkunsa saman hoitojakson aikana. Infektioista 25,4 % liittyi saman sairaalan aiempaan hoitojaksoon. Infektio oli saanut alkunsa toisessa sairaalassa 13,1 %:ssa tapauksista. Infektion alkuperä oli muu tai tuntematon 2,3 %:ssa. Osaston A3 hoitoon liittyvän infektion saaneista potilaista naisia oli 22 (55 %) ja miehiä 18 (45 %). Suurin osa infektioista (93,2 %) oli saanut alkunsa omassa sairaalassa.



Taulukko 11. Neurologisten potilaiden infektioiden esiintyvyys prevalenssitutkimuksessa ja osastolla A3.

Prevalenssitutkimuksessa neurologisilla potilailla pneumoniaa esiintyi eniten. Osastolla A3 pneumonia oli toiseksi yleisin hoitoon liittyvä infektio ja kaikki pneumonian saaneet olivat neurologisia potilaita. Osastolla A3 kaikista hoitoon liittyvän infektion saaneista potilaista pneumonian osuus oli 18,2 %. Osastolla neurologisten potilaiden pneumonian esiintyvyyden osuus oli 25,8 % kaikista neurologisten potilaiden hoitoon liittyvistä infektioista. Prevalenssitutkimuksessa pneumonian osuus oli 36 %. Sekä prevalenssitutkimuksessa että osastolla suurin osa pneumonioista todettiin ilman mikrobiologisia tutkimuksia. Pneumonia diagnosoitiin potilaan oireiden ja radiologisten kuvien perusteella. Aiheuttajamikrobi jäi usein saamatta selville. Se on tavallista pneumonian kohdalla, jos poti-

laalla ei ole intubaatioputkea tai tracheakanyyliä, josta viljelynäyte saadaan otettua. Osastolla seitsemästä potilaasta yhdeltä löydettiin aiheuttajamikrobi.

Prevalenssitutkimuksessa toiseksi eniten neurologisilta potilailta löytyi virtsatieinfektioita. Virtsatieinfektioiden osuus oli 30 % infektion saaneista neurologisista potilaista. Osastolla A3 virtsatieinfektio aiheutti 43,2 % osaston hoitoon liittyvistä infektioista. Osastolla A3 neurologisten potilaiden virtsatieinfektioiden osuus oli 54,8 %. Tutkimuksessa suurin osa virtsatieinfektioista oli todettu mikrobiologisesta näytteestä. Osastolla kaikilta virtsatieinfektion saaneilta potilailta oli otettu bakteeriviljely virtsasta. 16 potilaalta löytyi virtsasta aiheuttajamikrobi, kahdella bakteeriviljely oli negatiivinen ja yhdeltä virtsasta löytyi sekafloora. Tutkimuksessa virtsatiekatetrin käyttö lisäsi infektion esiintyvyyttä 13,7 %:lla. Osastolla virtsatieinfektion saaneista potilaista 89,5 % altistui virtsatiekatetrin käytölle.

Prevalenssitutkimuksessa *Clostridium difficile* oli yleisin ruoansulatuskanavan infektioita aiheuttava mikrobi. Se aiheutti 51 % infektioista, joissa aiheuttajamikrobi saatiin selville. Osastolla *Clostridium difficile* mikrobilöydöksiä oli kirjattu yksi SAI-ilmoitus vuoden aikana.

Osastolla ja prevalenssitutkimuksessa samat aiheuttajamikrobit nousivat esille. Tutkimuksessa *Staphylococcus aureus* (13 %), enterokokit (13 %) ja *Escherichia coli* (13 %) olivat yleisimpiä infektioiden aiheuttajia. Osastolla *Escherichia coli* (27,6 %) aiheutti eniten infektioita. Seuraavaksi eniten infektioita aiheutti *Staphylococcus aureus* (10,3 %), *Enterococcus faecalis* (10,3 %) ja *Klebsiella pneumoniae* (10,3 %)

Tutkimuksen kaikista potilaista 40,5 % sai ainakin yhtä mikrobilääkettä tutkimuspäivänä. Osastolla kaikki infektion saaneet potilaat saivat hoitajakson aikana ainakin yhtä mikrobilääkettä. Sekä tutkimuksessa että osastolla yleisimpiä antibioottilääkkeitä olivat kefuroksiimi, metronidatsoli, kefaleksiini, piperasilliini/tatsobaktaami ja siprofloksasiini. Osastolla lisäksi trimetopriimi oli yleisesti käytetty antibiootti.

6 Pohdinta

Vuonna 2013 osastolla A3 on ollut potilaita 1982 hoitajaksolla. Hoitoon liittyvien infektioiden määrä SAI-ilmoitusten mukaan on ollut 44 kappaletta ja 2,4 %. Infektioprosentti on pieni eikä siinä ole ollut viime vuosina kovin suuria vaihteluja. Vuonna 2010 hoitoon liittyviä infektioita on ollut 2,0 prosentilla potilaista, vuonna 2011 määrä on noussut 2,5 prosenttiin ja vuonna 2012 se on ollut 2,8 prosenttia. SAI-antibioottiheräte otettiin käyttöön syyskuussa 2012. Siihen asti SAI-ilmoitusten tekeminen oli ollut pelkästään lääkäreiden ja hoitajien vastuulla. Vuonna 2013 ilmoitusten määrän olisi voinut olettaa nousevan antibioottien aloittamiseen liittyvän SAI-herätteen käyttöönoton johdosta. Infektioiden määrä on kuitenkin vähentynyt, vaikka syyskuun 2012 jälkeen SAI-ilmoitusten tekeminen on herätteen ansiosta tehostunut. Se kertoo joko siitä, että vuosina 2011 ja 2012 henkilökunta on ollut hyvin sitoutunutta SAI-ilmoituksen tekemiseen tai sitten infektioiden esiintyminen on kääntynyt laskuun. Kehitys on myönteinen. On otettava huomioon potilasaineiston vaihtelevuus ja sen vaikutus infektioiden määrään. Infektioprosentin perusteella voidaan todeta, että hoitohenkilökunta on perehtynyttä ja motivoitunutta aseptiikan noudattamiseen ja tartuntatautien torjuntaan liittyvissä asioissa. Kaikki infektiot eivät ole ehkäistävissä. Niillä toimenpiteillä, joilla infektioiden määrä saadaan pysymään hallinnassa, on suuri merkitys osaston potilasturvallisuuden, laadun sekä kustannustehokkuuden ylläpitämisessä.

Opinnäytetyön aineiston keruu oli aikaa vievää ja haastavaa. Oli vaikea etsiä hoitokertomuksista oleellisia tietoja ja tulkita tiedot oikein. Tietojenkeruun alkuvaiheessa opinnäytetyön tekijöillä ei ollut rauhallista työskentelytilaa. Ympärillä oleva hälinä vaikeutti keskittymistä, jolloin tietojen etsiminen oli työläämpää. Tietojen etsimistä hidastivat kirjaamatta jätetyt asiat. Yhden potilaan tiedot oli tulostettu kahteen kertaan. Tiedot ehdittiin jo tilastoida, kunnes virhe huomattiin. Toisesta sairaalasta tai toiselta osastolta siirtyvien potilaiden hoitotiedot eivät olleet opinnäytetyön tekijöiden käytettävissä. Oli mahdoton sanoa, milloin esimerkiksi keuhkatetri oli laitettu tai otettu pois. Lisäksi pneumoniapotilaiden kohdalla jäi epäselväksi, oliko potilas aspiroinut ennen osastolle tuloa. Toisesta hoi-

toyksiköstä siirtyvien potilaiden infektioiden alkuperää tai alkamisajankohtaa oli mahdoton saada selville.

Osa potilastapauksista oli haastavia. Kolmelta potilaalta ei löytynyt aiheuttajamikrobia. Kaikilla kolmella potilaalla oli infektion oireita, kuumetta ja tulehdusarvon nousua. Otetut laboratoriokokeet olivat negatiivisia eikä selvää infektiokustasta löytynyt. Infektioluokaksi potilaille oli tilastoitu epäselvä infektio. Joissakin potilastapauksissa herää epäily olisiko infektio saanut alkunsa jo ennen sairaalaan tuloa. Esimerkkitapauksena on pneumoniapotilas, joka oli yskähdellyt jo osastolle tullessa limaisesti ja alkanut lämpöillä. Osastolla potilaalle ei ollut annettu suun kautta mitään.

Yhdellä potilaalla oli osastolle tullessa meneillään antibioottihoito, joka loppui toisena hoitopäivänä. Uutta antibioottihoitoa ei hoitjakson aikana määrätty. Pohdittiin, onko infektio kirjattu SAI-järjestelmään virheellisesti hoitoon liittyväksi. Tämän voisi selittää se, että potilaalle on voitu aloittaa tulovaiheessa antibioottihoito ensiavussa infektioepäilyn vuoksi, ja osastolla on todettu, että infektiota ei olekaan. Pohdittiin myös oliko gastroenteriitin saanut potilas luokiteltu virheellisesti hoitoon liittyväksi infektioksi. Potilaalta ei löytynyt aiheuttajamikrobia ja hänellä oli vastikään ollut mikrobilääkehoito pyelonefriitin vuoksi. Laboratoriokokeissa *Clostridium difficile* ja Noro-virus olivat negatiivisia.

Kolmella potilaalla oli löytynyt bakteeri virtsasta ensimmäisenä tai toisena hoitopäivänä. Tällä perusteella pystytään päättelemään, että infektio on ollut jo ennen A3:lle tuloa. Potilas, jolla oli hoitoon liittyvänä infektiona selluliitti, oli saanut septisen shokin ja hänellä oli myös sepsiksen oireet. Tälle potilaalle olisi pitänyt tilastoida myös sepsis.

Sairaalainfektioiden ehkäisyssä koko sairaalan henkilökunnan yhteistyö on tärkeää. Jokainen on velvollinen huolehtimaan omalta osaltaan tavanomaisten varotoimien toteutumisesta. Tilojen puhtaanapito ei ole pelkästään laitoshuoltajien vastuulla. Jokaisen työntekijän kuuluu eritetahran havaittuaan poistaa ja desinfioida se viivyttämättä. Isommissa vahingoissa hoitajan tulee ilmoittaa laitoshuoltajille siivoustarpeesta. Jokaisen tulisi tietää, kuinka infektioiden tarttumista ja leviämistä voidaan ehkäistä. Infektoiden torjunta vaatii sairaalassa

työskentelevien, vierailijoiden ja omaisten aktiivisuutta. On tärkeää opastaa vierailijoita ja omaisia niin, etteivät he tartuttaisi tai levittäisi mikrobeja. Eristyspotilaan sekä omaisten ohjaaminen on ensisijaisen tärkeää. Työntekijöillä tulee olla rohkeutta opastaa kollegoitaan ja lääkäreitä, mikäli huomaavat puutteita aseptiikassa ja mikrobien torjunnassa.

6.1 Kehittämisehdotukset

Suurin infektioryhmä osastolla A3 oli virtsatieinfektio, joka oli 19 potilaalla. Näistä potilaista kymmenellä oli kestopatetri ja seitsemälle oli tehty kertakatetrointia. Kahta virtsatieinfektion saanutta potilasta ei ollut katetroitu. Tutkimuksista tiedetään, että invasiiviset eli kajoavat toimenpiteet aiheuttavat suuren infektoriskin potilaille. Katetroinnin aseptisuuteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Peangit tai steriilit käsineet sekä kaksi katetroijaa ovat välttämättömiä aseptisen katetroinnin toteutumiseksi. Hoitajien aseptisen omantunnon merkitystä ei tule unohtaa. Potilaskohtaisesti täytyy harkita, onko kestopatetrin laittaminen perusteltua ja tarpeellista.

Osastolla A3 katetrointien tarpeellisuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota ja virtsatieinfektioiden esiintyminen vuoden aikana on ollut suhteellisen vähäistä. Osalle potilaista katetri on laitettu ennen osastolle A3 tuloa päivystyksessä tai toisessa hoitoyksikössä. Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tullessa päivystysvastaanotolle ei kestopatetria tulisi laittaa automaattisesti. Jälkikäteen on vaikea arvioida, ovatko vuonna 2013 tehdyt kestopatetroinnit olleet riittävän harkittuja ja tarpeellisia.

Aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kestopatetrin laittamisesta on yhteisesti sovittu päivystyksen henkilökunnan kanssa. Kestopatetrin käyttö on perusteltua silloin, kun potilaan nestetasapainon seuranta sitä vaatii, esimerkiksi potilaan sairastessa vaikeaa sydämen vajaatoimintaa. Säännöllistä keskustelua aiheesta tulisi pitää yllä uusien päivystyshoitajien sekä opiskelijoiden tiedon saamisen turvaamiseksi. Jos päivystyksessä kestopatetrin laitton tarpeellisuudesta neurologiselle potilaalle on epäselvyyttä, tulisi heidän ottaa yhteyttä osaston A3 henkilökuntaan tai jättää katetri laittamatta. Kestopatetri tulisi poistaa heti, kun se todetaan

tarpeettomaksi tai potilaalle tulee virtsatieinfektion oireita. Osastolla A3 kaikilta virtsatieinfektiopotilailta poistettiin kestopatentti heti, kun mikrobiölödiö paljastui.

Infektiöiden torjunnassa keskeistä on hyvä yhteistyö ja yhtenevät toimintatavat. Palavereja tulisi pitää säännöllisesti, jotta päivittyneet tiedot saataisiin jaettu mahdollisimman monen hoitajan ja työyksikön kesken. Omatoimisen kestopatentti-potilaan ohjaus on tärkeää. Potilaalle tulee kertoa, kuinka katetrin kanssa toimitaan ja miten sitä huolletaan. Aseptinen toiminta katetripussia tyhjennettäessä ja virtsanäytteitä otettaessa tulee huomioida, ettei mikrobeja pääse suljettuun katetrijärjestelmään. Kertakatetroidissa itseään potilas tarvitsee hyvän ohjauksen, kuinka toimenpide tehdään aseptisesti oikein.

Pneumonia todettiin osastolla kahdeksalla potilaalla. Määrä vaikuttaa pieneltä, kun potilaita on ollut osastolla vuoden aikana 1982 hoitajaksolla. Pneumonian esiintyvyyden vähenemistä ei näiden tulosten perusteella ole syytä odottaa. Tulosten pitäminen hyvinä vaatii työtä. Kaikki kahdeksan pneumoniapotilasta olivat neurologisia. Aivoverenkiertohäiriöpotilaat ovatkin pneumonian kannalta riskiryhmässä aspiraatiovaaran takia. Huolellinen nielun toiminnan arvioiminen on ensisijaisen tärkeää. Ilman neurologin lupaa potilaalle ei anneta suun kautta ruokaa, juomaa tai lääkkeitä.

Nielemisen laatusuositus on hyvä apuväline aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoidossa. Kaikkien uusien hoitajien sekä opiskelijoiden tulisi tutustua siihen perehdytyksen yhteydessä. Neurologisen osaston hoitohenkilökunnan täytyy tietää nielemiseen liittyvät perusasiat ja osata arvioida ja tarkkailla potilaan nielemistä. Potilaan ruokailuasentoon ja ruuan koostumukseen tulee kiinnittää huomiota. Ruokailutilanteen on oltava rauhallinen ja potilasta syötettäessä ei saa kiirehtiä. Pureskeluun ja nielemiseen on annettava aikaa aspiraation välttämiseksi. Potilaan ja omaisten ohjaus nielemisasiossa on tärkeää. Potilaskertomuksista kävi ilmi, että jokaisen potilaan nieleminen oli testattu asianmukaisesti, ennen kuin suun kautta annettiin ravintoa. Oikea ruokailuasento oli myös huomioitu.

Uudet työntekijät on tärkeää perehdyttää työhönsä hyvin. Uudelle työntekijälle tulee kertoa osaston arvoista, toimintatavoista ja toiminta-ajatuksista. Perehdyttämiseen kuuluu työntekijän tutustuttaminen työyhteisöön. Työntekijälle esitel-

lään työympäristö ja näytetään, mistä tarvittavat työvälineet löytyvät. Työntekijää opastetaan uusien työvälineiden ja laitteiden käytössä. Yhteiset pelisäännöt ja toimintatavat tehdään tutuiksi. Perehdyttäjän on hyvä olla tarpeeksi kokenut, jotta perehdytys olisi mahdollisimman kattava. Jokaisella osastolla työntekijöillä on oma kohdentunut ammattiosaaminen. Uudelle työntekijälle tulee kertoa siinä työyksikössä olevien potilaiden erityisistä tarpeista.

Potilaiden ja omaisten ohjaamisella on tärkeä merkitys infektioiden leviämisen ehkäisyssä. Eristyksessä olevalle potilaalle ja hänen omaisilleen on kerrottava eristyksen tarkoituksesta ja toteutuksesta. On hyvä perustella, miksi eristyskäytänteiden noudattaminen on tärkeää. Potilaat ja omaiset tulee opastaa oikeanlaiseen käsihygieniaan. Omatoimisille potilaille tulee painottaa oman hygienian tarpeellisuudesta ja hyödyistä. Omaisille opastetaan oikeanlainen suojainten käyttö. Sillä ehkäistään infektioiden tarttuminen ja leviäminen toisiin potilaisiin, henkilökuntaan ja heihin itseensä. Omaisille kerrotaan toimintatavoista huoneeseen mentäessä ja sieltä poistuessa. Suojaeristyksessä olevaa potilasta täytyy suojella kaikilta ylimääräisiltä mikrobeilta, sillä heidän elimistönsä puolustuskyky on heikko. Omaisia neuvotaan välttämään turhia käyntejä potilaan luona. Sairaana potilaan luona ei saa vieraila. Omaisille kerrotaan tavaroiden tuomiseen liittyvistä rajoituksista. Leikkokukkien vedessä bakteerit lisääntyvät nopeasti, joten niitä ei viedä suojaeristyspotilaalle.

Vertaisarviointi on hyvä keino selvittää työntekijöiden osaamista ja oikeiden työskentelytapojen toteutumista. Vertaisarvioinnissa samaan ammattiryhmään kuuluvat työntekijät arvioivat toistensa työtä. Tarkoituksena on kehittää ja löytää ratkaisuja vertaisarvioinnissa havaittuihin puutteellisiin toimintatapoihin. Itsearviointiin ja omien tietojen päivitykseen olisi hyvä keskittyä tasaisin väliajoin.

Osaston infektioprosentin pysyminen alhaisena vaatii työntekijöiltä jatkuvaa aktiivisuutta. On tärkeää puuttua väärin toimintatapoihin ja pyrkiä muuttamaan niitä kehittävällä työotteella. Virheelliseen toimintaan pitää puuttua, oli kyseessä oman tai toisen työyksikön henkilöstöä. Potilasturvallisuutta ei voi tarpeeksi korostaa.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen eettisyyttä arvioitaessa rehellisyys, huolellisuus ja luotettavuus tutkimustyössä ovat keskeisiä lähtökohtia. Tiedonhankinnan, tutkimus- ja arviointimenetelmien tulee olla tutkimuksen kriteerien mukaisia. Tutkimustulokset tulee esittää avoimesti. On kunnioitettava toisten tutkijoiden tekemää työtä käyttämällä asian mukaisia viittauksia, jos heidän julkaisujaan käytetään. Tarvittavat tutkimusluvut hankitaan asianmukaisella tavalla. Tietosuoja-asioihin tulee kiinnittää huomiota. Tutkimuksessa kenenkään henkilöllisyys ei saa paljastua, anonymiteetti pitää säilyttää. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6, 7.) Potilasta koskevat asiakirjat ovat salassa pidettäviä. Terveystieteiden ammattihenkilöitä koskeva lainsäädäntö salassapito- ja vaitiolovelvollisuudesta koskee yhtäläisellä alalla toimivia opiskelijoita. Potilasasiakirjojen salassapidosta on säädetty myös laissa potilaan asemasta ja oikeuksista. (Valvira 2013.)

Opinnäytetyötä varten haettiin tutkimuslupa (Liite 3) Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden ohjeen mukaan (Eksote 2013d). Tässä opinnäytetyössä potilaiden henkilöllisyys ei tule esille eikä heitä voida yksilöidä tunnistettavasti. Heistä ei kerrota sellaisia tietoja, joista heidät voitaisiin tunnistaa. Hygieniayhdyskunnan tulostiedot potilastieto- ja SAI-rekisteristä. Hän luovutti materiaalin opinnäytetyön tekijöiden tutkittavaksi sen jälkeen, kun potilaiden nimi ja henkilötiedot oli poistettu. Potilaiden henkilöllisyys ei tullut opinnäytetyön tekijöiden tietoon. Laissa olevia pykäläiä noudatettiin ja toimittiin salassapitoasioissa lain velvoittamalla tavalla. Aineisto hävitettiin analyysin jälkeen asianmukaisesti.

Validiteetti ja reliabiliteetti muodostavat yhdessä tutkimuksen mittarin kokonaisluotettavuuden (Heikkilä 2010, 185). Tutkimuksen validiteetti tarkoittaa pätevyyttä. Se kuvaa, kuinka hyvin on onnistuttu mittaamaan sitä mitä pitikin. (Heikkilä 2010, 186.) Reliabiliteetti ilmaisee, kuinka luotettava ja toistettava käytetty mittari on. Tutkimuksen reliabiliteettia voi alentaa erilaiset virheet aineistoa hankittaessa, kuten otanta, mittaus- ja käsittelyvirheet. On tärkeää tulkita tulokset oikein ja käyttää sellaista analysointimenetelmää, jonka tutkija hallitsee. (Heikkilä 2010, 187, 30.)

Opinnäytetyössä otanta (N=44) oli melko pieni määrälliseen tutkimukseen. Opinnäytetyössä potilaat jaettiin infektioiden mukaan pienempiin alakategorioihin, jolloin määrä pieneni entisestään. Tämä voi heikentää opinnäytetyön tulosten luotettavuutta. Opinnäytetyön luotettavuutta heikentäviä tekijöitä olivat myös puutteelliset päivämäärätiedot käsiteltäviksi saaduissa laboratoriolehdissä. Tulostuksessa osa päivämäärästä ei tullut näkyviin. Mikäli potilas oli pitkällä hoitajaksolla, oli hoitajaksosta tulostettu opinnäytetyön tekijöille vain osa potilaskertomuksesta. Tarpeellisia tietoja hoitajaksolta saattoi jäädä puuttumaan.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisäsi, että tekijöitä oli kaksi. Aineistoa käsiteltäessä käytettiin kaksoistarkistusta. Molemmat tekijät kävivät potilaskertomuksia läpi. Saatiin kahden tekijän näkökanta opinnäytetyöhön kerättäviin ja käsiteltäviin tietoihin.

6.3 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimuksen kannalta mielenkiintoista ja hyödyllistä olisi laskea Etelä-Karjalan keskussairaalan kaikkien osastojen koko potilasmäärästä infektioiden esiintyvyyssprosentit yhden päivän ajalta. Siitä saataisiin parempi vertailukelpoisuus vuonna 2011 tehdylle prevalenssitutkimukselle. Lisäksi jatkotutkimusaiheena voisi olla tätä opinnäytetyötä vastaava tutkimus osastolle A3 vuodelta 2014 tai esimerkiksi kolmen vuoden kuluttua. Mielenkiintoista olisi myös kuulla, miten osastojen käsihuuhdekulutus kulkee suhteessa infektioiden määrään.

Kuvat

Kuva 1. SAI-antibiottiheräte (SAI:n antibiottiheräte Koulutus 2012), s.22

Kuva 2. SAI-rekisterin kirjaamisohje (Infektioyksikkö 2014a), s.23

Kuva 3. Tavanomaiset varotoimet infektioiden ehkäisyssä (Jakobsson, Terilä & Holttinen 2007), s.25

Taulukot

Taulukko 1. Hoitoon liittyvien infektioiden prosenttiosuudet osastolla A3 (Infektioyksikkö 2014a), s.7

Taulukko 2. ESBL:n aiheuttajana Escherichia coli ja Klebsiella pneumoniae (Jaakkola ym. 2014), s.19

Taulukko 3. Osaston A3 SAI-rekisteriin kirjatut hoitoon liittyvät infektiot vuonna 2013 infektioluokittain, s.31

Taulukko 4. Osastolla A3 käytetyt mikrobilääkkeet, s.32

Taulukko 5. Infektion saaneiden keskimääräinen hoitoaika osastolla A3, s.32

Taulukko 6. Hoitoon liittyvän infektion saaneiden potilaiden ikäjakauma, s.33

Taulukko 7. Virtsatieinfektiopotilaille tehdyt toimenpiteet, s. 34

Taulukko 8. Virtsatieinfektioiden aiheuttajamikrobit, s.35

Taulukko 9. Pneumoniapotilaille tehdyt toimenpiteet, s.36

Taulukko 10. Sepsispotilailta löytyneet mikrobit, s.37

Taulukko 11. Neurologisten potilaiden infektioiden esiintyvyys prevalenssitutkimuksessa ja osastolla A3, s.38

Lähteet

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2012. Kliininen hoitotyö. Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 449. 449 - 450.

Ala-Opas, M. 2011. Virtsatieinfektiot. Terveysportti. Päivystyskirurgian opas. <http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/aho/koti>. Luettu 12.9.2014.

Anttila, V-J. 2013. Sepsis. Terveysportti. Lääkärin käsikirja. http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00027&p_haku=sepsis. Luettu 12.9.2014.

Duodemic 2014. Kolonisaatio. Duodemic terveyskirjasto. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01696. Luettu 10.11.2014.

Eksote. 2013a. Terveyspalvelut. Infektioyksikkö. <http://www.eksote.fi/Fi/Terveyspalvelut/Keskussairaala/Sivut/Infektioyksikko.aspx>. Luettu 2.11.2014.

Eksote. 2013b. Terveyspalvelut. Hygieniahoitaja. <http://www.eksote.fi/fi/terveyspalvelut/muutpalvelut/sivut/hygieniahoitaja.aspx>. Luettu 2.11.2014.

Eksote 2013c. Neurologian ja sisätautien osasto A3. <http://www.eksote.fi/fi/eksote/organisaatio/sivut/default.aspx>. Luettu 20.10.2013.

Eksote 2013d. Tutkimus- ja opinnäytetyöluvat. http://www.eksote.fi/fi/eksote/tutkimus_kehittaminen/tutkimus-%20ja%20opinn%C3%A4ytety%C3%B6luvat/sivut/default.aspx. Luettu 31.10.2013.

Elomaa, N. 2007. Käytännön toimet osastolla. Clostridium difficile. Suomen sairaalahygienialehti, 3/2007. 119,120. http://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/CI_diff_kaytannon_toimet_osastolla.pdf. Luettu 12.9.2014.

Färkkilä, M. 2012. Mikrobilääkehoitoon liittyvä ripuli. Terveysportti. Akuuttihoito-opas. <http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/aho/koti>. Luettu 11.9.2014.

Haapala, J., Heikkinen, T., Lavo, O., Passinen, K. & Kovanen, J. 2007. Niele-mishäiriöiden arviointi- ja hoitokäytännöt akuuttisairaaloissa. Kehittämishankkeen loppuraportti. http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/ff5361804a15458fba13feb546fc4d01/Nielemishairiot_07.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ff5361804a15458fba13feb546fc4d01. Luettu 4.10.2014.

Heikkilä, T. 2010. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy. 16, 185 - 187.

Heinola, K. 2004. Virtsateiden katetrointi- urologiset ohjeet kestopatentointiin ja katetripotilaan hoitoon. Pohjois- Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. http://www.ppsHP.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/15913_Virtsateiden_kestokatetrointi.pdf. Luettu 2.11.2014.

Huovinen, P. 2013. Mikrobilääkkeiden käytön ekologia. Terveysportti. Lääkäriin käsikirja. http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00030&p_haku=resistentti. Luettu 21.10.2014.

Huttunen, R., Syrjänen, J. & Vuento, R. 2013. Resistentit bakteerit – haaste sairaalan jokaisessa potilaskontaktissa. Suomen Lääkärilehti, 13-14/2013. 993 - 995, 997. http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/nosto14_1.pdf. Luettu 23.11.2013.

Infektioyksikkö 2012a. SAI- raportti 2012. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoimisto.

Infektioyksikkö 2012b. SAI.raportti 2011. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoimisto.

Infektioyksikkö 2012c. ESBL terveydenhuollossa. Toimintaohje. Eksote. <http://www.eksote.fi/Fi/Terveyspalvelut/Potilaillejaomaisille/Potilasohjeet/Documents/ESBL%20terveydenhuollossa.pdf>. Luettu 5.10.2014.

Infektioyksikkö 2014a. SAI-raportti 2013. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoimisto.

Infektioyksikkö 2014b. Virtsarakon katetrointi ja kestopatentitpotilaan hoito. Potilasohje Eksote. <http://www.eksote.fi/Fi/Terveyspalvelut/Potilaillejaomaisille/Potilasohjeet/Documents/VIRTSAKON%20KATETROINTI%20JA%20KESTOKATETRIPOILAA N%20HOITO.pdf>. Luettu 10.10.2014.

Infektioyksikkö 2014c. Etelä-Karjalan tartuntatautiraportti 2013. Eksote. <http://www.lappeenranta.fi/loader.aspx?id=e7c517bf-0041-487c-9e90-f4aea3cd4e97>. Luettu 11.9.2014.

Jaakkola, S., Lyytikäinen, O., Rimhanen-Finne, R., Salmenlinna, S., Savolainen-Kopra, C., Pirhonen, J., Vuopio, J., Jalava, J., Toropainen, M., Nohynek, H., Toikkanen, S., Löflund, J-E., Kuusi, M. & Salminen, M. 2014. Tartuntataudit Suomessa 2013. 14, 28, 29. Terveystoimiston ja hyvinvoinnin laitos (THL). http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116198/URN_ISBN_978-952-302-190-7.pdf?sequence=1. Luettu 11.9.2014.

Jakobsson, A., Terilä, I. & Holttinen, L. 2007. Infektioiden torjunnan perusteet terveydenhuollossa. Suomen sairaalahygieneiyhdistys. Duodecim. http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_sivu=52350. Luettu 27.10.2014.

Jalava, J., Rintala, E. & Lyytikäinen, O. 2013. ESBL-entsyymejä tuottavien enterobakteerien torjunta on syytä suunnitella uudella tavalla. Suomen lääkäri, 18/2013. 1329. http://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/ESBLn_torjunta_SLL2013.pdf. Luettu 22.9.2014.

Järvinen, A. 2009. Keuhkokuume.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00072](http://www terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00072). Luettu 4.10.2014.

Järvinen, A. & Syrjälä, H. 2010. Mikrobilääkepolitiikka ja hoitoon liittyvät infektiot. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 69 - 71, 78.

Kanerva, M. & Lyytikäinen, O. 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta ja infektiolukujen julkinen vertailu. Suomen Lääkärilehti 1-2/2013, 47 - 48.

http://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/Hoitoon_liitt_inf_seuranta_ja_infektiolukujen_julkinen_vertailu.pdf. Luettu 20.11.2013.

Kanerva, M., Ollgren, J. & Lyytikäinen, O. 2014. Moniresistenttien mikrobien aiheuttamat hoitoon liittyvät infektiot Suomessa vuonna 2011. Suomen lääkäri-lehti, 3/2014. 127. http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/nosto3_1.pdf. Luettu 21.10.2014.

Kanerva, M., Vikatmaa, P. & Lepäntalo, M. 2011. Resistentin bakteerit ja niiden aiheuttamat infektiot. Terveysportti. Päivystyskirurgian opas.

http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00256&p_haku=esbl. Luettu 22.9.2014..

Koivula, I., Laato, M., Mauranen, E. & Kröger, H. Katetriperäiset virtsatieinfektiot ja niiden torjunta. 2010. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 283, 284.

Kolho, E. 2010. Sairaalakeuhkokuume ja sinuiitti. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 351 - 354.

Konsti, T. 2010. Laatusuositukset hoitohenkilökunnalle aivoverenkiertohäiriöpotilaiden nielemisen tarkkailuun. Opinnäytetyö. 21, 47 - 48

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/14536/Konsti_Tiina.pdf?sequence=1. Luettu 20.10.2014.

KTL 2004. Ohje Metisilliiniresistenttien staphylococcus aureusten torjunnassa.

<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78663/mrsa2004.pdf?sequence=1>. Luettu 25.9.2014.

Kärki, T. & Lyytikäinen, O. 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. Suomen Lääkärilehti 1-2/2013, 39.

http://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/Hoitoon_liittyvien_infektioiden_esintyvyys_2011.pdf. Luettu 14.10.2013.

Käypä hoito 2010. Hengitys- ja keuhkokomplikaatioiden ehkäisy akuutissa vaiheessa.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix00632&suositusid=hoi50051#R6>. Luettu 4.10.2014.

Käypä hoito 2013. Virtsatieinfektiot.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=61F02BBC59556153A321D96BD2801F16?id=hoi10050>. Luettu 20.9.2014.

Käypä hoito 2014. Sepsis (aikuiset).

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50032>. Luettu 12.9.2014.

Laine, J. 2013. Clostridium difficile-ripuli. Terveysportti. Lääkärin käsikirja.

http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00235&p_haku=clostridium. Luettu 12.9.2014.

Liippo, K. 2014. Alahengitystietulehdukset. Keuhkokuume. Therapic Fennia.fi. Kandidaattikustannus Oy, toim. Mikko Mäyränpää.

<http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Alahengitystietulehdukset>. Luettu 4.10.2014.

Lumio, J. 2012. Clostridium difficile-bakteerien aiheuttama ripuli. (antibioottiripuli). http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00806. Luettu 12.9.2014.

Lumio, J. 2012. Sairaalainfektiot ja sairaalabakteerit.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01042. Luettu 25.10.2013.

Lumio, J. 2013. MRSA (metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus).

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00586. Luettu 10.9.2014.

Lumio, J. 2014. Verenmyrkytys eli sepsis.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00604. Luettu 12.9.2014.

Lyytikäinen, O., Elomaa, N & Kanerva, M. 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 85, 87, 100.

Näykki, P. 2012. Clostridium difficile torjunta sisätautien vuodeosastolla.

<http://www.clostridiumdifficile.fi/show2.php?id=562172481&rakenneID=725552335&tietoID=260731843>. Luettu 3.11.2014

Potilasturvallisuus taidolla – ohjelma. 5, 6, 10. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos.

<http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/e28ead9c-eab6-4d67-b5e3-b12b1a9b0adf>. Luettu 1.11.2013.

Puhto, T. 2010. Vankomysiiniresistentti enterokokki eli VRE. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.)

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 447.

Rintala, E. & Karlsson, S. 2012. Vaikean sepsiksen ja septisen sokin hoito. Terveystieteen tutkimuskeskus. Terveysportti. Akuutti hoito-opas.
http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/aho/koti?p_artikkeli=aho00611&p_haku=sepsis
Luettu 12.9.2014.

Rintala, E. & Routamaa, M. 2013. Hyvä käsihygienia – suositus vai velvollisuus? Suomen Lääkärilehti 15/2013, 1120-1121. <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/725027e0-19d1-421e-9479-eb741ef4dfd7>. Luettu 26.10.2013.

SAI-ilmoitusten tekeminen 2012. Eksote koulutusmateriaali.

SAI:n antibioottiheräte Koulutus 2012. Ohje ilmoituksen lähettamisestä 14.5.2012. Eksote koulutusmateriaali.

Satakunnan sairaanhoitopiiri 2007. Sairaanhoidollisten palveluiden tulosalue. <http://www.satshp.fi/pls/wportal/docs/PAGE/TIETOPANKKI/TARTUNTATIEDOT/OHJEET/SAIRAALAINFREKIST/SAI-K%C4YTT%D6OHJE%202007.PDF>. Luettu 27.10.2013.

Suomalainen, P. & Aalto, A. 2014. VIII Moniresistentit taudinaiheuttajat. http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00009&p_haku=vre. Luettu 12.9.2014.

Syrjälä, H. 1996. Sairaalapneumonia. Lääketieteellinen aikakauslehti Duodecim.
http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo60203&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth= Luettu 4.10.2014.

Syrjälä, H. 2005. Käsihuuhde – mikrobien leviämisen eston kulmakivi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim.
http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinumero;jsessionid=C8DBA27D8D597EEBD53253C0DD4CCA7C?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo95138. Luettu 18.11.2013.

Syrjälä, H. 2010. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintyvyyteen vaikuttaa? Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 18, 27.

Syrjälä, R. & Laine, J. 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys ja merkitys. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 39.

Syrjälä, H. & Teirilä, I. 2010. Käsihygienia. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy, 165, 167, 168 - 169.

Talja, M. 2009. Virtsatieinfektiot.

http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=seh00099. Luettu 12.9.2014.

Teirilä, I. 2011. Infektioyhdyshenkilön rooli ja tehtävät. Suomen sairaalahygienialehti. 4/2011. 210 - 213. http://sshy.fi/data/documents/lehdet/11_4.pdf. Luettu 4.11.2014.

Terilä, I. & Pekkala, S. 2010. Siivous ja pintojen desinfektio. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys ja merkitys. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 584 - 588.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013. Hoitoon liittyvät infektiot 2013.

http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/hoitoon_liittyvat_infektiot. Luettu 1.11.2013.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014a. MRSA.

<http://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/mrsa>. Luettu 10.9.2014.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014b. VRE.

<http://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/vre>. Luettu 4.10.2014.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014c. ESBL.

<http://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/esbl>. Luettu 13.9.2014.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014d. Clostridium difficile.

<http://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/clostridium-difficile>. Luettu 12.9.2014.

Tiitinen, T. & Terho, K. 2012. Lääkeresistentin ehkäisy. Terveysportti. Sairaanhoidajan käsikirja.

http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/shk/koti?p_artikkeli=shk00141&p_haku=resistentit%20mikrobit. Luettu 21.10.2014.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsittelemien Suomessa. 6, 7.

http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_verkkoversio040413.pdf.pdf#overlay-context=fi/ohjeet-ja-julkaisut. Luettu 25.10.2014.

Valvira 2013. Asiakirjojen salassapito.

http://www.valvira.fi/ohjaus_ ja_valvonta/terveydenhuolto/salassapito/asiakirjojen_salassapito. Luettu 31.10.2013.

Vilpas, P. 2009. SPSS-ohjeita.

http://users.metropolia.fi/~pervil/SPSS/spss_ohjeita.pdf. Luettu 12.12.2013.

Vuento, R. 2010. Tartunnan aiheuttajat ja tartuntatavat. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 56.

Vuopio, J. 2013. Resistentit sairaalabakteerit. Terveysportti. Lääkärin käsikirja. http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00009&p_haku=vre. Luettu 10.9.2014.

Ylipalosaari, P. & Keränen, T. 2010. Potilaan eristäminen. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H., Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. 194.

Liitteet

Liite 1. Tietojen keruu taulukko

	syntymävuosi	sukupuoli	perussairaus	hoitoon tulosy	toimenpide	SAL- infektioluokka	aiheuttajamikrobi	antibiiothihoito	oma/vieras sairaala	milloin todettu	erikoisala	elossa/kuollut	dg	hoitajakso A3:lla	laboratorio- arvot	lisätiedot	pohdinta/ kysymykset
potilas 1																	
potilas 2																	
potilas 3																	
potilas 4																	
potilas 5																	
potilas 6																	
potilas 7																	
potilas 8																	
potilas 9																	
potilas 10																	
potilas 11																	
potilas 12																	
potilas 13																	
potilas 14																	
potilas 15																	
potilas 16																	
potilas 17																	
potilas 18																	
potilas 19																	
potilas 20																	

Liite 2. Yhteistyösopimus



YHTEISTYÖSOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ

Aihe	Hoitoon liittyvät infektiot Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3	
Opinnäytetyön tekijät	Opiskelijat Sanna Lipsanen Anu Myllynen	Yhteystiedot Häränkatu 13, 53850 Lappeenranta sanna.lipsanen@student.saimia.fi Kilpiänpätkä 6, 53500 Lappeenranta anu.myllynen@student.saimia.fi
Ohjaajat	Työelämän edustaja Tuija Halko-Liukkonen	Yhteystiedot tuija.halko-liukkonen@eksote.fi
	Saimaan amk Kirsti Sandell <i>Kirsti Sandell</i>	Yhteystiedot kirsti.sandell@saimia.fi
Opinnäyteprojektin kokonaiskesto	8 kuukautta	
Työsuunnitelma:	Tarkoituksena on kuvata hoitoon liittyviä infektiota Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3. Tavoitteena on kiinnittää huomiota ja parantaa osaston potilasturvallisuutta, kehittää osaston toimintaa ja herättää hoitohenkilökunnan kiinnostus vaikuttaa omalla toiminnallaan infektioiden torjuntaan.	
<ul style="list-style-type: none"> • Projektin tavoitteet, työvaiheet ja niiden toteutusaikataulu • Opinnäytetyön tuloksena syntyy 	<ul style="list-style-type: none"> - Opinnäytetyön ideaseminaari 05/13 - Teoria opinnäytetyösuunnitelmaan 10/13 - Opinnäytetyön suunnitelmaseminaari 11/13 - Viimeistely suunnitelma 12/13 - Tutkimusluvan hakeminen 01/14 - Aineiston keruu 2/14 - Aineiston analysointi 03-04/14 - Viittä vaille valmis – seminaari 05/14 - Opinnäytetyö valmis 05-06/14 	
	Opinnäytetyön tuloksista pidetään osaston A3 henkilökunnalle osastotunti, jonka tarkoituksena on käynnistää muutosprosessi osaston hoitotyön käytänteissä, mikäli tutkimustulokset osoittavat siihen olevan tarvetta.	

**YHTEISTYÖSOPIMUS
OPINNÄYTETYÖSTÄ**

Sopimus resurssien käytöstä, kustannusten jakautumisesta ja palkkioista	Ei tule kustannuksia.
Tekijänoikeudet (tekijänoikeuslaki, mallioikeuslaki, patenttilaki, hyödyllisyysmallilaki)	-
Raportointi ja tavoitteiden toteutumisen seuranta	Pidämme osaston A3 hoitohenkilökunnalle osatottuina opinnäytetyön tuloksista.
Vastuukysymykset ja salassapito	Terveystieteiden ammattihenkilöitä koskeva lainsäädäntö salassapito- ja vaihtolovelvollisuudesta koskee yhtäläisellä alalla toimivia opiskelijoita. Potilasasiakirjojen salassapidosta on säädetty myös laissa potilaan asemasta ja oikeuksista.
Työn arviointi	Työelämän edustaja osallistuu arviointiin <input checked="" type="checkbox"/> Työelämän edustaja ei osallistu arviointiin <input type="checkbox"/>
Päiväys ja allekirjoitukset	Työelämän edustaja <i>Juha Hallen Lintunen</i>
	Opiskelijat <i>Sami J. Anni Myllä</i>
	Saimaan ämk lehtori/ yliopettaja

Liite 3. Tutkimuslupahakemus

1

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä
Eettinen työryhmä
 Valto Käkelän katu 3
 53130 LAPPEENRANTA

**Tutkimuslupa koulutuspalveluille/
 Lausuntohakemus eettiselle työryhmälle**

13.1.2014
 Päiväys

Ohje lomakkeen täytöstä:
 Klikkaa yläreunassa keltaisella olevaa tekstiä: Ota muokkaus käyttöön. Tallenna lomake omiin tiedostoihisi. Lomake on tarkoitettu täytettäväksi koneella.

Opinnäytetyön/Tutkimuksen nimi: Hoitoon liittyvät infektiot Etelä-Karjalan keskussairaalan osastolla A3	
Opinnäytetyön tekijä (t) / tutkija (t): Sanna Lipsanen ja Anu Myllynen Oppilaitos/organisaatio: Saimaan ammattikorkeakoulu Ohjaavan opettajan nimi: Kirsti Sandell	Ohjaavan opettajan allekirjoitus <i>Kirsti Sandell</i>
Opinnäytetyön/Tutkimuksen tarkoitus ja lyhyt yhteenveto tutkimussuunnitelmasta: Tarkoituksena on kuvata Etelä-Karjalan keskussairaalan neurologisen vuodeosaston hoitoon liittyvien infektioiden tilannetta vuoden ajalta välillä syyskuu 2012- elokuu 2013. Tarkoituksena on tutkia SAI-rekisteriä ja selvittää mitä hoitoon liittyviä infektioita osastolla esiintyy, kuinka paljon ja mistä infektiot ovat saaneet alkunsa. Opinnäytetyö tehdään kvantitatiivisella eli määrällisellä lähestymistavalla. Aineiston keruu toteutetaan siten, että osastolla A3 sairaanhoitajana ja hygieniayhdyshenkilönä työskentelevä Tuija Halko-Liukkonen tulostaa osaston SAI-rekisteristä tiedot hoitoon liittyvistä infektioista ajalta 1.9.2012 – 31.8.2013. Halko-Liukkonen tulostaa myös potilaan epikriisin ja hoitokertomuksen siltä hoitajaksolta, jolla potilas on saanut infektion. Potilaan nimi ja henkilötiedot poistetaan ennen kuin saamme materiaalin tutkittavaksemme. Materiaalin tutkiminen toteutuu siten, että menemme osastolle A3. Siellä Tuija Halko-Liukkonen luovuttaa tulostamansa materiaalin käyttöömmme. Analysoimme materiaalia osaston A3 tiloissa sairaanhoitaja Halko-Liukkonen läsnäollessa. Missään vaiheessa tutkimusmateriaalia ei viedä pois osastolta A3. Materiaali säilytetään osastonhoitajan kansliassa suljetussa kirjekuoreessa. Analysoinnin päätyttyä materiaali hävitetään asianmukaisesti osastolla A3. Opinnäytetyön tuloksista pidetään osaston A3 henkilökunnalle osastotunti, jonka tarkoituksena on käynnistää muutosprosessi osaston hoitotyön käytänteissä, mikäli tutkimustulokset osoittavat siihen olevan tarvetta.	
Työelämän ohjaaja ja yksikkö: Hygieniayhdyshenkilö, sairaanhoitaja Tuija Halko-Liukkonen, osasto A3	Työelämän ohjaajan allekirjoitus <i>Tuija Halko-Liukkonen</i>
Opinnäytetyön/Tutkimusaineiston suuruus ja kokoamistapa: Tutkimusaineisto kerätään Excel-taulukkoon ja siirretään SPSS-ohjelmaan, jolla analysoidaan aineisto. Aineiston suuruus on osastolla A3 aikavälillä 1.9.2012 – 31.8.2013 esiintyvien hoitoon liittyvien infektioiden määrä.	
Opinnäytetyön/Tutkimuksen ajoitus: Tutkimusluvan hakeminen 01/14, aineiston keruu 02/14, aineiston analysointi 03-04/14, opinnäytetyö valmis 05/14	
Haetaanko <input checked="" type="checkbox"/> Tutkimuslupaa <input checked="" type="checkbox"/> Eettisen työryhmän lausuntoa <input checked="" type="checkbox"/> Liitteet <input checked="" type="checkbox"/> Opinnäytetyö/Tutkimussuunnitelma <input type="checkbox"/> Saate <input type="checkbox"/> Suostumus <input type="checkbox"/> Kyselylomake <input type="checkbox"/> Haastattelurunko <input type="checkbox"/> tai joku muu, mikä/mitkä	
Opinnäytetyöntekijän/tutkimuksen tekijän yhteystiedot (postiosoite, puhelinnumero, sähköposti) Anu Myllynen, Kilpiänkatu 6, 53500 Lappeenranta p.040 560 9476 anu.myllynen@student.saimia.fi Sanna Lipsanen, Häränkatu 13, 53850 Lappeenranta p. 0407050491 sanna.lipsanen@student.saimia.fi	
Opinnäytetyön/Tutkimuksen tekijän/tekijöiden allekirjoitus <i>Sanna Lipsanen</i> <i>Anu Myllynen</i>	

E:\Tutkimuslupahakemus.doc