



Toimintaohje infektioiden torjunnasta ja sairaalahygieniasta Meilahden magneettikuvausyksikköön

Radiografian ja sädehoidon
koulutusohjelma
Röntgenhoitaja
Opinnäytetyö
12.11.2010

Heidi Immonen
Matilda Santos
Viivi Tanska

| | |
|--|---|
| Tekijä(t) Otsikko | Heidi Immonen, Matilda Santos, Viivi Tanska Toimintaohje infektioiden torjunnasta ja sairaalahygieniasta Meilahden magneettikuvausyksikköön |
| Sivumäärä Aika | 28 sivua + 2 liitettä 4.11.2010 |
| Tutkinto | Röntgenhoitaja AMK |
| Koulutusohjelma | Radiografia ja sädehoito |
| Suuntautumisvaihtoehto | |
| Ohjaaja(t) | Lehtori Antti Niemi Lehtori Anne Kangas |
| <p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä toimintaohje tarttuvien infektioiden torjunnasta ja sairaalahygieniasta HUS-Röntgeniin kuuluvan Meilahden sairaalan magneettikuvausyksikköön. Opinnäytetyön ja julistemuotoisen toimintaohjeen tavoitteena on yhtenäistää Meilahden magneettikuvausyksikön henkilökunnan aseptisia käytäntöjä ja informaation tavoitettavuutta, jotta työskentely sairaalainfektiopotilaiden parissa olisi johdonmukaista ja luontevaa. Tarve tällaiselle toimintaohjeelle nousi työelämästä.</p> <p>Magneettikuvausyksikössä suoritettiin hygieenisen tilan kartoittamiseksi ympäristönäytteiden keruu. Ympäristönäytteet analysoitiin Hjelt-instituutin toimesta. Aseptisia toimintamalleja kartoitettiin myös haastatteleamalla yksiköstä vastaavaa hygieniahoitajaa ja yksikössä työskentelevää röntgenhoitajaa, perushoitajaa ja laitoshuoltajaa.</p> <p>Toimintaohje on toteutettu projektiluontoisesti toiminnallisen opinnäytetyön ohjeiden mukaisesti tiiviissä yhteistyössä työelämän edustajien kanssa. Opinnäytetyön raportti koostuu teoriaosuudesta ja toiminnallisen prosessin kuvauksesta. Teoriaosuudessa käsitellään sairaalahygienian peruseriaatteita, sairaalainfektioiden yleisimpiä aiheuttajia sekä röntgenhoitajan aseptisia valmiuksia ja toimintamalleja.</p> <p>Toimintaohje perustuu työyksikössä käytössä oleviin sairaalahygieniaohjeisiin ja ympäristönäytteiden tuloksista tehtyihin johtopäätöksiin. Toimintaohjeessa on käsitelty käsihygieniaa, työnjakoa, eritetahradesinfektiota ja toimintamalleja eristysvarotoimia vaativien potilaiden magneettikuvauksessa. Toimintaohjeen visuaalinen ulkonäkö perustuu HUS:n julistepohjiin ja värimaailmaan. Tekstin asettelu on toteutettu selkeälinjaisena ja helppolukuisena, jotta informaatio on nopeasti sisäistettävissä.</p> <p>Toimintaohjeesta tulee olemaan hyötyä työyksikön yhtenäisten hoitokäytäntöjen muodostamisessa, jolloin myös uuden työntekijän on helppo omaksua käytössä olevat toimintamallit. Julistemuotoisena toimintaohje voidaan kiinnittää magneettikuvaushuoneen tai säätötilan seinälle, josta sen informaatio on nopeasti tavoitettavissa. Toimintaohjetta on mahdollista käyttää myös muissa HUS-Röntgenin magneettikuvausyksiköissä tai pienin asiamuutoksin muissa röntgenmodaliteeteissa.</p> | |
| Avainsanat | infektioiden torjunta, aseptiikka, magneettikuvaus, toimintaohje |

| | |
|--|--|
| Author(s) Title | Heidi Immonen, Matilda Santos, Viivi Tanska Operating Manual for Infection Control and Hospital Hygiene for the MRI Unit at the Meilahti Hospital |
| Number of Pages Date | 28 pages + 2 appendices 12 November 2010 |
| Degree | Bachelor of Health Care |
| Degree Programme | Radiografia ja sädehoito |
| Specialisation | |
| Instructor(s) | Antti Niemi, Lecturer Anne Kangas, Lecturer |
| <p>The purpose of this final project is to produce an operating manual for infection control and hospital hygiene for the MRI unit at the Meilahti Hospital. The aim of the final project and the operating manual, presented in the form of posters, is to standardize hospital personnel's aseptic practices and ensure accessibility of information, so that working with patients with hospital-derived infections will be logical and easy. The need for this operating manual came from working life.</p> <p>To assess the state of hygiene in the MRI unit we took a collection of environmental samples. The environmental samples were analyzed by the Hjelt institute. To assess aseptic operating models we interviewed the infection control nurse, a radiographer, a practical nurse, and a hospital attendant.</p> <p>Our report concerning the final project is divided into a theoretic, and an operational part. In the section on theory we deal with hospital hygiene, the most common causes of hospital infections, and the aseptic capabilities of radiographers.</p> <p>This operating manual is based on the MRI unit's instructions concerning hygiene and the conclusions we made from the results of the environmental samples. In the operating manual we deal with hand hygiene, the division of duties, secretion stain disinfection, and operating models when working with isolation patients. The visual appearance of the operating manual is based on HUS's poster backgrounds and colours. The layout has to be clear and easy to internalize.</p> <p>The operating manual will be useful for standardizing common practices of care. It will also help new workers to adopt the operating models of the MRI unit. In poster form, it will be easy to attach it to the wall so that the information is easily accessible. It is also possible to use the operating manual at other MRI units, and with a few minor adjustments, at other x-ray modalities.</p> | |
| Keywords | Infection control, aseptics, magnetic resonance imaging, operating manual |

SISÄLLYS

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 2 | SAIRAALAHYGIENIA | 2 |
| 2.1 | Henkilöhygienia | 2 |
| 2.2 | Käsihygienia | 3 |
| 2.3 | Käsien pesu ja desinfiointi | 3 |
| 2.4 | Suojakäsineet | 4 |
| 2.5 | Eritetahradesinfektio | 5 |
| 2.6 | Eristysvarotoimiluokat | 5 |
| 2.6.1 | Kosketuseristys | 5 |
| 2.6.2 | Pisaraeristys | 6 |
| 2.6.3 | Verivarotoimet | 6 |
| 3 | SAIRAALAINFEKTIOT | 6 |
| 3.1 | Yleisimmät sairaalainfektioiden aiheuttajat | 7 |
| 3.2 | Mikrobilääkeresistentit bakteerit ja niiden esiintyvyys HUS-alueella | 7 |
| 3.2.1 | MRSA | 8 |
| 3.2.2 | VRE | 9 |
| 3.2.3 | ESBL | 9 |
| 3.2.4 | Clostridium difficile | 10 |
| 3.3 | Infektiot radiologisessa yksikössä | 10 |
| 4 | RÖNTGENHOITAJAN ASEPTISET VALMIUDET | 11 |
| 5 | TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN ETENEMINEN | 12 |
| 5.1 | Toimintaympäristö | 13 |
| 5.1.1 | Magneettikuvauslaite ja -ympäristö | 13 |
| 5.1.2 | Toimintaympäristön aseptiset valmiudet ja haasteet | 14 |
| 5.2 | Ympäristönäytteet | 16 |
| 5.2.1 | Ympäristönäytteiden otto magneettiyksiköstä | 17 |
| 5.2.2 | Ympäristönäytteiden tulokset | 18 |
| 5.2.3 | Ympäristönäytteiden tuloksista tehdyt johtopäätökset | 18 |
| 5.3 | Toimintaohjeen suunnittelu ja toteutus | 20 |
| 6 | POHDINTA | 21 |
| 6.1 | Opinnäytetyön prosessin pohdinta | 21 |
| 6.2 | Opinnäytetyön tuotoksen pohdinta | 22 |
| 6.3 | Opinnäytetyön luotettavuus ja eettiset tekijät | 23 |
| 6.4 | Jatkotutkimusaiheet | 24 |
| 6.5 | Oman oppimisen pohdinta | 25 |
| | LÄHTEET | 26 |
| | LIITTEET | |
| | Opinnäytetyön aikataulu | |
| | Toimintaohje: Infektioiden torjunta magneetissa | |

1 JOHDANTO

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä toimintaohje tarttuvien infektioiden torjunnasta ja sairaalahygieniasta HUS-Röntgeniin kuuluvan Meilahden sairaalan magneettikuvausyksikköön. Opinnäytetyön aihe on vahvasti työelämälähtöinen ja se on toteutettu yhteistyössä työelämän edustajien kanssa. Aiheen valintaan vaikutti se, että opinnäytetyöryhmän jäsenet kokevat onnistuneen aseptisen työskentelyn erittäin tärkeäksi osaksi röntgenhoitajan ammatillista osaamista. Tutkimuksen mukaan aseptinen työskentely röntgenosastoilla on joiltakin osa-alueilla puutteellista, eikä henkilökunta välttämättä hahmota sitä työskennellessään (Köyhäjoki – Mutanen – Nickberg 2005: 25). Meilahden magneettiyksikön työntekijät kokevatkin, että työnjako ja yhtenevät käytännöt aseptisessä työskentelyssä ovat osittain puutteellisia.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön ja sen tuotoksen tavoitteena on yhtenäistää Meilahden magneettikuvausyksikön aseptisiä käytäntöjä ja lisätä informaation tavoitettavuutta, jotta työskentely sairaalainfektiopotilaiden kanssa olisi johdonmukaista ja luontevaa. Lisäksi tarkoituksena on kannustaa henkilökuntaa ylläpitämään hyvää käsihygieniaa ja aseptista osaamista.

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi ammattikorkeakoulun opinnäytetyön muoto, jolla pyritään yhteistyössä työelämän kanssa toteuttamaan erilaisia projekteja. Vaikka opinnäytetyö toteutettaisiinkin toiminnallisena, kuuluu siihen aina kaksi osaa, toiminnallinen osuus sekä prosessin kirjallinen raportointi. (Airaksinen 2009.)

Tämä opinnäytetyö koostuu toimintaohjeesta ja toiminnallisen opinnäytetyön raporttiosuudesta, jonka teoreettinen tausta käsittelee aseptiikkaa, sairaalahygieniaa ja sairaalainfektioita. Osana opinnäytetyötä suoritetaan magneettiympäristön hygieenisen tilan kartoitus ympäristönäytteiden avulla. Ympäristönäytteiden tarkoituksena on kartoittaa röntgenhoitajien toimintamalleja aseptiikassa ja magneettiympäristön puhdistuksessa. Toimintaohje on julistemuotoinen, jotta se voidaan sijoittaa näkyville joko magneettikuvaushuoneeseen tai säätötilaan.

Vastaavanlaisia magneettiympäristön aseptiikkaan liittyviä opinnäytetöitä radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa Metropolia Ammattikorkeakoulussa ei ole tehty. Tosin muutamia muiden röntgenmodaliteettien aseptiikkaan liittyviä töitä on toteutettu Suomen ammattikorkeakouluissa. (Martti, Toivonen 2010)

Tämän opinnäytetyön tehtävänä on:

1. Kartoittaa magneettikuvausyksikön hygieeninen tila ympäristönäytteiden avulla.
2. Toteuttaa toimintaohje infektioiden torjunnasta ja sairaalahygieniasta.
3. Yhtenäistää aseptisiä käytäntöjä ja parantaa tiedon tavoitettavuutta toimintaohjeella.

2 SAIRAALAHYGIENIA

Sairaalahygienialla tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, jotka tähtäävät tartuntojen ehkäisemiseen terveydenhuollossa. Aseptiikalla, joka on osa sairaalahygieniaa, tarkoitetaan tartunnanaiheuttajia vähentäviä toimenpiteitä, joissa materiaalit, sekä elävä kudus pyritään suojaamaan kontaminaatiolta poistamalla tai tuhoamalla mikrobit sekä estämällä niiden leviäminen. Aseptiikan huolellinen toteuttaminen vaatii jokaiselta hoitotyötä tekevältä lujaa eettistä vastuuntuntoa sekä aseptisiin työtapoihin sitoutumista. Erilaisten aseptisten menetelmien sisäistäminen ja hallinta ovat sekä jokaisen potilaan että hoitohenkilökunnan yksinoikeudellinen turva. (Anttila – Kaila-Mattila – Kan – Puska – Vihunen 2003: 92; Heikkilä ym. 2005: 9.)

Aseptiset menetelmät ja toimintatavat riippuvat hyvin paljon hoitoympäristöstä ja niitä vaalivista aseptisistä aihealueista. Hoitotyön kannalta tärkeimpiä aseptiikan osa-alueita ovat hoitajan henkilökohtainen hygienia, käsihygienia, suojakäsineiden käyttö, aseptinen työjärjestys, mekaaninen puhdistus, desinfektio, sterilointi, jätehuolto ja erilaiset eristystoimet. (Anttila ym. 2003: 92.)

2.1 Henkilöhygienia

Hoitaja on sairaalamaailmassa merkittävä infektioiden lähde ja välidikappale niiden levittäjänä. Tämän takia hänen tulisi huolehtia tietoisesti omasta terveydestään sekä hygieniastaan päivittäin. Hiusten ja parran puhtaudesta tulisi huolehtia hyvin, sillä niiden koskettelu työn lomassa levittää mikrobeja ympäristöön sievoisen määrän. Hoitohenkilökunnan tulisi myös pitää pitkät hiukset sidottuina työaikana sekä pidättäytyä korujen käytöstä. Niiden kontaminoituminen elättää erilaisia mikrobeja lämpimässä ja kosteassa elinympäristössä miljoonittain ja voi olla uhka sekä hoitajan että potilaan terveydelle. Nenän ja suun limakalvoilla elää myös huomattava osuus mikrobeista, joiden leviämisreitit esimerkiksi aivastaessa tai yskiessä tulee estää käyttämällä paperinenäliinaa. (Anttila ym. 2003: 92.)

Hoitajan henkilökohtainen puhtaus liittyy kehon normaalin hygienian ylläpitoon. Päivittäinen suihkussa käynti puhdistaa ihon hiestä, liasta ja mikrobeista. Peseytymisen tärkeyttä lisää erityisesti se, että etenkin sairaalabakteereilla on kyky kasvaa iholla oman normaaliflooran seassa. Erityishuomiota vaativia alueita ovat kainalot, kasvot, kaula, suu sekä intiimialueet. Puhtaudesta huolehtiminen edistää myös jokaisen henkilökohtaista terveyttä. (Heikkilä ym. 2002: 176.)

Henkilökohtaiseen työhygieniaan kuuluu myös puhtaista suojavaatteista huolehtiminen. Työpuku vaihdetaan sen likaantuessa, mutta vähintään kerran viikossa työnkuvasta riippuen. Näkyvästi vereen tai eritteisiin tahriintunut työasu vaihdetaan välittömästi. Työtehtävissä, joissa työvaatteet ovat uhkana likaantua ja kontaminoitua, käytetään erillisiä suojaesiliinoja ja -takkeja. (Heikkilä ym. 2002: 176.)

2.2 Käsihygienia

Käsihygienialla tarkoitetaan suoranaisesti käsiin kohdistuvia toimenpiteitä, joilla infektioita aiheuttavien mikrobien määrää pyritään vähentämään ja estämään niiden leviämisen kosketuksen välityksellä. Hyvä käsihygieniasta huolehtiminen on tärkein yksittäinen toimenpide, jolla tartuntojen leviämistä pystytään ehkäisemään. Käsihygienia käsitteenä kattaa käsien pesun, -desinfiointin, käsien ihon hoidon sekä suojakäsineiden käytön. (Mustajoki – Maanselkä – Alila – Rasimus 2005: 658.)

Erityisesti sairaalaympäristössä tavallisin mikrob tartuntojen leviämismuoto on kosketustartunta, käsien välityksellä tapahtuvassa kontaktissa hoitohenkilökunnan ja potilaiden välillä sekä välillisesti erilaisten välineiden sekä pintojen kautta. Hyvän käsihygienian perustana on terve, ehjä iho, jota jokaisen tulee henkilökohtaisesti vaalia. Terveysthuoltoalan työssä kynsien tulee olla lakkaamattomat ja lyhyet. Myös kynnen aluset tulee pitää puhtaana ja kynsivallin tulehduksia pyrkiä estämään. Käsihygienisten seikkojen tarkka noudattaminen on ensisijainen sairaalainfektioiden ehkäisy muoto, jonka tärkeyttä ei missään tilanteessa voi korostaa liikaa. (Heikkilä ym. 2002: 176.)

2.3 Käsien pesu ja desinfiointi

Käsien saippuapesun tarkoituksena on puhdistaa kädet näkyvästä liasta. Käsiä tulee pestä vedellä ja saippualla 15–30 sekunnin ajan, jonka jälkeen ne huuhdellaan runsaalla vedellä ja kuivataan kertakäyttöpaperiliinaan. Saippuapesulla pystytään vähentämään hetkellisesti käsissä esiintyvän mikrobiflooran määrää ja sen siirtymistä ympäristöön. Vesi- ja saippuapesu lisäävät kuitenkin käsien ihon kuivumista ja tästä johtuen

myös ihon ärtymistä. Sairaalaympäristössä suositellaankin käytettäväksi käsien pesun sijaan alkoholipitoista käsidesinfektioainetta ja vain tarvittaessa käsien pesua, jos käsissä on havaittavissa näkyvää likaa tai niille on joutunut eritteitä. (Anttila ym. 2003: 93–95; Huovinen ym. 2003a: 266; HUS Infektiosairauksien klinikka 2008.)

Kädet desinfioidaan aina ennen ja jälkeen potilaskontaktin sekä suojakäsineiden pukemisen, että riisumisen yhteydessä. Käsien desinfiointissa erityisen tärkeää on kiinnittää huomiota valmisteen riittävän runsaaseen käyttöön sekä oikeaoppiseen desinfiointi menettelyyn. Käsidesinfektioainetta tulee ottaa kerralla kuiviin käsiin vähintään runsas kourallinen. Desinfektioainetta hierotaan kämmeniin, kämmenselkiin, sormien väliin, peukaloihin, kämmensyrjiin ja sormen päihin niin, että kädet käydään johdonmukaisesti kauttaaltaan läpi. Clostridium difficile- ja norovirusinfektio potilaskontakteissa tulee kädet pestä vedellä ja saippualla aina ennen desinfektioaineen käyttöäkin. Saippuapesulla pyritään tässä tapauksessa tehostamaan käsihygieniaa näiden tapausten kohdalla, sillä nämä mikrobit eivät häviä käsistä pelkällä käsidesinfektion käytöllä. (Huovinen ym. 2003a: 266; HUS Infektiosairauksien klinikka 2008.)

2.4 Suojakäsineet

Suojakäsineet ovat keino torjua ja vähentää käsien kontaminoitumista potilaskontaktitilanteissa. Veritartunnan torjumisen lisäksi suojakäsineiden tarkoituksena on estää mikrobien tarttuminen potilaasta hoitajien käsiin ja käsien välityksellä edelleen potilaasta toiseen. Tällaisia kontaminaation riskitilanteita ovat hoitotilanteet, joissa on mahdollisuutena joutua tekemisiin kehon eritteiden, nesteiden, rikkinäisten ihoalueiden ja limakalvojen kanssa. Röntgenhoitajan työn kannalta tärkeimpänä ja jokapäiväisenä esimerkkinä tästä tilanteesta nousee esille magneettikuvausympäristössä potilaan kanylointi. (Huovinen ym. 2003a: 266.)

Suojakäsineet ovat aina potilaskohtaisia sekä kertakäyttöisiä. Ne puetaan puhtaisiin, kertaalleen desinfioituihin käsiin ja riisutaan käsien ihoa mahdollisimman vähän kontaminoiden. Kädet tulee desinfioida myös aina käsineiden riisumisen jälkeen, jolloin mahdollisesti käsiin tarttuneet mikrobit suojakäsineiden riisumisen yhteydessä kuolevat. Kertakäyttöiset tehdaspuhtaat vinyyliekäsineet sopivat hyvin magneettiyksikön lyhytkestoisiin toimenpiteisiin ja potilaskontakteihin. (Anttila ym. 2003: 96; HUS Infektiosairauksien klinikka 2008.)

2.5 Eritetahradesinfektio

Eritetahroiksi luokitellaan veri-, virtsa-, haava-, suolikanavan ja trakeostomian eritteet, jotka sisältävät runsaasti mikrobeja. Niiden joutuminen ympäristöön, kuten lattialle, vaakapinnoille tai muille erilaisille kosketuspinoille, aiheuttaa sairaalaoiloissa suuren infektorisikin. Tästä syystä jokaisen henkilökuntaan kuuluvan tulee huolehtia syntyneiden eritetahrojen poistamisesta välittömästi. Eritetahradesinfektio on jokaisen henkilökohtaisella vastuulla. (Anttila ym. 2003: 102; HUS Infektiosairauksien klinikka 2008.)

Eritetahran poistaminen toteutetaan aina huolellisesti ja ohjeistusta noudattaen. Ensimmäisiin puetaan kertakäyttöiset suojakäsineet, jonka jälkeen eritetahra imeytetään kertakäyttöiseen pyyhkeeseen. Pyyhe laitetaan tämän jälkeen välittömästi jätepussiin ja vaihdetaan samalla puhtaat suojakäsineet käteen. Eritetahran päälle kaadetaan reilusti desinfektioainetta ja annetaan sen vaikuttaa. Tämän jälkeen pinta pyyhitään uudelleen puhtaalla kertakäyttöpyyhkeellä käyden koko alue tarkasti läpi. Lopuksi suojakäsineet poistetaan aseptisesti. Kätet pestään ja desinfioidaan huolellisesti toiminnan päätteeksi. (Anttila ym. 2003: 102; HUS Infektiosairauksien klinikka 2008.)

2.6 Eristysvarotoimiluokat

Eristys toteutuu silloin tarkoituksenmukaisesti kun henkilökunnan tiedot eristystä ja varotoimia koskevista ohjeistuksista ovat ajan tasalla. Eristettäessä tulee muistaa, että eristettävä kohde on itse tauti, ei koskaan karkeasti potilas. Potilasta ei saa jättää yksin, eikä häntä tule eristää henkisesti muusta maailmasta. Erilaisia eristysluokkia ovat ilma-, pisara-, ja kosketuseristys sekä verivarotoimiluokka. (Mustajoki ym. 2005: 658–659.)

2.6.1 Kosketuseristys

Kosketuseristyksen tarkoituksena on katkaista kosketustartuntatiet. Se on eristysluokista eniten käytetyin ja sillä tähdätään erityisesti käsien välityksellä tapahtuvien tartuntojen ehkäisyyn. Tärkein toimenpide kosketuseristyksessä on käsien desinfektio, suojakäsineiden potilaskohtainen käyttö ja niiden vaihtaminen aseptisen työjärjestyksen ja tilanteen mukaisesti. Suu-nenäsuojainta sekä kertakäyttöistä suojatakkaa tulee käyttää jos potilaan lähellä ollessa on vaara altistua roiskeille tai tilanne vaatii hoitajalta lähempää potilaskontaktia. (Huovinen ym. 2003a: 267–269; HUS Infektiosairauksien klinikka 2008.)

2.6.2 Pisaraeristys

Sairauksissa, jotka leviävät suurten pisaroiden välityksellä, käytetään pisaraeristystä. Pisaroita jotka kantavat mukanaan taudinaiheuttajia syntyy yskiessä, puhuessa, niistäessä, aivastaessa sekä hengitysteiden toimenpiteissä. Pisarat ovat painavia, eivätkä leijaile ilman mukana. Siksi ne eivät myöskään kulkeudu tavallisesti yli metriä kauemmas lähteestään ja altistavat näin ollen vain lähikontaktissa. Pisaraeristyksessä käytetään potilaan kanssa lähikontaktissa toimittaessa suu-nenäsuojainta ja muistetaan huolellinen käsien desinfiointi ja hanskojen järjestelmällinen käyttö. Potilas ei tarvitse itse suojaimia vaikka hänet siirrettäisiin eristysalueen ulkopuolelle. (Mustajoki ym. 2005: 659.)

2.6.3 Verivarotoimet

Verivarotoimilla pyritään estämään veren välityksellä tapahtuva tartunta potilaasta, jolla tiedetään olevan veren välityksellä leviävä sairaus kuten HIV, hepatiitti B tai hepatiitti C. Olennaista on pisto- ja viiltotapaturmien välttäminen sekä suojahanskojen käyttö verikontaminaation ehkäisemiseksi. Lisäksi verivarotoimissa tärkeää on, että laboratorionäytteet merkitään veritartuntavaarallisiksi niihin tarkoitetuilla huomiotarroilla. (Anttila ym. 2003: 109.)

3 SAIRAALAINFEKTIOT

Sairaalainfektioilla tarkoitetaan mitä tahansa infektiota, joka on ilmaantunut sairaalassa tai saanut alkunsa sairaalahoidon aikana. Infektion aiheuttaja voi olla bakteeri, virus, sieninen tai alkueläin, mutta 90 %:ssa tapauksista aiheuttaja on bakteeri. Infektio voi saada alkunsa mm. akuutissa osastohoidossa, tutkimuksessa, leikkauksessa, lääkärin vastaanotolla tai pitkäaikaishoidossa. Sairaalahoitajaksot ovat lyhentyneet, joten puolet leikkauksiin liittyvistä sairaalainfektioista ilmaantuu vasta potilaan kotiuduttua. Tämän takia suositetaan termiä ”hoitoon liittyvä infektio”. (Karhumäki – Jonsson – Saros 2005: 140–141; Lumio 2010.) Tekonivelinfektiot voivat ilmaantua vasta vuosien päästä itse operaatiosta, mutta ne luokitellaan aina sairaalainfektioiksi (Heikkilä ym. 2005: 171–172).

Noin joka kymmenes akuuttisairaanhoidon tuleva potilas saa ainakin yhden sairaalainfektion. Vuosittain Suomessa saa sairaalainfektion 40 000–50 000 potilasta. Vaikeasti sairailta syöpäpotilailla ja tehohoitopotilailla riski korostuu. Kansanterveyslaitoksen tutkimuksessa kolmanneksella sairaalainfektion saaneista potilaista oli hematologinen tai

lymfaattinen maligniteetti. Kuolemaan sairaalainfektio johtaa 700–800 tapauksessa. Keuhkokuume ja verenmyrkytys ovat todennäköisin kuolemaan johtava syy, mutta muita infektiotyyppejä ovat leikkaushaavainfektiot ja leikkauksen jälkeiset syvät kudosisfektiot sekä ripulitaudit. Riskiä saada sairaalainfektio lisäävät myös nestehoitokatetrit ja raskas lääkehoito. (Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot vuosina 1996–2006 2007; Lumio 2010.)

3.1 Yleisimmät sairaalainfektioiden aiheuttajat

Suurin osa sairaalainfektion aiheuttavista bakteereista on peräisin potilaan omasta normaalifloorasta (Karhumäki ym. 2005: 143). Kolmasosa bakteereista on peräisin toisesta potilaasta. Merkittävin leviämisreitti on hoitohenkilökunnan käsien kautta. Bakteerit voivat levitä myös erilaisten kosketuspintojen kautta, mutta vähäisemmissä määrissä. Yleisin tartuntatapa on siis kosketustartunta, mutta influenssat ja tuberkuloosi leviävät pisaratartuntana. (Lumio 2010.)

Tärkeimpiä sairaalainfektioita aiheuttavia bakteerisukuja ovat stafylokokit, pneumokokki ja enterokokit. Nämä kaikki bakteerit kuuluvat ihmisen normaaliflooraan, mutta voivat tilaisuuden tullen aiheuttaa jopa kuolemaan johtavia infektioita. Stafylokokit aiheuttavat yleisesti ihoinfektioita, leikkaushaavainfektioita, mutta jopa sepsiksen eli verenmyrkytyksen. Toinen vastaavia infektioita aiheuttava bakteerisuku on enterokokit, kun taas pneumokokit aiheuttavat yleisimmin alahengitysteiden infektioita. Bakteeri-infektiot voidaan hoitaa erilaisilla mikrobilääkkeillä, mutta ongelmaksi ovat nousseet lääkitykselle resistentit kannat. (Karhumäki ym. 2005: 143–145.)

3.2 Mikrobilääkeresistentit bakteerit ja niiden esiintyvyys HUS-alueella

Puhuttaessa mikrobilääkeresistenteistä bakteereista, käytetään yleisesti termiä sairaalabakteeri. Se ei ole varsinaisesti virallinen termi, mutta sitä suositetaan mediassa ja kansankielessä. Sairaalabakteerit ovat saman lajin bakteereita, kuin esimerkiksi ihon normaaliflooraan kuuluvat stafylokokit, enterokokit ja kolibakteerit, mutta ne ovat kehittyneet vastuskykyisiksi yhdelle tai useammalle perinteiselle mikrobilääkkeelle. Niiden esiintyvyys sairaaloissa on runsaampaa, kuin avohoidossa. (Lumio 2010.)

Sairaalabakteerit aiheuttavat herkästi sairaalainfektioepidemioita, mutta kokonaisuudessaan niiden osuus syntyneisiin sairaalainfektioihin on pieni. Ne kuitenkin aiheuttavat kalliita toimenpiteitä tilanteen korjaamiseksi, pitkittänyttä sairaalahoitoa ja lisääntyntä kuolleisuutta. (Heikkilä ym. 2005: 173.) Moniresistenteille bakteereille on kehitetty uusia

lääkkeitä, mutta niiden käyttö on ongelmallista korkean toksisuuden takia (Karhumäki ym. 2005: 143).

Suomessa muun muassa Kansanterveyslaitoksen tartuntatautirekisteri ja Sairaalainfektiio-ohjelma (Siro) seuraa tartuntatautien ja sairaalainfektioiden määriä, esiintyvyyttä ja laatua Suomen sairaanhoidossa. Siron uusin raportti käsittää vuodet 1999–2006, projektiin osallistui 11 sairaalaa. Tutkimukseen kirjattiin mukaan kaikki akuuttiosastoilla syntyneet sairaalainfektiot. Yleisimmät sairaalainfektio aiheuttajat olivat koagulaasinegatiiviset stafylokokit, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* ja enterokokit. Koagulaasinegatiivisista stafylokokkeista 80 % ja *Staphylococcus aureus* -bakteereista 3 % oli resistenttejä metisilliinille. *Escherichia coli* -bakteereista 7 % oli kefuroksimille ja 10 % siprofloksasiinille resistenttejä, 2–4 % oli mahdollisesti ESBL:ää aiheuttavaa kantaa. (Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot vuosina 1996–2006 2007.) Meilahden sairaalassa ESBL luvut ovat hitaasti nousseet, mutta tilannetta hankaloittaa bakteerin huono torjuttavuus. MRSA luvut ovat pysyneet ennallaan ja *Clostridium difficile* tapaukset ovat vähenemässä. (Meriö-Hietaniemi 22.9.2010.)

HUSRES:n raportti vuodelta 2009 esittelee Helsingin ja Uudenmaan herkkyytilastoja. Raportin mukaan MRSA-bakteerin määrät ovat pikkuhiljaa nousseet 90-luvulta lähtien koko Suomessa, mutta jyrkkään nousuun määrät kääntyivät 2000-luvun alussa. Määrät ovat kuitenkin olleet taas viime vuodet laskusuuntaisia huippuvuosien jälkeen. VRE-bakteerien esiintyminen on ollut suhteellisen tasaista 90-luvun huippujen jälkeen. Meilahden sairaalassa on vuonna 2010 havaittu viisi tapausta viime toukokuuhun mennessä. Pneumokokkibakteerit ovat puolestaan lisääntyneet koko 2000-luvun Helsingin ja Uudenmaan alueella. (Meriö-Hietaniemi 22.9.2010; Vaara 2010.)

3.2.1 MRSA

Staphylococcus aureus on yleinen bakteeri ihmisen iholla tai nenässä, mutta on myös tavallisin märkäbakteeri, joka voi aiheuttaa infektion perusterveellekin ihmiselle. MRSA on bakteerin metisilliiniresistentti kanta, jonka lisääntyminen maailmalla on ollut nopeaa. Monissa tapauksissa kyseessä on oireeton kantajuus, mutta MRSA voi aiheuttaa vakaviakin leikkaushaava- ja luuinfektioita leviten septiseksi yleisinfektioksi. MRSA ei ole vaarallisempi infektionaiheuttaja kuin muut *Staphylococcus aureus* -kannat, mutta mikrobilääkeresistenssin takia se voi herkemmin aiheuttaa epidemioita. (Hedman ym. 2010: 83, 90.)

MRSA voi levitä suoraan ihmisestä toiseen, mutta yleisin tartuntareitti sairaaloissa on hoitajien käsien välityksellä. Tärkein torjuntakeino onkin hyvä käsihygienia. MRSA-potilasta hoidetaan sairaalassa kosketuseristyksessä. Henkilökunnan tulee suojata itsensä suojakäsineillä ja läihoidossa suojatakeilla. Vaikka MRSA-potilas ei itse akuuttisesti oireilisi, on kuitenkin olemassa merkittävä riski, että hän levittää tautia. Tämän takia kantajuus pitäisi aina kirjata potilaan riskitietoihin, jotta asia selviää esimerkiksi potilaan tullessa avoterveydenhuollon tutkimuksiin. Riskiryhmiä on olemassa kolme, riippuen siitä, onko potilas bakteerin kantaja vai altistunut bakteerille sairaalahoidossa tai ollut ulkomailla sairaalassa. (Hedman ym. 2010: 90–91; Huovinen 2010.)

3.2.2 VRE

Enterokokit ovat tyypillisiä ihmisen suolistobakteereita, mutta voivat aiheuttaa opportunisti-infektion potilaille, joiden immunitetti on heikentynyt. Enterokokit liittyvät usein virtsainfektioihin sekä vatsan- ja lantion infektioihin, mutta kolonisoivat helposti myös leikkaushaavoja ja kroonisia haavaumia. (Hedman ym. 2010: 126.)

Enterokokeilla on luontainen resistenssi useimmille antibiooteille. Vankomysiini on niitä harvoja mikrobilääkkeitä, jotka tehoavat enterokokkeihin, mutta vuonna 1986 löydettiin sillekin resistentti VRE. Suomeen VRE rantautui 90-luvun lopulla. Osasy VRE-kannan syntyyn on ollut vankomysiinin runsas käyttö MRSA:n torjunnassa. VRE-potilaat luokitellaan kosketuseristyspotilaiksi ja suurimmalla osalla bakteerin kantajuus on elinikäinen. (Hedman ym. 2010: 127–128.)

3.2.3 ESBL

ESBL eli laajakirjoiset beetalaktamaasit on escherichia coli ja klebsiella pneumoniae-bakteerien moniresistentti kanta. Ne kuuluvat myös enterokokkeihin ja aiheuttavat tyypillisesti virtsatieinfektioita. ESBL:ssä ei ole kyse tietystä bakteerista, vaan bakteereista, joilla on kyky pilkkoa yleisimpien mikrobilääkkeiden beetalaktamaaseja. ESBL on lisääntynyt viimeaikoina erityisesti pääkaupunkiseudulla. Tulevaisuuden uhka on kantojen leviäminen sairaaloiden ulkopuolella, mutta vielä toistaiseksi kasvu on hidasta. (Karhumäki ym. 2005: 145.) Joissakin pääkaupunkiseudun sairaaloissa jopa 10 % kolkannoista on ESBL-muotoisia. (Hedman ym. 2010: 183).

3.2.4 Clostridium difficile

Clostridium eli antibioottiripuli on tavallisin sairaalaperäisen ripulitaudin aiheuttaja. Bakteeria löytyy jopa puolella terveistä vastasyntyneistä, mutta kantajuus vähenee iän myötä. C. difficileä kutsutaan antibioottiripuliksi, koska se voi aiheuttaa ripulitaudin, kun suoliston normaalifloora häiriintyy antibioottikuurin vuoksi. Sen on kuitenkin osoitettu olevan myös infektiivinen bakteerin, joka leviää itiöinä. (Hedman ym. 2010: 234.) Itiöt kontaminoivat vuodevaatteita, pintoja ja lattioita. Yleisin tartuntareitti kulkee käsien kautta takaisin ruoansulatuselimistöön, missä bakteeri alkaa taas lisääntyä. (Huovinen 2007.)

Jotkin c. difficile -kannat voivat aiheuttaa paksusuolen tulehduksen eli koliitin. Koliitti on pahimmillaan hengenvaarallinen (Huovinen 2007). Taudinkuva voikin vaihdella lievästä ripulista henkeä uhkaaviin tulehduksiin, jotka voivat aiheuttaa suolen puhkeamisen. Ensisijaisena hoitona on nestehoidon aloitus ja mahdollisen aiheuttaja-antibiootin lopetus. Vaikeissa tapauksissa voidaan antaa vankomysiiniä suun kautta. (Kotilainen ym. 2010: 235.)

3.3 Infektiot radiologisessa yksikössä

Radiologisessa yksikössä hoitoon liittyvät infektiot eivät ole yleisiä, mutta infektoriski on kuitenkin kasvanut toimenpideradiologian lisääntyessä ja kehittyessä. Radiologisten yksiköiden hoitokäytäntöjen tulee olla kuitenkin yhteneväisiä sairaalan yleisten hygieniakäytäntöjen kanssa. Radiologisia yksiköitä tulee informoida hyvissä ajoin potilaiden mahdollisista eristystarpeista, jotta röntgenhoitajat voivat etukäteen suunnitella potilaiden tutkimusjärjestyksen ja valmistautua eristystoimenpiteisiin. (Anttila ym. 2010: 331)

Potilaan kanssa välittömässä kontaktissa olevat yksikkökohtaiset pinnat kuten esimerkiksi magneettikuvausyksikössä kuvauspöytä, RF- kelat, soittokello ja kuulosuojaimet tulee, joko suojata kontaminaatiolta tai puhdistaa päivittäin yleispuhdistusaineella. Kertakäyttöiset välineet tai käyttämättömät avatut pakkaukset hävitetään sairaalan jätehuollon ohjeiden mukaisesti. Monikäyttöiset välineet desinfioidaan ja lähetetään steriloitavaksi välinehuoltoyksikköön. (Anttila ym. 2010: 331)

Tehdessä peräsuolitäyttöä varjoaineella magneetti-, TT- tai läpivalaisututkimusta varten, tulee välineistön olla kertakäyttöistä. C. difficile -kantajan radiologisia toimenpiteitä

tulee tehdä vain tarkoin harkitusti, koska se leviää helposti itiöiden välityksellä. (Anttila ym. 2010: 331)

4 RÖNTGENHOITAJAN ASEPTISET VALMIUDET

Röntgenhoitaja on terveydenhuollon laillistettu ammattihenkilö. Laillistettu, luvan saanut tai nimikesuojattu ammattihenkilö on oikeutettu toimimaan asianomaisessa ammatissa ja käyttämään asianomaista ammattinimikettä (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 § 2). Röntgenhoitajaksi koulutaudutaan ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa. Koulutusohjelman tavoitteena on antaa valmiudet radiografia- ja sädehoitotyöhön ja kouluttaa opiskelijasta lääkinnällisen säteilynkäytön asiantuntija. Opinnot kestävät keskimäärin 3,5 – vuotta, joka käsittää yhteensä 210 opintopistettä. Valmistuneella röntgenhoitajalla on mahdollisuus jatkokouluttautua ylemmässä ammattikorkeakoulussa tai yliopistossa. Röntgenhoitaja voi työskennellä terveydenhuollon diagnostisessa kuvantamisyksikössä, sädehoidossa, eläinlääketieteellisessä kuvantamisyksikössä tai esimerkiksi ydinvoimalassa säteilynvalvojana. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2010; Opinto-opas 2009.)

Röntgenhoitajan koulutusohjelmassa aseptiikan, sairaalahygienian ja mikrobiologian osuus on noin yhden opintopisteen laajuinen. Opinnot sisältävät teoriaopetusta sekä käytännön harjoitteita. Röntgenhoitajan aseptinen osaaminen kehittyy myös työssäoppimisjaksoilla, minkä vuoksi työelämällä on tärkeä osuus uuden opiskelijan aseptisen osaamisen kehittymisen tukemisessa. Osaksi aseptiset taidot ovat riippuvaisia myös siitä, minkä tyyppisissä oppimisympäristöissä opiskelija työskentelee. (Opinto-opas 2009.)

Röntgenhoitajan tulee työssään toimia eettisten ohjeiden mukaan vastuullisesti, turvallisesti ja korkeatasoisella ammattitaidolla. Hyvään ammattitaitoon kuuluu myös vahvasti röntgenhoitajan aseptinen omatunto, jonka mukaan hän työskentelee potilaiden terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitämiseksi. Jotta kokonaisvaltainen arvostus potilasta kohtaan ilmentyisi hoitosuhteessa, pitää röntgenhoitajan huolehtia riittävän aseptiikan toteutumisesta. (Köyhäjoki ym. 2005: 25; Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2010.)

5 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN ETENEMINEN

Syksyllä 2009 tuli ajankohtaiseksi valita opinnäytetyön aihe. Idea toiminnallisesta opinnäytetyöstä syntyi, kun ryhmän jäsen oli työssäoppimisjaksolla Meilahden sairaalan magneettikuvausyksikössä. Siellä koettiin tarpeelliseksi saada toimintaohje, johon on tiivistetty yksikön sairaalahygieniaohjeet. Ideaa lähdettiin työstämään eteenpäin yhdessä työelämän edustajien kanssa. Aihe esiteltiin myös ensimmäisen kerran oppilaitoksessa opinnäytetyön ideointikurssilla. Opinnäytetyön alustava aikataulu muodostettiin syksyn aikana ja sitä tarkennettiin prosessin edetessä (liite 1).

Joulukuussa 2009 pidettiin kokous työelämän edustajien ja opinnäytetyöryhmän jäsenten kesken. Mukana työelämästä oli Meilahden sairaalan koordinoiva osastonhoitaja Päivi Palmumaa ja magneettikuvausyksikön osastonhoitaja Tuija Mod, sekä Irma Meriö-Hietaniemi HUS:n Sairaalahygieniayksiköstä. Kokouksessa käsiteltiin opinnäytetyön aihetta ja siihen liittyviä ulottuvuuksia magneettikuvausyksikön tarpeiden näkökulmasta. Lisäksi keskusteltiin toimintaohjeen sisällöstä ja ulkoasusta. Toimintaohjeen toivottiin olevan informatiivinen ja helposti tavoitettavissa, joten siitä sovittiin tulevan julistemuotoinen. Työn teoriaosuudessa toivottiin myös sivuttavan kansainvälisiä tutkimuksia jos sellaisia aiheesta löytyy. Kokouksessa sovittiin myös, että HUS-Röntgen sitoutuu kustantamaan toimintaohjeen painokustannukset.

Koska opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä HUS-Röntgenin kanssa, tuli aiheesta laatia virallinen sopimus yhdessä ylihoitaja Raija Järvenpään kanssa. Sopimukseen sisältyy artikkelin laatiminen opinnäytetyön pohjalta. Artikkelin julkaistaan HUS:n yhteisölehti Husarissa. Opinnäytetyön suunnitelman tekoon kuului laatia vapaamuotoinen tutkimuslupahakemus, jonka hyväksyivät ohjaava opettaja Antti Niemi sekä työelämäedustajat Päivi Palmumaa ja Tuija Mod.

Toimintaohjeen sisältö sovittiin tarkemmin hygieniahoitaja Irma Meriö-Hietaniemen kanssa tammikuussa 2010. Tapaamisessa käsiteltiin mahdollisia sopivia lähteitä työn teoriapohjaksi ja valittiin toimintaohjeen viitteelliseksi pohjaksi HUS Sairaalahygieniayksikön julkaisemat hygieniaohjeet. Hygieniaohjeista käsiteltiin oleellisia alueita, joita toimintaohjeeseen olisi hyvä sisällyttää. Sovittiin myös, että lopullisen toimintaohjeen sisällön hyväksyisi hygieniahoitaja Irma Meriö-Hietaniemi.

Kirjallisuuskatsaus suoritettiin alkuvuodesta 2010. Mahdollisia lähteitä etsittiin mm. Ovid-, Medic- ja Elsevier- ja Elmeri-tietokannoista. Muita lähdeaineistoja ja artikkeleita haettiin Metropolian, Helsingin kaupungin ja Helsingin yliopiston kirjastoista. Lisäksi hyö-

dynnettiin internetin hakukoneita. Hakusanoina käytettiin röntgentutkimuksiin ja sairaalahygieneiaan liittyviä termejä. Kirjallisuuskatsaus rajattiin pääasiassa alle kymmenen vuotta vanhoihin julkaisuihin.

Kevään 2010 aikana kirjoitettiin opinnäytetyön tutkimussuunnitelma, jossa ilmenevät työn tarkoitus ja tavoite, teoriapohjan sisältö, rahoitussuunnitelma sekä toteutuksen aikataulu. Tutkimussuunnitelma esiteltiin oppilaitoksessa opiskelijaryhmälle sekä ohjaavalle opettajalle. Kesän aikana opinnäytetyötä ei työstetty ryhmän kesken, mutta opinnäytetyöryhmän jäsen oli kesän töissä magneettikuvausyksikössä. Työn ohella hän havainnoi yksikön toimintaa ja haastatteli työntekijöitä.

5.1 Toimintaympäristö

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotos toteutetaan Meilahden sairaalan HUS-Röntgenin magneettikuvausyksikölle. HUS-Röntgen on kunnallinen liikelaitos, joka tuottaa lääketieteellisiä kuvantamispalveluja Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin alueella. Liikelaitoksen toimintaperiaatteena on tarjota korkealaatuisia ja kustannustehokkaita kuvantamispalveluita ammattitaitoisesti modernin tekniikan avulla. (HUS-Röntgen 2010.)

Meilahden röntgenyksikössä työskentelee röntgenhoitajia, lääkäreitä, perushoitajia sekä laitoshuoltajia. Röntgenyksikkö on toiminnassa ympäri vuorokauden tarjoten palveluita ajanvaraus- sekä päivystyspotilaille. Radiologisia tutkimuksia tehtiin HUS-Röntgenissä vuonna 2008 802 000, joista 41 188 oli magneettitutkimusta. Niistä Meilahden magneettikuvausyksikössä toteutettiin 15585. (Toiminnallisia lukuja 2009.)

5.1.1 Magneettikuvauslaite ja -ympäristö

Magneettikuvaus on monipuolinen lääketieteellinen kuvantamismenetelmä, joka perustuu kudosten vetyatomien ydinmagneettisiin ominaisuuksiin ja vuonna 1946 havaittuun ydinmagneettiseen resonanssi-ilmiöön. Magneettikuvauslaite sijoitetaan perinteisesti erilliseen huoneeseen, joka muodostaa sen ympärille Faradayn häkin, jotteivät ulkopuoliset RF-signaalit tuota magneettikuviin vääristymiä. Magneettikuvauslaitteet jaetaan matala- ja korkeakentälaitteisiin niiden magneettikentän voimakkuuden perusteella. Lääketieteellisessä kuvantamisessa käytetään yleisesti 1,5 ja 3 teslan korkeakentälaitteita. (Soimakallio – Kivisaari – Manninen – Svedström – Tervonen 2005: 68.)

Meilahdessa magneettikuvausyksikössä on ollut käytössä kolme korkeakenttälaitetta: Siemens Avanto, Siemens Sonata ja Philips Achieva (Tähtinen 28.10.2010). Magneettikuvausyksikön muuttaessa Kolmiosairaan uusiin tiloihin Siemens Sonata poistettiin käytöstä lokakuussa 2010 ja sen korvasi uusi 3 teslan magneettilaitte. Meilahden magneettikuvauslaitteissa on liikkuva kuvauspöytä, joka saadaan tarvittaessa irrotettua laitteesta ja voidaan tuoda kuvaushuoneen ulkopuolelle. Magneettikuvaushuoneessa on tarvittavat työvälineet potilaan kuvaukseen, kuten RF-kelat, automaattivarjoaineruisku, tukityyny, kuulosuojaimet, suojapaperit sekä pintapuhdistus- ja käsidesinfektioaineet. Kuvaus suoritetaan säätöhuoneesta, josta on näkö ja kuuloyhteys kuvaushuoneessa olevaan potilaaseen. Säätöhuoneessa sijaitsevat magneettikuvauslaitteen tietokonepääte, varjoaineen annosteluyksikkö sekä tietokone potilaan hoitotietojen kirjasta ja tarkastelua varten.

Magneettikuvaustilanteessa työtehtävät on jaettu potilas- ja konehoitajan kesken. Potilashoitajana toimiva röntgenhoitaja haastattelee ja valmistelee potilaan kuvausta varten magneettihuoneen ulkopuolisissa tiloissa. Potilas autetaan irrotettavalle kuvauspöydälle joko huoneen ulkopuolella tai suoraa kuvaushuoneessa. Potilashoitaja kiinnittää potilaaseen tarvittavat RF-kelat ja kuvauksen niin vaatiessa yhdistää varjoaineruiskun suonikanyyliin. Näissä tilanteissa työskennellään läheisessä potilaskontaktissa ja siinä syntyy monia mahdollisia infektioiden tartuntareittejä. Konehoitaja auttaa tarvittaessa potilaan asettelussa, mutta on pääsääntöisesti vastuussa kuvauksen suorittamisesta. Potilaskirjauksen ja kuvaushuoneen siivouksen ja valmistelun suorittaa potilashoitaja. Potilas- ja konehoitajan työtehtävät vaihtelevat röntgenhoitajien välillä työpäivän aikana.

5.1.2 Toimintaympäristön aseptiset valmiudet ja haasteet

Magneettikuvausyksikössä on käytössä yleiset HUS:n sairaalahygieniaohjeet. Ohjeet ovat kaikkien työntekijöiden luettavissa hygieniakansiossa tai tulostettavissa sisäisestä intranetistä. Sairaalahygieniaohjeita päivittää Sairaalahygieniayksikkö. Magneettikuvausyksiköstä vastaava hygieniahoitaja pitää myös koulutuksia henkilökunnalle. Henkilökunnan mielestä suurin haaste aseptiikan toteutuksessa ovat eroavat toimintamallit ja se, etteivät hygieniaohjeet ole helposti luettavissa kiiretilanteissa. Lisähaasteiksi koetaan kontaktitilanteet eristyspotilaiden kanssa, epäselvyys työtehtävien jaosta röntgenhoitajien ja laitoshuollon välillä sekä laajat kosketuspinta-alat. (Anonyymi 18.8.2010.)

Magneettikuvausyksikön puhtaanapidon tehtävänjako on jaettu eri ammattiryhmien kesken. Laitoshuollon osalta laitoshuoltaja suorittaa ennalta määrätyt työtehtävät mag-

neettiympäristössä kerran päivässä. Laitoshuoltajan työnkuvaan kuuluvat magneettikuvauslaitteen säätötilassa ja kuvaushuoneessa pöytäpintojen, lattioiden, ovenkahvojen ja valokatkaisimien pyyhkiminen, vesipisteiden pesu sekä roska-astioiden tyhjentäminen. Laitoshuoltaja käyttää siivoukseen Farnos Alltop -yleispesuainetta (pH 8.0) ja mikrokuituliinaa. Eritetahrojen puhdistukseen käytetään Virkon - puhdistusainetta. (Haanpää 14.7.2010.)

Yksikön perushoitajan työtehtäviin kuuluu huolehtia, että puhdistusaineita on aina saatavissa riittävästi. Laimennosten ja pesuaineiden vaihtopäivämerkinnät kirjataan huuhteluhuoneessa säilytettävään vihkoon. Yleispesuaine vaihdetaan pullon tyhjentyessä, Virkon- puhdistusaine vaihdetaan kerran viikossa. Perushoitaja Pomrenin mukaan yksikön puhdistusaineiden menekki on vähäistä, mutta virallista tutkimusta aiheesta ei ole tehty. (Pomren 14.7.2010.)

Pinnat kontaminoituvat helposti potilaan ollessa kosketuksissa magneettikuvaushuoneen kuvauspöytään, kuvauskeloihin ja soittokelloon. Potilaan ja pintojen välinen kosketus on suurimmaksi osaksi suojattu suoralta kontaktilta suojapaperilla, joka on potilaskohtainen. Suojapaperin materiaali on kuitenkin melko ohutta ja helposti hajoavaa. Suojapaperin alla ja kuvauspöydän välissä on suojaliina, joka vaihdetaan tarvittaessa. Soittokello ja kuulosuojaimet ovat suojattu kertakäyttöisillä suojapusseilla, jotka vaihdetaan kuvausten välillä. Kuvauskelat ovat materiaaliltaan kovaa muovia tai pehmeää ja helposti taipuvaa materiaalia. Kelat ovat pyyhittävässä yleispuhdistusaineella potilas kosketuksen jälkeen. Kelojen ja säätöpaneelin puhdistus kuuluu röntgenhoitajalle. Lisäksi röntgenhoitajan tehtäviin kuuluu säätöhuoneen tietokoneiden näppäimistön ja ruutujen pyyhintä sekä varjoaineruiskujen näppäimistön ja puhelimen puhdistus. Magneettikuvaushuoneessa röntgenhoitajan tehtäviin kuuluu pintojen, kelojen ja pöydän säätönäppäimistön sekä varjoaineruiskun puhdistus.

Röntgenhoitaja on kosketuksissa kaikkiin pintoihin magneettikuvaushuoneessa ja sen ulkopuolella säätöhuoneessa työskennellessään. Röntgenhoitajan ja potilaan välillä tapahtuvia kosketuksia ja mahdollisia kontaminaatioilanteita muodostuu erityisesti potilassiirroissa, asettelussa, kanyloidessa ja liikkumisen avustamisessa. Röntgenissä pidättäytyään potilaan kätelemisestä sairaalan yleisten ohjeiden mukaisesti. Tällä keinolla pyritään estämään infektioiden leviäminen kosketustartuntana.

Meilahden magneettiyksikköön tulee potilaita kuvauksiin mm. Meilahden sairaalasta, Syöpätautien Osaamiskeskuksesta, Silmä- ja Korvaklinikalta, Naistenklinikalta ja Auro-ran sairaalasta. Keskivartalon ja pään magneettikuvauksien lisäksi yksikköön on keski-

tetty esim. sydämen ja rinnan magneettikuvaukset, angiografiat, enterografiat ja funktionaaliset kuvaukset. (Mod 15.10.2010.) SARS- epidemian aikana toteutetussa tutkimuksessa Taiwanissa todettiin radiologisten osastojen olevan korkean infektioleviämisen riskin omaavia alueita pandemioissa (Lin ym. 2005). Suuren ja nopeasti vaihtuvan potilasmäärän vuoksi hoitohenkilökunnan tulisi saada tarvittavat tiedot potilaan mahdollisesta eristysluokasta tai potilaan infektiosta. Riittävän informaation takaaminen henkilökunnalle potilaan taustoista edesauttaa henkilökuntaa toimimaan oikean protokollan mukaisesti estäen infektioiden leviämisen.

5.2 Ympäristönäytteet

Keväällä 2010 syntyi idea ottaa ympäristönäytteet Meilahden magneettikuvausyksiköstä, jotta saataisiin viitteitä yksikön mahdollisista aseptisistä puutteista. Idealle saatiin hyväksyntä työelämästä, joka lupasi kustantaa ympäristönäytteiden oton ja analysoinnin. Samalla ilmeni, ettei vastaavaa tutkimusta ole ennen suoritettu kyseiseen yksikköön. Mahdollisuuksien selvittämiseksi keskusteltiin lehtori Marja Miittisen kanssa, joka ohjasi ottamaan yhteyttä Hjelt-instituuttiin. Hjelt-instituutti on vuonna 2010 oikeuslääketieteen laitoksesta ja kansanterveystieteen laitoksesta yhdistetty tutkimusinstituutti, joka tarjoaa myös laboratoriopalveluita (Hjelt-instituutti 2010).

Tässä työssä käytetty sanamuoto ympäristönäyte tarkoittaa mikrobiologista näytettä, joka on otettu sairaalaympäristöstä. Mikrobiologisista näytteistä voidaan käyttää myös termiä pintahygienianäyte silloin kun näyte on otettu tasopinnalta. Sairaalaympäristö käsittää kaikki sairaalan sisällä olevat tilat, pinnat, huonekalut, välineet ja aineet. Pinoilta löytyvät mikrobit ovat osin sinällään vaarattomia, mutta ne voivat siirtyä käsien välityksellä ihmiseen ja aiheuttaa sitä kautta infektoita. (Anttila ym. 2010: 121.)

Sairaalaympäristössä mikrobiologinen valvonta ja näytteiden otto ei ole rutiinin omaista. Yleisimmin sitä toteutetaan epidemioiden yhteydessä. Ympäristön mikrobiologista selvitystä voidaan kuitenkin tehdä opetustarkoituksessa. Sairaalainfektio- ja hygienia- tai hygieniatyöryhmä suunnittelee mikrobiologisen valvonnan toimintatavat yksikköön sopivaksi. Kansainvälisiä toimintatapoja pintahygienianäytteiden otolle ei ole käytössä. Mikrobiologinen valvonta tehdään kirjallisen suunnitelman mukaan. Suunnitelma tulee sisältää valvonnan kohteen sijainnin ja oletetun ongelman. Näytteenotossa toimitaan alan asiantuntijoiden ohjeistuksen mukaan ja näytteet analysoidaan mikrobiologiaan erikoistuneessa laboratoriossa. (Anttila ym. 2010: 130.)

Ympäristönäytteitä voidaan ottaa ilma, vesi tai pintanäytteinä. Tässä työssä on käytetty pintanäyte menetelmää, koska näytteet on otettu magneettikuvausyksikön eri tasoilta. Pintanäytteiden otossa on useita hyväksyttäviä menetelmiä. Näytteet voidaan ottaa kontaktimenetelmässä maljojen tai levyjen pintaan, tikkumenetelmällä, pyyhintämenetelmällä tai valmiilla pikatestillä. (Anttila ym. 2010: 132–133.)

5.2.1 Ympäristönäytteiden otto magneettiyksiköstä

Näytteiden ottokohteeksi valittiin 1,5 teslan magneettikuvauslaite Siemens Avanto. Kohteen valinnan argumentteina käytettiin seuraavia kriteerejä: koneen korkea käyttöaste, laaja tutkimusvalikoima ja sitä kautta laaja potilasmateriaali. Näytteet otettiin steriileihin Transpocult-geeliputkiin kohteeksi valituilta pinnoilta tikkumenetelmällä. Geeliputkessa olevaa näytteenottotikkua hangattiin kohdepintaan ja näyte upotettiin geeliputkeen. Näytteitä otettaessa kiinnitettiin huomiota erityisesti siihen, ettei näytteenotto pää kontaminoidu muilla kohteilla. Näytteenottokohteita oli viisi ja ne olivat numeroitu seuraavasti:

1. Magneettilaitteen pääkela
2. Potilaan hälytyskello
3. Magneettilaitteen pöydän säätöpaneeli
4. Työaseman tietokonenäppäimistö
5. Magneettihuoneen säätötilanpuoleinen ovenkahva

Ympäristönäytteet toimitettiin Transpocult-geeliputkissa välittömästi Hjelt-instituuttiin analysoitavaksi kesäkuussa 2010. Analysointiprosessissa Transpocult-tikku laitettiin bakteerien rikastusliemeen, joka seuraavana päivänä viljeltiin spesifisille maljoille. Mikrobilajit määritettiin biokemiallisin testein sekä gram-värjäyksen ja pesäkemorfologian perusteella Viljelyssä käytetyt maljatyypit ja testit olivat:

- Verimalja
- Soijamalja
- Sienimalja
- S. aureus -malja
- S. aureus -koagulaasitesti
- Bakteerien identifiointitesti (Laitinen 28.10.2010.)

5.2.2 Ympäristönäytteiden tulokset

Useissa tutkimuksissa on raportoitu runsaasta ympäristön kontaminaatiosta, kun kyseessä on ollut MRSA-, VRE-tai oireinen *c. difficile*-infektio. Kontaminaatio on tapahtunut yleisimmin kosketus- ja vaakapinnoilta. Norovirus on yleinen ripulitautiepidemioiden aiheuttaja ja sen on todettu elävän pinnoilla jopa viikon kun taas useat muut mikrobit elävät pinnoilla tunteja säilyttäen kyvyn aiheuttaa infektioita. Ympäristön pintojen merkitys infektioiden synnyssä on todettu olevan oletettua suurempi ja siihen tulee kiinnittää huomiota. (Anttila ym. 2010: 124.)

Näytteet analysoitiin Hjelt-instituutin hygienian ja mikrobiologian laboratoriossa. Tulosraportissa (taulukko 1) kerrottiin viljelyjen tulokset. Löytyneet mikrobit oli jaoteltu näytteenottokohteiden mukaisesti. Näytteistä löytyneet mikrobit ovat pääosin ihmisen ja ympäristön normaalimikrobistoa. Näytteistä ei löytynyt sieniä, kuten homeitiöitä tai ihmisperäisiä sieniä. (Laitinen 28.9.2010.)

Ihmisen normaaliflooraan kuuluvia mikrobeja ovat staphylococukset ja micrococukset. Näytteissä esiintyvä *micrococcus luteus* kuuluu micrococuksiin ja taudinaiheuttamiskyky on heikko (Heikkilä ym. 2005: 32). *Bacillus* on bakteerien suku, johon kuuluu useita itiöitä muodostavia aerobisia grampositiivisia sauvoja. Bacillukset ovat yleisiä luonnossa ja niitä tavataan myös sairaalaympäristössä. Yleensä bacillukset aiheuttavat tauteja ihmiselle vain poikkeustapauksissa ja erityisesti immuunipuutospotilaille. Osa bacilluksista voi aiheuttaa ruokamyrkytyksen, haavainfektion, sepsiksen tai pernaruton. (Huovinen ym.2003:152–153.)

Corynebacteriumeihin kuuluu difteroideihin, joka on joukko aerobisia grampositiivisia sauvoja. Nämä bakteerit kuuluvat ihmisen ihon ja limakalvojen normaaliflooraan. Useimmat difteroidit aiheuttavat tauteja ihmisille vain, kun yleinen ja paikallinen vastustuskyky on heikentynyt. Difteroidien taudinaiheuttamiskyky sairaaloissa on kasvussa, koska yhä vaikeammin sairaita potilaita kyetään hoitamaan ja elimistön vierasesineet yleistyvät. Difteroideissa esiintyy myös lääkkeille resistenttejä kantoja. (Huovinen ym. 2003:153–154.)

5.2.3 Ympäristönäytteiden tuloksista tehdyt johtopäätökset

Syyskuussa 2010 konsultoitiin lehtori Marja Miettistä uudelleen ympäristönäytteiden tulosten analysoimiseksi. Taulukossa esitetyssä kaaviossa (taulukko 1) löydökset on jaoteltu tarkasteltavaksi löytöpaikan mukaan. Kohteista magneettilaitteen pääkela ja potilaan hälytyskello joutuvat potilaskontaktiin magneettitutkimuksen aikana. Näistä

kohteista löydökset olivat jokseenkin vähäisiä. Kyseisten kohteiden puhdistus on röntgenhoitajien vastuulla. Selittävinä tekijöinä löydösten vähäisyydelle voidaan arvioida olevan hoitajien korkea aktiivisuus niiden kohteiden puhdistuksessa, joissa potilaan tiedetään koskettavan pintoja. Selittävinä tekijöinä on otettava huomioon myös pääkellän materiaali. Pintamateriaalin ollessa kovaa muovia, tiedetään bakteerien selviävän heikosti vastaavanlaisilla pinnoilla. Hälytyskellosta tehdyt löydökset voivat olla vähäisiä myös, koska sen suojana käytetään kertakäyttöistä suojaussia. Suojapussia käytettäessä potilaan iho ja kello eivät ole suorassa kontaktissa ja bakteerien siirtyminen alustaan siksi heikompaa. Koska pinnoilta kuitenkin löytyy bakteereja, voidaan pohtia pitäisikö pintoja puhdistaa useammin tai säännöllisemmin.

Magneettilaitteen säätöpaneeli ja työaseman tietokonenäppäimistö, oli valittu edustamaan kohteita, joihin vain henkilökunnan oletetaan koskettavan. Näistä kahdesta pinnasta löytyi analyysin mukaan huomattavasti enemmän bakteereja, kuin muista tutkimuksen kohteista. Erityishuomiota voisi kiinnittää staphylococcus aureus-bakteeriin. On mahdollista, että kyseessä on bakteerin resistenttikanta, kuten MRSA, mutta Hjelt-instituutissa tätä ei pystytty määrittämään erikseen. Erityisesti ongelmia kyseinen bakteeri voi aiheuttaa potilaille, joilla on heikentynyt immunitaetti. Tällaisia potilaita ovat esimerkiksi syöpä-, elinsiirto-, dialyysi- ja vakavasti sairast sydäntautipotilaat. (Miettinen 22.9.2010.)

Selittäviä tekijöitä sille, että bakteereita löytyi säätöpaneelistä runsaammin, voidaan hakea röntgenhoitajan aseptisestä työskentelystä. Varsinkin potilaan asettelussa käytetty aseptinen työjärjestys pitää ottaa tarkastelun alle. On mahdollista, että potilaskontaktin jälkeen ei desinfioida käsiä, ennen säätöpaneeliin koskemista. Toinen mahdollisuus on, että röntgenhoitajat käyttävät suojakäsineitä itsensä suojaamiseen, mutta eivät riisu niitä pois välittömästi potilaskontaktin jälkeen. Tällöin bakteerit kontaminoivat säätöpaneelin. Röntgenhoitaja voi siis kontaminoida säätöpaneelin asettelutilanteessa ja ilman tutkimusten välissä suoritettavaa säätöpaneelin puhdistusta voivat bakteerit siirtyä eteenpäin.

Työaseman tietokonenäppäimistön näytteistä voidaan päätellä, että puhdistusaktiivisuus tältä osin voisi olla korkeampi. Tähän tarkoitukseen kyseisessä yksikössä on saatavilla OL, antistaattinen puhdistava desinfektioaine. Joskin röntgenhoitajan haastattelussa kävi ilmi, että yksikön henkilökunnan tietoisuus puhdistusaineen olemassa olosta on heikko ja tästä voidaan päätellä myös sen käytön olevan alhaista. (Anonyymi 18.8.2010.)

Magneettihuoneen säätötilanpuoleisesta ovenkahvasta löytyi vain yksi mikrobilaji, joka voi olla peräisin normaalifloorasta. Bakteeri on todennäköisesti tarttunut ovenkahvaan käsien välityksellä, mutta voi olla peräisin esimerkiksi nenästä. Löydöstä ei voida pitää vähäisenä, koska kyseessä on staphylococcus-sukuun kuuluva bakteeri. Magneettihuoneen ovenkahvaa käyttää pääsääntöisesti vain magneettikuvausyksikön henkilökunta. Tämän kohteen pyyhintä on laitoshuoltajien vastuualueella ja kohde oletetusti pyyhitään kerran päivässä. Näytteestä voidaan todeta laitoshuollon riittävä toimivuus tällä osa-alueella, koska lajeja löytyi kuitenkin vain yksi.

TAULUKKO 1. Ympäristönäytteiden tulokset näytteenottokohteen mukaan lajiteltuina.

| Näytteenottokohde | Löydetty bakteeri |
|---|---|
| 1. Magneettilaitteen pääkela | 2 x Staphylococcus sp |
| 2. Potilaan hälytyskello | 2 x Staphylococcus sp., Micrococcus luteus |
| 3. Magneettilaitteen pöydän säätöpaneeli | Corynebacterium propinquum Staphylococcus sp. Staphylococcus aureus, koagulaasinegatiivinen 2 x Bacillus sp. |
| 4. Työaseman tietokonenäppäimistö | 2 x Staphylococcus sp. Micrococcus luteus Bacillus sp. |
| 5. Magneettihuoneen säätötilanpuoleinen ovenkahva | Staphylococcus sp. |

5.3 Toimintaohjeen suunnittelu ja toteutus

Alkusyksyn aikana aloitettiin toiminnallisen opinnäytetyön teoriaosuuden kirjoitus ja toimintaohjeen suunnittelu. Samalla tarkennettiin ryhmän sisäisiä vastuualueita sekä luotiin johdonmukainen aikataulu. Edelleen oltiin yhteydessä hygieniahoitaja Irma Meriö-Hietaniemeen ja osastonhoitaja Tuija Modiin tarpeen mukaan.

Toimintaohjeen sisältöä ja ulkoasua työstettiin informatiiviseksi, mutta selkeäksi. Tarkoituksena oli, että toimintaohje kiinnittää huomiota ja on helppolukuisena nopeasti ymmärrettävissä. Käsihygienian osuutta haluttiin korostaa, koska se on tärkein yksittäinen tekijä hyvän sairaalahygienian toteutuksessa. Muita käsiteltäviä aihealueita ovat

henkilökunnan työnjako, eritetahradesinfektio ja toimintamallit eristysvarotoimia vaativan potilaan magneettikuvauksessa. Työnjaossa keskityttiin potilas- ja konehoitajan hygieniavastuualueisiin, jotta aseptinen työskentely magneettikuvausyksikössä olisi johdonmukaista ja kaikki osa-alueet huomioivaa.

Toimintaohjeen visuaalinen ulkonäkö perustuu tiedottaja Laura Grönqvistin toimittamiin HUS:n julistepohjiin ja värimaailmaan. Toimintaohje oli tarkoitus saada valmiiksi loka-kuun loppuun mennessä, jotta se ehdittäisiin painattaa ennen opinnäytetyön esityspäivää. Lopullisen version ollessa valmis pyydettiin lehtori Antti Niemeltä, Tuija Modilta ja Irma Meriö-Hietaniemeltä palautetta ja mahdollisia korjausehdotuksia. Pienien korjauksien jälkeen PowerPoint- pohjainen toimintaohje lähetettiin Edita Prima Oy:lle painettavaksi.

6 POHDINTA

6.1 Opinnäytetyön prosessin pohdinta

Opinnäytetyöprosessi lähti keväällä 2010 etenemään sujuvasti opinnäytetyön suunnitelman myötä. Opinnäytetyön teoriaosuuden rajaaminen ja hahmottaminen oli aluksi hankalaa. Työltä puuttui teoreettinen viitekehys pitkään, koska myös toimintaohjeen tarkka sisältö oli vielä päättämättä. Haasteellisen rajauksesta teki se, että työelämästä ei tullut tarkkoja toiveita sisällön suhteen. Alkuperäisen suunnitelman mukaan toimintaohjeen oli tarkoitus olla valmis koekäyttöön jo ennen kesää, mutta aikataulun tarkentuessa toimintaohjeen tekeminen jätettiin syksylle. Syksyn 2010 aikataulusta tuli kiireinen ja opinnäytetyön teko vaati paljon resursseja koko ryhmältä.

Opinnäytetyö toteutettiin moniammatillisessa yhteistyössä eri alojen ammattilaisten kanssa. Opinnäytetyöprosessi vaati aktiivista yhteydenpitoa eri tahojen kanssa, koska esimerkiksi ympäristönäytteiden otto edellytti monien asiantuntijoiden konsultointia. Alun perin ympäristönäytteet oli tarkoitus viedä analysoitavaksi bioanalytiikan koulutusohjelman opiskelijoille, mutta keskusteltua lehtori Marja Miettisen kanssa, otimme yhteyttä Hjelt-instituuttiin, koska kyseisillä opiskelijoilla ei ollut valmiuksia analysoida ympäristönäytteitä. Yhteydenpito työelämän kanssa on ollut onnistunutta koko prosessin ajan ja yhteistyö on toiminut kaikkien tahojen kanssa. Ongelmatilanteissa olemme saaneet apua ja neuvoja nopeasti, minkä vuoksi opinnäytetyöprosessi on edennyt kokonaisuudessaan sujuvasti.

Prosessin alussa ideointi oli sisällöltään rikasta, koska ryhmän jäsenet jakoivat kokemuksiaan ja omia näkemyksiään sairaalahygieniasta röntgenosastoilla. Kaikilla opinnäytetyöryhmän jäsenillä oli kokemusta sairaalatyöskentelystä jo ennen röntgenhoitajaopintoja. Kahdella jäsenellä on ennestään lähihoitajan koulutus ja näin ollen hyvä perusosaaminen aseptiikasta ja sairaalainfektioista. Tästä oli etua, koska asioita pystyi pohtimaan laajemmin kuin vain röntgenhoitajan näkökulmasta.

Haasteen aikataulujen toteutumiselle toivat syyslukukauden opinnot ja työssäoppimiskausi. Yhteistä aikaa opinnäytetyön työstämiseksi oli hankala löytää alkusyksystä. Tämän vuoksi aihealueita jaettiin ja jokainen työsti osuuttaan itsenäisesti. Tekstin yhdistäminen oli hieman haasteellista erilaisten kirjoitustyylien ja päällekkäisen asiasisällön vuoksi. Tämä ei kuitenkaan näy opinnäytetyöryhmän jäsenten mielestä lopullisessa tuotoksessa, koska tekstien nivouttamiseksi yhteen tehtiin paljon töitä koko ryhmän kesken. Ryhmän jäsenten työskentely ja hyvä yhteishenki voidaan arvioida voimavaraksi opinnäytetyöprosessille. Ryhmän jäsenten omat näkemykset prosessista täydensivät toisiaan ja työnjako sujui luontevasti. Kiinnostomaksi vahvuudeksi voidaan lukea myös ryhmän jäsenten henkilökohtainen kiinnostus käsiteltävään aiheeseen.

6.2 Opinnäytetyön tuotoksen pohdinta

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi toimintaohje sairaalahygieniasta ja infektioiden torjunnasta. Toimintaohjeen tavoitteena oli yhtenäistää magneettikuvausyksikön aseptisia toimintamalleja ja lisätä informaation tavoitettavuutta. Tavoitteen saavuttamista ei ole käytännössä voitu testata työelämässä, koska toimintaohje valmistui vasta opinnäytetyöprosessin loppuvaiheessa. Toimintaohjeen valmistuminen viivästyi, koska prosessin alkuperäistä aikataulua ei noudatettu, eikä ammattikorkeakoulun kesäloma-aikaa hyödynnetty opinnäytetyön työstämiseen. Yhteisen ajan puute hidastutti toimintaohjeen valmistumista, koska sen toteutukseen tarvittiin kaikkia ryhmän jäseniä ja heidän mielipiteitään. Prosessin aikaisempi aloitusajankohta ja aikataulussa pysyminen olisi ollut edellytys toimintaohjeen valmistumiselle aikaisemmin ja sen arvioimiselle työelämässä ennen lopullisen opinnäytetyön valmistumista.

Toimintaohje on pyritty toteuttamaan siten, että sille asetetut tavoitteet saavutetaan. Tähän kiinnitettiin huomiota toimintaohjeen sisällön ja ulkonäön muokkauksessa. Lopullisesta toimintaohjeesta muodostui yksinkertaistempimpi kuin alun perin oli suunniteltu. Nykyisessä muodossaan se täyttää tarkoituksensa paremmin, sillä informaation rajaaminen vain oleellisiin asioihin teki tekstin sisällöstä ja asetelusta helpommin ym-

märrettävää. Toimintaohjeen sisällön pääkohdat perustuvat hygieniahoidajan suosittelemiin HUS:n sairaalahygieniaoheisiin.

Ympäristönäytteiden tuloksista tehtyjen johtopäätösten perusteella toimintaohjeeseen määriteltiin röntgenhoitajien välisiä puhdistusvastuualueita. Ympäristönäytteet eivät sinänsä olleet välttämättömiä toimintaohjeen toteutuksen kannalta, mutta antoivat työhön mielenkiintoisen lisänäkökulman kokonaisuutta ajatellen. Enemmän hyötyä näytteiden otosta olisi ollut, jos ne olisi otettu kontaktimenetelmällä suoraan maljojen tai levyjen pintaan. Tällöin näytteistä olisi voitu määritellä mikrobien esiintyvyys tiettyä pinta-alaa kohden. Hjelt-instituutissa ei pystytty selvittämään, onko kyseessä mikrobisukujen resistenttikanta, esimerkiksi MRSA-bakteeri.

Toimintaohjeessa haluttiin korostaa käsihygienian merkitystä sairaalainfektioiden ehkäisemisessä. Tämän lisäksi oli tärkeää, että magneettikuvausyksikössä noudatettiin yhteisiä toimintamalleja, eikä niistä poikettaisi edes kiireen nojalla. Toimintaohjeen tarkoitus onkin helpottaa toimintaa konkreettisesti kiiretilanteissa, koska informaatio on nopeasti tavoitettavissa julisteen muodossa. Lisäksi tarkoituksena oli kehittää röntgenhoitajien työnjakoa magneettikuvaushuoneen ja säätötilan systemaattisessa puhdistuksessa. Toimintaohjeessa on luotu malli selkeästä työnjaosta ja aseptisestä työskentelestä, mutta lopullinen vastuu näiden asioiden noudattamisessa on yksikön henkilökunnalla itsellään.

Toimintaohjetta voidaan käyttää sellaisenaan myös muissa magneettikuvausyksiköissä. Pienin asiamuutoksin se soveltuu käytettäväksi muissakin röntgenmodaliteeteissa. Käsihygienia- ja eritetahradesinfektio-osiot käyvät sellaisinaan, mutta varsinkin itse työnjaon osuutta tulee kartoittaa paikkakohtaisesti uudelleen. Toimintaohjeesta uuden työntekijän on helppo sisäistää yksikön aseptisiä toimintamalleja muun perehdytyksen ohella. Visuaalisessa ulkonäössä pyrittiin värimaailman ja tekstinasettelun avulla luomaan huomiota herättävä kokonaisuus, joka kiinnittää mielenkiinnon.

Vastaavanlaisia toimintaohjeita ei ole tehty Metropolia Ammattikorkeakoulussa sädehoidon ja radiografian -koulutusohjelmaan. Aseptiikkaan liittyviä opinnäytetöitä löytyy joitakin, mutta ne käsittelevät pääosin thorax-kuvausta.

6.3 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettiset tekijät

Opinnäytetyön lähdeaineita valikoitaessa kiinnitettiin huomiota tiedon luotettavuuteen ja ajankohtaisuuteen. Opinnäytetyön raportissa noudatettiin kauttaaltaan hyvän tietee-

lisen tekstin ja kirjallisen työn ohjeiden käytäntöjä. Lähteenä käytettiin monesti eri ammattihenkilöiden haastatteluja, joten niiden sisältö on jokaisen subjektiivinen kokemus kyseisestä aiheesta. Haastattelujen luotettavuus perustuu haastateltujen ammattihenkilöiden korkeaan ammattitaitoon ja pitkään työuraan. Opinnäytetyössä ei myöskään yleistetä haastatteleamalla saatua tietoa, vaan se kohdennetaan yksinomaan Meilahden magneettikuvausyksikköön.

Toimintaohjeen asiasisällön on tarkastanut ennen lopullista hyväksyntää hygieniahoitaja Irma Meriö-Hietaniemi. Visuaalisen ilmeen ja kokonaisuuden arvioivat myös osastonhoitaja Tuija Mod ja opinnäytetyötä ohjaava lehtori Antti Niemi. Kaikkien mielipiteet ja korjausehdotukset huomioitiin lopullista versiota työstäessä. Ulkopuoliset mielipiteet ja käsitykset osoittautuivat tärkeiksi, sillä pitkän vaiheittaisen prosessin aikana omille näkemyksille muuttuu helposti sokeaksi, eikä ilmeisiä virheitä välttämättä huomaa enää omassa työssään.

Eettisiksi tekijöiksi työssä nousee kaksi erillistä tutkimuslupa-anomusta. Vapaamuotoinen tutkimuslupa-anomus tehtiin opinnäytetyön tutkimussuunnitelmaa varten. Sen allekirjoittivat opinnäytetyöryhmän jäsenet sekä koulun ja työelämän edustajat. Virallinen tutkimuslupahakemus tehtiin HUS:n valmiiseen lomakepohjaan, jonka hyväksyi johtava ylihoitaja Helena Nevantaus. HUS-Röntgen kustansi laaditun sopimuksen mukaan myös ympäristönäytteiden analysoinnin ja toimintaohjeen painatuksen. Opinnäytetyöryhmän velvollisuutena on sopimuksen mukaan kirjoittaa artikkeli yhteisölehti Husariin.

6.4 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimusideana tälle työlle suositellaan toimintaohjeen vaikuttavuuden selvitystä. Selvitystä ei voida toteuttaa alkuperäisissä magneettikuvausyksikön tiloissa, koska se on muuttanut Kolmiosairaalan uusiin tiloihin. Uusista tiloista löytyy kuitenkin toimintaohjeen kannalta samat puitteet sen käytölle. Tämän työn prosessissa kuvattu ympäristönäytteiden otto voidaan toteuttaa yksikössä uudelleen, jotta selvityksestä saataisiin kattavampi ja sille löytyisi myös vertailutuloksia. Ympäristönäytteiden otto suositellaan toistettavaksi tarkemmassa analyysimuodossa, jossa näytteistä voidaan laskea bakteerimäärät per neliösenttimetri.

Meilahden röntgenosastolla ei ole tehty selvitystä käsihuuhteen kulutuksesta. Vastavia tutkimuksia on toteutettu kuitenkin Meilahden sairaalan vuodeosastoilla ja esimerkiksi Kirurgisen sairaalan röntgenosastolla, jossa käsihuuhteen käyttö on vähäisempää kuin sairaalan laboratoriossa tai poliklinikoilla (Meriö-Hietaniemi 22.9.2010). Käsihuuh-

teen kulutus on suoraan yhteydessä hyvän käsihygienian toteutumiseen. Tästä syystä olisi mielenkiintoista saada vastaava selvitys koko Meilahden röntgenosastosta

6.5 Oman oppimisen pohdinta

Opinnäytetyö syvensi ryhmän tietoja aseptisesta toiminnasta ja sairaalahygieniasta. Prosessin aikana keskusteltiin paljon röntgenosastojen aseptisesta toiminnasta omien kokemusten kautta. Opinnäytetyön tuotoksen tarkoitus onkin herättää keskustelua magneettikuvausyksikössä, eikä ainoastaan informoida henkilökuntaa. Ryhmän jäsenet voivat itse hyödyntää tietotaitoaan aseptiikasta tulevassa työpaikassaan ja mahdollisesti välittää tätä osaamista myös eteenpäin. Opinnäytetyöprosessi aseptiikan ja infektioiden parissa on saanut ryhmän jäsenet ajattelemaan aseptisiä tekijöitä laajalaisempaan kokonaisuuteen sekä kohdentamaan paremmin aseptistä osaamistaan röntgenosaston tarpeisiin.

Opinnäytetyöprosessi opetti myös paljon prosessin hallinnasta, tiedon hausta ja sen kriittisestä tarkastelusta. Prosessi kehitti ryhmän jäsenten tiimityöskentelytaitoja, mikä edes auttaa työskentelyä työelämän moniammatillisessa työyhteisössä. Erilaisista persoonallisuuksista huolimatta jokaisessa ongelmatilanteessa on päädytty kaikkia osapuolia tyydyttävään ratkaisuun asiallisesti keskustelemalla. Kokonaisuudessaan opinnäytetyö on antanut valmiudet toteuttaa jatkossakin projektiluontoisia kehittämistöitä työelämän tarpeisiin.

LÄHTEET

- Airaksinen, Tiina 2009: Toiminnallisen opinnäytetyön kirjoittaminen. Verkkodokumentti. <<http://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>>. Luettu 5.4.2010.
- Anttila, Kyllikki – Kaila-Mattila, Tuulikki – Kan, Suvi – Puska, Eeva-Liisa – Vihanen, Riitta 2003: Hoitamalla hyvää oloa. Helsinki: WSOY.
- Anttila, Veli-Jukka – Hellstén, Soile – Rantala, Arto – Routamaa, Marianne – Syrjälä, Hannu – Vuento, Risto 2010: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Anonyymi 2010. Röntgenhoitaja. HUS-Röntgen, Meilahden sairaala. Helsinki. Haastattelu 18.8.
- Haanpää, Tarja 2010. Laitoshuoltaja. HUS-Röntgen, Meilahden sairaala. Helsinki. Haastattelu 14.7.
- Hedman, Klaus – Heikkinen, Terho – Huovinen, Pentti – Järvinen, Asko – Meri, Seppo – Vaara, Martti 2010: Mikrobiologia. Helsinki: Duodecim.
- Heikkilä, Ritva – Hellstén, Soile – Koukila-Kähkölä, Pirkko – Kurkinen, Tuula – Meurman, Olli – Nummelin, Raija – Pastila, Satu – Richardson, Malcolm – Ylönen, Helga 2002: Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Heikkilä, Ritva – Hellstén, Soile – Koukila-Kähkölä, Pirkko – Kurkinen, Tuula – Meurman, Olli – Nummelin, Raija – Pastila, Satu – Richardson, Malcolm – Ylönen, Helga 2005: Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Hjelt-instituutti 2010. Helsingin yliopisto. Verkkodokumentti. <<http://www.hjelt.helsinki.fi/>>. Luettu 12.11.2010.
- Huovinen, Pentti – Meri, Seppo – Peltola, Heikki – Vaara, Martti – Vaheri, Antti – Valtonen, Ville 2003b: Mikrobiologia ja infektiosairaudet, Kirja 1. Helsinki: Duodecim.
- Huovinen, Pentti – Meri, Seppo – Peltola, Heikki – Vaara, Martti – Vaheri, Antti – Valtonen, Ville 2003a: Mikrobiologia ja infektiosairaudet, Kirja 2. Helsinki: Duodecim.
- Huovinen, Pentti 2009: MRSA (metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus). Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. Päivitetty 29.12.2009 <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00586>. Luettu 18.10.2010.
- Huovinen, Pentti 2007: Clostridium difficile- bakteerin aiheuttama ripuli (antibioottiripuli). Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. Päivitetty 19.12.2007. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00806>. Luettu 18.10.2010
- HUS Infektiosairauksien klinikka 2008: Sairaalahygieniaohjeet. Helsinki: Edita.
- Hus-Röntgen. 2010. HUS. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,824,2050>>. Luettu 9.10.2010.

- Karhumäki, Eliisa – Jonsson, Anne – Saros, Marita 2005: Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita.
- Köyhäjoki, Virpi – Mutanen, Eeva – Nickberg, Hanna 2005: Radiografia 2/06. 22–26.
- Laitinen, Kirsi 2010. Re: Ympäristönäytteet. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Heidi Immonen 28.8.2010.
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994. Annettu Helsingissä 28.6.1994.
- Lin, Y C – Dong, S L – Yeh, Y H – Wu, S – Lan, G Y – Liu, C M – Chu, T C 2005: Emergency management and infection control in a radiology department during an outbreak of severe acute respiratory syndrome. The British Institute of Radiology. <<http://bjr.birjournals.org/cgi/reprint/78/931/606.pdf>>. Luettu 23.2.2010.
- Lumio, Jukka 2010: Sairaalabakteerit ja sairaalainfektiot. Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. Päivitetty 6.9.2010. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01042&p_teos=dlk&p_osio=&p_selaus=>>. Luettu 11.10.2010.
- Martti, Riikka – Toivonen, Kirsi 2010. Röntgenhoitajan aseptinen toiminta MRSA-potilaan Thorax-natiivikuvantamisessa – ohje röntgenhoitajaopiskelijoille. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Sädehoidon ja radiografian koulutusohjelma.
- Miettinen, Marja 2010. Lehtori. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki. Haastattelu 29.9.
- Meriö-Hietaniemi, Irma 2010. Re: Lopputyö magneettiin. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Heidi Immonen 22.9.2010.
- Mod, Tuija 2010. Re: Lopputyö magneettiin. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Heidi Immonen 15.10.2010.
- Mustajoki, Marianne – Maanselkä, Seija – Alila, Anja – Rasimus, Mirja 2005: Sairaanhoidajan käsikirja. Helsinki: Duodecim.
- Opinto-opas. 2010. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Verkkodokumentti. <<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=829&clang=fi.>>. Luettu 17.10.2010.
- Pomren, Sinikka 2010. Perushoitaja. HUS-Röntgen, Meilahden sairaala. Helsinki. Haastattelu 14.7.
- Soimakallio, Seppo – Kivisaari, Leena – Manninen, Hannu – Svedström, Erkki – Teronen, Osmo 2005: Radiologia. Helsinki: WSOY.
- Toiminnallisia tunnuslukuja. 2009. HUS. Verkkodokumentti. Päivitetty 17.3.2009. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,824,2050,20759,20761>>. Luettu 9.10.2010.
- Tähtinen, Kirsi 2010: Re: Opinnäytteestä. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Viivi Tanska 28.10.2010.
- Koulutus. 2010. Suomen Röntgenhoitajaliitto ry. Verkkodokumentti.

<<http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/index.php?k=7269>>. Luettu 17.10.2010.

Vaara, Martti 2010: Helsingin ja Uudenmaan herkkyystilastoja 2009. HUS. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,2547,28203,28206,28207,27547,2845,5460>> Luettu 11.10.2010.

Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot vuosina 1996–2006. 2007. Kansanterveyslaitos. Verkkodokumentti. <http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_b/2007/2007b20.pdf>. Luettu 12.10.2010.

OPINNÄYTETYÖN AIKATAULU

| Kuukausi | Pvm. | Prosessin vaiheet |
|---------------|---|---|
| Syyskuu 2009 | | <ul style="list-style-type: none"> Opinnäytetyön aiheen jäsentäminen |
| Marraskuu | | <ul style="list-style-type: none"> Aiheen jäsentämisen teoriaopinnot |
| Joulukuu | 4.12 8.12 | <ul style="list-style-type: none"> Aiheen esittely Aiheen esittely työelämän edustajille Meilahden Sairaalassa |
| Tammikuu 2010 | 26.1 | <ul style="list-style-type: none"> Hygieniahoitajan tapaaminen ja sisällön/lähteiden kartoitus |
| Helmikuu | | <ul style="list-style-type: none"> Opinnäytetyön suunnitelman kirjoitus Ympäristönäytteenoton ideointi |
| Maaliskuu | 2.3 22.3 | <ul style="list-style-type: none"> Ohjauspalaveri Kirjallisuuskatsaus |
| Huhtikuu | 8.4 15.4 20.4 29.4 | <ul style="list-style-type: none"> Opinnäytetyön suunnitelman palautus Opinnäytetyön suunnitelman esitys Opinnäytetyön suunnitelman viimeistely, lupahakemuksen kirjoitus ja opinnäytetyön aikataulun ja prosessin kuvauksen kirjoitusta HUS-Röntgenin sopimuksen allekirjoitustilaisuus |
| Heinäkuu | 14.7 21.7 22.7 | <ul style="list-style-type: none"> Laitoshuoltajan haastattelu, perushoitajan haastattelu Ympäristönäytteiden oton ohjeistus Ympäristönäytteiden otto |
| Syyskuu | 8.9 21.9 22.9 28.9 29.9 | <ul style="list-style-type: none"> Ympäristönäytteiden tulokset ja raportin kirjoitus Tulosten analysointi, konsultointi Hanne Pajunen HJELT-instituutti Opinnäytetyön ohjaus, opettaja Antti Niemi Marja Miettisen tapaaminen ja ympäristönäytteiden tulosten analysointi Ohjeen sisällön kartoitus ja ohjeen teko Selvityspyyntö HUS-Röntgen tiedottajalta virallisen ohjeen ulkoasuun Lisäselvitys ympäristönäytteiden analyysitavoista |
| Lokakuu | | <ul style="list-style-type: none"> Työn raportointi, toimintaohjeen toteutus ja painatus |
| Marraskuu | | <ul style="list-style-type: none"> Opinnäytetyön palautus ja esitys |

Infektioiden torjunta



magneetissa

KÄSIHYGIENIA

Ehjät koruttomat
kädet

Desinfioi kätesi
ennen ja jälkeen
potilaskontaktin,
myös
käyttäessäsi
suojakäsineitä

SUOJAKÄSINEET

Suojakäsineet ovat
kertakäyttöisiä ja
potilaskohtaisia

Älä koske
kontaminoituneilla
hanskoilla MRI-
laitteeseen

KONEHOITAJA

Säätöhuoneen
tietokone- ja
varjoaineruiskun
näppäimistöjen
puhdistus

ERITETAHRA DESINFEKTIO

Puhdista välittömästi
Pue suojakäsineet ja imeytä eritetahra
Virkon 1% eritetahraan, anna vaikuttaa ja pyyhi pois
Pese ja desinfioi kätesi

POTILASHOITAJA

Puhdistus:
Säätöpaneeli
Kelat
Soittokello
Kuulosuojaimet

MRSA
VRE
ESBL

C.DIFFICILE
NORO

KOSKETUSERISTYS

Suojaa pöytä
muovitetulla
Suojalakanalla

Suojakäsineet

Suojatakki, jos vaatteet
ovat vaarassa
kontaminoitua tai
käsitellään eritteitä.

FARMOS
ALLTOP

VIRKON 1 %