



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# YLEISIMPIEN TARTUNTAVAAARALLISTEN TAUTIEN LEVIÄMISEN VAROTOIMET

Ammatillinen posterit Päijät-Hämeen keskussairaalan  
radiologian yksikköön

TEKIJÄT: Miia Martikainen  
Marjo Toivanen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma			
Työn tekijät Miia Martikainen, Marjo Toivanen			
Työn nimi Yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varotoimet – Ammatillinen posterit Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksikköön			
Päiväys	4.4.2016	Sivumäärä/Liitteet	60/5
Ohjaaja Lehtori Pirjo Leppäsaari			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Päijät-Hämeen keskussairaala / Radiologian yksikkö			
Tiivistelmä			
<p>Mikrobien antibioottiresistenttiys ja sairaalabakteerit ovat alati kasvava ilmiö. Radiologisessa yksikössä on yleensä vilkas potilasliikenne, mikä mahdollistaa monien tartuntatautien leviämisen, ellei asianmukaisista varotoimista pidetä huolta. Tämä opinnäytetyö pohjautuu havaittuun tarpeeseen luoda tiivis tietopaketti hygienia- ja toimintaohjeista radiologista yksikköä varten. Opinnäytetyön tilaaja on Päijät-Hämeen keskussairaalan (PHKS) radiologian yksikkö. PHKS:n hygieniaohjeet ovat hyvin yleisiä, osastoja varten suunniteltuja ohjeita, jotka eivät suoraan sovellu radiologiseen toimintaympäristöön. Tämän vuoksi nähtiin tarpeelliseksi koota ajantasaisia tietoja yleisimmistä tartuntavaarallisista taudeista, varotoimista ja desinfiointiaineista posterimuotoon radiologinen toimintaympäristö huomioiden.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä projektityömenetelmällä. Opinnäytetyön tavoitteena oli antaa tietoa Radiologian yksikössä työskenteleville henkilöille tartuntavaarallisista taudeista, niiltä suojautumisesta ja siitä miten ehkäistä tautien leviämistä kuvantamislaitteistojen kautta. Lisäksi tavoitteena oli lisätä potilas- ja työturvallisuutta Radiologian yksikössä. Aineistoa työhön etsittiin alan kirjallisuudesta, eri tietokannoista (mm. Terveysportti) ja hakupalvelimista (kuten Google Scholar), sekä hyödynnettiin tilaajan asiantuntijakontakteja. Teoriatiedon lähdehaku rajattiin tiedon ajantasaisuuden takaamiseksi vuosille 2005–2015.</p> <p>Posterista luotiin kolme raakaversiota, joista lähdettiin palautteiden perusteella muokkaamaan yhtä lopulliseen muotoon. Palautetta työstä saatiin prosessin eri vaiheissa ohjaavalta opettajalta, tilaajalta sekä opponentilta. Posterit sisältää tietoa varo- ja puhdistustoimista kuuden yleisimmän tartuntavaarallisen taudin kohdalla: MRSA, ESBL, norovirus, tuberkuloosi, Clostridium difficile ja influenssa. Posterit luotiin Adobe Photoshop –ohjelmalla, se on pystysuuntainen, ja sen voi tulostaa tarpeen mukaan A1-kokoon saakka. Lopullinen posterit toimitettiin tilaajalle muokattavassa muodossa, jolloin siinä olevia tietoja voi tarvittaessa päivittää.</p> <p>Posterissa kuvataan valittujen yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varotoimet, joihin lukeutuvat suojautumiskeinot ja puhdistustoimet. Jokainen tartuntavaarallinen tauti on eritelty julisteessa omana osionaan eri värien avulla.</p> <p>Jatkotutkimusaiheiksi ehdotetaan UVC-säteilyn käyttöä puhdistusmenetelmänä sairaaloissa, klooripitoisuuksien tehokkuuksien tutkimista eri patogeenejä vastaan, sekä sairaaloiden ovenaukaisunaruksen hygieenisyyden tutkimista.</p>			
Avainsanat MRSA, ESBL, tuberkuloosi, norovirus, Clostridium difficile, influenssa, tartuntavaaralliset taudit, posterit, Päijät-Hämeen keskussairaala			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Radiography and Radiation Therapy			
Authors Miia Martikainen, Marjo Toivanen			
Title of Thesis Precautions for spreading of most common infectious diseases – Professional poster for the radiological department at Päijät-Häme Central Hospital			
Date	4.4.2016	Pages/Appendices	60/5
Supervisor Senior Lecturer Pirjo Leppäsaari			
Client Organisation /Partner Päijät-Häme Central Hospital / Department of Radiology			
<p>Abstract</p> <p>The antibiotic resistance of microbes and hospital bacteria are an ever increasing phenomenon. Usually radiological department has a busy patient traffic which allows spreading of many infectious diseases unless proper precautions are followed. This thesis is based on a detected need of creating a compact information package about hygiene- and action instructions for a radiological department. The orderer of the thesis is the Department of Radiology at Päijät-Häme Central Hospital` s (PHCH). PHCH` s hygiene instructions are very general and designed for wards which do not apply directly to radiological operational environment. This is why it was seen necessary to gather up-to-date information about most common infectious diseases, precautions and disinfectants into a poster considering the radiological operational environment.</p> <p>The thesis was carried out as a functional study with a project method. The objective of the thesis was to provide information to the employees of the radiological department about infectious diseases, precautions and how to prevent the spreading of diseases through imaging devices. Also an objective included increasing the patient and working safety in the radiology department. The research material for the thesis was searched from literature of the field, different databases (i.a. Terveystieto) and search servers (such as Google Scholar) and by using the expert contacts of the orderer. The retrieval of the theory was limited to years 2005-2015 ensuring up-to-date information.</p> <p>Three raw versions were made about the poster, from which one was selected based on the feedback to be worked on to its final form. Feedback was received from the guiding lecturer, orderer and opponent during different stages of the process. The poster includes information about precautions and cleaning methods of MRSA, ESBL, norovirus, tuberculosis, Clostridium difficile and influenza. The poster was created by using Adobe Photoshop –computer software and it is in a vertical format and it can be printed until size A1 if necessary. The final poster was delivered to the orderer in a workable form so that the information can be updated when needed.</p> <p>The poster describes prevention measures for the most common infectious diseases which include protective coverings and cleansing procedures. Every infectious disease has been categorized in the poster using different colours.</p> <p>As a follow up research it is suggested the use of UVC-radiation as cleaning method in hospitals, the effectiveness of chlorine concentrations against different pathogens and the hygiene of the door opening strings in hospitals.</p>			
<p>Keywords MRSA, ESBL, tuberculosis, norovirus, Clostridium difficile, influenza, infectious diseases, poster, Päijät-Häme` s central hospital</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	TARTUNNAT SAIRAALAYMPÄRISTÖSSÄ JA TARTUNTATAVAT .....	8
2.1	Tartunta ja tartuntatavat .....	8
2.2	Mikrobit .....	9
2.2.1	Bakteerit ja itiöt .....	9
2.2.2	Virukset .....	9
3	YLEISIMMÄT TARTUNTAVAARALLISET TAUDIT .....	11
3.1	MRSA (metisilliinille resistentti <i>Staphylococcus aureus</i> ) .....	11
3.2	ESBL (extended spectrum beta-lactamases) .....	12
3.3	Tuberkuloosi .....	13
3.4	Norovirus .....	13
3.5	<i>Clostridium difficile</i> .....	14
3.6	Influenssa .....	15
4	TARTUNTOJEN VAROTOIMET SAIRAALASSA JA RADIOLOGIAN YKSIKÖSSÄ .....	17
4.1	Tavanomaisimmat varokeinot potilaskontaktissa .....	17
4.2	Eristyspotilaan kohtaaminen .....	17
4.3	Henkilökohtaiset suojaimet .....	18
4.4	Desinfektio .....	18
4.5	Ultraviolettisäteily-C desinfiointimenetelmänä .....	20
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE, TUOTOS JA TAUSTAKYSYMYKSET .....	23
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	24
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	24
6.2	Projektin tarpeen tunnistaminen ja määrittely .....	24
6.3	Projektin suunnittelu .....	25
6.4	Projektin toteutus ja päättäminen .....	30
6.5	Projektin tuotoksen arviointi .....	32
7	POHDINTA .....	33
7.1	Opinnäytetyön luotettavuus .....	33
7.2	Opinnäytetyön eettisyys .....	34
7.3	Opinnäytetyöprosessi .....	35
7.4	Ammatillinen kasvu .....	38

7.5 Jatkotutkimusaiheet .....	40
LÄHTEET .....	42
LIITE 1: SWOT-ANALYYSI .....	50
LIITE 2: 1. POSTERIN RAAKAVERSIO .....	51
LIITE 3: 2. POSTERIN RAAKAVERIO .....	52
LIITE 4: 3. POSTERIN RAAKAVERSIO .....	53
LIITE 5: POSTERI – YLEISIMPIEN TARTUNTAVAARALLISTEN TAUTIEN LEVIÄMISEN VAROTOIMET.....	54

## 1 JOHDANTO

Aseptiikka on jatkanut kehityskulkuaan siitä saakka, kun sairaanhoitaja Florence Nightingale nosti 1800-luvulla tietoisuuteen sairaalahygienian merkityksen tartuntatautiennaltaehkäisemisessä (Biography.com Editors 2016). Tartuntatauteja ei ole kuitenkaan saatu kokonaan hävitettyä, ja jotkut Suomessa jo lähes hävinneiksi luullut taudit ovat nostamassa uudelleen päätään. Suomessa sairaalahygieniakoulutusta on tarjottu vuodesta 1960 lähtien. Ensimmäinen hygieniahoitaja aloitti Suomessa toimintansa vuonna 1965. Hygieniahoitajia koulutetaan vastaamaan asiantuntijoina tartuntavaarallisten tautien ehkäisemisestä sekä hygienian edistämisestä sairaaloissa. Nykyään hygieniahoitajien haasteeksi ovat tulleet entistä vastustuskykyisemmät taudit, sekä niiden leviämisen ennaltaehkäisy sairaalassa. Tautien torjunnan varotoimilla pyritään katkaisemaan mahdolliset taudinkulkureitit alkuunsa ja näitä toimia kehitetään jatkuvasti. (Teirilä, Kujala, Elomaa ja Syrjälä 2005, 677 – 679.)

Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen mm. siksi, että Suomen väestöpohja on kokenut viime aikoina suuria muutoksia. Ulkomaalaisten osuus väestöstä kasvaa koko ajan ja monikulttuurisuus tuo omat haasteensa. Vain pienelle osalle Suomeen tulevista ulkomaalaisista järjestetään maahantulon yhteydessä terveystarkastus ja keuhkojen röntgenkuvaus. Kuitenkin kolmasosa kaikista tuberkuloositapauksista on todettu viime vuosina maahanmuuttajilla. Tuberkuloosin muututtua harvinaiseksi, on terveydenhuollon ammattilaisten tietämys taudista heikentynyt. Taudin oireita ei välttämättä tunnisteta, jolloin sitä ei osata edes epäillä potilaalla. (Tuberkuloosi.fi 2015.) Lisäksi eri mikrobien kestävyys antibiootteja vastaan on kasvava ilmiö ja se on ongelma eri puolilla maailmaa (Huttunen, Syrjänen ja Vuento 2013, 993). Tämän vuoksi on tärkeää ylläpitää ja lisätä sosiaali- ja terveysalan henkilöstön hygieniosaamista. Huolestuttavaa on, että yhä sairaampia potilaita tulee terveydenhuollon piiriin ja tautien vastustuskyky hoidoille kasvaa. Kun hoitojen määrät kasvavat, niin hoitotoimenpiteiden kustannukset kasvavat myös. Tästä syystä taudin tartunnan estämisellä voidaan säästää myös hoitotoimenpiteissä. (Teirilä ym. 2005, 677 – 678.) Potilaskontaktien aikana tulee suojautua siten, että tartuntavaaralliset taudit eivät pääse leviämään henkilöstä toiseen tai ympäristöön. Eritetahroja voi syntyä tartuntavaarallisesta henkilöstä ja tällöin ympäristö on kontaminoitunut kyseiseltä alueelta. Eritetahrat tulee poistaa ohjeistuksen mukaisesti ja käyttää tämän jälkeen desinfektioainetta tuhoamaan jäljelle jääneet patogeeniset mikrobit.

Radiologiassa yleisimmin käytettyjä desinfektioaineita ovat erilaiset alkoholit. Kyseiset desinfektioaineet eivät kuitenkaan välttämättä ole enää riittävä haitallisten mikrobien tuhoamiseen (Shelly, Scanlon, Ryddy, Hannan ja Murray 2011; Zhang ja Burbridge 2011). Tämän vuoksi tässä opinnäytetyössä haluttiin tuoda näkökulmaksi myös radiologiassa käytettävät puhdistusaineet. Opinnäytetyön aihe linkittyy röntgenhoitajan ammattialaan siten, että ihmisläheisessä työssä mikrobien leviäminen on mahdollista ilman tarvittavia varotoimia. Radiologisessa yksikössä on yleensä vilkas potilasliikenne, joka altistaa niin henkilökunnan kuin vierailijatkin, sekä muut potilaat tartuntataudeille. Sairaalabakteerit on kasvava nykyaikainen ilmiö, joten tietoisuuden lisääminen niiden leviämisen ennaltaehkäisemisen keinoista on tärkeää (Syrjälä 2005, 19).

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Päijät-Hämeen keskussairaalan Radiologian yksikköön yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimista kertova teoretiseen perustuva ammatillinen poster. Ammatillisen posterin tavoitteena on antaa tietoa Radiologian yksikössä työskenteleville röntgenhoitajille ja röntgenhoitajaopiskelijoille tartuntavaarallisista taudeista, niiltä suojautumisesta sekä siitä, miten ehkäistä tautien leviämistä kuvantamislaitteistojen kautta. Lisäksi ammatillisen posterin tavoitteena on edistää työ- ja potilasturvallisuutta Radiologian yksikössä.

## 2 TARTUNNAT SAIRAALAYMPÄRISTÖSSÄ JA TARTUNTATAVAT

Sairaalaympäristöön kuuluvat kaikki sairaalassa olevat tilat, pintoineen, huonekaluineen ja välineineen ja aineineen. Ympäristö voi toimia mikrobien alkulähteenä ja niiden levittäjänä. Ollessamme kosketuksissa ympäristöön emme voi välttyä mikrobien kulkeutumiselta ja siirtymiseltä kehon ja ympäristön välillä. Tästä syystä sairaalaympäristö ja ihmisen keho voivat toimia tartuntojen lähteenä. Huoneissa olevat pinnat voivat kontaminoitua, kun tartunnan lähteenä oleva henkilö koskettaa esimerkiksi pöytää. Mikäli pöytää ei puhdisteta tai desinfioida, voi se toimia infektion lähteenä terveen ihmisen koskettaessa samaa pöytää. (Syrjälä ja Kujala 2005a, 108 – 109.)

### 2.1 Tartunta ja tartuntatavat

Tartunnalla tarkoitetaan taudinaiheuttajamikrobien siirtymistä pinnalta tai henkilöltä toiseen. Sairaalainfektiot syntyvät yleensä potilaalle määrätyn hoidon sivussa. Riski kasvaa, mitä enemmän kehon luonnollista toimintaa häiritään ja mitä enemmän operaatioita tehdään. Mitä isommasta ja laajatoimisemmasta sairaalasta on kyse, sitä suurempi riski on saada tartunta. Tämä johtuu siitä, että yhä sairaampia ihmisiä voidaan hoitaa hyvillä resursseilla ja näin ollen isompi määrä tartuntavaarallisia henkilöitä tulee samaan paikkaan. Kun kyseessä on vaativampaa hoitoa tarvitsevat potilaat ja suuremmat leikkaukset, tartuntojen määrä kasvaa ellei tarvittavista varotoimista pidetä huolta. (Laine ja Lumio 2005, 35 – 37; Vuento 2005, 56.)

Haitallisista mikrobeista tulee tarttuvia silloin, kun niiden määrä on niin suuri, että infektiokynnys ylittyy. Infektiokynnöksellä tarkoitetaan sitä, että tietty määrä tautia aiheuttavaa tekijää tulee tarttua ihmiseen, ennen kuin voi saada tartunnan. Eri taudeilla on oma infektiokynnys, eli ne tarvitsevat eri määrän tautia aiheuttavia mikrobeja. Kuitenkin olosuhteiden tulee olla tautia aiheuttavalla mikrobilla otolliset, jotta se voi lisääntyä ja näin ollen olla tarttuva, esim. ravinto, lämpötila, ympäristön pH ja kosteus. (Kakkori, Lankinen ja Pentti 2010, 14.)

Haitallisella mikrobilla täytyy olla lisäksi kyky tarttua ja aiheuttaa tauti, tätä kutsutaan patogeenisuudeksi. Jotta mikrobi olisi patogeeninen, sen pitää pystyä murtamaan elimistön puolustusmekanismit ja tarttumaan eläviin soluihin. Kuitenkin mikrobi ei ole tartuntavaarallinen, mikäli sillä ei ole kykyä tarttua soluun tai solukon pintaan kiinni. Tartuntataudilla on kyky tarttua henkilöstä toiseen tai pinoilta henkilöön, tästä syystä se on patogeeninen. (Vuento 2005, 56.)

Infektio voi syntyä monen eri reitin kautta ihmiseen. Tunnetuimpia ovat kosketuksen, pisaran ja ilman kautta taudin tarttuminen. Yleisin tartuntamuoto on kosketustartunta, sillä se voi tarttua suoraan tai jonkin välityksellä. Suoraan tarttuminen vaatii sairastuneen ja terveen ihmisen kosketuksen, esim. kätelemällä. Epäsuorassa tartunnassa mikrobit voivat tarttua kontaminoituneesta pinnasta tai hyönteisen välityksellä terveeseen ihmiseen. Pisaratartunnassa taas taudin aiheuttaja tarttuu terveen henkilön limakalvoille, kun sairaasta ihmisestä tulee eritteenä esimerkiksi sylkeä puhuessa tai yskiessä. Ilman kautta leviävät mikrobit voivat tarttua sellaista ilmaa hengittäessä, missä sairastunut henkilö on



ollut tai on. Tämä johtuu siitä, että tarttuvat mikrobit ovat pieniä sekä kevyitä ja näin ollen pystyvät pysymään ilmassa pitkiäkin aikoja. Toiset mikrobit taas voivat tarttua veriteitse, eli tartunnan saadakseen on oltava suoniyhitys (esim. kanyylista) tai avonainen haava. (Kakkori ym. 2010, 14 – 16.)

## 2.2 Mikrobit

Mikrobit ovat mikro-organismeja, yksinkertaisia yksisoluisia eliöitä, joita ei voi havaita paljaalla silmällä. Mikrobeja on kaikkialla ympäristössä ja kaikki eivät ole ihmiselle haitallisia. Kuitenkin on olemassa mikrobeja, jotka ovat ihmiselle haitallisia ja silloin puhutaan taudinaiheuttajista. (Kakkori ym. 2010, 9 – 10.) Taudinaiheuttajan siirtymistä ihmisestä toiseen sanotaan tartunnaksi ja kaikki tartunnat eivät välttämättä johda taudin saamiseen. Mikäli mikrobit ovat vain vähän aikaa pinnalla tai käsissä, sitä kutsutaan kontaminaatioksi. (Vuento 2005, 56.)

Sairaalainfektioita aiheuttavat mikrobit, joihin kuuluvat bakteerit, virukset, sienet ja alkueläimet. Näistä yleisimpiä infektioiden aiheuttajia ovat bakteerit, jotka yleisimmin sairaalassa jaotellaan gramvärjäyksen perusteella seuraavasti: grampositiiviset kokit, grampositiiviset sauvat, gramnegatiiviset kokit, ja gramnegatiiviset sauvat. Kuitenkin luokitukseen voidaan vielä laskea omana luokkanaan itiöt. Nimestään huolimatta sairaalainfektio ei ole välttämättä vain yhdestä mikrobista peräisin, vaan se voi olla jonkin mikrobin laaja esiintyvyys sairaalassa. (Vuento 2005, 46 – 51, 56 – 58.)

### 2.2.1 Bakteerit ja itiöt

Bakteerit ovat pieniä yksisoluisia mikrobeja, jotka lisääntyvät kahtia jakautumalla. Bakteerit tarvitsevat lisääntyäkseen otollisen kasvu-ympäristön. Kasvumahdollisuuksien heikentyessä jotkin bakteerit voivat mennä itiömuotoon, joka on niiden säilysmuoto. Itiöt kestävät toimintakykyisiä bakteereja paremmin ympäristön muuttuvia olosuhteita, kuten kuumuutta, kuivuutta ja kemiallisia aineita. Itiövaiheessa olevalla bakteerilla ei ole toimivaa metaboliaa ja sen kuori on kova. Näin ollen se voi säilyä pitkiäkin aikoja, ja muuttua jälleen jakautumiskykyiseksi bakteerisoluksi olosuhteiden tullessa bakteerille suotuisaksi. Bakteeri-itiöiden tuhoamiseen tarvitaan yli 100 C:n lämpötila. Myös tavallisimpien desinfektioaineiden sietokyky on itiöillä korkeampi. (Evara 2015; Vaara, Skurnik ja Sarvas 2005, 69.) Esimerkiksi *Clostridium difficile* -bakteeri tuottaa desinfiivia aineita kestäviä itiöitä. Itiöt säilyvät pitkiä aikoja erilaisilla pinnoilla. Päästessään elimistöön itiöt kuoriutuvat ja bakteeri alkaa lisääntyä sille suotuisissa elinolosuhteissa uudelleen. (Lumio 2014.)

### 2.2.2 Virukset

Virukset ovat kooltaan pienempiä kuin bakteerit ja toisin kuin bakteerit, ne tarvitsevat lisääntyäkseen isäntäsolua (Evara 2013). Isäntäsolun ulkopuolella virukset eivät ole toimivia ja näin ollen eivät voi lisääntyä, joten niiden on tunkeuduttava elävään soluun. Solun sisällä virus valtaa isäntäsolun oman lisääntymislaitteiston ja tekee sen avulla kopioita itsestään. Bakteeriin verrattuna viruksen rakenne on pelkistetty. Yksinkertaistettuna viruksella on kuori sekä oma perimänsä (DNA tai RNA). (Bonsdorff, Bamford ja Vahveri 2005, 391 – 395.)

Virukset leviävät ihmisestä toiseen joko suoraan tai välillisesti pintojen kautta kosketustartuntana. Tyypillisiä tartuntareittejä ovat esimerkiksi tietokoneen näppäimistö, ovenkahvat, kaappien vetimet, valokatkaisimet, käsienpesuallas ja vesihanat sekä wc-tilat. Virukset voivat levitä myös elintarvikkeiden välityksellä. Kuumennus tuhoaa virukset, mutta ne kestävät pakastamista. (Kurki ja Pammo 2010, 79.)

### 3 YLEISIMMÄT TARTUNTAVAAARALLISET TAUDIT

Tartuntatautilaki on laadittu väestön suojelemiseksi tartuntatautien leviämiseltä. Laki jakaa tartuntataudit yleisvaarallisiin, ilmoitettaviin ja muihin tartuntatauteihin. Lain mukaan tartuntatauti on yleisvaarallinen, jos tauti on vaarallinen, taudin tarttuvuus on suuri tai jos se leviää nopeasti. Ilmoitettavana tartuntatautina pidetään tautia, jos kyseessä on yleisellä rokotusohjelmalla ehkäistävissä oleva tauti, jos taudin seuranta edellyttää lääkärin antamia tietoja tai jos maksuton hoito on tarpeen taudin leviämisen ehkäisemiseksi. (L 583/1986, § 4.) Valtioneuvoston asetuksen mukaan muun muassa tuberkuloosi luokitellaan yleisvaaralliseksi taudiksi. Laboratorion on tehtävä tartuntatauti-ilmoitus yleisvaarallisen ja ilmoitettavan tartuntataudin aiheuttajan löydöksestä, sekä muista rekisteröitävistä mikrobilöydöksistä. Erittäin lääkkeille vastustuskykyisten mikrobien, kuten MRSA:n kantajista tallennetaan alueelliseen rekisteriin mm. potilaan tunnistetiedot, kuten henkilötunnus. (Valtioneuvoston asetus tartuntatautiasetuksen muuttamisesta, § 10a; L 583/1986, 23 § 4.)

#### 3.1 MRSA (metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus*)

MRSA -lyhenne tulee sanoista metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus*. Metisilliini oli aikoinaan stafylokokkibakteerien hoidossa käytetty antibiootti, jolle stafylokokit kehittivät vastustuskyvyn eli resistenssin. Tavallinen *Staphylococcus aureus* on yleinen ihon bakteeri ja se on nenänielussa joka viidennellä terveellä suomalaisella. *S. aureus* on yleisin leikkausten jälkeisiä sairaalainfektioita aiheuttava bakteeri. Metisilliinille resistentin *S. aureuksen* muodon aiheuttamia infektioita on hankalampi hoitaa, sillä se on yleensä vastustuskykyinen myös monille muille antibiooteille, kuten penisilliineille ja kefalosporiineille. (Lumio 2013.)

MRSA tapauksia raportoitiin vuonna 2014 Suomessa 1340 tapausta, joka on hieman enemmän kuin edellisvuonna (1289) (Jaakola, Lyytikäinen, Huusko, Salmenlinna, Pirhonen, Savolainen-Kopra, Liitsola, Jalava, Toropainen, Nohynek, Virtanen, Löflund, Kuusi ja Salminen 2015, 31; Jaakola, Lyytikäinen, Rimhanen-Finne, Salmenlinna, Savolainen-Kopra, Pirhonen, Vuopio, Jalava, Toropainen, Nohynek, Toikkanen, Löflund, Kuusi ja Salminen 2014, 28). MRSA tarttuu yleisemmin kosketuksen kautta tautia kantavalta potilaalta. Tämän vuoksi se on erittäin herkkä leviämään, jos riittävästä varotoimista ei pidetä huolta. Sairaalassa ollessaan kyseiset potilaat pyritään hoitamaan eristyksessä, jotta tauti ei pääsisi leviämään. (Kakkori ym. 2010, 20.) MRSA voi tarttua ihmisestä myös eläimiin ja toisinpäin. MRSA-bakteeria on löydetty mm. nautaeläimiltä, sioilta, hevosilta, kissoilta sekä koirilta. (Kurki ja Pammo 2010, 15 – 16.)

MRSA leviää niin sanotusti kosketustartuntana eli käsien välityksellä. Tavallisimmin MRSA-bakteeri siirtyy hoitohenkilökunnan käsien kautta hoidossa olevasta potilaasta toiseen. Harvemmin MRSA-bakteeri tarttuu siten, että hoidossa oleva saa sen omien käsiensä kautta sairaalaympäristöstä. Joissain tapauksissa tutkimusvälineet, kuten verenpaine- ja kuumemittarit sekä stetoskoopit voivat välittää tartunnan aiheuttajan pintoihin tai ihmisiin. Yleisimmin MRSA-kantajuus on lyhytaikaista, vain muutamman tunnin tai päivän kestävä ja pitkäaikainen kantajuus sekä infektiot ovat harvinaisempia. (Lumio 2013; Kansanterveyslaitos 2004, 7.)

Tärkein MRSA:n leviämisen ehkäisemisen keinoista on tinkimätön käsihygienia. Kädet tulee desinfioida ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktin. Myös vierailijoiden ja potilaiden tulisi huolehtia käsihygieniastaan. Hoitohenkilökunnan käsien kolonisoitumista MRSA:lla voidaan ehkäistä käyttämällä MRSA-potilaskontakteissa suojakäsineitä ja -takkia. (Kansanterveyslaitos 2004, 8.) MRSA-kantajat tulisi hoitaa sairaalassa ja laitoksissa kosketuseristyksessä. Mahdollisuuksien mukaan MRSA-potilaat tulisi hoitaa omassa huoneessa tai samassa huoneessa muiden MRSA-kantajien kanssa. (Lumio 2013.)

MRSA:n leviämisen pinnoilta voidaan ehkäistä tavanomaisilla puhdistus- ja siivouskeinoilla. Mikäli eritetahroja tulee, ne tulee siivota eritetahraohjeistuksen mukaisesti, eli ensin poistetaan tahra tavanomaisilla siivouskeinoilla ja tämän jälkeen pinta desinfioidaan vähintään 500 ppm pitoisella klooriliuoksella. (Kansanterveyslaitos 2004, 9.) HUS:in MRSA:n torjuntaohjeissa kehoitetaan puhdistamaan eritetahrat kaksivaiheisesti: ensin imeytetään eritteet paperipyyhkeeseen, jonka jälkeen pyyhitään desinfektioaineella (kloori 1000 ppm, Virkon 1 %, Oxivir 3 %) (HUS 2013a).

### 3.2 ESBL (extended spectrum beta-lactamases)

ESBL tulee sanoista extended spectrum beta-lactamases, ja se on bakteerin hankkima ominaisuus, jonka avulla bakteeri pystyy pilkkomaan antibiootteja. Tarkemmin sanottuna tällä tarkoitetaan bakteerin tuottamaa entsyymiä, joka pilkkoo betalaktaamiantibiootteja, tehden kannat resistenteiksi tavallisesti hoidossa käytetyille antibiooteille. (THL 2014a; Kolho ja Lyytikäinen 2014, 13.) ESBL-tapauksia esiintyi Suomessa vuonna 2014 yhteensä 4422 kappaletta, joka on vähemmän kuin vuonna 2013 (4700 kpl) (Jaakola ym. 2015, 33; Jaakola ym. 2014, 29).

Yleensä ESBL-bakteerit aiheuttavat virtsatieinfektioita. Lisäksi ne voivat aiheuttaa sappirakon tai umpilisäkkeen tulehdusta ja keuhkoinfektioita. ESBL-bakteeri tarttuu käsien välityksellä sekä hoitoympäristöstä. ESBL-bakteeritartunnan voi saada myös laitosten ulkopuolelta ja esimerkiksi ulkomailta. Bakteeritartunnan saatuaan potilas voi olla oireeton kantaja ja näin ollen tauti voi tarttua, mikäli hygieniasta ei pidetä huolta. Yleisemmin vessassa käynnin jälkeen potilaan pitäisi pestä kädet huolellisesti ja käyttää käsidesiä. (THL 2014a.)

ESBL-tartuntoja voidaan ehkäistä käsien desinfektioilla, sekä välineiden ja hoitoympäristön asianmukaisella puhdistamisella. ESBL-potilas tulisi sijoittaa kosketuseritykseen yhden hengen huoneeseen tai huoneeseen, jossa on muita ESBL-potilaita. Potilashuoneessa ollessaan hoitohenkilökunnan tulisi pitää suojakäsineitä ja lähikontaktissa ollessaan lisäksi suojaesiliinaa tai -takkia. Myös vierailijoiden tulisi noudattaa samoja ohjeita. (THL 2014a.)

ESBL:n leviämisen ehkäisemiseksi pinnoilta riittävät tavanomaiset puhdistusaineet ja siivousvälineet, lukuunottamatta eritetahrojen poistoa. Eritetahradesinfektio on kaksivaiheinen. Ensin erite imeytetään paperipyyhkeeseen, jonka jälkeen puhdistettava pinta pyyhitään klooripitoisella desinfektioaineella, kuten Klorilli 1000 ppm, Virkon 1 % tai Oxivir 3 %. (HUS 2013b.)

### 3.3 Tuberkuloosi

Tuberkuloosin aiheuttaja on mykobakteeri, *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkuloosi on infektio tauti, joka ilmenee yleisimmin keuhkoissa. Tuberkuloosi tarttuu ilmateitse ilmassa olevien pisaroiden välityksellä keuhkotuberkuloosia sairastavan yskiessä. Puhuminen ei yleensä tuota tartuntaan riittävää määrää pisaroita. Vain ne henkilöt, joiden ysköksessä on tuberkuloosibakteereita, ovat tartuttavia. Tuberkuloosi voi ilmetä myös muissa elimissä kuin keuhkoissa, mutta nämä tuberkuloosit eivät ole tarttuvia. (Lumio 2015.)

Tuberkuloosibakteereja sisältävät pisarat voivat leijaila useiden metrien päähän. Tartunnan voi saada, jos bakteereja päätyy hengittäessä keuhkoihin. Yleensä tartuntaan tarvitaan pitkäaikainen oleskelu samassa tilassa sairastavan kanssa. Tuberkuloositartunta johtaa oireettomaan tilaan, jossa bakteeri on piilevänä keuhkokudoksessa. Tällainen latentti tuberkuloosi-infektio eli kantajuus ei ole tarttuva, mutta se voi aktivoitua myöhemmin esimerkiksi ikääntymisen tai elimistön puolustuskyvyn heiketessä. (Lumio 2015.)

Tuberkuloosi on määritelty Suomen laissa yleisvaaralliseksi tartuntataudiksi, joten henkilöiden tahdonvastainenkin hoito ja eristäminen ovat mahdollisia. Tuberkuloosipotilaan hoidon tulisi tapahtua erityisilmastoidussa huoneessa ja hoitohenkilökunnalla tulisi olla hengityssuojaimet. (Lumio 2015.) Tuberkuloositapauksia oli Suomessa vuonna 2014 260 kappaletta, mikä on 11 kappaletta vähemmän kuin vuonna 2013 (Jaakola ym. 2015, 36; Jaakola ym. 2014, 32).

Kuljetettaessa värjäyspositiivista tuberkuloosipotilasta tutkimuksiin röntgenosastolle, tulee potilaskuljettajan käyttää FFP2- tai FFP3 -venttiilihengityssuojainta. Tuberkuloosipotilaalle suositellaan kirurgisen suu-nenäsuojaimen käyttöä, sillä venttiilihengityssuojain ei suodata uloshengitysilmaa. Kirurgiset suu-nenäsuojaimet eivät kuitenkaan estä suojaimen reunoilta tapahtuvaa ohivuotoa potilaan yskiessä. (Kurki ja Pammo 2010, 131.)

Tuberkuloosi tarttuu pääsääntöisesti hengitysteiden kautta, joten normaali siivous riittää, ellei kyseessä ole eritetahrat. Eritetahrat tulee imeyttää ja sen jälkeen puhdistaa 1000 ppm kloori-liuoksella. Desinfointiin voi myös käyttää peretikkahappoa tai vetyperoksidia sisältävää liuosta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2013, 117.)

### 3.4 Norovirus

Norovirus on kalikiviruksiin kuuluva virus. *Caliciviridae*-heimon virukset ovat pieniä vaipattomia RNA-virusia. Virus on erittäin tarttuva, sillä vain 100 noroviruspartikkelia riittää aiheuttamaan taudin ja grammassa ripuliulostetta on miljoonia virusia. Norovirus voi tarttua ulosteen, oksennuksen, ruuan ja veden kautta tai aerosolitartuntana oksennuksesta hengitysilmaan tai limakalvoille. Yleisimmin tartunta tapahtuu kuitenkin siten, että virusia pääsee suuhun käsien kautta, tästä syystä hyvästä käsihygieniasta tulisi pitää huoli. Viruksen itämisaika on noin 12 – 48 tuntia. Yleisimpiä oireita ovat pahoinvointi, oksentelu sekä ripulointi. Oireiden kesto on yleensä 12 – 72 tuntia. Vaikka potilas olisi

parantunut norovirustaudista, voi hän erittää virusta jopa useiden viikkojen ajan oireiden loppumisen jälkeen. Myös oireettomat tartunnan saaneet kantajat erittävät ulosteeseen norovirusta. Virus on myös erittäin kestävä, sillä se voi säilyä pinnoilla pitkiäkin aikoja, jopa 12 vuorokautta. Tästä syystä tauti voi tarttua niiltä pinnoilta, joihin taudin kantaja on koskenut, esim. valokatkaisin, ovenkahvat, pöydät yms. Norovirukseen tehoavat parhaiten kloori- ja jodiyhdisteet sekä glutaarialdehydi. (Meurman 2005, 472 – 473; THL 2014b; Lumio 2012; Perkiömäki ym. 2010, 8; Kuusi, Kanerva ja Lyytikäinen 2007, 2 – 3.) Norovirusta vastaan on kehitteillä rokote (Perkiömäki ym. 2010, 10).

Norovirus-tapauksia tuli esille vuonna 2014 yhteensä 1361 kappaletta, 935 kappaletta vähemmän kuin edellisvuonna (Jaakola ym. 2015, 21; Jaakola ym. 2014, 19). Norovirusta esiintyy pääsääntöisesti epidemioina sairaaloissa ja hoitolaitoksissa. Yleisin tartuntareitti on suun kautta ja tartuntariskiä lisää se, että saatujen virusten määrän ei tarvitse olla suuri infektiokynnystä varten. (Kakkori ym. 2010, 38.) Norovirus-epidemiaa aiheuttaa myös puhtaan talousveden kontaminoituminen jätevesivuotojen seurauksena. Vuosien 1998 - 2008 aikana noroviruksella saastuneen juomaveden on arvioitu aiheuttaneen yhteensä 11 729 ihmisen sairastumisen. (Perkiömäki, Koivunen ja Tuominen 2010, 36.)

Desinfektioaineet, kuten alkoholipitoiset käsihuuhteet, eivät tehoa norovirukseen yhtä tehokkaasti kuin saippuavesipesu, eikä niiden käyttö korvaa pesemistä (Lumio 2012). Eritteitä siivotessa käytetään kertakäyttökäsineitä ja -liinoja, esiliinaa sekä suu-nenäsuojusta, jotka laitetaan jätessäkin heti siivouksen jälkeen. Eritetahroille suositellaan 5000 ppm ja puhtaille pinnoille 1000 ppm aktiiviklooria sisältävää hypokloriittiliuosta, jonka laimennusohje on tarkistettava käyttöohjeesta tai valmistajalta. (Kuusi ym. 2007, 8 – 9.) Norovirukseen tehoaa myös natriumperkarbonaattia sisältävä puhdistusliuos (esim. Erisan Oxy 2 %). Käyttöliuos valmistetaan sekoittamalla yksi annospussi 2,5 litraan vettä, jonka jälkeen liuos säilyttää tehonsa viikon ajan. (TAYS 2015.)

### 3.5 *Clostridium difficile*

*Clostridium difficile* (CD) on itiöitä muodostava bakteeri, joka aiheuttaa ripulia ja paksunsuolen tulehdusta. Bakteeri voi säilyä kosketuspinoilla useita päiviä ja se tarttuu kosketustartuntana. Taudin itämisaika on yhdestä vuorokaudesta kuuteen viikkoon. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015a; Kurki ja Pammo 2010, 81.) *Clostridium difficile* -bakteerin aiheuttamia tauteja todettiin Suomessa vuonna 2014 5725 kappaletta, kun vuonna 2013 niitä ilmoitettiin tartuntatautirekisteriin melkein 6000 kappaletta (Jaakola ym. 2015, 17; Jaakola ym. 2014, 14 – 15). Suolistoperäisistä sairaalainfektioista *C. difficile* on noin 90 % tartunnoista. Tämän vuoksi se on yksi yleisimmistä tartuntavaarallisista taudeista. Sairaalan ulkopuolella tartunta on harvinaisempi. (Kauma, Mäkeläinen ja Kujala 2005, 299.)

CD -tartuntoja torjutaan hyvällä käsihygienialla ja suojainten käytöllä. Kädet tulisi pestä ensin huolellisesti vedellä ja saippualla ja sen jälkeen desinfioida käsihuuhteella ennen ja jälkeen potilaskontaktin. Pelkkä käsihuhde ei riitä poistamaan käsistä bakteerin itiöitä, eikä alkoholi tehoakaan bakteerin itiöihin. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015a; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015b.) Tautia sairastavaa potilasta hoidetaan kosketusvarotoimin yksin omassa huoneessaan. Kertakäyttöisiä suoja-

käsineitä tulisi käyttää aina koskettaessa CD-potilaaseen, eritteisiin tai vuodevaatteisiin. Suojakäsineiden käyttö ei poista käsien pesu- ja desinfektiovelvoitetta. Ollessa lähikontaktissa potilaan kanssa, tulisi käyttää lisäksi suojatakia tai -esiliinaa työvaatteiden kontaminoitumisen ehkäisemiseksi bakteerien itiöiltä. Kädet tulisi pestä ja desinfioida aina suojainten riisumisen jälkeen. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015a.)

Mikäli potilaan täytyy poistua huoneestaan esimerkiksi tutkimuksia varten, ohjataan potilasta pesemään ja desinfiomaan kätet ennen kuljetusta. Potilaan kuljettaja pesee ja desinfioi kätensä ennen ja jälkeen kuljettamisen. Kuljetusvälineen kosketuspinnat desinfioidaan esimerkiksi kloori 1000 ppm desinfektio-aineella. Monikäyttöiset tutkimus- ja hoitovälineet desinfioidaan huuhteludesinfektio-aineella, mikäli ne sen kestävät. Vaihtoehtona on liotus kloori- tai peroksygeenipohjaisessa desinfektio-aineessa (Klorilli 5000 ppm yksi tunti tai Erisan Oxy+ 5 % 15 minuuttia). Ellei välineitä voi liottaa desinfektio-aineessa, ne pyyhitään esimerkiksi Erisan Oxy+ 2 % tai kloori (Klorilli) 1000 ppm:llä. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015a.)

Siivouksessa käytetään desinfektioainetta, kuten kloori 1000 ppm-liuosta. Eritetahrat poistetaan kloori 5000 ppm-liuoksella. (Rantala, Anttila ja Teirilä 2010, 229.) Siivouksen aikana käytetään suojaimia ja siivoamisessa kertakäyttöisiä siivousliinoja. Siivousvälineet desinfioidaan käytön jälkeen. Pintojen huolellinen ja järjestelmällinen puhdistaminen on tärkeää itiöiden poistamiseksi. Desinfektio-aineet tehostavat puhdistustulosta. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015a.) *Clostridium difficile* itiöihin tehoa kloorin lisäksi peroksygeenipohjaiset desinfektio-aineet (esim. Erisan Oxy+ 2 %) (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015b).

### 3.6 Influenssa

Influenssa on hengitysteihin vaikuttava infektio- tauti. Influenssavirukset luokitellaan niiden sisältämien proteiinien ominaisuuksien perusteella kolmeen tyyppiin: influenssa A-, B- ja C-viruksiin. Influenssa A- ja B-virukset aiheuttavat eniten epidemioita influenssa C -viruksen aiheuttaessa lievempiä ylähengitystieinfektioita. (Huovinen ja Ziegler 2011, 18.) Influenssavirukset A ja B kuuluvat myokovirusryhmän RNA-viruksiin. Tämä tarkoittaa sitä, että ne voivat muuntaa omia antigeenejään ja näin ollen influenssavirus voi tarttua ihmiseen monta kertaa peräkkäin. (Meurman 2005, 465.) Vuonna 2014 ilmoitettiin tartuntatautirekisteriin influenssa A-löydöksiä 6362 kappaletta kun taas vuonna 2013 niitä ilmoitettiin 6001. Influenssa B-tapauksia ilmoitettiin vuonna 2014 775 kappaletta ja vuonna 2013 1652 tapausta. (Jaakola ym. 2015, 7 – 9.)

Maailmassa on ollut ennen vuoden 2009 sikainfluenssaa (H1N1) yhdeksän pandemiaksi hyväksyttyä influenssapandemiaa, joista vuosien 1918 - 1920 aikana riehunut espanjantaudiksi nimetty influenssapandemia on luultavasti ollut tähän mennessä tappavin. Espanjantautiin kuoli maailmassa arviolta 40 - 50 miljoonaa ihmistä, Suomen osuuden ollessa maksimissaan noin 30 000 henkeä. Influenssapandemioille on tyypillistä, että ensimmäinen aalto on melko lievä verrattuna seuraaviin aaltoihin. (Huovinen ja Ziegler 2011, 41 – 42, 47 – 48.)

Influenssaviruksen voi saada pisara- ja kosketustartunnalla hengitysteistä lähtevien eritteiden avulla (esimerkiksi kättelyn, aivastelun/yskimisen välityksellä). Tartunta saadaan yleensä nenän limakalvoille, jonka soluissa influenssavirukset alkavat lisääntyä tehokkaasti. Virukset pääsevät nenän limakalvoille myös silmien kyynelkanavien kautta silmiä hierottaessa. Influenssaviruksen rakenteelliset proteiinit ovat hemagglutiniini (H) ja neuraminidaasi (N). Jälkimmäisen avulla virus ensin läpäisee hengitysteiden limakalvon limakerroksen päästen riittävän lähelle limakalvon epiteelisoluja, jonka jälkeen se tarttuu solun pinnalla oleviin vastaanottaja- eli reseptorimolekyyleihin hemagglutiniinin avulla. Tämän jälkeen virus tunkeutuu solun sisään ja valmistautuu lisääntymään isäntäsolun tumassa. Influenssavirukset selviävät ilman isäntäsolua vaihtelevia aikoja muutamasta tunnista useisiin päiviin. Erään sveitsiläisen tutkimuksen mukaan influenssavirukset pystyivät selviytymään nenäliimaan sekoitettuna seteleissä tartuntakykyisinä jopa 17 vuorokautta. (Huovinen ja Ziegler 2011, 11, 14, 16 – 17, 19, 22, 33.)

Taudin itämisaika vaihtelee 1 – 2 vuorokauden välillä. Taudin oireisiin kuuluu korkea kuume, lihaskivut, päänsärky sekä kuiva yskä. Keuhkokuume on influenssan tyypillinen jälkitauti. Kuitenkin tauti voi esiintyä lievempänä oireiltaan tai sitten vakavampana kuolemaan johtavana infektiona. Infektioiden leviämistä on vaikea ehkäistä, sillä viruksen itämisaika on lyhyt ja se voi levitä ennen potilaan oireilun alkamista. Leviämisen ehkäisytöinä käytetään pisaraeristystä ja potilas laitetaan sairaalassa eristyshuoneeseen. Ainoa tapa ehkäistä virusperäistä infektiota etukäteen on rokottaminen. Rokottamista suositellaan erityisesti riskiryhmään kuuluville (vanhukset, lapset ja pitkäaikaissairaat), sillä heillä on alentuneen immunitetinsä vuoksi vaarana saada vakava infektio. (Meurman 2005, 465 – 466, Huovinen ja Ziegler 2011, 11 – 12.) Influenssarokotteen koostumus joudutaan tarkistamaan vuosittain influenssaviruksen muuntautumiskyvyn vuoksi, eikä se välttämättä anna kovin pitkää suojaa virusta vastaan (Huovinen ja Ziegler 2011, 23).

Useimmat desinfiointiaineet tehoavat influenssaviruksiin, kuten etanoli, glutaarialdehydi, klooriyhdisteet, peretikkahappo ja vetyperoksidi (Ratia, Vuento ja Laitinen 2010, 512). Alkoholikäsihuhteen on osoitettu tehoavan influenssaviruksiin yhtä hyvin kuin saippuavesipesun. Siivouksessa korostuu kosketuspintojen (ovenkahvat, tietokoneen näppäimistöt, puhelimet jne.) sekä näkyvän lian puhdistaminen. Influenssan leviämistä voidaan ehkäistä myös oikealla yskimistekniikalla. Yskiessä suu-nenä-alue tulisi peittää esimerkiksi kertakäyttöisellä nenäliinalla tai suunnata yskiminen käsivarteen. Yskittäessä käsiin ne tulisi pestä heti tämän jälkeen. (Huovinen ja Ziegler 2011, 13.)



## 4 TARTUNTOJEN VAROTOIMET SAIRAALASSA JA RADIOLOGIAN YKSIKÖSSÄ

Kun kyseessä on tartuntavaaralliset taudit, joissa kuolleisuusriski on huomattavan korkea, tulee tautien ehkäisemiseksi toimia kaikilla niillä käytettävissä olevilla keinoilla kuin mahdollista. Tartuntatauti-laki säätelee, millaisia keinoja voidaan käyttää missäkin tilanteessa ja kenen vastuulle ne tulee asettaa, esimerkiksi karanteenin tai eristyksen asettaminen ja sen laajuus. Laki myös velvoittaa hoitohenkilökuntaa ilmoittamaan epäilykset tartuntavaarallisen taudin ilmaantumisesta. (L 583/1986.)

### 4.1 Tavanomaisimmat varokeinot potilaskontaktissa

Tavanomaisia varotoimia tulee noudattaa jokaisen potilaskontaktin yhteydessä, vaikka tartuntavaarallista tautia ei kyseisellä potilaalla olisi todettu. Tällä keinolla pyritään estämään mikrobien siirtyminen työntekijöistä potilaisiin ja myös potilaista työntekijöihin. Kädet tulee pestä saippuan kanssa kohtaamisen jälkeen, mikäli potilaalla on oireina ripulointi tai oksentaminen. Kädet puhdistetaan käsihuuhteella ennen potilaskontaktia ja sen jälkeen. Suojakäsineitä tulee käyttää, kun ollaan tekemisissä veren, eritteiden, rikkiäisen ihon tai limakalvojen kanssa. Mikäli on mahdollista, että potilaasta voi lentää eriteroiskeita (yskää, ym.) tulee tällöin käyttää suu-nenäsuojainta. Kun työvaatteeseen tulee näkyviä roiskeita, tulisi se vaihtaa puhtaaseen. Jos johonkin pinnoille lentää potilaasta eritetahroja, ne tulee puhdistaa mahdollisimman nopeasti. (Kakkori ym. 2010, 73 – 74.)

Suosituksen mukaan hoitajan tulee puhdistaa kädet alkoholillisella käsihuuhteella ennen ja jälkeen potilaskontaktin, jotta käsissä olevat tartuntavaaralliset mikrobit kuolisivat. Käsihuuhteen on osoitettu poistavan moniresistenttejä bakteereita käsistä saippuapesua selvästi tehokkaammin. Käsihuuhteiden käyttö on yleistynyt, sillä se on parempi ihon kannalta kuin jatkuvasti saippualla peseminen. Saippua kuluttaa herkemmin ihon oman rasvakerroksen pois, tehden ihon ohuemmaksi ja alttiiksi haavaumille. Haavaumien ja ohuen ihon läpi mikrobit pääsevät helpommin läpi. (Syrjälä ja Lahti 2005, 101 – 103, Syrjälä ja Teirilä 2010, 173.)

### 4.2 Eristyspotilaan kohtaaminen

Eristystä vaativa potilas on henkilö, jolla on todettu yleisvaarallinen tartuntatauti ja näin ollen hänet on määrätty karanteeniin (L 583/1986). Karanteenilla tarkoitetaan yleensä eristystä. Potilaalla oleva tauti voi olla herkästi tarttuva, jolloin voidaan harkita eristystoimia. Eristyksellä pyritään ehkäisemään haitallisten mikrobien leviäminen toisiin henkilöihin. Eristysluokka riippuu siitä, millä tavalla tartuntatauti voi tarttua ja samalla kuinka tartunta voidaan estää. (Ylipalosaari, Mäkeläinen ja Kujala 2005, 646 – 648.)

**Kosketuseristyksellä** pyritään katkaisemaan mikrobien siirtyminen kosketuksen kautta. Katkaisevina toimenpiteinä käytetään käsien desinfektiota, suojakäsineiden käyttöä, muovista essua, suu-nenäsuojusta, silmäsuojusta, oma huone sekä wc-tilat, kertakäyttöiset tutkimusvälineet tai niiden perusteellinen puhdistus (desinfointi, sterilointi). (Ylipalosaari ym. 2005, 646 – 648.)

**Pisaraeristyksessä** on samankaltaiset toimenpiteet kuin kosketuseristyksessä. Omaa wc-tilaa ei tosin tarvita, sillä potilaalle voidaan opettaa oikea tapa yskiä siten, että pisaroiden kautta ei ole mahdollista levittää tartuntaa. Tartunta on mahdollista vain sairaan henkilön läheisyydessä ollessa, koska yleensä pisarat eivät lennä metriä kauemmaksi yskiessä tai aivastaessa. Potilaalle voidaan antaa oma suu-nenäsuojain pisaratartunnan ehkäisemiseksi. (Ylipalosaari ym. 2005, 651, 653, 657.)

**Ilmaeristys** on tarkempi suojainten ja suojauksen suhteen kuin kaksi edellä mainittua eristysmuotoa. Samoja toimia käytetään kuitenkin tässäkin eristysmuodossa, mutta jätteiden hävitys on tarkempaa sekä suojaimet tulee poistaa sulkutilassa. Potilaasta tulevat tartuntavaaralliset mikrobit voivat leijaila ilmassa pitkiäkin aikoja, mikä tekee suojautumisesta haastavaa. Ilmaeristystä järjestettäessä tulee huoneesta tehdä alipaineistettu, sekä järjestää hoitohenkilökunnalle sulkutila, missä voi pukea ja riisua henkilökohtaiset suojaimet. Suu-nenäsuojaimien tulee olla paremmin ilmaa suodattavaa esim. FFP2-luokkaa, sillä tavallinen hengityssuojain ei suojaa pieniltä leijailivilta mikrobeilta. Kun potilasta viedään tutkimuksiin ja toimenpiteisiin, tulee huolehtia siitä, että hänellä on hengityssuojain, sekä suora pääsy kohteeseen ilman odottelua. (Ylipalosaari ym. 2005, 653 – 657.)

#### 4.3 Henkilökohtaiset suojaimet

Yleisimmin käytetty henkilökohtainen suojain on kertakäyttökäsineet. Niitä löytyy eri materiaaleista valmistettuina, sekä eri käyttötarkoituksia varten. Suojakäsineet suojaavat sekä työntekijää, että hoidettavaa potilasta tartunnoilta ja niiden leviämiseltä. Kertakäyttöiset käsineet vaihdetaan joka potilaan välillä ja ne tulee hävittää käytön jälkeen. Keho voidaan suojata suojatakilla tai -liinalla. Nämä suojaavat myös työvaatteita mahdollisilta roiskeilta ja eritetahroilta. Hygienenisyyden vuoksi nämäkin suojaimet on hyvä olla kertakäyttöisiä. (Ylipalosaari ym. 2005, 653 – 654.)

Suu-nenäsuojaimissa on erilaisia vaihtoehtoja. Tavalliset kirurgiset suojaimet suojaavat mahdollisilta pisara- tai roisketartunnoilta. Mikäli tarvitaan parempaa suojausta, voidaan käyttää erityyppisiä hengityssuojaimia, jotka suodattavat ilmassa olevia mikrobeja. Esimerkiksi FFP2- tai FFP3-luokan hengityssuojaimet suodattavat pienempiä partikkeleita ilmasta. Hengityssuojainten luokka kertoo siitä, kuinka hyvin se suojaa ilmassa olevilta partikkeleilta. FFP2-luokan hengityssuojain suojaaa 92 % ja FFP3-suojain 98 % tehokkuudella. Näistä kumpikin suojain käy esimerkiksi hoidettaessa tartuntavaarallista tuberkuloosipotilasta. Monilääkeresistenttiä tuberkuloosipotilasta (MDR) hoidettaessa tulisi tosin käyttää aina FFP3-suojainta. (Ylipalosaari ym. 2005, 654; Kurki ja Pammo 2010, 130.)

#### 4.4 Desinfektio

Pintojen puhdistamisella ja desinfektioilla pyritään tuhoamaan, heikentämään tai poistamaan tauteja aiheuttavat mikrobit. On jo ennestään tiedossa, että haitalliset mikrobit voivat tarttua ihmisestä eri pintoihin ja siitä edelleen toiseen ihmiseen. Sairaalaympäristössä on keskittyneesti sairaita tai tartuntavaarallisia henkilöitä, jolloin pintojen kautta saatujen tartuntojen riski kasvaa. Desinfektioilla pyritään katkaisemaan tartuntojen ketju. Riippuen mikrobin vastustuskyvystä, eri puhdistusaineet tehoavat eri tavalla. Esimerkiksi kaikkiin ei välttämättä tehoa 80 % -alkoholi, vaan osa mikrobeista voi jäädä eloon tai toimintakuntoisiksi. Orgaaninen aines estää desinfektioaineen vaikutuksen eli ennen

desinfiointia pinnat tulisi puhdistaa näkyvästä liasta. Desinfektioon voidaan käyttää alkoholin lisäksi vetyperoksidia sekä klooriyhdisteitä. (Aulanko 2010, 95; Johansson ja Somasundaran 2007, 573.)

Nykyisin sairaalassa olevia tiloja siivotaan siten, että huomioidaan pinnat, joihin potilas on voinut koskea. Esimerkiksi ovien kahvat ja penkit voivat olla kontaminoituneita ja levittää potentiaalisesti tarttuvia tauteja ellei hygieniasta ole huolehdittu. Lattioiden desinfioiminen ei ole kannattavaa, sillä suurimääräisen potilas- ja henkilöliikenteen vuoksi mikrobit leviäisivät taas puhdistetulle alueelle. Kuitenkin infektoitunut erite tai veri tulisi poistaa välittömästi, sillä se lisää oleellisesti jo tartuntariskiä. (Syrjälä ja Kujala 2005b, 113 – 114.)

Yleisin desinfektioaine on **alkoholi**, jota käytetään joko etanolina tai isopropanolina. Suurimpana erona on isopropanolin pidempi kuivumisaika. Alkoholi soveltuu parhaiten pienten pintojen desinfektioon, sillä sen kyky tunkeutua lian läpi on huono. Alkoholia voidaan käyttää monilla eri pinnoilla, mutta se saattaa vaurioittaa joitakin muovi- ja kumimateriaaleja. (Aulanko 2010, 98 – 99; Teirilä ja Pekkala 2010, 589.)

Alkoholi on tehokas bakteerien ja virusten tuhoaja, mutta se vaatii puhtaan ja kuivan pinnan toimiaukseen. Alkoholi ei kykene hävittämään bakteerien itiöitä pinnoilta, minkä vuoksi se ei sovellu esimerkiksi *Clostridium difficile*n torjuntaan. Etanoli on tehokkaimmillaan 70 % -liuoksena. Tätä korkeampina pitoisuuksina mikrobit saattavat jäädä henkiin alkoholikäsitteystä huolimatta, alkoholin kiinnittäessä lian ja mikrobit pintaan. (Teirilä ja Pekkala 2010, 589.)

**Klooriyhdisteet** ovat yleisimmin käytettyjä desinfiointiaineita alkoholin rinnalla. Kloorin vaikuttava aine on itse kloori ja sillä on laaja-alainen ja nopea mikrobeja tuhoava vaikutus. Klooriyhdisteiden vaikutustapaa mikrobeihin ei tunneta tarkkaan. Kloorit tehoavat myös itiöihin lisäämällä kuorikerroksen läpäisevyyttä, jolloin kloori pääsee vaikuttamaan solun perimään. (Laitinen, Vuento ja Ratia 2010, 529 – 530.)

Kloori voi aiheuttaa metallisilla pinnoilla korroosiota, ja pinnan rikkoutuessa siihen tarttuu helpommin mikrobeja. Kloorin käyttöä puoltaa sen edullisuus. Orgaaninen lika voi kuitenkin inaktivoida joitakin klooriyhdisteitä. Myös pesuveden lämpötilalla on vaikutusta klooriyhdisteiden antimikrobiseen aktiivisuuteen. Liuoksien vahvuuksissa tulee ottaa huomioon käyttötarkoitus ja niiden vahvuuksien kesto. Mitä laimeampi liuos on kyseessä, sitä vähemmän aikaa ne säilyttävät käyttötehonsa. (Aulanko 2010, 97; Perkiömäki ym. 2010, 24 – 25.)

**Ammoniumyhdisteet** ovat hajuttomimmasta päästä ja liuokset säilyvät hyvän aikaa. Kuitenkin desinfioinnin teho on keskivertoa ja vastustuskykyisimpiin mikrobeihin tämä ei toimi niin hyvin. Ammoniumyhdisteet sopivat hyvin yleisdesinfiointiaineeksi. Desinfioinnin teho määräytyy liuoksen voimakkuuden ja vaikutusajan mukaan. (Johansson ja Somasundaran 2007, 583 – 585.)

**Fenoliyhdisteet** ovat olleet aikaisemmin paljon käytössä sairaalaympäristössä. Niiden käytöstä on kuitenkin luovuttu, koska ne ovat terveydelle vaarallisia suurina pitoisuuksina, sekä fenolien hajoaminen kestää pitkään. Fenoliyhdisteiden haju on voimakas ja desinfiointiteho loppuu, kun puhdistettava pinta on kuiva. (Aulanko 2010, 96.)

**Aldehydit** desinfioidvat hyvin mikrobeja, tosin nämä yhdisteet ovat usein allergisoivia ja ärsyttävät herkästi limakalvoja. Kuitenkin näiden yhdisteiden kanssa tulisi pitää huoli siitä, että pinta on puhdas ennen desinfiointia, muutoin aine ei tehoa. (Aulanko 2010, 96.)

**Vetyperoksidi** on luonnossa esiintyvä yhdiste, joka laimeana liuoksena toimii hyvin desinfiointiaineena. Vetyperoksidin on todettu tehoavan bakteereihin, viruksiin, itiöitä muodostaviin mikrobeihin, sekä homeisiin ja hiivoihin. (Perkiömäki ym. 2010, 29.) Vetyperoksidi kuuluu peroksygeeneihin, jotka ovat hapettavia puhdistusaineita. Peroksygeenejä voidaan käyttää herkemmilläkin pintamateriaaleille, eikä hajoamistuote ole ympäristölle vaarallista. Niiden tunkeutuvuus orgaanisen lian läpi on hyvä, mutta vahvoina liuoksina ne voivat aiheuttaa metalleissa korroosiota. Vetyperoksidi ei ole niin myrkyllinen kuin esimerkiksi fenoliyhdisteet, mutta vahvoja liuoksia käsitellessä tulisi suojautua hanskoilla, sekä suojata silmät. Tällä desinfiointiaineella on hyvä teho mikrobeja vastaan ja sillä voi tappaa itiöitä 10-30 % -liuoksella. Elottomille pinnoille soveltuu 3 % vetyperoksidi. (Aulanko 2010, 98; Teirilä ja Pekkala 2010, 589; Ratia ym. 2010, 534 – 535.)

Blazejewski, Wallet, Rouzé, Le Guern, Ponthieux, Salleron ja Nseir tekivät tutkimuksen vetyperoksidin tehokkuudesta moniresistenttejä mikrobeja vastaan. Tutkimus suoritettiin viidessä lääketieteellisellä ja kirurgisella teho-osastolla yliopistollisessa sairaalassa 12 viikon aikana. Bakteerisia ympäristönäytteitä kerättiin 24 kappaletta jokaisesta huoneesta kolmessa eri vaiheessa (potilaan kotiuttamisen jälkeen, huoneen puhdistuksen jälkeen, sekä vetyperoksidilla suoritetun desinfiointin jälkeen). Tutkimus osoitti, että vetyperoksidin käytöllä saatiin alennettua moniresistenttien mikrobien määrää paremmin kuin vertailussa olleeseen perhapolla puhdistukseen. (Blazejewski, Wallet, Rouzé, Le Guern, Ponthieux, Salleron ja Nseir 2015.)

**Perhapot** ovat myös hyviä aineita desinfiointia varten, mutta haittapuolena on korrosiivinen vaikutus. Perhapot toimivat moniin mikrobeihin ja niiden hajoamistuotteet eivät ole myrkyllisiä. Haittapuolena on laimeiden liuosten huono säilyvyys, sekä tulenarkuus hapettavan ominaisuutensa vuoksi. Astia pitää myös valita siten, että aine ei pääse vaikuttamaan sen materiaalin kanssa, esimerkiksi lasi on yksi hyvä vaihtoehto. (Aulanko 2010, 98.)

#### 4.5 Ultraviolettisäteily-C desinfiointimenetelmä

Ultraviolettivaloa (UV-valoa) käytetään elintarviketeollisuudessa elintarvikkeiden, nesteiden ja pintojen desinfiomisessa. Pintojen desinfiointiin lisäksi UV-valoa voidaan käyttää sairaaloiden huoneilman desinfiointiin. Ultraviolettivalo jaetaan kolmeen eri ryhmään aallonpituuden mukaan: UVA (320-400 nm), UVB (280-320 nm) ja UVC (200-280 nm). (Perkiömäki ym. 2010, 31.)

Auringosta tuleva UVC-säteily suodattuu ilmakehän yläkerroksissa kokonaan pois, mutta sitä voidaan tuottaa esimerkiksi PPE (pulse power energization) -tekniikalla. UVC-säteily on erittäin polttavaa, ja sitä käytetään esimerkiksi erikoislampuissa, jotka on tarkoitettu bakteerien tappamiseen. UV-valo tehoa useimpiin bakteereihin, viruksiin, sieniin ja hiivoihin aiheuttamalla vaurioita DNA:han eli deoksiribonukleiinihappoon estäen mikrobien kasvun. Tehokkaimmin mikro-organismit kuolevat aallonpituudella 250 – 260 nm eli UVC-alueella. (Perkiömäki ym. 2010, 31; STUK.)

Yhdysvalloissa tutkittiin vuonna 2010 UVC-säteilyn tehokkuutta patogeeneja, kuten *Clostridium difficile*, MRSA:ta ja VRE:ta (vankomysiinille resistentti Enterococcus) vastaan. Tutkimuksessa käytettiin Tru-D™ -laitetta, joka on UVC-säteilyä tuottava automaattinen huoneen desinfiointilaitte. Tru-D-laitteen tehokkuutta testattiin 66 potilashuoneessa, joissa oli ollut kosketuseristyksessä MRSA- tai *C. difficile* -bakteerien kantajia. Huoneista kerättiin ennen ja jälkeen Tru-D-laitteen käyttöä MRSA-, VRE- ja *C. difficile* -näytteitä suolavedellä kostutettuihin steriileihin taitoksiin potilaiden soittokelloista, yöpöydistä, pöytäpuhelimista ja sänkyjen kaiteista. Ennen laitteen käyttöä 28 kpl 261:sta kosketuspinnasta oli MRSA –positiivisia ja laitteen käytön jälkeen vain kaksi pintaa säilyi positiivisena. Seitsemän kohtaa oli VRE –positiivisia ennen laitteen käyttöä, kun laitteen käytön jälkeen VRE:tä löytyi yhdestä kohdasta. Yhdeksän paikkaa oli *C. difficile* –positiivisia ennen laitteen käyttöä, kun laitteen käytön jälkeen yksi paikka säilyi VRE-positiivisena. (Nerandzic, Cadnum, Pultz ja Donskey 2010.)

Lisäksi tutkimuksessa vertailtiin Tru-D-laitteen tehokkuutta laitoshuoltajien suorittamaan huone-  
siivoukseen 26 huoneessa, joissa oli aikaisemmin ollut MRSA -kantajia. Näytteitä kerättiin siivouksen ja Tru-D-laitteen käytön jälkeen sänkyjen kaiteista, yöpöytien päältä, soittokelloista ja puhelimista, eikä näistä löytynyt MRSA-bakteereja. Kuitenkin 18 % yöpöytien tasojen alapuolista oli säilynyt MRSA-positiivisena laitossiivouksen jälkeen, kun Tru-D-laitteen käytön jälkeen MRSA:ta ei löytynyt lainkaan. (Nerandzic ym. 2010.)

Iso-Britanniassa tutkittiin vuonna 2013 Tru-D-laitteen tehokkuutta (Kuva 1.) leikkaussalissa ja tehosastolla. Petrimaljoihin viljeltiin mm. MRSA ja VRE –bakteerikantoja, jotka sen jälkeen asetettiin sekä epäsuoraan että suoraan linjaan UVC-säteilylähteestä edellä mainituissa tiloissa. Tru-D-laitteen käytön jälkeen MRSA ja VRE –bakteerien määrä väheni viljelyalustoilla parhaimmillaan 99,99 % UVC-säteilyn suorassa vaikutuksessa ja epäsuorassa linjassa 99,99 % MRSA:n kohdalla ja 99,97 % VRE –kohdalla. Tutkimuksen mukaan UVC-säteilyllä pystyttiin siis merkittävästi tuhoamaan kyseisiä patogeeneja sairaalataloista. (Mahida, Vaughan ja Boswell 2013.)



Kuva 1. Tru-D™ -laitteesta toiminnassa (Mahida ym. 2013, 2)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE, TUOTOS JA TAUSTAKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Päijät-Hämeen keskussairaalan Radiologian yksikköön yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimista kertova teorian perustuva ammatillinen posterit. Ammatillisen posterin tavoitteena on antaa tietoa Radiologian yksikössä työskenteleville röntgenhoitajille ja röntgenhoitajaopiskelijoille tartuntavaarallisista taudeista, niiltä suojautumisesta ja siitä, miten ehkäistä tautien leviämistä kuvantamislaitteistojen kautta. Lisäksi ammatillisen posterin tavoitteena on edistää työ- ja potilasturvallisuutta Radiologian yksikössä.

Opinnäytetyötä ohjaavat taustakysymykset:

1 Miten laaditaan ammatillinen teorian perustuva posterit yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimista?

2 Mitä sisältöä ammatilliseen teorian perustuvaan posteriin tulee tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimista?

3. Kuinka ehkäistä tartuntavaarallisen taudin leviäminen kuvantamisen yksikössä?

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä projektityömenetelmällä. Toiminnallisella opinnäytetyöllä on yleensä toimeksiantaja, joka oli tässä tapauksessa Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksikkö. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on käytännön toiminnan kehittäminen, ohjeistaminen tai järjeistäminen. Toteutustapana toimii jokin käytännön tuotos, kuten opas, ohje tai tapahtuma. Tämän opinnäytetyön tuotoksena oli ammatillinen posterit. (Vilka ja Airaksinen 2003, 9, 16 – 17, 38 – 40; Lumme, Leinonen, Leino, Falenius ja Sundqvist 2006.) Posterilla tarkoitetaan julistetta, tutkimusjulistetta tai tietotaulua, ja ne jaetaan ammatillisiin tai tieteellisiin postereihin. Ammatillisella posterilla kuvataan esimerkiksi projektin tapahtumia tai jonkin ryhmän toimintaa ja posterin sisältö on hyvin vapaamuotoinen. Tieteellisellä posterilla kuvataan tutkimusta ja sen tuloksia sekä johtopäätöksiä ytimekkäästi. Posterin suunnittelussa tulee ottaa huomioon sen kohderyhmä sekä hyödynsaajat. (Perttilä 2007, 3.) Työssä kohderyhmänä toimivat radiologian yksikössä työskentelevät henkilöt sekä opiskelijat. Hyödynsaajia ovat sekä potilaat että työyksikön työntekijät ja opiskelijat. Myös vierailijat ja muut työyksiköt sekä niiden työntekijät hyötyvät siitä, että tietoisuus tartuntavaarallisista taudeista ja niiden torjuntakeinoista lisääntyvät.

Toiminnallisen opinnäytetyön apuna käytetään projektimenetelmää. Projektin tavoitteiden tulee olla ennalta määritellyt. Lisäksi sillä on oltava selkeästi määriteltävissä oleva alku ja loppu. Projektimenetelmä jaetaan seuraaviin prosesseihin: tarpeen tunnistaminen, määrittely, suunnittelu, toteutus ja projektin päättäminen. (Kettunen 2009, 43; Ruuska 2007, 19.)

### 6.2 Projektin tarpeen tunnistaminen ja määrittely

Projekti perustuu aina asiakkaan tilaukseen, mikä asettaa työlle vaatimuksia ja reunaehdoja, jotka rajaavat toimintaa. Projektin tehtävänä voi olla jokin yksittäinen työ, kuten kehittämistehtävä, joka on lähtöisin tilaajan omasta tai sille osoitetusta tarpeesta. Projektin määrittämisellä selvennetään haluttua lopputulosta ja sitä, millä menetelmillä tulos saadaan. (Kettunen 2009, 51; Ruuska 2007, 20.)

Opinnäytetyön aihe alkoi hahmottua keväällä 2015 Asiantuntijuus radiografia- ja sädehoitotyössä -kurssiin liittyvän näyttöön perustuvan tehtävän myötä. Tartuntavaaralliset taudit ja niihin liittyvät varotoimet radiologisessa työympäristössä kiinnostivat aiheena opinnäytetyön tekijöitä. Tarve projektin toteuttamiselle löytyi kesällä 2015 toisen opinnäytetyön tekijöistä ollessa kesätöissä opinnäytetyön toimeksiantajan organisaatiossa. Päijät-Hämeen keskussairaalan Radiologian yksikössä nähtiin tarpeelliseksi saada kootut ohjeet siitä, kuinka menetellä tartuntavaarallisen potilaan kuvauksen kanssa.

Sairaalan hygieni- ja toimintaohjeet löytyvät intranetistä. Intranet on internet-pohjaan perustuva verkkopalvelin, joka on tarkoitettu organisaation tai yhteisön sisäiseen viestintään. (Lehmuskallio 2010). Intranetin sivuilta aiheesta löytyvä tieto on hajanaista, eikä se ole suoraan suunnattu Radiologian yksikköön. Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksikön apulaisosastonhoitajan mukaan



yksikössä ei ole erikseen hygieniaohjeita tulostettuina esimerkiksi kansioihin, vaan tieto etsitään nimenomaan intranetistä. Intranetissä olevat ohjeet ovat hygieniahoitajien tekemiä ja ne ovat hyvin yleisiä, osastoille suunnattuja ohjeita, joita radiologian henkilökunta käyttää soveltaen. (Tolonen 2015-10-16.) Tästä syystä tilaajalle ehdotettiin ammatillista posteria, josta löytyisi tarvittavat hygienia- ja toimintaohjeet nopeasti ja tiivistettynä. Tilaaja innostui lähtemään mukaan projektiin. Tietoa hygieniakäytännöistä hankittiin käymällä paikan päällä 12.10.2015 Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksikössä. Tuolloin tulostettiin hygienia-, toiminta-, ja siivousohjeita Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöryhmän intranetistä.

### 6.3 Projektin suunnittelu

Projektityöskentelyssä tulee suunnitella, kuinka projekti toteutetaan ja mitä resursseja ja kustannuksia se vaatii. Suunnitteluvaiheessa tulee varmistaa se, että projektin tekijät ja tilaaja ovat samaa mieltä toteutettavasta työstä sekä sen lopputuloksesta. (Kettunen 2009, 54.) Projektin alussa käytiin keskustelua tilaajan kanssa siitä, mihin yleisimpiin tartuntavaarallisiin tauteihin posterin sisältö rajataan. Keskustelun tuloksena posteriin päädyttiin valitsemaan viisi tartuntavaarallista tautia: MRSA, ESBL, Clostridium difficile, norovirus ja tuberkuloosi. Myöhemmin posteriin lisättiin asiakkaan pyynnöstä vielä yksi tartuntavaarallinen tauti, influenssa. Suunnitteluvaiheessa selvitettiin myös posterin tekemisestä aiheutuvat kustannukset. Toimeksiantajan kanssa päädyttiin siihen, että he tulostavat posterit haluamassaan koossa omakustanteisesti. Budjettia ei laadittu, sillä opinnäytetyöstä aiheutuvat kulut haluttiin pitää mahdollisimman pieninä. Siten ainoat opinnäytetyön tekijöille koituvat materiaaliset kuluerät olivat matkakulut.

Posterin suunnittelussa tulee ottaa huomioon hyvän posterin kriteerit. Posterin tulisi olla kokonaisuudeltaan tyylikäs, selkeä ja informatiivinen. Pääotsikon tulee olla riittävän iso ja muidenkin otsikoiden erottua leipätekstistä. Tekstipalstan leveys vaikuttaa tekstin fonttikokoon ja riviväliin. Fontiksi on hyvä valita selkeät kirjaimet. Kapea fontti on luettavampaa kuin leveä. Leipätekstin väriksi suositellaan mustaa sen helppolukuisuuden vuoksi. Posterin tekemisessä on hyvä käyttää graafiseen suunnitteluun tarkoitettua taitto- ja piirto-ohjelmaa, jotta posterin tulostaminen painotalolla onnistuu ongelmitta. Posterin suunnitteluvaiheessa on hyvä kysyä ulkopuolisen henkilön mielipidettä, koska omalle työlleen voi sokeutua. (Perttilä 2007, 3, 5, 8; TAIKU.)

Työsuunnitelmavaiheessa laadittiin SWOT-analyysi (Liite 1.) opinnäytetyöprosessin aikana ilmenevien riskien arviointia varten. SWOT-lyhenne tulee englanninkielisistä sanoista: Strengths (vahvuudet), Weaknesses (heikkoudet), Opportunities (mahdollisuudet) ja Threats (uhat). SWOT-analyysin avulla pystyttiin arvioimaan etukäteen projektin vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia sekä uhkia. SWOT-analyysi tehdään ennen hankkeen toteuttamista ja sen tarkoituksena oli kartoittaa opinnäytetyön tekijöille oman työn mahdollisia heikkouksia ja vahvuuksia. Kun nämä asiat tiedostetaan, voidaan heikkouksia kääntää vahvuuksiksi tai luoda mahdollisuus niiden parantamiseksi. Uhkiksi voidaan luetella tulevat ongelmat (esim. eettiset tai materialistiset), vaikeudet ja vältettävät asiat. Näiden negatiivinen vaikutus tulee minimoida tai poistaa kokonaan. Heikkouksiksi voidaan luetella sellaisia asioita, jotka eivät toimi kunnolla ja vaativat kehittämistä. Mahdollisuuksiin voi kuulua esimerkiksi työstä saatu

hyöty ja jatkossa työn tuoma kehitys. (OK-opintokeskus; Opetushallitus.) SWOT-analyysin toteutusta kuvaillaan tarkemmin luvussa 7.

Suunnitteluvaiheessa opinnäytetyölle luotiin teoreettinen viitekehys, jota hyödynnettiin suunniteltaessa opinnäytetyön tuotoksen, posterin sisältöä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varotoimista kertova teorian tietoon perustuva ammatillinen poster. Posterin tavoitteena oli antaa tietoa radiologian yksikössä työskenteleville röntgenhoitajille ja röntgenhoitajaopiskelijoille tartuntavaarallisista taudeista, niiltä suojautumisesta ja siitä, miten ehkäistä tautien leviämistä kuvantamislaitteistojen kautta. Tämän vuoksi posteriin valittiin tietoa edellä mainituista asioista.

## **Tiedonhaku**

Toiminnallisessa opinnäytetyössä eri tutkimusmenetelmiä voidaan käyttää löyhemmin tiedonhaussa kuin tutkimuksellisessa opinnäytetyössä, vaikka tietoa kerätään samalla tavalla. Tutkimuksen tekeminen toimii enemmän selvityksen laadintana ja tätä käytetään yhtenä tiedonhaun välineenä, sillä toiminnallinen opinnäytetyö nojautuu löyhästi teorian tietoon. Toiminnallisessa opinnäytetyössä teoria pohjautuu jo näytettyihin tutkimustietoihin, jotka on todistettu luotettaviksi, näin teoriapohja voidaan todeta luotettavaksi perustasolla. Saadun tiedon analysointi tapahtuu perustason luvuilla kuten prosentteina, taulukointina tai erilaisina kuvioina. Tarkempi lähteiden analysointi ei aina ole välttämättä toiminnallisessa opinnäytetyössä toisin kuin tutkimuksellisessa. (Vilka ja Airaksinen 2003, 56 – 57.)

Toiminnallisen opinnäytetyön lähteiden käyttö perustuu siihen, miten ne ovat sovellettavissa opinnäytetyön aihealueen kannalta. Lähteiden valinnassa tulee ottaa huomioon niiden luotettavuus, kirjoitus-tyyli, kirjoittajien pätevyys, lähteen näkökanta (neutraali asiateksti, mielipidekirjoitus jne.), lähteen ikä, sekä julkaisija ym. Näitä asioita voidaan pitää poissulku -kriteereinä lähteitä valitessa. Lähteiden poissulku -kriteereinä kaikkien lähteiden kohdalla tässä opinnäytetyössä käytettiin niiden ikää (vain 2000-luvulla tehdyt lähteet), lähteen maksuttomuutta, niiden soveltuvuutta aihealueeseen, julkaisijan luotettavuutta, sekä tutkimustietoon pohjautuvuutta. Lähteiden tarkempaa analyttistä sisällön analyysiä ei tehty, sillä tämän opinnäytetyön kannalta tarkempi lähteiden analysointi ei ollut tarpeellista. (Vilka ja Airaksinen 2003, 56 – 57, 72 – 73.)

Etsittäessä tietoa yleisillä hakukoneilla, kuten Googlella, on syytä olla erityisen kriittinen lähteen luotettavuuden arvioinnissa. Terveysalan koulutus- ja palveluorganisaatioihin on hankittu kontrolloituja tiedonlähteitä, joiden kautta opiskelijat ja terveysalan ammattilaiset voivat etsiä luotettavaa tietoa. Kontrolloituja tiedonlähteitä ovat esim. Pubmed, Medic, Cinahl ja Terveysportti. Elomaa ja Mikkolan (2010) mukaan kattavin hakutulos saadaan käyttämällä sekä yleishakukoneita, kuten Googlea, että kontrolloituja tiedonlähteitä. (Elomaa ja Mikkola 2010, 36.)

Tässä opinnäytetyössä tiedonkeruumenetelmänä käytettiin kirjallisuushakua, jossa hyödynnettiin erilaisia hakupalvelimia ja tietokantoja, kuten Google Scholar- ja Google -hakupalvelimia sekä Pubmed

ja Terveyskirjasto -tietokantoja. Jälkimmäisen tietokannan artikkeleiden jäljille päästiin Google-hakupalvelimen kautta. Terveyskirjasto on Kustannus Oy Duodecimin tuottama palvelu, jonka ohjeet ja artikkelit ovat asiantuntijoiden laatimia ja perustuvat Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin tuottamiin kansallisiin hoitosuosituksiin, sekä Kustannus Oy Duodecimin julkaisemiin lääkäreiden käsikirjoihin. Terveyskirjaston kautta löydettyjä artikkeleita pidettiin luotettavina sillä ne perustuvat viimeisimpiin hoitosuosituksiin, ja kirjoittajat ovat aihealueiden asiantuntijoita ja heidän pätevyytensä on ilmoitettu artikkeleiden yhteydessä. Lisäksi artikkelit pohjautuvat tutkimusnäyttöön aina, kun se on mahdollista ja artikkeleiden ajantasaisuus tarkistetaan säännöllisesti. Terveyskirjasto-tietokannan puolueettomuus oli myös yksi tärkeä luotettavuuden arvioinnin kriteeri. (Duodecim Terveyskirjasto 2015.) Terveyskirjastosta valittiin lähteiksi viisi (5) artikkelia.

Teoriatietoa etsittiin myös Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen sivuilta, sekä kirjallisuudesta. Kirjatielähteitä haettiin Savonia-ammattikorkeakoulun kirjaston Aapeli-tietokannan avulla. Mikäli teoksia löytyi eri vuoden painoksina, valittiin niistä uudempi. Hyväksi tietolähteeksi osoittautui myös Päijät-Hämeen keskussairaalan hygieniahoitajan suosittelema ”Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta” –teos. Päijät-Hämeen keskussairaalaasta saatiin hygienia-, toiminta-, ja siivousohjeita. Ohjeita päätettiin lopulta olla käyttämättä, sillä ne eivät sisältäneet lainkaan lähdetietoja. Tieteellisen kirjoittamisen kannalta näitä ohjeita ei pidetty sen vuoksi kovin luotettavina lähteinä.

Tiedonhaun hakusanoina käytettiin mm. ”MRSA”, ”ESBL”, ”noro”, ”clostridium”, ”tuberkuloosi”, ”tuberculosis”, ”influenssa”, ”hydrogen peroxide”, ”mikrobit”, ”ultraviolet” ja ”disinfection”. Ulkomaalaisia tutkimuksia käytettiin lähteinä viisi kappaletta. Monet tiivistelmän perusteella sopiviksi havaitut ulkomaiset lähteet jouduttiin hylkäämään niiden maksullisuuden vuoksi. Hakusanalla ”mikrobit” tulokseksi saatiin 156 000 osumaa ja näistä valittiin yksi (1), sillä perusteella, että Eviraa pidettiin luotettavana tietolähteenä ja sivusto tarjosi tarpeellista perustietoa mikrobeista. Hakusanalla ”MRSA” saatiin 8 550 000 hakutulosta, joista valittiin neljä (4) seuraavaa lähdeä: Hoito-ohje- HUS mobiiliyksikkö, Tartuntataudit Suomessa 2014, Ohje metisilliiniresistenttien staphylococcus aureuksen torjunnasta ja MRSA (metisilliinille resistentti Staphylococcus aureus). Hakusanalla ”ESBL” saatiin Googlestä 570 000 osumaa, joista valittiin kaksi (2) seuraavaa: Hoito-ohje- HUS mobiiliyksikkö ja ESBL (THL). Hakusanalla ”Norovirus” saatiin hakutulokseksi 3 050 000 osumaa, joista valikoitui lähteiksi seuraavat kolme (3): Toimenpideohje norovirus-tartuntojen ehkäisemiseksi, Norovirus (Lääkärikirja Duodecim), ja Norovirus (THL). Hakusanalla ”Clostridium difficile” saatiin osumia 3 710 000 ja niistä kaksi (2) seuraavaa valikoitui: Clostridium difficile-bakteerin aiheuttama ripuli (antibioottiripuli) ja Clostridium difficileen leviämisen ehkäisy. Hakusanalla ”Tuberkuloosi” saatiin osumia 277 000 kappaletta, joista valikoitui kaksi (2) seuraavaa: Tietopaketti tuberkuloosista, Valtakunnallinen Tuberkuloosiohjelman 2013: Tuberkuloosin ehkäisyn, hoidon ja seurannan suositukset. Hakusanalla ”MRSA radiology” tuli 228 000 osumaa, joista valikoitui seuraava artikkeli: Meticillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) environmental contamination in a radiology department. Hakusanalla ”Hydrogen peroxide” ja ”disinfection” löytyi Pubmedistä 135 osumaa, joista valikoitui seuraava artikkeli: Efficiency of hydrogen peroxide in improving disinfection of ICU rooms.

UVC -säteilyn käytöstä desinfiointissa haettiin tietoa ensin Google Scholarista hakusanalla "Ultraviolet" ja saatiin 2 330 000 hakutulosta. Tulosten määrä oli liian suuri ja sitä päätettiin rajata vielä lisäämällä hakusana "Clostridium", jolloin tuloksia saatiin 21 200 kappaletta. Heti ensimmäinen artikkeli havaittiin sopivaksi: Evaluation of an automated ultraviolet radiation device for decontamination of clostridium difficile and other healthcare-associated pathogens in hospital rooms. BMC Infectious Diseases. Myös Pubmedistä etsittiin lähteitä hakusanalla "ultraviolet", mutta hakutulosten määrä oli liian suuri (152419) eivätkä ne vastanneet aihealuetta. Hakua tarkennettiin lisäämällä sana "Tru-D", sillä sen tiedettiin jo tässä vaiheessa liittyvän ultravioletti-C -säteilyn käyttöön. Tällä hakusanalla hakutulos rajoittui kolmeen (3) artikkeliin, joista yksi (1) oli hyödynnettävissä ja yksi artikkeli oli löydetty ja hyödynnetty jo aiemmin Google Scholarin kautta.

Savonia-ammattikorkeakoulun kirjaston Aapeli-tietokantaa käytettiin kirjallisuuslähteiden etsimiseen ja hakusanalla "influenssa" löytyi kolme (3) osumaa, joista valittiin: Influenssa- Pandemiaviruksen päiväkirja. Hakusanalla "tartuntataudit" saatiin 85 osumaa, joista valittiin seuraavat viisi (5) kappaletta: Infektioiden torjunta sairaalassa (Kuntaliitto 2005), Tartuntataudit Suomessa 2013 (THL), Ensihoito- hygieniä ja mikrobiologinen työturvallisuus, Tartuntataudit ja hoitotyön osaaminen, Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta (Kuntaliitto 2010). Hakusanalla "siivous" saatiin tuloksia 26 kappaletta, joista valikoitui seuraavat kaksi (2): Pesu- ja puhdistusaineet - Johdatus siivouskemiaan ja Handbook for cleaning/decontamination of surfaces.

Taulukossa 1 on esitetty tiedonhaun tuloksia eri hakupalvelimista. Taulukosta ilmenee käytetyt hakusanat, hakupalvelimet, hakutulokset sekä valittujen lähteiden määrä kustakin hakupalvelimesta.

TAULUKKO 1. Tiedonhaun tulokset.

Hakupalvelin/ tietokanta	Hakusana	Hakutulokset	Valitut aineistot
Google	"mikrobit"	156 000	1
Google	"MRSA"	8 550 000	4
Google	"ESBL"	570 000	2
Google	"Norovirus"	3 050 000	3
Google	"Clostridium difficile"	3 710 000	2
Google	"Tuberkuloosi"	277 000	2
Google	"MRSA radiology"	228 000	1
Google Scholar	"Ultraviolet"	2 330 000	0
Google Scholar	"Ultraviolet" ja "Clostridium"	21 200	1
Pubmed	"Hydrogen peroxide" ja "disinfection"	135	1
Pubmed	"ultraviolet"	152419	0
Pubmed	"ultraviolet" ja "Tru-D"	3	1
Aapeli	"influenssa"	3	1
Aapeli	"tartuntataudit"	85	5
Aapeli	"siivous"	26	2

Yhdeksi näkökannaksi valittiin puhdistusaineet ja niiden vaikutus tartuntavaarallisiin tauteihin, mutta aiheesta oli hankala löytää tutkimustietoa. Tästä syystä montaa tutkimusartikkelia ei käytetty lähteenä. Hakusanoilla saatiin paljon tuloksia, mutta niitä jouduttiin karsimaan paljon sen vuoksi, että aihealue ei ollut sama kuin opinnäytetyössä. Tutkimusartikkeleista suurin osa oli maksullisia ja näin ollen se rajoitti niiden käyttöä. Perustietoa erilaisista tartuntavaarallisista taudeista etsittiin Googlen tiedonhakupalvelusta ja näistä valittiin luotettavia lähteitä, esimerkiksi Duodecim Terveyskirjasto -tietokannasta. Tietoa tartuntavaarallisista taudeista ja varotoimista löytyi paljon, mutta tutkimustietoa eri puhdistusaineiden tehokkuudesta eri bakteerien ja virusten torjunnassa löytyi heikosti tai tiedot olivat ristiriitaisia. Kaupallisten valmistajien sivuilta löytyi tietoa desinfektioaineiden tehosta eri mikrobeihin, mutta ei tutkimustietoa tämän tueksi.

Havaittiin, että eri sairaanhoitopiireillä on hygieniahoitajien laatimia ohjeita varotoimista, mutta ne eivät sisältäneet lainkaan lähdetietoja. Tästä johtuen tietojen paikkansapitävyyttä ei voitu tällaisista lähteistä tarkistaa. Samaten eri puhdistusaine -valmistajien internet-sivustot eivät sisältäneet tutkimustietoa tai lähteitä, jotka olisivat tukeneet väitteitä puhdistusaineen tehosta eri patogeeneja vastaan. Eniten erimielisyyksiä puhdistusaineista tuntui olevan kloorin käytön suhteen. Esimerkiksi HUS:n hoito-ohjeen mukaan MRSA:n torjuntaan riittää kaksivaiheisessa desinfektiossa kloori, jonka pitoisuus on 1000 ppm (HUS 2013). Oulun yliopistollisen sairaalan MRSA -kosketuseristys -ohjeen mukaan kloorin vahvuudeksi riittää 500 ppm, jos erite on imeytetty kertakäyttöiseen paperipyyhkeeseen ennen desinfiointia (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2009). Kanta-Hämeen keskussairaalan sekä Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijäkeskuksen kosketuseristys -ohjeiden mukaan MRSA-eritetahrat tulisi poistaa suoraan kloorilla, jonka vahvuus on 5000 ppm (Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä; Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijäkeskuksen infektioyksikkö 2013). Heräsikin kysymys, mihin puhdistuskäytännöt ja väittämät puhdistusaineiden tehoista eri pitoisuuksina perustuvat. Parhaiten tutkimustietoa desinfiointiaineista löytyi ulkomaisista lähteistä.

#### 6.4 Projektin toteutus ja päättäminen

Projekti on tarkoitus toteuttaa laaditun suunnitelman ja aikataulun mukaisesti. Projekti on kokonaisuus, joka päättyy silloin, kun kaikki projektille asetetut tavoitteet täyttyvät ja tilaaja hyväksyy lopullisen työn. Projektin päättymisen jälkeen laaditaan loppuraportti projektista, josta selviää, kuinka tehtävä on kokonaisuudessaan mennyt sekä saavutetut lopputulokset. (Ruuska 2007, 265; Kettunen 2009, 181.)

Projekti käynnistyi lokakuussa 2015, jolloin opinnäytetyön tutkimussuunnitelma hyväksyttiin. Projektin valmistumisen tavoitteena oli marraskuu 2015 posterin osalta ja tammikuu 2016 loppuraportin osalta. Opinnäytetyön etenemisen kannalta oli tärkeää palautteen saaminen niin loppuraportista kuin posteristäkin. Välillä palautteen saamisessa kesti toivottua pidempään ja kerran tilaajalle lähetetyt tiedustelut posteriin liittyen olivat kadonneet tai jääneet huomioimatta. Palautteen saamista vaikeutti myös opponentin puuttuminen marraskuun puolivälistä lähtien, mutta uudet opponentit työlle saatiin 22.1.2016. Näistä syistä johtuen posterin valmistuminen viivästyi suunnitellusta aikataulusta.

Posterin suunnittelussa päädyttiin käyttämään toisen tekijän tietokoneella olevaa Adobe Photoshop -ohjelmaa. Ohjelman käyttö ei ollut opinnäytetyön tekijöille entuudestaan tuttua, mutta sen käyttämiseen saatiin apua kokeneilta graafisilta suunnittelijoilta. Ensimmäiset raakaversiot posterista lähetettiin tilaajalle, ohjaavalle opettajalle ja opponentille 24.11.2015, jotka antoivat palautetta posterin sisällöstä ja ulkoasusta. Posterista laadittiin tässä vaiheessa kaksi erilaista versiota (Liite 2 ja 3), joista muokattiin palautteiden perusteella toista posteria (Liite 3) eteenpäin. Tähän ratkaisuun päädyttiin siksi, että kyseinen versio oli asettelultaan selkein ja ulkomuodoltaan helppolukuinen. Myös varhaisempia posterin raakaversioita lähetettiin arvioijille, jotta heille muodostuisi kuva posterin suunnittelun eri vaiheista. Palautetta saatiin myös organisaation hygieniahoitajalta tartuntavaarallisten tautien suojautumiskäytännöistä ja puhdistustoimista.

Tilaaajalta tuli 26.11.2015 pyyntö lisätä posteriin vielä yksi tartuntavaarallinen tauti, influenssa. Tämä loi omat haasteensa posterin asiasisällön sommitteluun posterin rajallisen tilan vuoksi. 1.12.2015 lähetettiin tilaajalle vielä yksi versio posterista (Liite 4), joka oli aiemmista postereista eroten pystysuuntainen ohjaavan opettajan ehdotuksen mukaisesti. Pystysuuntaiseen posteriin oli myös helpompi sommitella ja eritellä tartuntataudit ja niihin liittyvät tekstit. Tilaaja ei vastustanut ajatusta pystysuuntaisesta posterista ja myös ulkoasu miellytti tilaajaa enemmän kuin aikaisemmat posteriversiot. Tämän vuoksi päädyttiin työstämään lopullisesti 1.12.2015 laadittua posteria (Liite 4) loppuun asti. Posterin asiasisältöä muokattiin vielä 1.2.2016 saadun palautteen perusteella. Hygieniahoitajan antaman palautteen perusteella tartuntatautien järjestystä muutettiin ja lisättiin vetyperoksidipohjainen desinfektioaine posteriin. 11.2.2016 tilaaajalta saadun palautteen perusteella päädyttiin jättämään posterista puhdistusaineiden kauppanimet pois ja jätettiin vain desinfektioaineiden nimet. Tilaajan mukaan kauppanimien poisto selkeytti posteria. Palautetta saatiin myös posterin ulkoasusta ja värimaailmasta. Tilaajan mielestä värimaailma oli asiallinen, ei liian räikeä ja se sopii radiologian ympäristöön.

Päijät-Hämeen keskussairaalassa oli opinnäytetyön työstämisen aikoihin käytössä Detektorien puhdistuksessa Desipower Alkoholi-12 80 %. Eri puhdistusaineista ja niiden tehosta eri bakteereita ja viruksia vastaan tietoa etsittäessä huomattiin, että kyseinen puhdistusaine ei välttämättä ole tarpeeksi tehokas etenkin *Clostridium difficileä* vastaan, sillä alkoholi ei tehoa bakteerin itiöihin. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2015b). Tämän vuoksi ko. puhdistusainetta ei laitettu posteriin kyseisen tartuntataudin kohdalle.

Posterin tila on rajallinen, joten siihen tuleva asiasisältö mietittiin tarkkaan. Posteriin sisällytettiin oleelliset tiedot tarvittavista suojaamista, varotoimista ja puhdistusaineista. Näiden asioiden vuoksi posterista päädyttiin jättämään pois mahdollinen johdanto ja yhteenveto sekä johtopäätökset tilan puutteen vuoksi. Perttilän mukaan (2007) selkeässä posterissa tekstin koko on suhteutettu paperin kokoon ja siihen, kuinka etäältä lukijan odotetaan pystyvän lukemaan tekstit. Posteriin tuli saada mahtumaan paljon tekstiä, jonka vuoksi se päädyttiin suunnittelemaan suoraan A1-kokoon (594 x 841 mm). Lisäksi iso posterit on helpompi muuttaa tarvittaessa pienemmäksi ilman resoluution heikkenemistä, kuin toisin päin tehtäessä. (Perttilä 2007, 4). Tilaaja voi tulostaa posterin haluamassaan koossa käytettävissä olevan seinätilan ja tarpeen mukaan. Fontin tuli olla selkeästi luettavaa ja riittävän isoa, jotta tekstit olisivat luettavissa vielä kahden metrin etäisyydeltäkin. (Perttilä 2007, 7.) Posterin fonttikoko vaihtelee 6,6 pt:stä aina 105 pt:hen. Fonttien koolla voidaan kiinnittää lukijan huomio ensisijaisesti suurempiin otsikoihin ja sitten pienempään leipätekstiin. Fontin malliksi valikoitui Myriad-mallisia fontteja sen selkeän muotoilun ja helppolukuisuuden vuoksi. Se erottuu edukseen olematta liian tavallisen näköinen. Posterit sijoitetaan seinälle kuvantamishuoneen puolelle näkyvälle paikalle, jossa se on työntekijöiden ja opiskelijoiden hyödynnettävissä.

## 6.5 Projektin tuotoksen arviointi

Projektin tuotosta voidaan arvioida siten, että tarkastellaan, onko tuotoksella haluttu lopputulos ja onko saatu ne asiat aikaiseksi, mitä on suunniteltu. Tuotosta voi myös arvioida kohderyhmän palautteen perusteella ja pyytää heiltä arviota siitä, onko haluttu hyöty saavutettu. Kuitenkin tulosten näkyminen saattaa viedä aikaa, sillä se riippuu siitä, kuinka paljon tuotosta käytetään. (Silfverberg 2007, 80 – 85.)

Projektin tuotoksen arviointi on osa prosessia. Posterista (Liite 5.) saatiin palautetta posterin laatimisen eri vaiheissa hygieniahoitajalta, tilaajan edustajalta, opponenteilta sekä ohjaavalta opettajalta. Palautetta saatiin pääsääntöisesti sähköpostin välityksellä. Hygieniahoitajan palautteen mukaan ”Uusin versionne on visuaalisesti hyvä; värit selkeyttävät ja kaikki on samalla sivulla”, ”Kauppanimien poisto selkeyttää ohjetta.” ja ”Ohjeen värit ovat hyvät ja selkeyttävät ohjetta. Fontti tosin on kovin pientä, mutta ei liene suurennettavissa, jos haluaa pitää sisällön yhdellä sivulla.”. Tilaajan mukaan ”Posteri on nyt loistava. Värimaailma hyvä. Ei liian räikeät mutta erottuvat. Ja teksti erottuu. Sopii röntgeniin.”, ja ”Varmaan hyvä idea tuo kauppanimien poisto.” Posterin visuaalisen ulkoasun suhteen tavoitteena oli laatia värimaailmaltaan selkeä kokonaisuus. Väreillä jaoteltiin eri tartuntavaaralliset taudit toisistaan, jonka tarkoituksena oli helpottaa tiedon etsintää posterista. Posterin värimaailma perustuu ajatukseen, että visuaalinen oppija oppii näkemällä. Visuaalisessa oppimisessa kuvat, värit ja mielikuvat ovat tärkeitä. (Eriolaisten oppijoiden liitto ry.) Posterissa käytetty fontti on selkeää ja miellyttävää lukea. Palautteiden perusteella posterin visuaalisen ulkoasun ja asiasisällön laatimisessa onnistuttiin hyvin.

Ammatillisen posterin tavoitteena oli antaa tietoa Radiologian yksikössä työskenteleville röntgenhoitajille ja röntgenhoitajaopiskelijoille tartuntavaarallisista taudeista, niiltä suojautumisesta ja siitä, miten ehkäistä tautien leviämistä kuvantamislaitteistojen kautta. Lisäksi ammatillisen posterin tavoitteena oli edistää työ- ja potilasturvallisuutta Radiologian yksikössä. Posteriin etsittiin ajankohtaista, tuoretta ja luotettavaa tietoa valituista tartuntavaarallisista taudeista, sekä varo- ja puhdistustoimista. Palautteiden perusteella posterin voi näillä tiedoilla toimia hyödyllisenä aseptiikan ja hygienian edistämisen apuvälineenä ja parantaa potilas- sekä työturvallisuutta. Se, miten hyödylliseksi radiologian työyksikön työntekijät ja opiskelijat kokevat posterin käytännössä, jää tilaajan arvioitavaksi. Tilaaja pystyy vaikuttamaan posterin hyödynnettävyyteen valitsemalla posterille sopivaksi katsomansa paikan. Myös posterin koko on tilaajan päätettävissä kulloisenkin tarpeen ja käytettävissä olevan tilan mukaan. Tilaajalle annettiin myös mahdollisuus vaikuttaa posterin asiasisältöön projektin yhteistyön päättymisen jälkeenkin, sillä posterin luovutettiin tilaajalle muokattavassa muodossa. Siten posterin on päivitettävissä tarvittaessa, esimerkiksi puhdistuskäytäntöjen muuttuessa.



## 7 POHDINTA

### 7.1 Opinnäytetyön luotettavuus

Toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuutta ei kasvata lähteiden määrä vaan laatu ja se, kuinka hyvin ne soveltuvat opinnäytetyön aiheeseen. Lähteiden tulee olla aiheellisia ja tarkoituksenmukaisia. Tieteellisistä julkaisuista poiketen toiminnallisessa opinnäytetyössä voidaan käyttää erilaisia lähteitä, esimerkiksi videoita, ääninauhoja, sähköisiä aineistoja, sähköposteja, yms. (Vilka ja Airaksinen 2003, 72 – 73, 76 – 77.) Valitessa lähteitä kiinnitettiin erityisesti huomiota lähteiden aihealueeseen ja niiden soveltuvuuteen opinnäytetyöhön. Lähteitä etsittiin tunnetuista tietokannoista ja niiden luotettavuutta arvioitiin kriittisesti.

Avoimella haastattelulla voidaan saada asiantuntijatietoa esittämällä kysymyksiä avoimesti ja tilanteeseen vaadittavalla tavalla. Tavallisesti avoimessa haastattelussa voidaan kysyä sen hetkisiä tarvittavia tietoa ja myöhemmin palata takaisin aiheeseen tarkentavilla kysymyksillä. Avoimessa haastattelussa ei ole runkoa ja se muistuttaakin enemmän keskustelua. Asiantuntijoiden haastattelemisessa voi muodostua myös heikentäviä tekijöitä saadun tiedon luotettavuudessa. Haastattelu voi tuntua haastattelavan kannalta painostavalta tai uhkaavalta tilanteelta. Tämän vuoksi vastaukset saattavat olla yleisesti suotavia vastauksia, vaikka oma näkökanta olisi aiheesta erilainen. Myös väärinymmärrykset sekä vastausten virhetulkinnat pystyvät vähentämään haastattelun luotettavuutta. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2009, 206 – 207, 209.) Tilaaajan edustajaa sekä Päijät-Hämeen keskussairaalan vastaavaa hygieniahoitajaa haastateltiin sähköpostin välityksellä. Haastattelussa selvitettiin muun muassa heidän näkemyksiään posterin sisällöstä, hygieniakäytännöistä ja ulkoasusta. Heikentäviä tekijöitä haastattelussa oli vähän, sillä kysymykset oli mietitty etukäteen ja haastattelu tehtiin sähköpostin välityksellä. Näin ollen vastaaja on saanut rauhassa lukea ja miettiä vastauksensa kysymyksiin, eikä tilanne ole ollut niin painostava, kuin mitä se voisi olla kasvokkain haastattelussa. Asiantuntijatiedon hyödyntäminen lisää opinnäytetyön luotettavuutta.

Lähdekritiikki on yksi luotettavuuden lisäämisen keinoista tiedonhaussa. Oman alan asiantuntijoiden tuottamat lähteet ovat luotettavimmasta päästä ja näin ollen turvallisia käyttää omassa opinnäytetyössä. Ensisijaisesti tulisi käyttää alkuperäisiä lähteitä, sillä toissijaiset lähteet ovat ensisijaisen lähteen tulkintaa, mikä lisää tiedon muuntumisen mahdollisuutta. Yksityishenkilöiden kotisivujen sisältöä ei ole välttämättä mitenkään tarkastettu. Tieteellisten julkaisujen toimitukset sen sijaan käyttävät tutkimustiedon arviointia varten asiantuntija-arviointia julkaistavaa aineistoa valitessaan. Lähdeaineistoa voi arvioida myös tietolähteen auktoriteetin ja tunnettuuden mukaan. Tunnetun ja asiantuntijaksi tunnetun tekijän ajantasainen lähde on yleensä luotettava valinta. Jos tekijä toistuu julkaisuissa, hänellä on todennäköisesti alallaan auktoriteettia ja tunnettuutta. Tekijöiden asiantuntijuus, tutkimuksen toistettavuus ja laaja otanta lisäävät tutkimuksen luotettavuutta. (Rantasaari, Laitinen ja Pitkänen 2012; Vilka ja Airaksinen 2003, 72 – 73; Kananen 2015, 339.)

Ajankohtaisten lähteiden käyttö lisää tiedon luotettavuutta. Varsinkin lääketieteen saralla teoriatieto kehittyy nopeasti eteenpäin, vaikka perusteoria voikin olla pitkäikäistä. Tutkittu tieto voi vanheta vuosien saatossa, jonka vuoksi lähteinä tulisi käyttää ajankohtaisimpia julkaisuja. (Rantasaari ym. 2012.) Opinnäytetyöhön pyrittiin etsimään uusinta tietoa ja kumoamaan vanhentuneet tai harhaanjohtavat käsitykset mm. bakteereista, itiöistä ja viruksista, niiden elinkaaresta, sekä leviämistavoista. Opinnäytetyöhön valittiin pääasiassa lähteitä, jotka oli julkaistu 2000-luvulla, ja lähteiksi valittiin muun muassa tunnettuja terveydenhuollon sivustoja, kuten Duodecim Terveyskirjasto, Terveyden ja hyvinvoinninlaitos (THL) ja Evira. Esimerkiksi Duodecimin Terveyskirjaston artikkelit ja ohjeet ovat asiantuntijoiden laatimia ja kirjoittajien pätevyys tai ammatti on mainittu kirjoittajan nimen yhteydessä.

Työn luotettavuuteen saattoi vaikuttaa ulkomaalaisten artikkeleiden maksullisuus, sillä ne jouduttiin rajaamaan rahallisen budjetin puuttuessa pois. Myös ulkomaisten ilmaisten artikkeleiden kääntäminen englanninkielestä saattoi olla yksi luotettavuutta heikentävä tekijä opinnäytetyön tekijöiden hyvästä englanninkielen taidosta huolimatta.

## 7.2 Opinnäytetyön eettisyys

Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkimuksessa on kiinnitettävä huomiota yleiseen huolellisuuteen, rehellisyyteen, avoimuuteen ja viittaustekniikkaan. Raportoinnissa on asianmukaisesti viitattava kaikkiin käytettyihin lähteisiin. Sen lisäksi, että se auttaa lukijaa tarvittaessa löytämään alkuperäislähteet, se on kunnianosoitus alkuperäiskirjoittajaa kohtaan ja osoittaa kirjoittajan perehtyneen aiheeseensa. (Kuula 2011, 34, 69.) Toisten ajatusten tai tulosten varastaminen ja niiden esittäminen omilla nimissään on plagiointia. Plagionnin välttäminen on osa opinnäytetyön eettisyyttä. Epäselvät tai vailinaiset viittaukset ovat osa plagiointia, joten opinnäytetyössä käytetyt lähteet tulee merkitä asianmukaisesti ja tarkasti. Väärin tutkimusten ja tulosten luominen lasketaan myös plagioinniksi. (Vilkkä ja Airaksinen 2003, 78.) Tässä opinnäytetyössä noudatettiin Savonian sen hetkisiä raportointiohjeita vuodelta 2012 ja merkittiin teksti- ja lähdeviitteet täsmällisesti Savonia-ammattikorkeakoulun vuonna 2012 laadittujen raportointiohjeiden mukaisesti. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys kirjoitettiin alkuperäislähteiden asiasisältöä vääristelemättä, ja niitä kuitenkin suoraan kopioimatta. Opinnäytetyön oikeinkirjoituksesta ja lähdemerkinnöistä pyydettiin ja saatiin palautetta ABC-pajassa 3.12.2015 äidinkielen opettajalta, jonka perusteella korjattiin havaitut virheet.

Röntgenhoitajan ammattitoiminnan eettisiin ohjeisiin kuuluu väestön terveyden edistäminen ja ylläpitäminen, sairauksien ehkäiseminen ja parantaminen, sekä kärsimysten lievittäminen. Hänen tulee suorittaa tehtävänsä vastuullisesti, turvallisesti, taloudellisesti ja korkeatasoisella ammattitaidolla. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000.) Tässä opinnäytetyössä otettiin huomioon röntgenhoitajan ammattietiikka siten, että posterista pyrittiin tekemään mahdollisimman laadukas ja totuuteen perustuva, jotta se voisi toimia potilasturvallisuuden työkaluna ja auttaa vähentämään tartuntavaarallisten tautien leviämistä. Tämän opinnäytetyön kannalta oli tärkeää, että posteriin valikoitui tuoreinta ja oikeellista tietoa yleisimmistä tartuntavaarallisista taudeista, niiden varoimisesta ja niihin tehoavista puhdistustoimista. Potilaan mahdollisimman hyvä hoito edellyttää parhaan ajantasaisen tutkimustiedon käyttöä

päätösten tukena. Hoidon perustaminen kokemukseräiseen tietoon saatavilla olevan tutkitun tiedon sijaan on epäeettistä. Näyttöön perustuvalla toiminnalla voidaan vaikuttaa myös terveydenhuollon kustannuksiin. (Elomaa ja Mikkola 2010, 6.) Eettisyyden ja luotettavuuden takaamiseksi pyrittiin huolehtimaan, että posteriin valitut tiedot ovat tuoreita ja mahdollisimman pitkälle näyttöön perustuvia, jotta posterin lukija voi luottaa lukemaansa.

Työelämälähtöisen opinnäytetyön eettisyyteen kuuluu myös tarvittavien tutkimus- ja lupahakemusten hankkiminen. Luvan hakeminen ja saaminen edellyttää ohjaavan opettajan hyväksymää työsuunnitelmaa. Tämän opinnäytetyön työsuunnitelma hyväksyttiin 18.10.2015 ja tutkimuslupa opinnäytetyölle myönnettiin 28.10.2015 Päijät-Hämeen keskussairaalan ylihoitajan toimesta. Lisäksi laadittiin asianmukainen ohjaus- ja hankkeistamissopimus tilaajan, ohjaavan opettajan ja opinnäytetyötä tekevien henkilöiden kesken.

### 7.3 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyön työstäminen alkoi aiheen valinnalla, joka tuntui prosessin vaikeimmalta asialta. Halusimme löytää itseämme aidosti kiinnostavan aiheen, jotta opinnäytetyön tekeminen olisi mielekästä ja motivoivaa. Lisäksi halusimme löytää opinnäytetyölle omalta alalta toimeksiantajan, jotta aihe olisi työelämäsidonainen ja voisimme edistää näin ammatillista osaamistamme. Kiinnostuneen toimeksiantajan löytäminen oli oletettua vaikeampaa, mikä hidasti opinnäytetyöprosessin alkuvaihetta.

Keväällä 2015 kävimme Asiantuntijuus radiografia- ja sädehoitotyössä -kursssia, jossa paneuduttiin oman mielenkiinnon mukaan johonkin aiheeseen, josta sitten etsittiin näyttöön perustuvaa tutkimustietoa. Valitsimme tuolloin aiheeksemme "Tartuntavaaralliset taudit röntgenosastolla". Tehtävän myötä innostuimme aiheesta niin, että ehdotimme sitä ohjaavalle opettajalle opinnäytetyömme aiheeksi. Opinnäytetyön aihe tosin tarkentui tutkimussuunnitelmaa laadittaessa käsittämään muutamia yleisimpiä tartuntavaarallisia tauteja. Kesällä 2015 toinen opinnäytetyön tekijöistä oli kesätöissä Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksikössä, jonne hän ehdotti opinnäytetyömme aiheita. Saimme aiheelle innostuneen vastaanoton ja heillä oli sille todellista tarvetta. Löydettyämme motivoituneen yhteistyökumppanin, pystyimme etenemään aihekuvauksen kirjoittamiseen. Yliopettaja hyväksyi aihekuvauksen 8.6.2015, jonka jälkeen etenimme työsuunnitelmaan.

Työsuunnitelmaa laatiessa opinnäytetyölle luotiin teoreettinen viitekehys, joka pysyi opinnäytetyöprosessin aikana lähes muuttumattomana. Yksi merkittävimmistä muutoksista oli vielä yhden tartuntataudin lisääminen posteriin, mikä tarkoitti teoreettisen viitekehysten laajenemista. Teoreettista viitekehystä laatiessa opimme paljon tartuntavaarallisista taudeista, desinfektioaineista, varotoimista sekä puhdistusmenetelmistä. Työsuunnitelma valmistui hyväksytysti aikataulun mukaisesti lokakuussa 2015, jolloin opinnäytetyölle anottiin tutkimuslupaa ja se myönnettiin samassa kuussa Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksiköstä. Tämän jälkeen aloitettiin opinnäytetyön loppuraportin kirjoittamisen ja sen produktin, eli posterin suunnitteleminen.

Opinnäytetyön prosessi oli kokonaisuudessaan laaja ja vaihteittain eteneminen auttoi keskittymään yhteen asiaan kerrallaan. Näin ollen prosessi ei tuntunut niin laajalta kuin se oikeasti oli. Projektin jakaminen eri osiin ja palautteen saaminen eri vaiheissa auttoi työskentelyn etenemistä sopivalla tahdilla. Se auttoi huomaamaan, että isompi ja pitkäaikaisempi projekti on hyvä jaksottaa ja aikatauluttaa, jotta se etenisi tasaisesti.

Suunnittelun jälkeen aloitimme työstämään opinnäytetyötä ensin produktion osalta ja rinnalla kirjoitimme lopullista opinnäytetyön raporttia. Haasteellista toteutuksen osalta oli kirjallisen raportin tuottaminen. Emme osanneet alussa varata tarpeeksi aikaa kirjoittamiseen ja pidimme posterin suunnittelua ensisijaisena tehtävänä. Tämän vuoksi raportin laatiminen myöhästyi suunnitellusta aikataulusta. Myös muutokset opinnäytetyöhön vaikuttivat etenemiseen. Yhteistyö opinnäytetyön työstäjien kesken sujui hyvin ja näin ollen eri asioista pystyi keskustelemaan, mikä helpotti toteutusvaiheen tekoa. Yhteistyön sujuminen projektin tekijöiden kesken on myös yksi tärkeimmistä tekijöistä työn onnistumisen suhteen.

### **SWOT-analyysi**

Olimme laatineet opinnäytetyön suunnitelma-vaiheessa riskien analysointia ja ennakoitua varten SWOT-taulukon (Liite 1.) Opinnäytetyömme vahvuutena on vahva yhteys omien opintojen ja työelämän välillä, sillä pystymme hyödyntämään kertynyttä tietoperustaa työelämässä. Samalla tuotos tukee työntekijöiden ja opiskelijoiden muistamista varotoimista tartuntavaarallisen potilaan kohtaamisessa. Vahvuutena oli myös mielekäs aihe, mitä on jaksanut työstää pitkällä aikavälillä. Heikkoutena opinnäytetyössämme oli aihealueen laajuus, jonka vuoksi tiedon etsimiseen kului paljon aikaa ja resursseja. Perustietoa tartuntavaarallisista taudeista ja eri desinfiointiaineiden ominaisuuksista oli saatavilla, mutta teoretieto näiden vaikutuksista toisiinsa oli hankala löytää tai sitä oli vähän. Tutkimustiedon hankintaa hankaloitti artikkeleiden maksullisuus ja näin ollen ilmaisten artikkeleiden etsiminen vei suunniteltua enemmän aikaa.

Yhtenä projektin heikkoutena oli myös yhteydenpito, sillä se tapahtui pääsääntöisesti internetin välityksellä. Pystyimme kuitenkin työstämään opinnäytetyötä yhdessä Google Docsin välityksellä. Tietoteknisiltä ongelmiltaan ei vältytty toisen opinnäytetyön tekijän kannettavan tietokoneen hajotessa, mikä hankaloitti hetkellisesti opinnäytetyön tekemistä. Olimme arvioineet yhdeksi projektin uhaksi aikataulun pettämisen. Tuotoksen osalta emme pysyneet täysin suunnitellussa aikataulussa. Myös huonon yhteydenpidon olimme arvioineet uhaksi, mutta yhteydenpito opinnäytetyön tekijöiden, tilaajan ja ohjaavan opettajan kanssa toimi pääasiassa hyvin. Palautetta opinnäytetyöstä ja tuotoksesta saatiin useimmiten nopeasti ja viivytyksittä, jonka ansiosta pystyimme työstämään sitä eteenpäin tasaiseen tahtiin. Opinnäytetyön mahdollisuutena on, että tilaaja voi halutessaan päivittää tuotosta esimerkiksi puhdistusmenetelmien muuttuessa. Tämän vuoksi tuotos luovutettiin tilaajalle muokattavassa muodossa.

Opinnäytetyötä ohjaavat taustakysymykset olivat:

- 1 Miten laaditaan ammatillinen teorian tietoon perustuva posterit yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimista?
- 2 Mitä sisältöjä ammatilliseen teorian tietoon perustuvaan posteriin tulee tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimista?
- 3 Kuinka ehkäistä tartuntavaarallisen taudin leviämisen kuvantamisen yksikössä?

Perttilän (2007, 5) mukaan posterin laatimisessa tulisi käyttää graafiseen suunnitteluun tarkoitettua taitto- ja piirto-ohjelmaa. Posterin tekemisestä tai graafisten ohjelmien käytöstä ei ollut kummallakaan aikaisempaa kokemusta. Etsimme aluksi teorian tietoa hyvän posterin kriteereistä. Posterin toteutuksessa päädyttiin käyttämään Adobe Photoshop – ohjelmaa, joka on graafinen piirto-ohjelma. Saimme suunnitteluun apua kokeneilta graafikoilta, jotka opastivat ohjelman käytössä ja antoivat vinkkejä posterin esteettisistä seikoista. Posterista laadittiin yhteensä kolme erityylistä versiota, joita ehdotettiin tilaajalle. Posteria suunniteltaessa olimme perusteita graafisen suunnitteluohjelman, Adobe Photoshopin käytöstä, mutta ilman graafisten suunnittelijoiden apua posterin valmistuminen olisi vienyt varmasti enemmän aikaa.

Posterita varten etsimme kirjallisuudesta ja eri internet-lähteistä ajankohtaista tietoa kunkin eri tartuntavaarallisen taudin puhdistus- ja varoimista. Posterin laatiminen aloitettiin teorian tiedon etsimisellä ja sen luotettavuuden arvioimisella. Kettusen (2009, 54) mukaan suunnitteluvaiheessa tulee varmistaa, että projektin tekijät ja tilaaja ovat samaa mieltä toteutettavasta työstä sekä sen lopputuloksesta. Tämän vuoksi kävimme aluksi keskustelua tilaajan kanssa posterin tulevasta asiasisällöstä. Tutustuimme myös tilaajan organisaation hygienia-, toiminta- ja siivousohjeisiin sekä keskustelimme tilaajan edustajan ja hygieniahoitajan kanssa sähköpostin välityksellä organisaation nykyisistä varoimista ja puhdistusaineista. Laadimme posterin tekstiosuuden sen perusteella, mitä tietoa röntgenhoitaja tarvitsee tartuntavaarallisen potilaan kohtaamisesta ja suojauskeinoista. Radiologisessa yksikössä on suuri potilasliikenne, joka tekee siitä otollisen ympäristön infektioiden leviämiseksi. Röntgenhoitajalla ja radiologilla on vastuu toimia infektioiden ehkäisijänä. Radiologisen yksikön hygieniakäytäntöjen on vastattava sairaalan yleisiä käytäntöjä eristystoimenpiteet mukaanlukien. (Manninen ja Koivula 2010, 331.) Posteriin valittiin tietoa yleisimmistä tartuntavaarallisista taudeista, niihin liittyvistä varo- ja puhdistustoimista sekä tartuntatautiin eristysluokat. Hyödynsimme posterin asiasisällön laatimisessa asiantuntijatietoa, jotta saimme tietoa Päijät-Hämeen keskussairaalan hygieniakäytännöistä.

Lisäsimme posteriin myös tietoa puhdistustoimista ja -aineista, jotka soveltuvat kyseisten taudinaiheuttajien torjuntaan. Posterin tuleva sisältö alkoi hahmottua pikkuhiljaa saatujen palautteiden perusteella. Haasteellisinta oli pohtia, kuinka posterin saadaan mahtumaan kaikki tarvittava tieto siten, että teksti pysyy luettavana ja ymmärrettävänä. Esimerkiksi tartuntatautiin varoimista kertovat ohjeet olivat useiden sivujen mittaisia ja posterin ne tuli referoida tiiviiksi kokonaisuudeksi. Perttilän (2007, 3) mukaan hyvä posterit on tyylikäs, selkeä, informatiivinen sekä luettavissa vielä muutaman

metrin etäisyydeltäkin. Informatiivinen tarkoittaa sitä, että se sisältää riittävästi tietoa, mutta ei kuitenkaan liikaa tekstiä, ettei selkeys ja luettavuus kärsi. Asiantuntijan ja tilaajan kanssa käydyt keskustelut selkeyttivät visiota posterin sisällöstä.

Posterista saatujen palautteiden perusteella posterin asiasisällöstä saatiin luotua informatiivinen ja selkeä, samoin kuin visuaalisesta ilmeestä ja värimaailmastakin. Ainoa huomautettava asia oli fonttikoko, jota ei tosin voinut suurentaa, jos halusi pitää posterin sisällön yhdellä sivulla. Posterin leipätekstin koko on 23 pt, mikä on luettavissa vielä 2 metrin päästäkin, mikäli posterit on tulostettu A1 kokoon. Näin tekstin koko suhteutettiin posterin kokoon, jotta se olisi luettavissa kauempaa (Perttilä 2007, 7).

Posterin suunnittelussa tuli pitää mielessä kohderyhmä ja hyödynsaajat (Perttilä 2007, 3). Posteria laatiessa oli helppo asettaa radiologisessa yksikössä työskentelevän tai harjoittelevan henkilön asemaan. Pyrimme räätälöimään posterin nimenomaan radiologiseen yksikköön sopivaksi. Olemme tyytyväisiä lopulliseen tuotokseen ja saimme mielestämme tiivistettyä posteriin oleellimmat asiat selkeäksi ja esteettiseksi kokonaisuudeksi.

#### 7.4 Ammatillinen kasvu

Ammattikorkeakouluopetus on asiantuntijakoulutusta (Laki ammattikorkeakouluopinnoista 255/1995, § 2). Ammatillinen röntgenhoitajakoulutus antaa perusvalmiuksia asiantuntijuuden kehittymiselle, mutta varsinainen asiantuntijuus voi kehittyä vasta käytännön työkokemuksen myötä tietoperustan integroitua oman ammatillisen toiminnan perustaksi (Sorppanen 2006, 110). Valtosen (2000) mukaan osaamisen kehittyminen asiantuntijatasolle vaatii työkokemusta ja kykyä hyödyntää kokemuksia omassa kehityksessään (Valtonen 2000, 89). Opinnäytetyön työstämisen aikoihin olimme suorittaneet jo lähes kaikki ammatillista kehittymistä tukevat harjoittelut, joten meille oli muodostunut perusnäkemys ammatista ja alasta.

Ammattikorkeakoulututkintoon sisältyvän opinnäytetyön tavoitteena on osoittaa ja kehittää opiskelijan valmiuksia soveltaa kertyneitä tietoja ja taitoja (Savonia 2015). Tämä opinnäytetyö oli kummallekin ensimmäinen ammattikorkeakoulutasoinen opinnäytetyö. Opinnäytetyön tekijöiden erilaiset vahvuudet täydensivät toistensa heikkouksia opinnäytetyön eri vaiheissa. Esimerkiksi toinen oli parempi teollisen ja asiatekstin kirjoittamisessa sekä visuaalisessa suunnittelussa ja toinen tiedon haussa sekä tekstinkäsittely- ja taulukko-ohjelmien käyttämisessä. Näin opinnäytetyön tekijöiden vahvuudet tukivat toisiaan.

Jotta opinnäytetyö tukisi opiskelijan asiantuntijuuden kehittymistä omalla alallaan, sen tulisi linkittyä opiskelijan tutkinto-ohjelmaan. Opinnäytetyön tavoitteena on lisäksi, että opiskelija kehittää omalla opinnäytetyöllään työelämää, tästä syystä etsimme yhteistyökumppanin opinnäytetyöllemme työelämästä. Parhaimmillaan opinnäytetyö kehittää sekä tekijäänsä että työelämää. (Savonia 2015.) Pienen etsinnän jälkeen opinnäytetyölle löytyi tilaaja, ja aihekin oli työelämää kehittävä. Opinnäytetyön to-

teutukseen liittyvä ammatillinen posterit antoi meille valmiuksia pitkäaikaisen projektityöskentelyn hahmottamiseen ja organisoimiseen. Projektityöskentelystä meillä oli jonkin verran aikaisempaa kokemusta suoritettuumme koulutusohjelmaan liittyvät projektiopinnot ennen opinnäytetyötä. Opinnäytetyön kohdalla projekti oli kuitenkin pitkäjänteisempi ja yhteistyötahoja oli enemmän kuin aikaisemmin, mikä omalta osaltaan lisäsi haastetta yhteistyön kannalta. Projekti opetti meitä työstämään työelämää kehittävää hanketta.

Röntgenhoitaja on radiografia- ja sädehoitotyön asiantuntija, joka toimii moniammatillisen tiimin jäsenenä väestön terveyttä edistäen ja ylläpitäen. Röntgenhoitajan työ edellyttää ajan tasalla olevan tutkimustiedon hyödyntämistä ja oman toimintansa jatkuvaa kehittämistä näyttöön perustuen. (Opetusministeriö 2006, 58.) Tästä syystä halusimme tuottaa posterin, joka perustuu tuoreimpaan tutkimustietoon. Käytimme paljon aikaa sekä resursseja tutkimustiedon etsintään. Halusimme löytää perusteita muun muassa eri puhdistusaineiden käytölle yleisimpien tartuntavaarallisten tautien torjunnassa. Röntgenhoitajan asiantuntijuus koostuu teoreettisen tiedon hallinnasta ja sen tuomisesta käytäntöön, eli käytännöllis-teknisistä valmiuksista (Sorppanen 2006, 110). Valtosen (2000) mukaan myös motivaatiolla on röntgenhoitajan työssä tärkeä rooli asiantuntijuuden ylläpitämisessä ja kehittämisessä (Valtonen 2000, 65). Jos motivaatiota omaan ammatilliseen kehittymiseen ei ole, ei asiantuntijuus pääse syvenemään.

Radiografiatyössä ympäristö voidaan nähdä röntgenhoitajan asiantuntijuusympäristönä (Sorppanen 2006, 117). Opinnäytetyömme näkökulmasta radiologisessa työympäristössä korostuu potilas- ja työturvallisuus. Yhtenä opinnäytetyömme tavoitteena oli työ- ja potilasturvallisuuden edistäminen. Oli tärkeää ymmärtää röntgenhoitajan työtä ja työympäristöä, jotta pystyimme ottamaan radiologian työympäristön huomioon posterin sisältöä suunnitellessa. Myös työn luonne täytyi osata ottaa huomioon. Radiologiassa potilaskontaktit ovat usein nopeita ja lyhyitä, jolloin aseptiikkaan täytyy kiinnittää erityistä huomiota. Tutkimuksen oikeutuksen arvioimiseksi olisi kuitenkin aina ehdittävä paneutua potilaan läheteeseen ja mahdollisiin riskitietoihin (Valtonen 2000, 53). Läheteessä tai potilaan riskitiedoissa tulisi olla maininta tartuntataudista. Radiologian yksikössä ei välttämättä ole samalla tavalla suojavarusteita kuin esimerkiksi vuodeosastoilla. Posterin avulla radiologian hygieniavastuuhoitajat voivat tarkistaa, täyttyykö yksikössä tartuntavaarallisen potilaan kohtaamiseen vaadittavat kriteerit. Mikäli varotoimia jätetään noudattamatta (suojainten puuttuminen tai puutteellinen laitteiden puhdistus, huono aseptinen omatunto), mahdollisuus tartunnan saamiselle kasvaa. Posterin ohjeistukset laadittiin röntgenhoitajan työn näkökulmasta. Liian yksityiskohtaiset ohjeistukset olisivat rajanneet tuotoksen käyttömahdollisuuksia ja epämääräiset ohjeet eivät olisi palvelleet käyttötarkoitusta radiologisessa yksikössä.

Potilaan hoitoon liittyvää asiantuntijuusaluetta voidaan nimittää hoitamisen tai hoitotyön asiantuntijuudeksi (Sorppanen 2006, 68). Tähän sisältyy yhtenä osa-alueena muun muassa aseptinen toiminta eri tilanteissa, aseptinen työjärjestys, työntekijän oma sekä potilaan suojaaminen, ja käsihuuhteen sekä puhdistusaineiden oikea käyttö. Nämä ovat myös merkittävä osa potilas- ja työturvallisuutta. (Savonia 2011.) Olemme soveltaneet aseptiikkaan liittyviä tietoja sekä taitoja jo opintojen aikana am-

matillista kasvua tukevilla harjoitteluilla sekä aikaisemmissa työpaikoissamme. Opinnäytetyön tekeminen syvensi entisestään tietoperustaamme aseptiikasta, sen eri osa-alueista ja yleisimmistä tartuntavaarallisista taudeista.

Potilaan hoitoon liittyvä asiantuntijuus korostuu eristyspotilaan kohdalla, joka tulee radiologiseen yksikköön kuvaukseen. Tieto mahdollisesta eristystarpeesta on tultava ajoissa radiologiseen yksikköön, jotta potilaiden tutkimusjärjestys voidaan suunnitella ja varautua eristystoimenpiteisiin (Manninen ja Koivula 2010, 331). Etsiessämme tietoa yleisimmiltä tartuntataudeilta suojautumisesta, opimme perusasioita eristysluokista ja varotoimista. Voimme soveltaa näitä tietoja tulevassa työssämme kohdattessamme eristyspotilaita. Perehdyttyämme eri tartuntatauteihin ja niiden leviämistapoihin, olemme alkaneet pohtia tarkemmin omia toimintatapojamme. Lisäksi tiedämme nyt, kuinka yleisimpien tartuntatautiin leviämistä kuvantamislaitteistojen kautta voidaan ennaltaehkäistä. Sovelsimme kirjallista tietoa tartuntavaarallisista taudeista, niiltä suojautumisesta, sekä niiden leviämisen ehkäisemisen keinoista posterin tekovaiheessa.

Hoitamisen asiantuntijuutta on potilaan hoitamisen lisäksi myös omaisten, henkilökunnan ja opiskelijoiden ohjaaminen (Savonia 2011). Posteria suunnitellessa pyrimme huomioimaan kohderyhmän, eli radiologisessa yksikössä työskentelevän henkilökunnan sekä opiskelijat. Opinnäytetyötä tehdessä olemme etsineet tietoa, kuinka potilas voidaan kuvata ilman, että tartuntavaaralliset taudit leviävät muihin potilaisiin tai työntekijöihin. Samalla syvensimme omaa tietämystä kuinka omalla toiminnalla voi vaikuttaa potilaan ja muiden turvallisuuteen tartuntavaarallisten tautien leviämisessä. Tällä saadulla tiedolla pystymme opastamaan radiologiassa toimivia henkilöitä sen suhteen, kuinka tulee suojautua ja puhdistaa laitteet kuvatessa tartuntavaarallista potilasta. Samoja ohjeistuksia voi soveltaa myös sädehoitoon.

Kehittämisen ja tutkimisen pääpaino on oman osaamisen ja oppimisen arvioinnissa ja niiden kehittämisessä. Myös tiedon jakaminen eteenpäin selkeästi ja ymmärrettävästi on työyhteisön kehittämistä. (Savonia 2011.) Olemme oppineet opinnäytetyöprosessin aikana paljon hygieniasta ja potilasturvallisuudesta, mikä on luonut valmiuksia hygieniavastaavana röntgenhoitajana toimimiseen. Opinnäytetyön tuotoksen avulla voimme jakaa osan omasta tietämyksestä tilaajan työyhteisöön. Opinnäytetyön myötä valmiutemme etsiä, arvioida, käyttää ja soveltaa tieteellistä sekä näyttöön perustuvaa tietoa tulevaa ammattiamme varten kehittyivät.

## 7.5 Jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyömme jatkotutkimusaiheena voisi olla UVC-säteilyn käyttö puhdistusmenetelmänä sairaalaympäristöissä. UVC-säteilyn käytöstä on tietoa Suomessa veden puhdistuksessa, mutta pintojen desinfektioita on kokeiltu vasta pienillä pinta-aloilla (esim. steriloitavat pakkaukset, pullot, yms.) (Perkiömäki ym. 2010, 31, 60 – 61). UVC-säteilyn käytöstä pintojen desinfioimisessa ei ole ilmeisesti tehty Suomessa laajempia tutkimuksia, jonka vuoksi se olisi tarpeellista ja voisi toteutuessaan edistää puhdistusmenetelmien ja aseptiikan kehittämistä. Eräs tarpeellinen jatkotutkimusaihe olisi myös klooripi-



toisuuksien tehokkuuksien tutkiminen eri patogeeneja vastaan. Perehtyessämme käytössä oleviin yleisimpiin puhdistusaineisiin havaitsimme, että vaikka kloori on yksi yleisimmin käytössä olevista desinfiointiaineista, on sen käyttöpitoisuuksien tehoista runsaasti erimielisyyksiä. Viimeisenä jatkotutkimusaiheena meille heräsi opinnäytetyötä tehdessämme sairaaloiden ovenaukaisunaruksen hygieenisuus. Ovenaukaisunaruja on hankala puhdistaa, jonka vuoksi niiden välityksellä voi helposti levitä mikrobeja ihmisestä toiseen.

## LÄHTEET

AULANKO, Marja 2010. Pesu- ja puhdistusaineet - Johdatus siivouskemiaan. Suomen siivoustekninen liitto ry.

BIOGRAPHY.COM EDITORS 2016. Florence Nightingale Biography [verkkosivu]. The Biography.com website. [Viitattu 2016-01-20.] Saatavissa: <http://www.biography.com/people/florence-nightingale-9423539#related-video-gallery>

von BONSDORFF, Carl-Henrik, BAMFORD, Dennis ja VAHVERI, Antti 2005. Virusten yleiset ominaisuudet, rakenne ja luokittelu. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

BLAZEJEWSKI, Caroline, WALLET, Frédéric, ROUZÈ, Anahita, LE GUERN, Rémi, PONTHEUX, Sylvie, SALLERON, Julia ja NSEIR, Naad 2015. Efficiency of hydrogen peroxide in improving disinfection of ICU rooms [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2015-12-12.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4335785/>

DUODECIM TERVEYSKIRJASTO 2015. Tietoa terveyskirjastosta [verkkosivu]. [Viitattu 2016-02-13.] Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_osio=&p\\_artikkeli=tin00007](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_osio=&p_artikkeli=tin00007)

ELOMAA, Leena ja MIKKOLA, Hannele 2010. Näytön jäljillä – Tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä [verkkajulkaisu]. Turku: Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12. 5. uudistettu painos. [Viitattu 2016-02-13.] Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161611.pdf>

Erilaisten oppijoiden liitto ry. Mikä on omin tapasi oppia? [verkkosivu]. [Viitattu 2016-01-25.] Saatavissa: [http://www.erilaistenoppijoidenliitto.fi/?page\\_id=158](http://www.erilaistenoppijoidenliitto.fi/?page_id=158)

EVIRA 2015. Yleistä mikrobeista [verkkosivu]. [Viitattu 2015-09-21.] Saatavissa: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden+riski-+ja+vaaratekijat/mikrobiologiset+vaaratekijat/yleista+mikrobeista/>

HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna: Karisto Kirjapaino Oy.

HUS 2013a. Hoito-ohje - HUS Mobiiliyksikkö [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2015-11-18.] Saatavissa: [http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon\\_ohjeet/Documents/MRSA%20torjuntatoimet.pdf](http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon_ohjeet/Documents/MRSA%20torjuntatoimet.pdf)

HUS 2013b. Hoito-ohje - HUS Mobiiliyksikkö [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2015-11-11.] Saatavissa: [http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon\\_ohjeet/Documents/ESBL%20torjunta-toimet.pdf](http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon_ohjeet/Documents/ESBL%20torjunta-toimet.pdf)

HUTTUNEN, Reetta, SYRJÄNEN, Jaana ja VUENTO, Risto 2013. Resistentit bakteerit - haaste sairaalan jokaisessa potilaskontaktissa [verkkajulkaisu]. Suomen Lääkärilehti 13-14/2013. [Viitattu 2016-01-13.] Saatavissa: [http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/2013/nosto14\\_1.pdf](http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/2013/nosto14_1.pdf)

HUOVINEN, Pentti ja ZIEGLER, Thedi 2011. Influenssa - Pandemiaviruksen päiväkirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

JAAKOLA, Sari, LYYTIKÄINEN, Outi, HUUSKO, Sari, SALMENLINNA, Saara, PIRHONEN, Jaana, SAVOLAINEN-KOPRA, Carita, LIITSOLA, Kirsi, JALAVA, Jari, TOROPAINEN, Maija, NOHYNEK, Hanna, VIRTANEN, Mikko, LÖFLUND, Jan-Erik, KUUSI, Markku ja SALMINEN, Mika 2015. Tartuntataudit Suomessa 2014 [verkkajulkaisu]. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Raportti 11/2015. [Viitattu 2015-12-03.] Saatavissa: [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126263/URN\\_ISBN\\_978-952-302-481-6.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126263/URN_ISBN_978-952-302-481-6.pdf?sequence=1)

JAAKOLA, Sari, LYYTIKÄINEN, Outi, RIMHANEN-FINNE, Ruska, SALMENLINNA, Saara, SAVOLAINEN-KOPRA, Carita, PIRHONEN, Jaana, VUOPIO, Jaana, JALAVA, Jari, TOROPAINEN, Maija, NOHYNEK, Hanna, TOIKKANEN, Salla, LÖFLUND, Jan-Erik, KUUSI, Markku ja SALMINEN, Mika 2014. Tartuntataudit Suomessa 2013. Terveiden ja Hyvinvoinnin laitos Raportti 16/2014. Tampere: Juvenes Print Oy.

JOHANSSON, Ingegärd ja SOMASUNDARAN, P 2007. Handbook for cleaning/decontamination of surfaces. Netherlands: Elsevier.

KAKKORI, Pauliina, LANKINEN, Heli ja PENTTI, Marja 2010. Ensihoito- hygienia ja mikrobiologinen työturvallisuus. Helsinki: Oy Nord Print Ab.

KANANEN, Jorma 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas- Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Tampere: Suomen yliopistopaino Oy- Juvenes Print.

KANSANTERVEYSLAITOS 2004. Ohje metisilliiniresistenttien staphylococcus aureusten torjunnasta. [verkkajulkaisu]. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C1/2004. [Viitattu 2015-11-8.] Saatavissa: <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78663/mrsa2004.pdf?sequence=1>

KANTA-HÄMEEN SAIRAANHOITOPIIRIN KUNTAYHTYMÄ. Kosketuseristys K-HKS:ssa [verkkajulkaisu]. Kanta-Hämeen keskussairaala [Viitattu 2016-01-06.] Saatavissa: <http://www.khshp.fi/img/file.php?id=385>

KAUMA, Heikki, MÄKELÄINEN, Riitta ja KUJALA, Pekka 2005. Suolistoinfektiot ja ruokamyrkytykset. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

KETTUNEN, Sami 2009. Onnistu projektissa. Juva: WS Bookwell Oy. 2. Uudistettu painos.

KOLHO, Elina ja LYYTIKÄINEN, Outi 2014. Ohje moniresistenttien mikrobin tartunnantorjunnasta [verkkójulkaisu]. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos [Viitattu 2015-09-13.] Saatavissa: [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116266/URN\\_ISBN\\_978-952-302-260-7.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116266/URN_ISBN_978-952-302-260-7.pdf?sequence=1)

KURKI, Raili ja PAMMO, Hely 2010. Tartuntataudit ja hoitotyön osaaminen. Helsinki: WSOYpro Oy.

KUULA, Arja 2011. Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.

KUUSI, Markku, KANERVA, Mari ja LYYTIKÄINEN, Outi 2007. Toimenpideohje norovirus-tartuntojen ehkäisemiseksi [verkkójulkaisu]. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja [Viitattu 2015-09-20.] Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/102997/2007c05.pdf?sequence=1>

LAINNE, Janne ja LUMIO, Jukka 2005. Sairaala-infektioiden esiintyminen ja sairaalahygienian merkitys. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

LAITINEN, Kirsi, VUENTO, Risto ja RATIA, Marja 2010. Desinfektio ja desinfektio menetelmät. Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy.

LAKI AMMATTIKORKEAKOULUOPINNOISTA. L 255/1995. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2016-03-12.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1995/19950255>

LEHMUSKALLIO, Sari 2010. Intranet [verkkosivu]. Kielijelppi [Viitattu 2015-10-16.] Saatavissa: <http://www.kielijelppi.fi/verkkoviestinta/intranet>

LUMIO, Jukka 2012. Norovirus [verkkójulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2015-09-19.] Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00738](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00738)

LUMIO, Jukka 2013. MRSA (metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus) [verkkójulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2015-09-07.] Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00586](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00586)

LUMIO, Jukka 2014. Clostridium difficile -bakteerin aiheuttama ripuli (antibioottiripuli) [verkkójulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2015-09-20.] Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00806](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00806)

- LUMIO, Jukka 2015. Tuberkuloosi [verkkajulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2015-09-13.] Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00611](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00611)
- LUMME, Riitta, LEINONEN, Rauni, LEINO, Mia, FALENIUS, Mia ja SUNDQVIST, Leena 2006. Monimuotoinen/toiminnallinen opinnäytetyö [verkkosivu]. Virtuaali ammattikorkeakoulu. [Viitattu 2015-11-18.] Saatavissa: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>
- MAHIDA, N., VAUGHAN, N. ja BOSWELL, T. 2013. First UK evaluation of an automated ultraviolet-C room decontamination device (Tru-D™) [pdf-tiedosto]. Journal of Hospital Infection. [Viitattu 2016-01-27.] Saatavissa: <http://tru-d.com/wp-content/uploads/2015/02/First-UK-evaluation-of-an-automated-ultraviolet-C-room-decontamination-device.pdf>
- MANNINEN, Hannu ja KOIVULA, Irma 2010. Infektiot toimenpideradiologiassa. Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- MEURMAN, Olli 2005. Sairaalainfektioita aiheuttavia viruksia. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.
- NERANDZIC, Michelle, M., CADNUM, Jennifer, L., PULTZ, Michael, J. ja DONSKEY, Curtis, J. 2010. Evaluation of an automated ultraviolet radiation device for decontamination of clostridium difficile and other healthcare-associated pathogens in hospital rooms. BMC Infectious Diseases [verkkajulkaisu]. 10:197. [Viitattu 2016-01-27.] Saatavissa: <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-10-197>
- OK-OPINTOKESKUS. SWOT-analyysi [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2015-10-09.] Saatavilla: <http://ok-opintokeskus.fi/swot-analyysi>
- OPETUSHALLITUS. SWOT-analyysi [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2015-10-09.] Saatavilla: [http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia\\_ja\\_tyovalineita/swot-analyysi](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi)
- OPETUSMINISTERIÖ 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopintopisteet. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2016-01-06.] Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>

PERKIÖMÄKI, Jonna, KOIVUNEN, Hanne ja TUOMINEN, Pirkko 2010. Virusten detektio ja hallintakei-  
not prosessiympäristöissä - Kirjallisuuskatsaus virusriskeistä elintarviketeollisuudessa [verkköjulkaisu]. Evira. [Viitattu 2015-12-07.] Saatavissa: <http://www.evira.fi/files/attachments/fi/riskinarviointi/viruskirjallisuuskatsaus.pdf>

PERTTILÄ, Anna 2007. Ohjeita posterin tekoon [verkköjulkaisu]. Laurea-ammattikorkeakoulu. Lep-  
päävara. [Viitattu 2015-10-09.] Saatavissa: [http://viestintapiste.laurea.fi/ind.pdf.doc.ppt/Posterin\\_suunnittelu.pdf.pdf](http://viestintapiste.laurea.fi/ind.pdf.doc.ppt/Posterin_suunnittelu.pdf.pdf)

PIRKANMAAN SAIRAANHOITOPIIRI 2015a. Clostridium difficien leviämisen ehkäisy [verkkosivu].  
[Viitattu 2015-09-13.] Saatavissa: [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/Clostridium\\_difficile%2851225%29](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/Clostridium_difficile%2851225%29)

PIRKANMAAN SAIRAANHOITOPIIRI 2015b. Desinfektioaineet [verkkosivu]. [Viitattu 2015-12-30.]  
Saatavissa:  
[http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Valinehuolto\\_ja\\_desinfektioaineet/Desinfektioaineet%2848486%29](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Valinehuolto_ja_desinfektioaineet/Desinfektioaineet%2848486%29)

POHJOIS-POHJANMAAN SAIRAANHOITOPIIIRIN KUNTAYHTYMÄ 2009. Kosketuseristysohje - sairaala-  
lahoito varten (MRSA, VRE, ESBL) [verkköjulkaisu]. [Viitattu 2016-01-06.] Saatavissa:  
[https://www.ppsph.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/npp/embeds/15901\\_Kosketuseristysohje\\_MRSA\\_VRE\\_ESBL.pdf](https://www.ppsph.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/15901_Kosketuseristysohje_MRSA_VRE_ESBL.pdf)

PÄIJÄT-HÄMEEN SOSIAALI- JA TERVEYSYHTYMÄN INFECTIOYKSIKKÖ 12.6.2013. Kosketuseristys.  
[ohje]

RANTALA, Arto, ANTTILA, Veli-Jukka ja TEIRILÄ, Irma 2010. Eristys- ja verivarotoimileikkaukset.  
Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy.

RANTASAARI, Jukka, LAITINEN, Markku ja PITKÄNEN, Jukka 2012. Lähdekritiikki [verkkosivu]. [Viitattu 2015-09-23.] Saatavissa: <http://www.lpt.fi/tietokeskus/tiedonhankinta/>

RATIA, Marja, VUENTO, Risto ja LAITINEN, Kirsi 2010. Puhdistuksen, desinfektion ja steriloinnin  
tavoitteet ja tarve. Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS  
Bookwell Oy.

RUUSKA, Kai 2007. Pidä projekti hallinnassa. Tampere: Tammer-Paino Oy.

SAVONIA 2011. TR11S ammatilliset kompetenssit [verkköjulkaisu]. [Viitattu 2016-1-6.] Saatavissa:  
<http://webd.savonia.fi/nettiops/TR11S%20ammatilliset%20kompetenssit.pdf>

SAVONIA 2015. Opinnäytetyö (amk-tutkinnot) [verkkosivu]. [Viitattu 2016-01-08.] Saatavissa: <https://reppu.savonia.fi/opinnaytetyo/Sivut/default.aspx>

SHELLY, M.J., SCANLON, T.G., RUDDY, R., HANNAN, M.M., MURRAY, J.G. 2011. Meticillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA) environmental contamination in a radiology department [verkkójulkaisu]. [Viitattu 2016-01-03.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21676384>

SILFVERBERG, Paul 2007. Ideasta projektiksi- Projektityön käsikirja. Helsinki: Edita Prima Oy.

SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO RY 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka [verkkójulkaisu]. [Viitattu 2015-10-09.] Saatavissa: <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

SORPPANEN, Sanna 2006. Kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohde. Käsitemanalyttinen tutkimus kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohdetta määrittävistä käsitteistä ja käsitteiden välisistä yhteyksistä [verkkosivu]. [Viitattu 2016-03-12.] Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn951428058X.pdf>

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ 2013. Valtakunnallinen Tuberkuloosiohjelma 2013: Tuberkuloosin ehkäisyn, hoidon ja seurannan suositukset. [verkkójulkaisu]. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:12 [Viitattu 2015-11-16.] Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110431/978-952-00-3414-6.pdf?sequence=1>

STUK. Auringon ultraviolettisäteily [verkkosivu]. [Viitattu 2015-11-17.] Saatavissa: <http://www.stuk.fi/aiheet/uv-sateily-aurinko-ja-solarium/auringon-ultraviolettisateily>

SYRJÄLÄ, Hannu 2005. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintymiseen vaikuttaa? Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

SYRJÄLÄ, Hannu ja KUJALA, Pekka 2005a. Ympäristö ja hoitoon liittyvät infektiot. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

SYRJÄLÄ, Hannu ja KUJALA, Pekka 2005b. Tartunnan aiheuttajat ja tartuntatavat. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

SYRJÄLÄ, Hannu ja LAHTI, Arto 2005. Iho ja infektioiden torjunta. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

SYRJÄLÄ, Hannu ja TEIRILÄ, Irma 2010. Käsihygieniä. Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy.

TAIKU. Posterikurssi DGLO146 [verkkosivu]. Taiteen ja kulttuurin tutkimuksen laitos. [Viitattu 2016-01-03.] Saatavissa: <http://www.arthis.jyu.fi/digicult/posteri/index.html>

TARTUNTATAUTILAKI. 25.7.1986/583 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2015-10-05.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860583#L1>

TAYS 2015. Desinfektioaineet [verkkosivu]. [Viitattu 2015-11-16.] Saatavissa: [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Valinehuolto\\_ja\\_desinfektioaineet/Desinfektioaineet%2848486%29](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Valinehuolto_ja_desinfektioaineet/Desinfektioaineet%2848486%29)

TEIRILÄ, Irma, KUJALA, Pekka, ELOMAA, Nina ja SYRJÄLÄ, Hannu 2005. Infektioiden torjuntatyön organisointi. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

TEIRILÄ, Irma ja PEKKALA, Sirpa 2010. Siivous ja pintojen desinfektio. Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy.

THL 2014a. ESBL [verkkosivu]. [Viitattu 2015-09-13.] Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektioaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/esbl>

THL 2014b. Norovirus [verkkosivu]. [Viitattu 2015-09-20.] Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektioaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/norovirus>

TOLONEN, Kati 2015-10-16. Apulaisosastonhoitaja. [Haastattelu.] Lahti: Päijät-Hämeen keskussairaala.

Tuberkuloosi.fi 2015. Tietopaketti tuberkuloosista [pdf-tiedosto]. [Viitattu 2016-01-20.] Saatavissa: <http://tuberkuloosi.fi/wp-content/uploads/2015/09/Tietopaketti-tuberkuloosista-11.8.2015.pdf>

VAARA, Martti, SKURNIK, Mikael ja SARVAS, Matti 2005. Bakteerisolun rakenne ja toiminta. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

VALTIONEUVOSTON ASETUS TARTUNTATAUTIASETUKSEN MUUTTAMISESTA 30.12.2003/1383 [verkkosivu]. [Viitattu 2015-10-07.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2003/20031383>

VALTONEN, Mirja 2000. Radiografian asiantuntijuus - röntgenhoitajan työ ja siinä tarvittava osaaminen. Kasvatustieteiden tiedekunta, Oulun yliopisto. Oulu: Oulu university press.

VILKKA, Hanna ja AIRAKSINEN, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Kustannusosa-  
keyhtiö Tammi.



VUENTO, Risto 2005. Tartunnan aiheuttajat ja tartuntatavat. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

YLIPALOSAARI, Pekka, MÄKELÄINEN, Riitta ja KUJALA, Pekka 2005. Potilaan eristäminen infektioiden torjunnassa. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

ZHANG, Edwin ja BURBRIDGE, Brent 2011. Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus: Implications for the Radiology Department. Julkaisussa: American Roentgen Ray Society [verkkójulkaisu]. Vol.197-5. [Viitattu 2015-05-03.] Saatavissa: <http://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.11.6584>

## LIITE 1: SWOT-ANALYYSI

Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> <li>- työllä on vahva yhteys opiskeltavaan tutkintoomme →voimme hyödyntää kertynyttä tietotaitoamme</li> <li>- lopputuotos tukee opiskelijan oppimista sekä työntekijän muistamista suoja- ja puhdistuskeinoista kohdatessaan tartuntavairallisen potilaan</li> <li>- aktiivinen kontakti työelämään</li> <li>- työn tekeminen on mielekästä, sillä lopputuotos tulee työelämän käyttöön</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aihealue on laaja →menee paljon aikaa tiedon etsimisen vuoksi</li> <li>- yhteydenpito on tehtävä internetin välityksellä, Google-docs, sähköposti, yms. → hankaloittaa yhteistyötä sekä tiimityöskentelyä työn tilaajan ja tekijöidenkin välillä</li> </ul>
Mahdollisuudet	Uhat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- lopputuotosta voi aina päivittää ja pitää ajan tasalla, mikäli menetelmät tai puhdistustavat muuttuvat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hankkeen aikataulutus pettää esim. muiden koulu-tehtävien, harjoittelujen jne vuoksi</li> <li>- huono yhteydenpito opinnäytetyön tekijöiden ja tilaajan välillä</li> <li>- puutteellinen suunnitelma</li> <li>- sairastumiset</li> <li>- tietotekniset ongelmat</li> </ul>

## LIITE 2: 1. POSTERIN RAAKAVERSIO

## YLEISIMPIEN TARTUNTAVAAARALLISTEN TAUTIEN LEVIÄMISEN VAROTOIMET

### MRSA

#### suojautumiskeinot:

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista

#### Puhdistustoimet:

- Tavanomaiset puhdistuskeinot
- Eritetahrat: kaksivaiheinen desinfektio: 1. imeytys paperipyyhkeeseen, 2. desinfektioaineella pyyhkiminen (500ppm tai 1000 ppm klooriliuos, Virkon 1 %, Oxivir 3 %)

### ESBL

#### suojautumiskeinot:

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista

#### Puhdistustoimet:

- Tavanomaiset puhdistuskeinot
- Eritetahrat: kaksivaiheinen desinfektio: 1. imeytys paperipyyhkeeseen, 2. desinfektioaineella pyyhkiminen (kloori 1000 ppm, Virkon 1 % tai Oxivir 3 %)

### Norovirus

#### suojautumiskeinot:

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus

#### Puhdistustoimet:

- 1000 ppm kloori tai Erisan Oxy 2% puhtaille pinnoille
- Eritetahroille 5000 ppm kloori
- Erisan Oxy 2 % käy pintadesinfektioon lääkinnällisille laitteille ja siivoukseen

### Chlostridium difficile

#### suojautumiskeinot:

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Käsien pesu (kaikkien) suojainten riisumisen jälkeen
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista

#### Puhdistustoimet:

- Välineet pyyhkitään Erisan Oxy+ 2 % tai kloori 1000 ppm:llä.
- Eritetahrat: Erisan Oxy+ 2 % tai kloori 1000 ppm -eritetahra-desinfektioiuoksella.

### Tuberkuloosi

#### suojautumiskeinot:

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Hengityssuojain FFP2/FFP3, myös siivouksessa

#### Puhdistustoimet:

- Tavanomaiset puhdistustoimet
- Eritetahrat: 1000 ppm klooriliuos tai peretikkahappoa tai vetyperoksidia sisältävä desinfiointiaine

## LIITE 3: 2. POSTERIN RAAKAVERIO

## YLEISIMPIEN TARTUNTAVAARALLISTEN TAUTIEN LEVIÄMISEN VAROTOIMET

INFEKTIO	VAROTOIMET	PUHDISTUSTOIMET
MRSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kertakäyttöiset suojakäsineet</li> <li>- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä</li> <li>- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki</li> <li>- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eritetahrat: kaksivaiheinen desinfektio:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. imeytys paperipyyhkeeseen,</li> <li>2. desinfektioaineella pyyhkiminen (500ppm tai 1000 ppm klooriliuos, Virkon 1 %, Oxivir 3 %)</li> </ol> </li> </ul>
ESBL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kertakäyttöiset suojakäsineet</li> <li>- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä</li> <li>- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki</li> <li>- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tavanomaiset puhdistuskeinot</li> <li>- Eritteille kaksivaiheinen desinfektio:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. imeytys paperipyyhkeeseen,</li> <li>2. desinfektioaineella pyyhkiminen (kloori 1000 ppm, Virkon 1 % tai Oxivir 3 %)</li> </ol> </li> </ul>
NOROVIRUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kertakäyttöiset suojakäsineet</li> <li>- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä</li> <li>- Suojaesiliina tai -takki</li> <li>- Suu-nenäsuojus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1000 ppm kloori tai Erisan Oxy 2% puhtaille pinnoille</li> <li>- Eritetahroille 5000 ppm kloori</li> <li>- Erisan Oxy 2 % käy pintadesinfektioon lääkinnällisille laitteille ja siivoukseen</li> </ul>
TUBERKULOOSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kertakäyttöiset suojakäsineet</li> <li>- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä</li> <li>- Hengityssuojain FFP2/FFP3, myös siivouksessa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tavanomaiset puhdistustoimet</li> <li>- Eritetahrat 1000 ppm kloori-liuoksella tai peretikkahappoa tai vetyperoksidia sisältävää desinfiointiainetta.</li> </ul>
CHLOSTRIDIUM DIFFICILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kertakäyttöiset suojakäsineet</li> <li>- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä</li> <li>- Käsien pesu (kaikkien) suojainten riisumisen jälkeen</li> <li>- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki</li> <li>- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Välineet pyyhkitään Erisan Oxy+ 2 % tai kloori 1000 ppm:llä.</li> <li>- Eritetahrat poistetaan Erisan Oxy+ 2 % tai kloori 1000 ppm -eritetahra-desinfektio-liuoksella.</li> </ul>



TEKIJÄT - Tämä Tulos - Tekijöiden Nimet - - - LÄHTEET - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat - Tämä sitten kaikki tarpeelliset ja tarpeettomat diibadaaba trallallat -



SÄÄLÄTÄÄMÄTÄSÄÄLÄÄ - JA TÄÄTÄÄTÄÄTÄÄTÄÄ

## LIITE 4: 3. POSTERIN RAAKAVERSIO

## YLEISIMPIEN TARTUNTAVAAARALLISTEN TAUTIEN LEVIÄMISEN VAROTOIMET

**MRSA**

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista

- Eritetahrat: kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen,
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (500ppm tai 1000 ppm klooriliuos, Virkon 1 % Oxivir 3 %)

**ESBL**

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista

- Tavanomaiset puhdistuskeinot: Eritteille kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen,
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (kloori 1000ppm Virkon 1 % Oxivir 3 %)

**NOROVIRUS**

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus

- 1000 ppm kloori tai Erisan Oxy 2% puhtaille pinoille
- Eritetahroille 5000 ppm kloori Erisan Oxy 2% käy pintadesinfektioon lääkinnällisille laitteille ja siivoukseen

**TUPERKULOOSI**

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Hengityssuojain FFP2/FFP3, myös siivouksessa

- Tavanomaiset puhdistuskeinot: Eritetahrat 1000 ppm klooriliuoksella tai peretikkahappoa tai vetyperoksidia sisältävää desinfiointiainetta

**CHLOSTRIDIUM DIFFICILE**

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsidesinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Käsien pesu (kaikkien) suojainten riisumisen jälkeen
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista

- Välineet pyyhittäen Erisan Oxy+ 2% tai kloori 1000 ppm:llä
- Eritetahrat poistetaan Erisan Oxy+ 2% tai kloori 100 ppm-eritetahra-desinfektioaineliuoksella

 infektio

 suojauskeino

 puhdistustoimet



Kuva1: Tartuntavaaralliset taudit



# YLEISIMPIEN TARTUNTAVAAARALLISTEN TAUTIEN LEVIÄMISEN VAROTOIMET

Posteri

Miia Martikainen

Marjo Toivanen

Savonia-ammattikorkeakoulu Terveysala Kuopio, Radiografian ja sädehoidon  
koulutusohjelma

## SISÄLTÖ

TUOTOKSEN KUVAUS .....	3
POSTERI .....	4
LÄHTEET .....	5

## Tuotoksen kuvaus

Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt posteritettiin yhteistyössä Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksikön sekä sairaalan hygieniahoitajan kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimista kertova teorialaitteeseen perustuva ammatillinen posterit. Posterin tavoitteena oli antaa tietoa radiologian yksikössä työskenteleville röntgenhoitajille ja röntgenhoitajaopiskelijoille tartuntavaarallisista taudeista, niiltä suojautumisesta ja siitä, miten ehkäistä tautien leviämistä kuvantamislaitteistojen kautta. Lisäksi ammatillisen posterin tavoitteena oli edistää työ- ja potilasturvallisuutta radiologian yksikössä.

Posterissa on kuvattu varo- ja puhdistustoimet viiden tartuntavaarallisen taudin kohdalla: MRSA (Metisilliinille resistentti Staphylococcus Aureus), ESBL (Extended spectrum beta-lactamases), norovirus, tuberkuloosi, Clostridium difficile ja influenssa. Taudit on eritelty omiin lokeroihinsa, jotka on "värikoodattu", jotta posterin lukijalle muodostuisi visuaalinen muistijälki kustakin tartuntataudista. Tähän päädyttiin senkin vuoksi, että posteriin ei tullut kuvia rajallisen tilan vuoksi. Posterin värimaailma perustuu ajatukseen, että visuaalinen oppija oppii näkemällä. Visuaalisessa oppimisessa kuvat, värit ja mielikuvat ovat tärkeitä. (Eriolaisten oppijoiden liitto ry ). Posterit suunniteltiin suoraan A1-kokoon (594 x 841 mm), josta tilaaja voi tulostaa sen haluamassaan koossa käytettävissä olevan seinätilan ja tarpeen mukaan. Iso posterit on helpompi muuttaa tarvittaessa pienemmäksi ilman resoluution heikkenemistä, kuin toisinpäin tehtäessä (Perttilä 2007, 4).

Halusimme luoda posterista selkeän, yksinkertaisen ja kuitenkin informatiivisen, josta löytyy kaikki tarvittava tietotartuntavaarallista tautia kantavan potilaan turvalliseen kohtaamiseen. Tuotoksen hyödynsaajia ovat sekä potilaat että työyksikön työntekijät ja opiskelijat. Myös vierailijat ja muut työyksiköt sekä niiden työntekijät hyötyvät siitä, että tietoisuus tartuntavaarallisista taudeista ja niiden torjuntakeinoista lisääntyvät.

Toivomme, että posterit täyttää tarkoituksensa ja toimisi luontevasti radiologian yksikön työntekijöiden ja opiskelijöiden työkaluna radiografiatyön prosessissa.



## Posteri

# YLEISIMPIEN TARTUNTAVAAARALLISTEN TAUTIEN LEVIÄMISEN VAROTOIMET



## SUOJAUTUMISKEINOT



## PUHDISTUSTOIMET

### PISARASERISTYS

#### INFLUENSSA

- Käsi-desinfektio tai käsin pesu saippuvedellä
- Potilaan ohjeistaminen oikeasta yskimistekniikasta
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista
- Kuvalevyn tai detektorin suojaus kertakäyttömuovilla

- Tavanomaiset puhdistustoimet
- Eritetahrat kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (500 ppm tai 1000 ppm klooriliuos tai 3,5% vetyperoksidiliuos)

### KOSKETUSERISTYS

#### MRSA

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsi-desinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista
- Kuvalevyn tai detektorin suojaus kertakäyttömuovilla

- Tavanomaiset puhdistustoimet
- Eritetahrat kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (500ppm tai 1000 ppm klooriliuos tai 3,5% vetyperoksidiliuos)

### KOSKETUSERISTYS

#### ESBL

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsi-desinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus, kun vaara roiskeista
- Kuvalevyn tai detektorin suojaaminen kertakäyttömuovilla

- Tavanomaiset puhdistustoimet
- Eritetahrat kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (1000 ppm klooriliuos tai 3,5% vetyperoksidiliuos)

### KOSKETUSERISTYS

#### NOROVIRUS

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsi-desinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Käsin pesu saippualla kaikkien suojausten riisumisen jälkeen
- Suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus
- Kuvalevyn tai detektorin suojaaminen kertakäyttömuovilla

- Siivouksessa 1000 ppm klooriliuos
- Eritetahrat kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (5000 ppm klooriliuos)

### KOSKETUSERISTYS

#### CLOSTRIDIUM DIFFICILE

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsi-desinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Käsin pesu saippualla kaikkien suojausten riisumisen jälkeen
- Lähikontaktissa suojaesiliina tai -takki
- Suu-nenäsuojus ja silmäsuojus aina
- Kuvalevyn tai detektorin suojaaminen kertakäyttömuovilla

- Siivouksessa 1000 ppm klooriliuos
- Eritetahrat kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (5000 ppm klooriliuos)

### ILMAERISTYS

#### TUBERKULOOSI (väijäpositiivinen)

- Kertakäyttöiset suojakäsineet
- Käsi-desinfektio ennen ja jälkeen kertakäyttökäsineitä
- Hengityssuojain FFP2/FFP3, myös siivouksessa
- Suojatakki
- Kuvalevyn tai detektorin suojaaminen kertakäyttömuovilla
- Potilaalle suu-nenäsuojus

- Tavanomaiset puhdistustoimet
- Eritetahrat kaksivaiheinen desinfektio:
  1. Imeytys paperipyyhkeeseen
  2. Desinfektioaineella pyyhkiminen (5000 ppm klooriliuos, 3,5% vetyperoksidiliuos)

LISÄKSI: Mahdollisuuksien mukaan potilaaseen koskee yksi hoitaja toisen toimiessa koneen käyttäjänä (ns. puhdas käyttäjä).

## LÄHTEET

AULANKO, Marja 2010. Pesu- ja puhdistusaineet, Johdatus siivouskemiaan. Suomen siivoustekninen liitto ry.

Erilaisten oppijoiden liitto ry. Mikä on omin tapasi oppia? [verkkosivu]. [Viitattu 2016-01-25.] Saatavissa: [http://www.erilaistenoppijoidenliitto.fi/?page\\_id=158](http://www.erilaistenoppijoidenliitto.fi/?page_id=158)

HUOVINEN, Pentti ja ZIEGLER, Thedi 2011. Influenssa - Pandemiaviruksen päiväkirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

HUS 2013a. Hoito-ohje - HUS Mobiiliyksikkö [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2015-11-18.] Saatavissa: [http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon\\_ohjeet/Documents/MRSA%20torjuntatoimet.pdf](http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon_ohjeet/Documents/MRSA%20torjuntatoimet.pdf)

HUS 2013b. Hoito-ohje - HUS Mobiiliyksikkö [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2015-11-11.] Saatavissa: [http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon\\_ohjeet/Documents/ESBL%20torjuntatoimet.pdf](http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/mobiiliyksikon_ohjeet/Documents/ESBL%20torjuntatoimet.pdf)

JOHANSSON, Ingegärd ja SOMASUNDARAN, P 2007. Handbook for cleaning/decontamination of surfaces. Netherlands: Elsevier.

KANSANTERVEYSLAITOS 2004. Ohje metisilliiniresistenttien staphylococcus aureusten torjunnasta [verkkojulkaisu]. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C1/2004. [Viitattu 2015-11-8.] Saatavissa: <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78663/mrsa2004.pdf?sequence=1>

KURKI, Raili ja PAMMO, Hely 2010. Tartuntataudit ja hoitotyön osaaminen. Helsinki: WSOYpro Oy.

KUUSI, Markku, KANERVA, Mari ja LYYTIKÄINEN, Outi 2007. Toimenpideohje norovirus-tartuntojen ehkäisemiseksi [verkkojulkaisu]. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja [Viitattu 2015-09-20.] Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/102997/2007c05.pdf?sequence=1>

Kuva1: Organs of The Body.com [verkkosivu]. Saatavissa: <http://www.organsofthe-body.com/health/how-are-infectious-diseases-spread.php>

LUMIO, Jukka 2012. Norovirus [verkkójulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2015-09-19.] Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00738](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00738)

MEURMAN, Olli 2005. Sairaalainfektioita aiheuttavia viruksia. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.

PERTTILÄ, Anna 2007. Ohjeita posterin tekoon [verkkójulkaisu]. Laurea-ammattikorkeakoulu. Leppävaara. [Viitattu 2016-01-25.] Saatavissa: [http://viestintapiste.laurea.fi/ind.pdf.doc.ppt/Posterin\\_suunnittelu.pdf.pdf](http://viestintapiste.laurea.fi/ind.pdf.doc.ppt/Posterin_suunnittelu.pdf.pdf)

PIRKANMAAN SAIRAANHOITOPUHE 2015a. Clostridium difficile leviämisen ehkäisy [verkkosivu]. [Viitattu 2015-09-13.] Saatavissa: [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/Clostridium\\_difficile%2851225%29](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/Clostridium_difficile%2851225%29)

PIRKANMAAN SAIRAANHOITOPUHE 2015b. Desinfektioaineet [verkkosivu]. [Viitattu 2015-12-30.] Saatavissa: [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairalahygieniaohjeisto/Valinehuolto\\_ja\\_desinfektioaineet/Desinfektioaineet%2848486%29](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairalahygieniaohjeisto/Valinehuolto_ja_desinfektioaineet/Desinfektioaineet%2848486%29)

RANTALA, Arto, ANTTILA, Veli-Jukka ja TEIRILÄ, Irma 2010. Eristys- ja verivarotoimileikkaukset. Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy.

RATIA, Marja, VUENTO, Risto ja LAITINEN, Kirsi 2010. Puhdistuksen, desinfektion ja steriloinnin tavoitteet ja tarve. Teoksessa: KUNTALIITTO: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy.

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ 2013. Valtakunnallinen Tuberkuloosiohjelma 2013: Tuberkuloosin ehkäisy, hoidon ja seurannan suositukset [verkkójulkaisu]. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:12 [Viitattu 2015-11-16.] Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110431/978-952-00-3414-6.pdf?sequence=1>

TOLONEN, Kati 2015-10-16. Apulaisosastonhoitaja. [Suullinen tiedonanto.] Lahti: Päijät-Hämeen keskussairaala.

YLIPALOSAARI, Pekka, MÄKELÄINEN, Riitta ja KUJALA, Pekka 2005. Potilaan eristäminen infektioiden torjunnassa. Teoksessa: KUNTALIITTO: Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: WS Bookwell Oy.