

Opinnäytetyö (AMK)

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

Röntgenhoitaja

2010

Riikka Martti & Kirsi Toivonen

RÖNTGENHOITAJAN ASEPTINEN TOIMINTA MRSA-POTILAAN THORAX- NATIIVIKUVANTAMISESSA

– ohje röntgenhoitajaopiskelijoille



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma | Röntgenhoitaja

Huhtikuu 2010 | 42+29

Petteri Aatsinki ja Leena Walta

Riikka Martti ja Kirsi Toivonen

RÖNTGENHOITAJAN ASEPTINEN TOIMINTA MRSA-POTILAAN THORAX- NATIIVIKUVANTAMISESSA

– ohje röntgenhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa materiaalia röntgenhoitaja-opiskelijoille röntgenhoitajan aseptisestä toiminnasta metisilliiniresistentti stafylokokki aureus-potilaan eli MRSA-potilaan thorax-natiivikuvantamisessa. Aiheesta tuotettiin yhden ja kahden röntgenhoitajan käytännönläheiset ohjeet MRSA-potilaan thorax-natiivikuvantamisessa. Näin ollen opinnäytetyö on toiminnallinen.

Opinnäytetyön tuotoksen tavoitteena on antaa valmius opiskelijoille toimimaan oikein eristystilanteessa ja kiinnittää heidän huomionsa oikeaan aseptiseen toimintaan sekä vahvistaa heidän osaamistaan eristyspotilaan natiivikuvantamistilanteessa. Tuotosta voidaan käyttää röntgenhoitajakoulutuksen eri vaiheissa eikä se ole sidottu mihinkään tiettyyn opintojaksoon.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys perustuu aihetta käsittelevään kirjallisuuteen ja sähköisessä muodossa olevaan materiaaliin. Viitekehyksessä käsitellään sairaalainfektioita ja niiden torjuntaa, metisilliiniresistentti staphylococcus aureusta, röntgenhoitajaa radiografiatyön asiantuntijana, miten röntgenhoitaja toteuttaa infektioiden torjuntaa, natiivikuvantamista ja hyvän ohjeen kriteerit.

Opinnäytetyön tuotos on PowerPoint-esitys, joka sisältää 37 diaa. Tuotos muodostuu MRSA-tietoisesta, kahden röntgenhoitajan ohjeesta, yhden röntgenhoitajan ohjeesta ja yhteenvedona on oppimistehtäviä tuotoksesta. Ohjeet sisältävät tekstiä havainnollistavia valokuvia. Tuotoksen teoreettinen osuus pohjautuu asiantuntijoiden laatimaan kirjallisuuteen.

ASIASANAT:

aseptiikka, käsihygienia, MRSA, röntgenhoitaja, röntgentutkimus, sairaalainfektio

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Programme in Radiography and Radiotherapy| Radiographer

April 2010 | 42+29

Petteri Aatsinki and Leena Walta

Riikka Martti and Kirsi Toivonen

RADIOGRAPHER'S ASEPTIC ACTION IN THORAX PLAIN X-RAY WITH AN MRSA PATIENT

- directions to radiographer students

The purpose of the thesis was to produce material regarding radiographer's aseptic action in thorax plain x-ray with an MRSA patient. The intention was to yield literature to radiographer students of this theme. Practical directions for both a single radiographer and a team of two radiographers were produced. Therefore this thesis is functional.

The aim of the thesis is to make radiographer students more qualified to work appropriately with an isolated patient. Furthermore, students' attention will be drawn to the correct aseptic action and their competence in x-raying patient with MRSA will be confirmed. The results of this thesis can be used throughout radiography training.

The theoretical framework of this thesis is based on literature on the subject as well as electronic material. Nosocomial infections and their prevention, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, radiographers' special skills in radiography, how radiographers can prevent infections, plain x-ray, and good direction criteria are all examined.

The thesis is realised in a PowerPoint presentation which includes 37 slides. Presentation consists of basic information regarding MRSA, directions for a team of two radiographers and directions for a single radiographer. It is concluded by exercises relating to the thesis. The directions include supporting illustrations. Theoretical part of the thesis is based on specialist literature on the subject.

KEYWORDS:

aseptics, hand hygiene, MRSA, radiographer, x-ray examination, nosocomial infection

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	SAIRAALAINFEKTIOT JA NIIDEN TORJUNTA	8
2.1	Yleistä sairaalainfektioista	8
2.2	Sairaalainfektioiden torjunta	10
2.2.1	Käsihygienia	10
2.2.2	Henkilöhygienia	11
2.2.3	Hoitohenkilökunnan suojauminen	12
2.2.4	Laitteiden ja välineiden suojaaminen	13
2.3	Metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus	14
2.3.1	MRSA:n aiheuttaja	15
2.3.2	MRSA:n leviäminen	16
2.3.3	MRSA:n torjunta	17
3	RÖNTGENHOITAJA RADIOGRAFIATYÖN ASIANTUNTIJANA	18
3.1	Röntgenhoitaja	18
3.2	Röntgenhoitajakoulutus	20
4	INFEKTIOIDEN TORJUNTA RÖNTGENHOITAJAN TOTEUTTAMANA	21
4.1	Röntgenhoitaja infektioiden ehkäisijänä	21
4.2	MRSA-kantaja thoraxkuvauksessa	23
5	NATIIVIKUVANTAMINEN	24
5.1	Natiiviröntgenkuvaus	24
5.2	Thoraxkuvaus	25
6	HYVÄN OHJEEN KRITEERIT	25
7	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	27
8	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TOTEUTTAMINEN	30
8.1	Käytännönläheinen ohje	31
8.2	Tuotoksen arviointi	32
9	LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	34
10	POHDINTA JA JATKOKEHITTÄMISEHDOTUKSET	36
	LÄHTEET	39

LIITTEET

Liite 1. Käytännönläheinen ohje

Liite 2. Aineistonkeruulupa

Liite 3. Käsikirjoitus

Liite 4. Suostumuslomake

Liite 5. Arviointilomake

1 Johdanto

Sairaalainfektiolla tarkoitetaan terveydenhuollon toimintayksikössä saatua tai syntynyttä infektiota (Tartuntatautilaki 25.7.1986/583). Sairaalainfektiot ovat erittäin suuri kansanterveydellinen ongelma monissa eri maissa ja suurin infektio-ongelma kehittyneissä maissa. Sairaalainfektioilla on myös hyvin suuri taloudellinen merkitys aiheuttaen suuria lisäkustannuksia. Sairaalainfektion arvioidaan olevan myötävaikuttamassa 2000–5000 henkilön kuolemassa vuosittain Suomessa ja noin 5-10 %:lla suomalaisista sairaalapotilaista esiintyy arvioidun mukaan sairaalainfektio. Sairaalainfektioista 20 % olisi ehkäistävissä noudattamalla perusasioita potilaan hoidossa eli tavanomaisilla varotoimenpiteillä. Sairaalainfektioiden ehkäisy on myös osa potilasturvallisuuden takaamista. (Lyytikäinen ym. 2003, 2623; Laine & Lumio 2005, 35, 39–40; Syrjälä 2005, 19; Kinnunen & Peltomaa 2009, 89–90.)

Röntgenhoitaja pyrkii ammatissaan edistämään ja ylläpitämään väestön terveyttä, ehkäisemään ja parantamaan sairauksia sekä lievittämään kärsimyksiä. Yksi röntgenhoitajan eettisistä ohjeista on turvallisuus ja siihen liittyy röntgenhoitajan ammattitaidon jatkuva päivittäminen. Röntgenhoitajalla on vastuu toimia infektioiden ehkäisijänä sekä itsensä että potilaan kannalta. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry, 2010.) Röntgenosastolla on suuri vaihtuvuus potilaissa, joten siksi se on otollinen paikka sairaalainfektioiden leviämiseksi. Röntgenhoitajalla ja radiologilla on vastuu toimia infektioiden ehkäisijänä. (Manninen & Koivula 2005, 449.)

Metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus* nimitetään MRSA:ksi. Se löydettiin vuonna 1961 ja se myös levisi maailmanlaajuisesti. MRSA on kansainvälisesti merkittävä sairaalainfektioiden aiheuttaja. Kosketustartunta on MRSA:n yleisin leviämistie sairaalassa. MRSA:n tärkeimpiä torjuntakeinoja ovat käsien desinfektio, MRSA:n mikrobiologinen tunnistaminen, seulontaviljelyt, kosketuseristys ja kohortointi. Torjunnassa painotetaan ennalta ehkäisevää

toimintaa. (MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 4,7-8; Kotilainen ym. 2005, 590.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa materiaalia röntgenhoitaja-opiskelijoille röntgenhoitajan aseptisestä toiminnasta metisilliiniresistentti stafylokokki aureus-potilaan eli MRSA-potilaan thorax-natiivikuvantamisessa. Aiheesta on tuotettu käytännönläheinen ohje (Liite 1.). Tuotoksen tavoitteena on antaa valmius opiskelijoille toimimaan oikein eristystilanteessa. Tuotetun ohjeen esimerkkitapauksena käytetään thoraxkuvausta pystytelineellä sen yleisyyden takia (Järvenpää 2005, 93). Suomessa tehtiin vuonna 2005 noin 3,5 miljoonaa natiiviröntgentutkimusta, joista noin 850 000 on keuhkokuvauksia (Tenkanen-Rautakoski 2006). Esimerkkitaupuksen ohella ohjetta voidaan hyödyntää myös muissa natiivikuvantamistapahtumissa pystytelineellä.

2 Sairaalainfektiot ja niiden torjunta

2.1 Yleistä sairaalainfektioista

Sairaalainfeksiolla tarkoitetaan terveydenhuollon toimintayksikössä saatua tai syntynyttä infektiota. (Tartuntatautilaki 25.7.1986/583). Noin 5-10 %:lla sairaalapotilaista esiintyy arvioidun mukaan sairaalainfektio (Kinnunen & Peltomaa 2009, 89–90). Sairaalainfektion arvioidaan olevan myötävaikuttamassa 2000–5000 henkilön kuolemassa vuosittain Suomessa (Laine & Lumio 2005, 39). Sairaalainfektioita voidaan kutsua myös hoitoon liittyvänä infektiona. Infektio todetaan hoitojakson aikana tai hoitojakson jälkeen. Se voi olla minkä tahansa mikrobin tai sen toksiinien aiheuttama paikallinen tai yleisinfektio. Mikrobit ovat bakteereja, sieniä, viruksia tai alkueläimiä. (Syrjälä 2005, 21.) Yleisimpiä sairaalainfektioita Suomessa ovat virtsatieinfektiot, leikkausalueeninfektiot, keuhkokuume ja sepsis (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2009). Sairaalainfektioista 20 % olisi ehkäistävissä noudattamalla perusasioita potilaan hoidossa eli tavanomaisilla varotoimenpiteillä (Syrjälä 2005, 19). Yhdysvalloissa sairaalainfektiot ovat johtava kuolinsyy. Joka vuosi 2 miljoonaa amerikkalaista sairastuu sairaalainfektioon. Kahdesta miljoonasta sairastuneesta vuonna 2002 arviolta noin 98 900 menehtyi infektioon. (Furlow 2009, 217)

Elintason nousu, yleisen hygieniakäyttäytymisen parantuminen sekä rokotukset ovat huomattavasti vähentäneet kulkutautien merkitystä Suomessa tämän vuosisadan aikana. Kulkutautien sijaan sairaalainfektioille alttiiden potilaiden määrä on kasvanut väestön ikääntyessä, elimistön puolustusjärjestelmää häiritsevien hoitojen yleistyessä ja tilapäisiä tai pysyviä vierasesineitä saaneiden potilaiden määrän kasvaessa. Sairaalainfektioiden määrän kasvua edistää myös potilaspaikkojen vähentäminen ja vähäiset henkilöresurssit terveydenhuollossa. (Laine & Lumio 2005, 35; Syrjälä 2005, 19.)

Sairaalainfektiot ovat yleisempiä yliopistollisissa sairaaloissa, koska niissä hoidetaan vaikeammin sairaita potilaita ja tehdään suuria toimenpiteitä. Infektoriski vaihtelee suuresti osastoittain. Suurin riski on kirurgisilla ja sisätautiosastoilla ja tehohoidon ja tehostetun valvonnan osastoilla. Sairaalainfektiot voivat aiheuttaa myös epidemioita, mutta ne ovat harvinaisia. Sairaalainfektioista vain 2-4 % ovat osa epidemiaa. Kontaminoitunut laite tai lääke (esim. infuusioneste) voi aiheuttaa sairaalainfektioepidemian eli potilas ei aina ole tartunnan lähde. (Laine & Lumio 2005, 36–39.) Sairastumisen riski on korkea iäkkäillä, vastasyntyneillä, tehohoitoa saavilla ja niillä, joilla immuunipuolustus on heikentynyt sekä syöpä- ja palovammapotilailla (Furlow 2009,217).

Taloudellinen merkitys

Sairaalainfektiot pidentävät sairaalassaoloaikaa noin viikon, joka tarkoittaa tavallisimmin sairaalahoitoajan kaksinkertaistumista. Tämä aiheuttaa hyvin suuria lisäkustannuksia. Lisäkustannuksia syntyy sairaalahoitokulujen ohella avoterveydenhuollosta tarvittavista palveluista, kuntoutuksesta, apuvälineistä, työkyvyttömyydestä jne. (Laine & Lumio 2005, 40–41.) Yhdysvalloissa sairaalainfektioihin sairastuneet aiheuttavat noin 5 miljardin dollarin kustannukset joka vuosi (Furlow 2009, 217).

Sairaalainfektio-ohjelma

Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO) on Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) ja Terveiden ja hyvinvointi laitoksen (THL) rahoittama ohjelma. Ohjelma aloitettiin vuoden 1997 loppupuolella. SIROn tavoitteena on ehkäistä sairaalainfektioita, seurannan ja siihen liittyvän palautteen kehittäminen, tehdä yhteiset määritelmät ja menetelmät sekä valvoa niiden seurantaa. Sen tavoitteena on lisäksi muodostaa esiintyvyyshakemuksia sairaaloiden käyttöön, luoda yhteisiä torjuntaohjeita ja suosituksia, tehdä sairaalaevidenssiselvityksiä ja järjestää koulutus ja kurssitoimintaa ja tehdä tutkimuksia. Vuonna 2004 voimaan tullut tartuntatautilakimuutos velvoittaa lääkäriä ilmoittamaan epäilemästään tai toteamastaan tartuntatauti tapauksesta terveyskeskukseen ja sairaanhoitopiiriin

tartuntataudeista vastaavalle lääkärille, josta tieto välitetään Kansanterveyslaitokselle. (Laki tartuntatautilain muuttamisesta 935/2003; Lyytikäinen ym. 2005, 91; Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2009.)

2.2 Sairaalainfektioiden torjunta

Infektioiden torjunnan tarkoituksena on minimoida hoitoon liittyviä infektioita, havaita ja pysäyttää epidemia ajoissa, hallita mikrobilääkkeiden käyttöä, ehkäistä mikrobien resistenssikehitys, diagnosoida ja hoitaa infektiot asianmukaisesti ja toteuttaa torjuntatoimenpiteet tehokkaasti sekä taloudellisesti. Torjunnalla suojataan potilasta, työntekijöitä, vierailijoita ja kaikkia terveydenhuollon kanssa tekemisissä olevia henkilöitä. (Teirilä ym. 2005, 679.)

Sairaalainfektioiden torjunnan pääpainona on korkeatasoinen ammattitaito ja oikea aseptinen työskentely. Kaikkien työntekijöiden tulee hallita yleisimmät varotoimet hoitotoimenpiteissä ja potilaita hoidettaessa ja jokaiselle työntekijällä on vastuu toimia infektioiden leviämisen ehkäisijänä. Yhteiset hygieniasuositukset sekä aseptinen toiminta ovat pohjana laadukkaalle ja turvalliselle potilashoidolle. Oikea aseptinen työskentely ehkäisee hoitoon liittyviä lisäkustannuksia. Yksi tärkeimpiä tekijöitä on käsien desinfektio ja sen merkitystä on korostettava. Käsihygienian toteuttaminen kuuluu myös potilaille, vierailijoille ja vähemmän koulutetulle henkilökunnalle. (Sammalkorpi & Holttinen 2005, 386; VSSHP ohjepankki 2005.)

2.2.1 Käsihygienia

Kosketustartunta käsien välityksellä on yleisin sairaalainfektioiden leviämistapa. Kädet kontaminoituvat potilaiden mikrobeilla pienenkin toimenpiteen yhteydessä kuten verenpaineen tai pulssin mittauksen yhteydessä. Kaikkien infektioiden ja myös MRSA:n tärkein torjuntakeino on hyvä käsihygienia. Terveydenhuollossa käsihygienialla tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla yritetään estää mikrobien siirtyminen käsien välityksellä potilaaseen tai henkilökuntaan. *Staphylococcus aureus* – kannat voivat elää vielä 3-4 tunnin kuluttua henkilökunnan käsissä

potilaskontaktin jälkeen. Käsihygieniaan on panostettu myös maailmanlaajuisesti ja sairaalainfektioiden torjuntatoimia koskevaa tutkimusta on keskitetty käsihygienian toteutumiseen. Käsihygieniaan kuuluu käsienpesu, käsien desinfektio, kirurginen käsien desinfektio, käsien ihonhoito ja suojakäsineiden käyttö. Terveysthuoltotyössä on kiellettyä käyttää sormuksia, käsikoruja, rakennekynsiä ja kynsilakkaa, sillä ne estävät käsihygienian toteutumista. (Kotilainen ym. 2005, 590–591; Syrjälä ym. 2005, 611; Von Schanz 2007, 210; VSSHP ohjepankki 2009.)

Käsien desinfektio tarkoittaa alkoholihuuhteen hieromista käsiin. Käsien desinfektion päämääränä on poistaa väliaikainen mikrobifloora käsistä ja pysäyttää yleisin sairaalainfektioiden tartuntatie. Käsihuuhdetta tulee käyttää välittömästi ennen ja jälkeen potilaskosketusta. Käsihuuhdetta käytetään myös töihin tultaessa ja pois lähdettäessä, ennen ja jälkeen työvaiheita, ennen toimenpiteitä ja niiden jälkeen sekä ennen ja jälkeen suojainten pukemista ja riisumista. Käsihuuhteen käyttöä on alettu suositella kansainvälisesti 2000-luvun alussa. Käsien desinfektio on ensisijainen käsien puhdistustapa. (Syrjälä ym. 2005, 611,615; VSSHP ohjepankki 2009)

Käsien saippuapesua suositellaan vain silloin, kun kädet ovat näkyvästi likaiset, wc-käynnin jälkeen tai jos on ripulitautia. Tutkimusten mukaan nopealla käsien pesulla (alle 10 sekuntia) mikrobien määrä käsissä vähenee korkeintaan puoleen, mutta voi myös jopa lisääntyä. Terveysthuollon työntekijät pesevät käsiään keskimäärin alle 10 sekuntia. Käsien saippuapesuun käytetään nestemäistä saippuaa ja pesun jälkeen kädet desinfioidaan käsihuuhteella. (Syrjälä ym. 2005, 611,614; VSSHP ohjepankki 2009.)

2.2.2 Henkilöhygienia

Sairaalaympäristössä ihminen on merkittävin infektioiden lähde. Hoitohenkilökunnan kuuluu huolehtia omasta henkilöhygieniastaan. Hygieniasta huolehtimisen tulisi olla tietoista toimintaa puhtauden ja terveyden edistämiseksi. Hyvä hygienia toteutuu, kun vältetään ihon epäpuhtauksien ja haavaumien

koskettelua, niistettäessä ja yskittäessä oikealla tavalla, ei kosketella suun ja nenän aluetta, huolehditaan hampaiden kunnosta ja peseydytään päivittäin. Peseytymisen merkitystä lisää sairaalabakteerien kyky kasvaa iholla oman pysyvän bakteerikasvuston seassa. Etenkin kasvot, kaula, kainalot, jalat sekä suu ja intiimialueet tulee pitää puhtaana. Hiukset eivät saa olla likaisten ja pitkien hiusten tulee olla kiinni. (Jauhiainen & Jakobson 2001, 89; Jakobsson & Ratia 2005, 599.)

2.2.3 Hoitohenkilökunnan suojautuminen

Suojautumisen tarkoituksena on estää infektion tarttuminen potilaasta työntekijään ja päinvastoin. Suojavaatetukseen kuuluu suojatakki, suojaesiliina, hiussuojus, suu- ja nenäsuojus eli maski, suojakäsineet ja harvemmin kengänsuojukset, jalkineet ja sukat. Suojat ovat monikäyttöisiä, kertakäyttöisiä, pesulapuhtaita, tehdaspuhtaita tai steriilejä. Suojavaatteet ja suojavälineet valitaan tilanteen mukaan. Torjuttaessa eritteiden, veren ja roiskeiden tuottamaa infektiovaaraa, työasulla ei ole suurta merkitystä. Tärkeämpää on hyvä käsihygienia, suojainten käyttö ja oikeat työtavat. Ennen suojainten pukemista ja riisumisen jälkeen kädet tulee desinfioida. (Jakobsson & Ratia 2005, 602; VSSHP ohjepankki 2007.)

Suojatakki puetaan työasun tai omien vaatteiden päälle. Ne ovat joko henkilökohtaisia, hoitotilannekohtaisia, työkohtaisia tai potilaskohtaisia. Suojatakin tehtävänä on suojata alla olevia vaatteita. Suojatakin tulisi olla kertakäyttöinen, sillä yleisessä käytössä olevat suojatakit aiheuttavat tartuntariskin. Riisuttaessa suojatakkia on vältettävä koskettamasta takin ulkopintaa. Parempi vaihtoehto suojatakille on muovinen kertakäyttöinen suojaesiliina. (Jakobsson & Ratia 2005, 603–604; VSSHP ohjepankki 2007.)

Suu-nenäsuojuksen tehtävänä on suojata sekä potilasta että työntekijää pisaratartunnalta, veri- ja eriteroiskeilta sekä ilmatartunnalta. Suojain on kertakäyttöinen ja toimenpide- tai potilaskohtainen. Suojain tulee pukea huolellisesti ja tiiviisti eikä sitä tule laskea kaulalle käytön aikana. Suojain

laitetaan käytön jälkeen suoraan jäteastiaan.(Jakobsson & Ratia 2005, 604–605; VSSHP ohjepankki 2007.)

Suojakäsineet ovat kertakäyttöisiä ja ne ovat jaoteltu steriileihin ja tehdaspuhtaisiin. Suojakäsineiden tarkoitus on ehkäistä mikrobien tarttuminen tai leviäminen potilaista hoitohenkilökunnan käsiin tai käsistä ympäristöön tai potilaisiin. Suojakäsineet estävät myös veritartuntaa. Suojakäsineitä käytetään, jos on riski käsien kontaminoitumiseen eritteillä, kun kädet ovat kosketuksissa limakalvoihin tai rikkoutuneeseen ihon tai kun kosketetaan kosketuseristyksessä olevaa potilasta. Tehdaspuhtaita suojakäsineitä tulisi käyttää korkeintaan puoli tuntia kerrallaan. Suojakäsineet eivät korvaa hyvää käsihygieniää. Suojakäsineet puetaan käsien desinfioidun jälkeen ja riisutaan käsiä kontaminoimatta. (Jakobsson & Ratia 2005, 606–608; VSSHP ohjepankki 2009.)

2.2.4 Laitteiden ja välineiden suojaaminen

Röntgenosastolla bakteerit voivat levitä epäsuorasti muun muassa pöydiltä, pyörätuoleista, keuhkokuvaustelineestä, odotusaulan tuoleista ja potilassängyiltä ja etenkin kuvalevyiltä. Infektiot voivat levitä kaikilta pinnoilta ja esineiltä, joihin potilas on ollut kosketuksissa. Leviämisen lisäksi bakteerit myös pystyvät lisääntymään pinnoilla. Huolellinen pintojen puhdistus on tehokas keino estää bakteerien lisääntyminen ja leviäminen. On myös suositeltavaa, että kuvalevyt suojataan kertakäyttöisellä suojamuovilla osastolla potilaita kuvattaessa. Röntgenosastolla käytetään kertakäyttötavaroita muun muassa erilaisissa toimenpiteissä. Jokainen kertakäyttötavara tulisi heittää pois heti ensimmäisen käyttökerran jälkeen. Kertakäyttöisten tavaroiden uudelleen käyttö saattaa aiheuttaa riskin kontaminaatiolle. (Lawson, Sauer & Loritsch 2002, 507–508; Manninen & Koivula 2005, 449; Fox & Harvey 2007, 310; Furlow 2009, 231–232.)

Ultraäänitutkimuksissa käytettävä geeli voi myös olla bakteerien kasvualusta. Bakteerikontaminaatio voi tapahtua jo tehtaassa valmistusvaiheessa huonon

laatutarkkailun takia tai sairaalassa/terveydenhuoltoyksikössä puuttuvien ultraäänigeelin säilytyksen ja käsittelyn ohjeiden takia. Kontaminoitunut geeli voi puolestaan kontaminoida tutkittavan potilaan. (Furlow 2009, 231–232.) Ultraäänianturit voivat myös toimia sairaalainfektioiden välittäjänä. Ultraäänilaitteita voidaan kiireellisenä päivänä käyttää useasti. Potilaat voivat olla infektioiden kantajia sekä huonokuntoisia, jotka saavat helposti tartunnan. Kun molempia potilasryhmiä tutkitaan saman päivän aikana, voi infektio siirtyä anturin kautta kantajalta huonokuntoiselle jos anturin tehokasta puhdistusta ei suoriteta potilaiden välillä. (Fowler & McCracken 1999, 299.)

Röntgenosaston suuren potilasvaihtuvuuden takia on otollinen paikka infektioiden leviämiseksi. Suojaamalla ja puhdistamalla kuvantamiseen käytetyt välineet ja laitteet pyritään minimoimaan niiden kontaminaatio taudinaiheuttajilla. Röntgenosastolla kuvantamislaitteet eivät kestä vahvoja desinfektioaineita eikä niitä voida steriloida. Niiden rakenne on myös tehokkaan desinfektion toteutumiseen hankala esimerkiksi pystyteline tai kuvalevyt.

2.3 Metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*

Sairaalainfektioita aiheuttavat erilaiset mikrobit. Mikrobeja ovat bakteerit, virukset, sienet ja alkueläimet. Mikrobit ovat eläviä ja lisääntymään kykeneviä. (Vuento 2005, 46.) Mikrobit ovat kehittäneet kaikille käytössä olleille antibiooteille lääkeresistenssin, kuten myös *Staphylococcus aureus*-bakteeri. *Staphylococcus aureus* aiheuttamia infektoita hoidettiin penisilliineillä, mutta jo muutaman vuoden kuluttua eli 1940-luvulla se kehitti resistenssin. Resistenssi levisi 1940- ja 1950-luvuilla nopeasti ympäri maailmaa ja näin ollen *Staphylococcus aureus* merkitys sairaalainfektioiden aiheuttajana korostui. Stafylokokeille on myös kehitetty omat penisilliinaasia kestävät stafylokokkipenisilliinit (metisilliini, oksasilliini, kloksasilliini ja dikloksasilliini). Myös näille antibiooteille on kehittynyt resistenttejä kantoja. (Hautala & Kujala 2005, 203; MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 4.)

Metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus* nimitetään MRSA:ksi. Se löydettiin vuonna 1961 ja se myös levisi maailmanlaajuisesti. MRSA-infektioiden hoidossa stafylokokkipenisilliinien lisäksi kaikki beetalaktaamiantibiootit (kefalosporiinit ja karbapeneemit) ovat tehottomia. On olemassa myös moniresistenttejä MRSA-kantoja, jotka ovat lisäksi vastustuskykyisiä klindamysiinille, erytromysiinille, aminoglykosideille ja fluorokinoloneille. (Hautala & Kujala 2005, 203; MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 4.) Yhdysvalloissa MRSA on sairaalainfektioista yleisin ja maailmanlaajuisesti tutkituin moniresistenttitauti. Vuonna 2005 Yhdysvalloissa siihen sairastui yli 94 000 henkilöä, joista yli 18 000 menehtyi. Menehtyneiden määrä on suurempi kuin esimerkiksi HI-virukseen ja AIDS:iin menehtyneiden määrä yhteensä. Infektioiden määrä on myös enemmän kuin kaksinkertaistunut 1990-luvulta lähtien. (Furlow 2009, 221.)

2.3.1 MRSA:n aiheuttaja

MRSA:n aiheuttaa *Staphylococcus aureus*, joka on ainoa koagulaasipositiivinen stafylokokki ja on kehittänyt metisilliinille resistenssin. Kaikki muut stafykokit, 31 erilajia, ovat koagulaasinegatiivisia. Stafykokit aiheuttavat sairaalainfektioita yleisyytensä, virulenssinsa, vaikeahoitoisuutensa ja mikrobilääkeresistenssinsä takia. Niistä merkittävimpiä ovat sairaalainfektioita aiheuttava *Staphylococcus epidermidis* ja virtsatieinfektioita aiheuttava *Staphylococcus saprophyticus*. Sekä *Staphylococcus aureus* että koagulaasinegatiivisten stafylokokkien merkitys sairaalainfektioiden aiheuttajana on kasvanut. (Lyytikäinen & Vuopio-Varkila 2003, 107; Vuopio-Varkila ym. 2003, 98–102; Kolho & Lauhio 2005, 478.)

Koagulaasinegatiiviset stafykokit kuuluvat ihmisen normaaliflooraan. Silti niiden merkitys taudinaiheuttajana on lisääntynyt viimeisien vuosikymmenien aikana. Ne ovat myös tärkein vierasesineinfektioiden aiheuttaja mikrobiryhmä. (Lyytikäinen & Vuopio-Varkila 2003, 107.) Koagulaasipositiivista *Staphylococcus aureus* kantavat valtaosa ihmisistä ajoittain (Vuopio-Varkila ym. 2003, 98). Infektion syntyyn tarvitaan altistava tekijä esim. ihon tai limakalvon vaurio, immunosuppressio tai vierasesine (Lyytikäinen & Vuopio-

Varkila 2003, 108). Vain 15 *Staphylococcus* solua riittää aiheuttamaan uuden infektion (Furlow 2009, 220).

Staphylococcus aureus on yleisin ihmisen märkäbakteeri, joka aiheuttaa märkäisiä iho- ja pehmytkudosinfektioita, kirurgisia haavainfektioita, luu- ja nivelinfektioita ja sepsistä ja endokardiittia (Vuopio-Varkila ym. 2003, 98). Se on toiseksi yleisin keskushermostosuntti-infektioiden ja polvi- ja lonkkaproteesi-infektioden aiheuttaja (Kolho & Lauhio 2005, 480). Valtaosa ihmisistä kantavat *Staphylococcus aureus*ta nenässä tai nenänielussa, joskus myös iholla ja harvemmin emättimessä, peräsuolen tai välilihan alueella. *Staphylococcus aureus*ta on ainakin 50 %:lla ihmisistä normaalifloorassaan. 25–30 % väestöstä kantaa sitä nenässään, mutta kantajuus ei aiheuta oireita. Bakteeri saattaa levitä muualle iholle tai limakalvoille kosketus- tai aerosolitartuntana. Terve iho ja limakalvot ovat paras suoja kliiniseltä infektiolta. Bakteeri voi levitä ihon syvempiin kerroksiin ihorikon tai haavan kautta ja aiheuttaa paikallisen infektion ja levitessään syvemmän tai yleistyneen infektion. MRSA:n infektion riskiä lisäävät myös kirurgiset toimenpiteet, korkea ikä, tehohoito ja puolustuskykyä heikentävät perussairaudet. (Vuopio-Varkila ym. 2003, 98–99, 106; MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 4,6.)

2.3.2 MRSA:n leviäminen

Kosketustartunta on MRSA:n yleisin leviämistie sairaalassa. Kosketustartunta voi olla suora eli välitön tai epäsuora eli välillinen. Suorassa tartunnassa mikrobit siirtyvät henkilöstä henkilöön pisaroina tai kosketuksen kautta. Epäsuorassa tartunnassa mikrobit tarttuvat esimerkiksi tutkimusvälineen tai ovenkahvan kautta. Merkittäviä tartunnanlähteitä ovat infektoituneet tai kolonisoituneet sairaalapotilaat. Yleisimmin bakteeri leviää hoitohenkilökunnan käsien kautta potilaasta toiselle. Hoitohenkilökuntakin voi kolonisoitua hoitaessaan MRSA-kantajaa, mutta kysymyksessä ei ole MRSA-kantajuus, vaan kyse on tavallisesti lyhytaikaisesta ilmiöstä. MRSA:n tartunnanlähteenä ympäristö on vähäisempi kuin koskettaessa ihoaluetta, jolla MRSA kasvaa. Bakteerimäärät ovat suuria potilaan eritteissä esimerkiksi haavamärässä ja

ulosteessa, joten käsien kontaminaatio voi tapahtua helposti. MRSA voi levitä myös pisaratartuntana yskiessä, aivastaessa ja puhuessa. Edellytyksenä pisaratartuntaan on, että tartunnanlähde ja kohde ovat pienen etäisyyden päässä toisistaan. MRSA voi levitä myös ilmatartuntana hyvin pienissä pisaroissa, pölyhiukkasissa tai ihohilseessä, mutta ilmatartunta on harvinaista ja kohtalaisen merkityksetöntä muissa yksiköissä kuin palovammayksiköissä. (MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 7; Kotilainen ym. 2005, 590; Vuento 2005, 60–61.)

2.3.3 MRSA:n torjunta

Tärkein MRSA:n torjunnan tavoite on suojella vakavasti sairaita sairaalapotilaita, jotka joutuvat leikkauksiin ja ovat alttiita MRSA-infektioille. MRSA:n kantojen yleistyessä vakavien sairaalainfektioiden hoito vaikeutuu ja sairaalainfektioiden määrä kasvaa. Lisäksi jos MRSA on yleinen, se vaikuttaa kaikkien *Staphylococcus aureus* aiheuttamiin infektioiden hoitoon. Tällöin vankomysiinin käyttö lisääntyy, joka puolestaan saattaa johtaa vankomysiiniresistenttien enterokokkikantojen lisääntymiseen (VRE). (MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 7-8.)

MRSA:n tärkeimpiä torjuntakeinoja ovat MRSA:n mikrobiologinen tunnistaminen, seulontaviljelyt, käsien desinfektio, kosketuseristys ja kohortointi. Torjunnassa painotetaan ennalta ehkäisevää toimintaa. (MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 7-8.) Kuitenkin näyttää, että pelkän hyvän käsihygienian noudattaminen ja tehostaminen eivät estä MRSA-kantojen leviämistä (Peltonen 2005, 173;).

MRSA infektoituneet ja kolonisoituneet potilaat hoidetaan kosketuseristyksessä. Kosketuseristyksen tavoitteena on katkaista kosketustartuntatie tavanomaisilla varotoimilla, hoitohenkilökunnan suojautumisella ja tilaeristämällä. Potilaat sijoitetaan yhden hengen huoneeseen ja hoitohenkilökunta käyttää suojakäsineitä ja suojatakia potilasta hoidettaessa. Potilas, jolla on MRSA:n aiheuttama hengitystieinfektio tai kolonisoituja haavoja, käytetään kirurgista

suu-nenäsuojusta. Jos MRSA-potilaita on paljon, potilaat voidaan hoitaa kohortissa, muista potilaista erillään. Myös vain osa henkilökunnasta voidaan kohortoida hoitamaan infektoituneita potilaita. (Kotilainen ym. 2005, 591; VSSHP ohjepankki 2007.) Eristys on hyödyllinen vain, jos se toteutetaan asiallisesti. Esimerkiksi jos käsihygienia ei toteudu niin kuin kuuluisi, ei myöskään saavuteta eristyksen tavoitteita. (Peltonen 2005, 174.) Röntgenhoitajat toteuttavat käsihygieniaa pääosin hyvin, mutta parannettavaa olisi eri työvaiheiden ja toimenpiteiden välillä saman potilaan kanssa sekä ennen suojakäsineiden käyttöä (Aulio & Laaksonen 2008, 43). Opiskelijoilla on käsihygienian toteuttamisessa puutteita. Opiskelijat pesevät käsiä liian usein ja käyttävät liian vähän käsihuuhdetta. (Von Schanz 2005, 4.)

3 Röntgenhoitaja radiografiatyön asiantuntijana

3.1 Röntgenhoitaja

Röntgenhoitaja on radiografiatyön ja säteilynkäytön asiantuntija ja terveydenhuollon ammattihenkilö. Röntgenhoitajalla on ammattinsa edellyttämä koulutus ja riittävä pätevyys ja ammatin edellyttämät muut valmiudet. Röntgenhoitaja työskentelee terveydenhuollossa, eläinlääkintähuollossa, teollisuudessa, säteilyvalvonnassa, ympäristöterveydenhuollossa sekä opetus- ja tutkimustoiminnassa. Röntgenhoitaja toteuttaa terveydenhuollossa röntgen-, ultraääni-, magneetti- ja isotooppitutkimuksia sekä suunnittelee ja toteuttaa sädehoitoja. Röntgenhoitaja työskentelee terveydenhuollon moniammatillisessa työyhteisössä tehden kuitenkin osan päätöksistä itsenäisesti. Röntgenhoitaja huolehtii potilaan esivalmistelusta, ohjauksesta ja hoidon jatkuvuudesta sekä vaikuttaa tutkimusten ja toimenpiteiden oikeaan ajankohtaan. Röntgenhoitajan ammatissa tieto uusiutuu jatkuvasti ja se vaatii röntgenhoitajalta jatkuvaa tiedon päivittämistä. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559; Suomen röntgenhoitajaliitto 2010).

Röntgenhoitaja tarvitsee riittävän informatiivisen tutkimuslähetteen kuvauksen toteuttamiseksi, jotta kuvaus olisi oikeutettu. Kuvaus on oikeutettu kun siitä on enemmän hyötyä kuin haittaa. Röntgenhoitaja huolehtii, että potilaan, röntgenosaston henkilökunnan ja hänen oma säderasitus on niin pieni kuin mahdollista eli hän toimii ALARA-periaatteen (As Low As Reasonably Achievable) mukaan. Röntgenhoitajan tulee hallita käytettävät laitteet ja menetelmät ja röntgenhoitajat vastaavat yhdessä työnsä laadusta. (Säteilyturvakeskus 2009; Suomen röntgenhoitajaliitto 2010.)

Röntgenhoitajan turvallinen toiminta takaa potilaan turvallisen hoidon. Potilaalla on oikeus hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon, niin ettei hänen ihmisarvoaan loukata sekä on kunnioitettava potilaan yksityisyyttä ja vakaumusta. Potilasturvallisuutta pidetäänkin sosiaali- ja terveysalalla merkittävänä tavoitteena sekä se on osa laadun perustaa. Potilasturvallisuus käsittää periaatteet ja toiminnot (kuten lääkitysturvallisuus, laiteturvallisuus ja hoidon turvallisuus), joilla varmistetaan potilaan hoidon turvallisuus. Se käsittää myös toiminnot, joilla pyritään hallitsemaan poikkeamia sekä ehkäisemään poikkeamien haittoja. Potilaan näkökulmasta potilasturvallisuus on sitä, että potilas saa oikean ja tarpeellisen hoidon, josta koituu mahdollisimman vähän haittaa hänelle. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785; Sosiaali- ja terveysministeriö 2009, 11–12, 20; Suomen röntgenhoitajaliitto 2010.)

Potilaan turvallisuutta vaarantaa vaaratapahtuma tai potilasturvallisuustapahtuma. Tällainen tapahtuma aiheuttaa tai voi aiheuttaa potilaalle haittaa. Potilaalle aiheutunutta haittaa voidaan kutsua potilasvahingoksi silloin kun se oikeuttaa vakuutuskorvaukseen. Potilasvahinkoja ovat hoitovahinko, infektiovahinko, tapaturmavahinko, laitevahinko, palovahinko, lääkkeentoimittamisvahinko ja kohtuuton vahinko. Infektiovahinkojen osalta sairaalainfektioita on korostettu merkittävänä potilasturvallisuutta vaarantavina tekijöinä. (Lumio 2008, 113; Snellman 2009, 38–39.)

3.2 Röntgenhoitajakoulutus

Röntgenhoitajaksi voi opiskella ammattikorkeakoulussa kuudessa eri kaupungissa, Helsingissä, Turussa, Tampereella, Oulussa, Kuopiossa ja Vaasassa (Suomen röntgenhoitajaliitto 2010). Vaasassa koulutus on ruotsinkieleksi (Vaasan ammattikorkeakoulu 2010). Koulutus kestää 3,5 vuotta eli 210 opintopistettä ja tutkinto nimike on röntgenhoitaja (AMK). Opinnit koostuvat perusopinnoista (21 op), ammattiopinnoista (101 op), ammattitaitoa edistävästä harjoittelusta (58 op), vapaasti valittavista opinnoista (15 op) ja opinnäytetyöstä (15 op). (Turun ammattikorkeakoulun opinto-opas 2009–2013.) Halutessaan opintoja voi vielä jatkaa radiografian alalla tiedekorkeakoulussa terveydenhuollon maisteriksi tai ammattikorkeakoulussa jatkotutkinnolla. Pääsyaatimuksia koulutukseen ovat muun muassa hyvä terveys, ylioppilastutkinto, lukion oppimäärä tai opistoasteen tai sosiaali- ja terveysalan perustutkinto, 17 vuoden ikä ja hyväksytyt soveltuvuustestit. Opinnit on mahdollista suorittaa myös aikuiskoulutuksena, johon on pääsyaatimuksena 25 vuoden ikä. Koulutukseen haetaan yhteishaun kautta tai Internetin kautta. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2010.)

Perusopinnojen tavoite on antaa opiskelijalle pohja työskennellä vastuullisesti ja yritteliäästi sekä luoda perusta elinikäiselle oppimiselle ja ammatilliselle kasvulle. Ammattiopinnot koostuvat radiografia- ja sädehoitotyön kuvantamis- ja hoitomenetelmistä ja niissä tarvittavasta ydinosaamisesta. Opiskelija saa myös oppia ihmisestä ja terveydestä, potilaan kohtaamisesta sekä terveysongelmista, joita hän voi kohdata radiografia- ja sädehoitotyössä. Kuvantamis- ja hoitomenetelmien hallitsemisen lisäksi ammattiopinnojen tavoitteena on antaa opiskelijalle tiedot säteilyn turvallisesta käytöstä. Ammattitaitoa edistävissä harjoittelussa opiskelija pääsee syventämään taitojaan ja tietojaan radiografia- ja sädehoitotyön toimintaympäristöissä aidoissa kuvantamis- ja hoitotilanteissa. (Turun ammattikorkeakoulun opinto-opas 2009–2013.)

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmaan sisältyy aseptisen työskentelyn opintoja ensimmäiselle ja neljännelle lukukaudelle ja kliinisten hoitotoimenpiteiden opintoja toiselle lukukaudelle. *Potilaan hoito ja kliiniset*

hoitotoimenpiteet radiografia- ja sädehoitotyössä 1 – opintojaksolla opiskelija oppii hahmottamaan radiografia- ja sädehoitotyön osaksi potilaan hoitoketjua ja ohjaamaan sekä avustamaan potilaita kuvantamis- ja sädehoitotilanteissa. Hän oppii myös ohjeistamaan potilaita toimimaan aseptisesti kuvantamis- ja sädehoitotilanteissa. *Potilaan hoito ja kliiniset hoitotoimenpiteet radiografia- ja sädehoitotyössä 2* – opintojaksolla opiskelija oppii lääkehoitoprosessin, vastuunsa lääkehoidon toteuttamisessa, eri lääkemuodot ja lääkkeen antotavat. Opiskelija oppii myös ensiavun eri osa-alueet, tietää yleisimmät hoitotoimenpiteet liittyen radiologisiin tutkimuksiin, toimenpiteisiin ja sädehoitoon sekä oppii laboratoriotutkimukset ja niihin tarvittavat esivalmistelut. *Angiografiat* – opintojaksolla opiskelija oppii muun muassa verisuoniston erilaiset kuvantamismenetelmät, osaa hoitaa potilasta turvallisesti ennen ja jälkeen toimenpidettä sekä sen aikana, oppii tunnistamaan muutokset potilaan vitaalielintoiminnoissa ja osaa vastata niihin. Opiskelija pääsee syventämään tietojaan aseptiikasta, varjoaineista ja hoidon kirjaamisesta. (Turun ammattikorkeakoulun opinto-opas 2009–2013.)

4 Infektioiden torjunta röntgenhoitajan toteuttamana

4.1 Röntgenhoitaja infektioiden ehkäisijänä

Röntgenhoitaja vastaa väestön terveystalouden lääketieteellisen kuvantamisen ja sädehoidon osalta. Röntgenhoitajan eettiset ohjeet ohjeistavat röntgenhoitajaa edistämään ja ylläpitämään väestön terveyttä sekä ehkäisemään sairauksia. Eettisten ohjeiden mukaan hänen tulee toimia myös vastuullisesti, turvallisesti ja korkeatasoisella ammattitaidolla. Röntgenhoitaja tiedostaa hänen työnsä yhteiskunnallisen vaikutuksen ja vastaa toimintansa taloudellisuudesta. Röntgenhoitaja huomioi potilaat, terveydenhuollon työntekijät, ympäristön sekä itsensä turvallisen toiminnan näkökulmasta. Turvallinen toiminta sisältää muun muassa aseptisen ja ergonomisen työskentelyn ja työskentelyyn liittyvien mahdollisten riskien ennakoimisen. Aseptinen työskentely perustuu röntgenhoitajan aseptiseen omatuntoon, joka

on yksi röntgenhoitajan eettisistä ohjeista ja arvoista. Aseptinen omatunto ohjaa röntgenhoitajaa potilaan hoidossa ja määrittää hoidon laadun. Hoito on oltava turvallista ja röntgenhoitajalla on velvoite toimia oikein. (Jauhiainen & Jakobson 2001, 88; Turun ammattikorkeakoulun opinto-opas 2009–2013; Suomen röntgenhoitajaliitto 2010.)

Hygieniakäytännöt röntgenosastolla ovat vastaavat kuin sairaalan yleiset hygieniakäytännöt. Samalla tavalla eristyspotilaita koskevat ohjeet ovat vastaavat niin röntgenosastolla kuin muualla sairaalassa. (Manninen & Koivula 2005, 449.) Yksi osa hygieniakäytäntöjä on röntgenhoitajan aseptinen toiminta. Aseptisen toiminnan tarkoituksena on estää infektioiden synty ja leviäminen. Infektioiden syntyä estetään suojaamalla steriiliä materiaalia tai elävää kudosta mikrobeilta. Puhdistus, desinfektio ja sterilointi ovat aseptiikan peruskäsitteitä ja niitä toteuttamalla turvataan välineiden, tilojen ja ympäristön turvallisuus potilaalle infektioriskin osalta. (Jauhiainen & Jakobson 2001, 88; Ratia ym. 2005, 139.)

Turvallisen ja aseptisen toiminnan merkitys korostuu röntgenosastolla suuren potilasvaihuvuuden takia. Röntgenosastolla asioi sekä polikliinisiä että sairaalapotilaita ja he voivat olla kolonisoituneita sairaalainfektio-bakteerilla. Näin ollen potilaat voivat kontaminoida röntgenosastoa sairaalainfektio-bakteereilla. Röntgenkuvauksessa potilaan iho on useimmiten suorassa kosketuksessa kuvalevyyn tai pystytelineeseen. Tällaisilta pinnoilta on löydetty muun muassa *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* ja *Staphylococcus epidermistä*. Nämä löydetyt bakteerit ovat sinänsä harmittomia, mutta voivat aiheuttaa sairaalainfektion vastustuskyvyttömille potilaille. Pitkän ajan selviämisen lisäksi bakteerit voivat myös lisääntyä näillä pinnoilla. Röntgenosastolla infektiot voivat levitä muun muassa pöydiltä, pyörätuoleista, pystytelineestä, käsi- ja leukatuesta, sädesuojista, odotusaulan tuoleista ja potilassängyiltä. (Manninen & Koivula 2005, 449; Fox & Harvey 2007, 307–310; Furlow 2009, 231.)

Sairaalainfektiot voivat levitä myös röntgenhoitajien käsien välityksellä, sillä kosketustartunta on yleisin leviämistapa sairaalassa (MRSA-

asiantuntijatyöryhmän suositus 2004, 7). Röntgenhoitaja koskettaa potilasta asetellessaan häntä kuvausasentoon. Röntgenhoitaja saattaa joutua auttamaan potilasta esimerkiksi riisumisessa, asennon vaihtamisessa tai siirtymisessä. Kuvaustilanteessa röntgenhoitaja joutuu koskettamaan myös erilaisia välineitä ja tarvikkeita sekä itse kuvauslaitetta. (Walta 2001, 82, 89–90.) Potilaan koskettamisen vuoksi röntgenhoitajan on mahdollista kontaminoitua sairaalainfektiobakteerilla ja levittää sitä käsien välityksellä. Röntgenhoitajan merkitys infektioiden ehkäisijänä korostuu edellä mainittujen asioiden perusteella.

4.2 MRSA-kantaja thoraxkuvauksessa

Kun on tiedossa, että MRSA-kantaja on tulossa röntgenosastolle, tulee ottaa huomioon aseptinen työjärjestys. Aseptisessä työjärjestyksessä suunnitellaan työt järjestelmällisesti ja työt toteutetaan puhtaasta likaiseen. Aseptisessä työjärjestyksessä tulee myös huomioida käsihygienia, riittävän ajan varaaminen, välineet otetaan valmiiksi esille, järjestetään rauhallinen ympäristö ja hyvä potilaan ohjaus. (Jauhiainen & Jakobson 2001, 88–89.) MRSA-kantajalle tulisi varata mahdollisuuksien mukaan päivän viimeinen aika. Potilaan hoito ei kuitenkaan saa viivästyä. Potilas tulisi ohjata välittömästi kuvaushuoneeseen, jossa olisi mahdollisimman vähän välineitä ja tarvikkeita. Röntgenhoitaja on suojannut valmiiksi suojamuovilla kuvaukseen käytettävät välineet (pystyteline, käsiteline, röntgenputki, työasema) riippuen kuvaukseen osallistuvien hoitajien määrästä. Välineet suojataan kontaminaation ehkäisemiseksi, sillä on todettu, että bakteerit voivat levitä kuvauslaitteesta potilaalta toiselle. Kuvausvälineet eivät kestä puhdistamista suositellulla klooripohjaisella puhdistusaineella. (Manninen & Koivula 2005, 449; Ylipalosaari ym. 2005, 650; VSSH:n ohjepankki 2007.)

Kuvauslaitteiden lisäksi MRSA-bakteeri leviää käsien välityksellä. Hyvän käsihygienian noudattaminen on tärkein keino MRSA-bakteerin leviämisen torjumiseksi. Röntgenhoitajan tulisi käyttää kuvauksen aikana kertakäyttöistä suojatakkia ja kertakäyttöisiä suojakäsineitä sekä suu-nenäsuojusta. Kädet tulisi

desinfioida ennen suojakäsineiden laittoa sekä suojakäsineiden poistamisen jälkeen. Kuvauksen jälkeen suojavaatteista riisutaan ensin suojakäsineet, tämän jälkeen suojatakki ja lopuksi suu-nenäsuojus. Jokaisen suojavaatteen riisumisen jälkeen desinfioidaan kädet käsihuuhteella. Suojat laitetaan vastaanottohuoneen jäteastiaan heti riisuuntumisen jälkeen. (Ylipalosaari ym. 2005, 655; VSSHP:n ohjepankki 2007.) Potilaan viettämä aika röntgenosastolla tulisi minimoida ja potilaiden, joilla on hengitystieinfektio, tulisi käyttää maskia. Röntgenosaston henkilökunnan tulisi puhdistaa ja desinfioida laitteet heti potilaan käynnin jälkeen. (Furlow 2009, 231.) Kuvaushuonetta ei tarvitse seisottaa vaan siivoamisen jälkeen voidaan kutsua seuraava potilas sisään (VSSHP ohjepankki 2007).

5 Natiivikuvantaminen

5.1 Natiiviröntgenkuvaus

Luuston, nivelten ja thorax röntgenkuvaus on diagnostisen radiologian laajin osa-alue (Kormano 1998, 123; Järvenpää 2005, 93). Suomessa tehtiin vuonna 2005 hieman yli 3 487 500 natiiviröntgentutkimusta ja niistä thoraxkuvauksia oli 844 537 kappaletta. Thoraxkuvauksien osuus kaikista natiiviröntgentutkimuksista oli 24,2 %. (Tenkanen-Rautakoski 2006, 12, 22.) Natiiviröntgenkuvauksen etuna on sen nopeus, alhainen hinta, hyvä paikkaresoluutio ja hyvä luu-pehmytkudoskontrasti (Jurvelin 2005, 14).

Röntgenhoitajan työn päätavoitteena on kuvantamistutkimuksen toteuttaminen potilaalle. Toteuttaessaan kuvantamistutkimusta röntgenhoitajan tulee hallita kuvantamismenetelmät ja -laitteet ja potilaan ohjaus. (Valtonen 2000, 52–53.) Röntgenhoitaja esivalmistelee kuvaushuoneen sekä laitteet ja välineet. Kuvantamistutkimuksessa röntgenhoitaja asettelee potilasta sekä kuvantamiseen tarvittavia laitteita. Hän käyttää tarvittaessa erilaisia apuvälineitä kuvantamistutkimuksen helpottamiseksi. Röntgenhoitaja valitsee oikeat kuvausparametrit säätöpöydästä kuvaushuoneen ulkopuolelta ja

eksponoi eli laukaisee kuvan. Kuvantamistutkimuksen jälkeen röntgenhoitaja siistii huoneen, kirjaa tutkimuksen ja tallentaa kuvat arkistoon. Koko kuvantamistutkimuksen aikana röntgenhoitaja työskentelee aseptisesti. (Walta 2001, 81- 83, 85, 90.) Aseptiseen työskentelyyn kuuluu esimerkiksi laitteiden suojaaminen kertakäyttöisillä suojilla ja röntgenhoitajan oma suojautuminen suojavaatteilla.

5.2 Thoraxkuvaus

Thoraxkuvaus toteutetaan yleisimmin siihen varta vasten tarkoitetulla thorax- eli pystytelineellä (Tapiovaara ym. 2004, 41). Thoraxkuvauksessa otetaan yleensä etu- ja sivukuva ja kuvausetäisyys on tavallisimmin kaksi metriä. Kuvaushetkellä potilas hengittää ensin syvään sisään ja tämän jälkeen pidättää hengitystä. Etukuvassa potilas seisoo selkä röntgenputkea päin, rinta vasten pystytelinettä. Sädesuunta on posteroanteriorinen (PA) eli säteet tuleva potilaan selän puolelta. Potilaan tulisi seistä mahdollisimman suorassa ja tukevassa asennossa, jalat hieman haarallaan, olkapäät alhaalla, leuka ylhäällä ja olkavarret käännettyinä ulospäin. (Philips medical systems 1995, 122; Korhola 2000, 200; Järvenpää 2005, 95.)

Sivukuvassa potilas seisoo vasen kylki vasten pystytelinettä, ylävartalosta hieman etukumarassa ja kädet on kohotettuina ylöspäin, yleensä potilas ottaa kiinni käsitelineestä. (Philips medical systems 1995, 122; Järvenpää 2005, 95.) Röntgenhoitajan tulee asetella potilas huolellisesti kuvauksiin, jotta anatomia piirtyy kuvaan oikein ja jotta kuvan eri osat valottuvat tasaisesti (Suramo 1998, 30). Thoraxkuvaus voidaan ottaa myös istuen jos potilas ei pysty seisomaan tai makuulla jos potilas on hyvin heikkokuntoinen tai yhteistyökyvytön (Järvenpää 2005, 95).

6 Hyvän ohjeen kriteerit

Olennaisinta ohjeessa ei ole se mitä siinä kerrotaan, vaan se miten kerrotaan ja kenelle se on suunnattu ja mihin tarkoitukseen ohje tulee (esimerkiksi

kerrotaanko sairauksista ja hoidosta vai tehdäänkö toimintaohje). Ohjeessa kannattaa kertoa tärkein asia ensimmäisenä. Silloin myös vain ohjeen alun lukeneet saavat olennaisimman asian tietoonsa. Jos ohje alkaa esimerkiksi yleisellä jutustelulla, ei se välttämättä saa lukijaa kiinnostumaan ohjeen jatkosta. Tärkeää ohjetta tehdessä on hyvien otsikoiden miettiminen, niin pää- kuin väliotsikoidenkin. Otsikoissa tulisi tiivistää pääasiat ja niiden tulisi olla lyhyitä ja informatiivisia. Hyvä otsikko herättää lukijan mielenkiinnon ja voi varmistaa ohjeen loppuun lukemisen. Hyvien otsikoiden lisäksi mielenkiintoa herättävät ohjetta havainnollistavat kuvat. Kuvat auttavat ymmärtämään ohjetta ja ne myös täydentävät tekstiä. Niin sanottuja turhia tai ylimääräisiä kuvia eli kuvituskuvia, jotka eivät liity asiasisältöön, ei kannata käyttää. Kuviin kannattaa lisätä kuvatekstit, jotka ohjaavat kuvien luentaa. Kuvia käytettäessä tulee muistaa tekijänoikeuslait. (Torkkola ym. 2002, 11,39–42; VSSHP ohjepankki 2008.)

Tärkeimmän asian, hyvien otsikoiden ja havainnollistavien kuvien jälkeen tärkeintä ohjeen teossa on varsinaisen teksti-osuuden tuottaminen. Tekstin tulee olla havainnollista yleiskieltä. Vaikeita sanoja, sairaalasingia, ammattitermejä ja monimutkaisia virkkeitä on hyvä välttää. Asiat kannattaa kertoa konkreettisesti ja mahdollisimman yksiselitteisesti. Hyvä keino tekstin yksinkertaisen muodon miettimiselle on ajatella miten asian kertoisi henkilölle kasvoistusten. Ohjeessa kannattaa vastata kysymyksiin mitä, miksi, miten, milloin ja missä. Ohjeen muoto riippuu myös pitkälti ohjeen aiheesta ja asioiden esittämisjärjestys voi olla erilainen. Yksi järjestys on muun muassa aikajärjestys, joka sopii hyvin esimerkiksi tutkimus- ja toimenpideohjeisiin. Asiat tulisi kertoa siinä järjestyksessä kuin ne toteutuvat käytännössä. Loogisen esittämisjärjestyksen lisäksi ymmärrettävyyttä lisää kappalejako. Yhdessä kappaleessa kannattaa kertoa yksi asiakokonaisuus. Viimeisenä ohjeessa ovat yhteystiedot, ohjeen tekijöiden tiedot ja lisätietojen viitteet. Yhteystiedot ovat tärkeitä ja ne kannattaa laittaa omalla väliotsikolla. (Torkkola ym. 2002, 42–44; VSSHP ohjepankki 2008.)

7 Aikaisemmat tutkimukset

Hoitotiede-lehdessä on julkaistu vuonna 2008 Von Schantzin, Salanterän ja Leino-Kilven tutkimus ”Hoitotyöntekijöiden ja potilaiden tiedot sairaalainfektioista ja käsihygieniasta sairaalainfektion torjunnassa”. Tutkimus on tehty vuonna 2007. Tarkoituksena oli selvittää hoitotyöntekijöiden ja sairaalapotilaiden tietoja sairaalainfektioista ja käsihygieniasta. Tutkimusaineisto kerättiin hoitotyöntekijöiltä kyselomakkeella ja potilailta strukturoidulla haastattelulla. Tutkimusjoukon muodostivat 287 hoitotyöntekijää ja 78 potilasta. Sekä hoitotyöntekijät että potilaat aliarvioivat sairaalainfektioiden esiintyvyyttä ja hoitotyöntekijät vielä aliarvioivat kuolleisuusmäärää ja hoitoajan pidentymistä infektion takia. Käsihygieniatiedot olivat molemmilla ryhmillä kohtuullisen hyvät, mutta potilailla oli puutteita tiedonsaannissa ja käsitteiden määrittämisessä. Sekä hoitotyöntekijät että potilaat aliarvioivat infektio-ongelman laajuutta. Molempien vastaajaryhmien tiedoissa sairaalainfektioista on puutteita.

Sairaalahygienialehdessä 4/2007 on julkaistu Routamaan ja Huplin artikkeli ”Käsihygienian hoitotyössä”, joka pohjautuu Routamaan pro gradu-tutkielmaan ”Hoitotyöntekijöiden tiedot ja käsitykset käsihygieniasuosituksen mukaisen käsihygienian toteutumisesta”. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää hoitotyöntekijöiden tietoja käsihygieniasuosituksista ja käsityksiä suositusten mukaisen käsihygienian toteutumisesta. Aineisto kerättiin strukturoidulla kyselylomakkeella sairaanhoitajilta ja perushoitajilta. Kyselylomake sisälsi myös yhden avoimen kysymyksen. Kysely lähetettiin 510 hoitajalle ja vastauksia saatiin 418 kappaletta. Tuloksena saatiin, että hyvät tai erinomaiset tiedot käsihygieniasuosituksista olivat 95 %:lla hoitotyöntekijöistä. Valtaosalla ei ollut sormuksia eikä kellään rakennekynsiä. Käsihygienia toteutui suurimmalla osalla vastaajista hyvin. Yleisimmät esteet käsihygienian toteutumiselle olivat kiire, asenteet, esimerkkikäyttäytyminen sekä annostelijoiden puute tai sijainti.

Von Schantzin (2005) tutkimus ”Sairaalainfektioiden torjunta hoitotyön toimintona – Hoitotyön opiskelijoiden, hoitotyöntekijöiden sekä potilaiden tiedot ja käsitykset” käsitteli hoitotyön opiskelijoiden, hoitotyöntekijöiden ja potilaiden tietoja ja käsityksiä sairaalainfektioiden torjunnasta ja opiskelijoiden ja potilaiden

käsihygienian toteutumista. Tutkimus oli kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa (1997–1998) tutkittiin opistoasteen hoitotyön opiskelijoita (n=190) ja toisessa vaiheessa ammattikorkeakouluasteen hoitotyön opiskelijoita (n=219), alue- ja terveyskeskussairaaloiden sisätautiosastojen eri asteisia hoitotyöntekijöitä (n=287) ja kyseisten osastojen potilaita (n=78). Tutkimus suoritettiin kyselyllä, havainnoinnilla ja haastattelulla opiskelijoilta, kyselyllä hoitajilta ja haastattelulla potilailta. Ensimmäisen vaiheen vastausprosentti oli 77 %. Toisen vaiheen vastausprosentit olivat: opiskelijat 71 %, hoitotyöntekijät 61 % ja potilaat 83 %. Sairaalainfektio oli tuttu käsite suurimmalle osalle vastaajista. Kaikilla vastaajista oli puutteita tiedoissa, jotka koskivat sairaalainfektioiden esiintyvyyttä, vaikutuksia ja aiheuttajamikrobeja. Tiedot torjuntatoimista olivat kaikilla keskinkertaiset. Opistoasteella opiskelevilla oli huonommat tiedot kuin ammattikorkeakoulussa opiskelevilla. Hoitajilla olivat paremmat tiedot kuin opiskelijoilla. Sairaalatyyppillä ja työkokemuksella ei ollut vaikutusta hoitajien tietoihin.

Aulio ja Laaksonen (2008) ovat tehneet opinnäytetyön ”Käsihygienian toteutuminen luu- ja thorax tutkimusten yhteydessä röntgenhoitajien kuvaamana”. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää miten röntgenhoitajat toteuttavat käsihygieniaa ja millaisia mahdollisuuksia hoitajilla on työpaikoilla toteuttaa käsihygieniaa. Selvitettiin myös hoitajien asenteita käsihygieniaan ja kokemuksia automaattisen käsihuuheannostelijan käytöstä. Aineisto kerättiin kyselylomakkeella Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen röntgenhoitajilta (83), jotka toteuttivat luu- ja thorax tutkimuksia. Aineisto kerättiin kvantitatiivisella ja kvalitatiivisella menetelmällä. Vastausprosentti oli 74,3 %. Aineiston analyysissä käytettiin Excel- taulukkolaskentaohjelmaa. Tämän opinnäytetyön tulosten mukaan röntgenhoitajilla oli hyvät mahdollisuudet toteuttaa käsihygieniaa työpaikoilla. Käsihygienian toteuttamisessa oli kuitenkin puutteita, joka ilmeni rannekellon ja sormusten käytöllä. Röntgenhoitajat suojasivat itseään paremmin kuin potilaita. Röntgenhoitajat halusivat lisätietoa mm. suolistobakteereista, tartuntatavoista ja pelkän käsihuuhteen tarjoamasta riittävästä suojasta.

Kurki ja Lehtinen (2002) ovat tehneet opinnäytetyön ”Käsihygienian toteutuminen radiografiatyössä röntgenhoitajan kuvaamana”. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää miten röntgenhoitajat toteuttavat käsihygieniaa työssään ja kuinka työympäristö antaa tukea hyvän käsihygienian toteutumiselle. Aineisto kerättiin viideltä Turun yliopistollisen keskussairaalan röntgenosastolta ja kahdelta Helsingin yliopistollisen keskussairaalan röntgenosastolta informoituna kyselynä. Kyselylomakkeita jaettiin 85 kappaletta ja vastausprosentiksi tuli 82,4 %. Aineisto analysoitiin Excel- taulukkolaskentaohjelmalla. Tämän opinnäytetyön tuloksena saatiin, että käsihygienian toteutumisessa oli puutteita, mutta työympäristössä ei ollut merkittäviä puutteita.

Lindholm selvitti opinnäytetyössään (1998) ”Röntgenhoitajan näkemys omasta aseptisestä toiminnastaan tartuntavaarallisen potilaan hoidossa” miten röntgenhoitajat omasta mielestään toimivat aseptisestä tartuntavaarallisen potilaan kohtaamisessa. Tutkimusjoukko koostui Turun Kaupunginsairaalan ja Turun Käsiyöläiskadun röntgenin röntgenhoitajista, yhteensä 19 ja vastausprosentiksi saatiin 95 %. Tutkimusjoukolla lähetettiin puolistrukturoitu kyselylomake. Röntgenosastot olivat hyvin selvillä aseptiikkaa ja suojaustoimenpiteitä koskevista ohjeista. Ohjeet olivat ajanmukaiset ja riittivät sen hetkiseen tilanteeseen. Röntgenhoitajat toimivat oman arvionsa mukaan aseptisesti ja huolehtivat suojaautumisestaan.

Fox ja Harvey (2008) tutkivat tutkimuksessaan ”An investigation of infection control for x-ray cassettes in a diagnostic imaging department” voiko röntgenkasetit olla bakteerien kasvualustoja ja sairaalainfektioiden levittäjiä ja he myös selvittivät röntgenkasettien kulun sairaalassa osastojen välillä. Tutkimusjoukkona oli kuvantamisyksikkö isossa sairaalassa Itä-Englannissa. Näytteitä otettiin 40. Tutkimus oli jaettu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa otettiin bakteerinäytteet röntgenkaseteista ja toisessa osassa selviteltiin kasettien kulku. Keskeisenä tuloksena saatiin, että bakteerit voivat kasvaa kaseteissa, mutta se on kuitenkin ehkäistävässä puhdistamalla niitä.

Fowler ja McCracken (1999) tutkivat tutkimuksessaan ” US_probes: Risk of cross infection and ways to reduce it – Comparison of cleaning methods” ultraäänianturin mahdollisuutta toimia sairaalainfektion välittäjänä ja vertailivat puhdistusmenetelmiä, joilla voidaan estää leviäminen. Tutkimusjoukkona olivat teho-hoidon potilaat (40), joille tehtiin vatsan ultraääni. Varsinaisen tutkimusjoukon muodostivat 40 näytettä, jotka otettiin ultraääniantureista jokaisen eri potilaan jälkeen. Kaikista 40 anturista otettiin kolme näytettä. Ensin putsaamattomista antureista, sitten yhden paperipyyhinnän jälkeen ja kolmas näyte 20 anturista toisen paperipyyhinnän jälkeen ja 20 anturista alkoholipyyhinnän jälkeen. Putsaamattomista antureista löydettiin 128 pesäkkeitä muodostavaa yksikköä, 21 yksikköä yhden paperipyyhinnän jälkeen, 2 yksikköä kahden paperipyyhinnän jälkeen ja 0,05 yksikköä yhden paperi- ja alkoholipyyhinnän jälkeen. Tautien välittyminen voidaan siis estää käyttämällä sopivia ja yksinkertaisia puhdistusmenetelmiä.

8 Opinnäytetyön tarkoitus ja toteuttaminen

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa materiaalia röntgenhoitaja-opiskelijoille röntgenhoitajan aseptisestä toiminnasta metisilliiniresistentti stafylokokki aureus-potilaan eli MRSA-potilaan thorax-natiivikuvantamisessa. Aiheesta on tuotettu käytännönläheiset ohjeet röntgenhoitajaopiskelijoille, jota he voivat hyödyntää teoriaopintojensa ohella koulussa tai ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa. Ohjeet pohjautuvat aihetta käsittelevään kirjallisuuteen.

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on ohjeistaa ja opastaa käytännön toimintaa sekä järjestää tai järjeistää toimintaa. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ohje, ohjeistus tai opastus tai jonkin tapahtuman järjestäminen. Toiminnallinen opinnäytetyö voidaan toteuttaa esimerkiksi kirjan, kansion, oppaan tai portfolion muodossa. Toiminnallinen opinnäytetyö on työelämälähtöinen, käytännönläheinen ja alan tietojen ja taitojen hallintaa osoittava. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-10.)

Tuotoksen tavoitteena on antaa valmius opiskelijoille toimimaan oikein eristystilanteessa ja kiinnittää heidän huomio oikeaan aseptiseen toimintaan sekä vahvistaa heidän osaamistaan eristyspotilaan natiivikuvantamistilanteessa. Hyvin valmistautuneena opiskelijat saavat enemmän rohkeutta osallistua eristystilanteeseen ja he ovat varmempia oikeista toimintatavoista vaikka välttämättä eivät osallistuisikaan kuvantamistilanteeseen. Opiskelijat myös ymmärtävät, miksi on tärkeää suojautua ja toimia oikein. Tuotosta voidaan käyttää röntgenhoitajakoulutuksen eri vaiheissa eikä se ole sidottu mihinkään tiettyyn opintojaksoon. Turun ammattikorkeakoulussa ei ole tehty aikaisemmin ohjetta röntgenhoitajan aseptisestä toiminnasta eristyspotilaan kuvantamistilanteessa. Opinnäytetyön tuotos on ajankohtainen ja käytännönläheinen. Tuotoksesta on hyötyä sekä koulutusvaiheessa että työelämässä.

8.1 Käytännönläheinen ohje

Opinnäytetyön tuotos sisältää teoretietoa ja havainnollistavia kuvia. Teoriatieto on pyritty saamaan hyvin tiivistettyyn muotoon ja ohjeen tekstissä on vain pääasiat aiheeseen liittyen. Tuotos esitetään PowerPoint-muodossa ja koostuu 37 diasta. Tuotoksen pohjaväri on valkoinen, jotta se olisi mahdollisimman selkeä. Tekstin fontti on Arial ja koko vaihtelee 21–24 välillä. Tuotos sisältää yhden sekä kahden röntgenhoitajan ohjeet thorax-natiivikuvantamistilanteessa. Tuotos alkaa MRSA-tietoiskulla, jossa kerrotaan perusasioita MRSA:sta kuten mm. MRSA:n tausta, leviäminen, torjunta ja suojautuminen. Seuraavaksi tuotoksessa kerrotaan kahden röntgenhoitajan ohje vaihe vaiheelta sisältäen myös havainnollistavia kuvia. Tämän jälkeen tulee ohje yhdelle röntgenhoitajalle. Ohjeiden jälkeen kerrotaan mihin tuotosta voidaan soveltaa ja lopuksi on vielä oppimistehtäviä. Oppimistehtävät muodostavat opiskelijalle yhteenvedon ohjeista.

Tuotoksen valokuvat otettiin Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun yksikössä radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opetustiloissa 538 ja 534. Tilojen ja välineiden käyttöön pyydettiin lupa radiografian ja sädehoidon

koulutusohjelman koulutuspäälliköltä (Liite 2.). Lupa myönnettiin 4.11.2009. Valokuvausajankohta sovittiin ohjaavan opettajan, opinnäytetyöntekijöiden ja vapaaehtoisen valokuvattavan henkilön kesken. Valokuvat otettiin 4.12.2009, niin ettei se häirinnyt opetustoimintaa. Kuvat otettiin tavallisella digitaalikameralla käsikirjoituksen mukaan (Liite 3.).

Käsikirjoitus perustuu tuotettuun tietoon aseptisestä toiminnasta ja opinnäytetyöntekijöiden omiin kokemuksiin. Käsikirjoitus on tarkka ja loogisesti etenevä selostus valokuvaustapahtumasta. Käsikirjoituksen alussa kerrotaan yleisiä asioita liittyen valokuvaustapahtumaan kuten missä kuvat otetaan, kuka ne ottaa ja ajankohta kuvaukselle. Tämän jälkeen tulee yksityiskohtainen selostus kahden röntgenhoitajan ohjeen valokuvien ottoon ja viimeiseksi selostus yhden röntgenhoitajan ohjeen valokuvien ottoon. Käsikirjoitus on toteutettu Microsoft Word-ohjelmalla tekstimuodossa. Käsikirjoitus on kuusi sivua pitkä.

Kuvaajana toimi pääsääntöisesti toinen opinnäytetyöntekijöistä, mutta vapaaehtoinen henkilö kuvasi kahden röntgenhoitajan ohjeeseen yhden kuvan. Potilaana toimi vapaaehtoinen ulkopuolinen henkilö ja häneltä pyydettiin kirjallinen suostumus (Liite 4.). Kuvat havainnollistavat ohjeen tekstiä ja lisäävät ymmärrettävyyttä. Kuvat tuovat myös tekstiin lisää tehoa (Repo & Nuutinen 2003, 90).

Tuotoksen teoreettinen osuus pohjautuu asiantuntijoiden laatimaan alan kirjallisuuteen. Materiaalia haettiin alan kirjallisuudesta ja eri Internet-lähteistä. Internet-lähteet koostuivat luotettavista terveysalan ammattilaisten kokoamista sivustoista.

8.2 Tuotoksen arviointi

Opinnäytetyön tuotos lähetettiin sähköpostitse asiantuntijalle arvioitavaksi luettavuuden, ymmärrettävyyden ja valokuvien osalta. Asiantuntija oli yhdessä kollegansa kanssa arvioinut tuotoksen. Palaute saatiin myös sähköpostitse. Palaute oli rakentavaa ja siinä oli huomioitu tärkeitä seikkoja. Palautetta saatiin

tekstissä käytettävien termien, valokuvien ja röntgenhoitajan toiminnan kannalta. Muutosehdotukset toteutettiin osittain termien ja tekstin osalta. Valokuvia ei kuitenkaan muokattu.

Opinnäytetyön tuotos testattiin systemaattisesti sen toimivuuden kannalta valmistuvalla röntgenhoitajaopiskelijaryhmällä. Testaus suoritettiin arviointilomakkeen (Liite 5.) muodossa. Opinnäytetyöntekijät suunnittelivat ja toteuttivat arviointilomakkeen. Arviointilomake koostui yhdestä A4:sta, jossa oli kysymyksiä molemminpuolin ja niitä oli yhteensä 18 kappaletta. Arviointilomakkeessa kysyttiin tietoiskuudesta, ohjeesta kahdelle röntgenhoitajalle ja ohjeesta yhdelle röntgenhoitajalle ja lopuksi oli vielä kohta muulle palautteelle. Arviointilomakkeessa kysyttiin tuotoksen johdonmukaisuudesta, ulkoasun selkeydestä, tekstin ymmärrettävyydestä, asiasisällön totuudenmukaisuudesta, kuvien vastaavuudesta tekstiin ja kuvien ja tekstin sijoituksesta diassa. Arviointilomakkeen täyttäminen oli vapaaehtoista ja se täytettiin anonymisti. Vastaukset pyydettiin vain asioista, joissa oli puutteita tai kehittämistä. Arviointilomakkeet jaettiin noin viikkoa ennen seminaariesitystä ja ne kerättiin seminaaripäivänä. Arviointilomakkeita jaettiin 14 kappaletta ja niitä saatiin takaisin 11 kappaletta.

Arviointilomakkeet luettiin ensin kokonaan huolella läpi ja tämän jälkeen yksi osio kerrallaan kaikista arviointilomakkeista. Opinnäytetyöntekijät aloittivat muokkauksen arviointilomakkeen järjestyksessä tietoiskuudesta. Tietoiskuuden palautteet luettiin jokaisesta arviointilomakkeesta ja tämän jälkeen tietoiskuuteen tehtiin tarvittavat ja opinnäytetyön tekijöiden mielestä tärkeät muutokset. Näin käytiin samalla tavalla läpi ohje kahdelle röntgenhoitajalle sekä ohje yhdelle röntgenhoitajalle. Palautteen myötä jouduttiin ottamaan kolme uutta valokuvaa. Kaikkia muutosehdotuksia ei toteutettu, sillä opinnäytetyöntekijät eivät kokeneet niitä oleellisiksi tässä tuotoksessa. Osa muutosehdotuksista oli vaikeaa toteuttaa teknisistä syistä ja siksi niistä luovuttiin.

9 Luotettavuus ja eettisyys

Aineistonkeruulupa tähän työhön haettiin radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman koulutuspäälliköltä. Aineistonkeruulupa tarvittiin tuotoksen valokuvia varten, jotka otettiin Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun yksikön opetustiloissa. Lupahakemukseen liitettiin opinnäytetyön suunnitelma, sillä käytettävät valokuvat olivat opinnäytetyöntekijöiden yksityisiä asiakirjoja (Vilka 2005, 58).

Työssä käytettävää materiaalia arvioitiin koko opinnäytetyön teon ajan kriittisesti sen luotettavuuden ja eettisyyden suhteen. Materiaalia arvioitiin kirjoittajan tunnettavuuden ja arvostettavuuden, lähteen iän ja lähdetiedon alkuperän, lähteen uskottavuuden ja totuudellisuuden kannalta. Uskottavat lähteet ovat läpäisseet asiatarastuksen ja ovat mahdollisimman tuoreita. Totuudelliset lähteet ovat puolueettomia ja vinoutumattomia. Lähteissä oleva kielenkäyttö on asiallista ja siinä ei ole erityisiä painotuksia. (Hirsjärvi ym. 2007, 109–110.) Opinnäytetyössä pyrittiin käyttämään asiantuntijoiden tekemiä ja mahdollisimman uusia ja ajankohtaisia lähteitä. Vanhemmat käytettävät lähteet sisälsivät tietoa, joka ei muutu.

Opinnäytetyöntekijät työskentelivät koko opinnäytetyön prosessin aikana rehellisesti, loogisesti ja mahdollisimman objektiivisesti. Opinnäytetyöntekijät ovat pyrkineet suunnittelemaan hyvin kaikki työvaiheet. Opinnäytetyöntekijöillä on erityinen kiinnostus aiheeseen ja kiinnostus on säilynyt koko opinnäytetyön prosessin aikana. Opinnäytetyö antaa vastauksen siihen mihin oli alun perin tarkoituskin.

Valokuvaustilannetta varten laaditun käsikirjoituksen tarkoituksena oli viedä kuvaustilanne järjestelmällisesti ja sujuvasti läpi. Näin ollen käsikirjoitus lisäsi valokuvien luotettavuutta, sillä kuvaustilanne oli aiemmin suunniteltu ja opinnäytetyöntekijät tiesivät mitä halusivat kuvilta. Valokuvia otettiin yhteensä 91 kappaletta ja niistä valittiin onnistuneimmat. Näin ollen varmistuttiin kuvien laadusta.

Valokuvissa esiintyvältä vapaaehtoiselta ulkopuoliselta henkilöltä pyydettiin kirjallinen suostumus. Suostumuksessa selvitettiin mihin valokuvia käytetään ja miten henkilön anonymiteetti tulee säilymään. Täydellistä anonymiteettiä ei voitu luvata, mutta henkilön nimeä ei mainita missään vaiheessa eikä hänen kasvojaan tule kokonaan näkyviin. Valokuvat myös näytettiin vapaaehtoiselle. Vapaaehtoisella henkilöllä oli valokuvaustilanteessa t-paita päällä hänen yksityisyytensä takaamiseksi. Valokuvaustapahtumassa käytettiin vapaaehtoista henkilöä oikean potilaan sijasta. Oikean potilaan käyttö ei olisi ollut mahdollista eettisyyden vuoksi. Potilaslaki (17.81992/785) määrittelee potilaan oikeudet seuraavanlaisesti: ”Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon. Hänen hoitonsa on järjestettävä ja häntä on kohdeltava siten, ettei hänen ihmisarvoaan loukata sekä että hänen vakaumustaan ja hänen yksityisyyttään kunnioitetaan.” Valokuvaustapahtuma kesti kokonaisuudessaan kaksi tuntia, joka olisi ollut liian pitkä aika MRSA-potilaalle toimia kuvauksen potilaan roolissa. Lisäksi opinnäytetyöntekijät olisivat altistaneet itsensä tartuntavaaraan ollessaan samassa tilassa MRSA-potilaan kanssa, etenkin kun valokuvaustapahtuma oli pitkä ja valokuvien otto tapahtui osittain lähietäisyydellä. Kuvat hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

Tuotos testattiin systemaattisesti luottavuuden ja ymmärrettävyyden osalta valmistuvalla röntgenhoitajaopiskelijaryhmällä, joka lisää tuotoksen luotettavuutta. Toisaalta tulos saatiin valmistuvalta ryhmältä, jolloin testattavilla opiskelijoilla on asiasta tietoa ja kokemuksia kyseisestä aiheesta. Tämä voi vaikuttaa siihen, että valmistuvat opiskelijat ymmärtävät tuotoksen eri tavalla kuin alkuvaiheen opiskelijat. Opinnäytetyöntekijät pohtivatkin sitä, että olisiko testi kannattanut suorittaa alkuvaiheen opiskelijaryhmällä. Tuotoksen luotettavuutta lisää myös asiantuntija-arviointi.

Tuotos pohjautuu osittain opinnäytetyön tekijöiden omiin käsityksiin ja kokemuksiin röntgenhoitajan aseptisestä toiminnasta MRSA-potilaan natiivikuvantamistilanteessa. Omat kokemukset ja käsitykset heikentävät tuotoksen luotettavuutta. Luotettavuutta olisi lisännyt se, että valokuvat olisi

otettu jollakin Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen röntgenosastolla. Tilannekuvista olisi tullut aidomman oloisia, jolloin tuotoksesta olisi tullut helpommin hyödynnettävä käytännön työssä. Opinnäytetyöntekijät päätyivät olemaan käyttämättä lantiolle kiinnitettävää sädesuojaa valokuvaustilanteessa, sillä käytännössä sädesuojan puhtaana pito suojaamalla se muovilla tai sädesuojan puhdistus on hyvin haasteellista.

10 Pohdinta ja jatkokehittämisehdotukset

Opinnäytetyön tuotoksen tavoitteena on antaa valmius opiskelijoille toimimaan oikein eristystilanteessa. Opinnäytetyön tuotosta voidaan hyödyntää röntgenhoitajaopiskelijoiden koulutuksessa. Tuotoksen merkitys kasvaa, kun opiskelijat eivät saa osallistua oman turvallisuutensa vuoksi ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa MRSA-potilaan kuvantamiseen (VSSHOP ohjepankki 2009). Tuotos myös selventää opiskelijoille oikeat toiminta- ja suojautumiskeinot. Tuotosta voidaan käyttää röntgenhoitajakoulutuksen eri vaiheissa eikä se ole sidottu mihinkään tiettyyn opintojaksoon. Tuotoksesta on hyötyä sekä koulutusvaiheessa että työelämässä.

Opinnäytetyöntekijät kokivat haasteelliseksi toiminnallisen opinnäytetyön, koska tietoa toiminnallisesta opinnäytetyöstä ja sen teosta on vähän. Turun ammattikorkeakoulussa radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa on vielä tehty vähän toiminnallisia opinnäytetöitä ja tämä vaikeutti opinnäytetyön tekemistä. Vastaavanlaista opinnäytetyötä tuotoksineen ei ole aiemmin tehty Turussa tällä koulutusosalalla, joka toi omat haasteensa opinnäytetyön rakenteeseen ja itse tuotokseen. Tuotoksen tekoon opinnäytetyöntekijöillä ei ollut aiemmin määriteltyjä kriteerejä vaan opinnäytetyön tekijät toivat esille asiantuntijuutensa laatimalla itse kriteerit.

Aikaisempien tutkimusten mukaan röntgenhoitajilla on puutteita heidän tiedoissaan sairaalainfektioista ja käsihygienian toteuttamisessa. Puutteet ilmenivät rannekellojen ja sormusten käytöllä. Kiire sekä oma asenne estivät hyvän käsihygienian toteuttamista. Hoitotyöntekijät ovat aliarvioineet myös

infektio-ongelman laajuutta. He halusivat lisätietoa muun muassa tartuntatavoista, aiheuttajamikrobeista ja sairaalainfektioiden vaikutuksista. On todettu, että opiskelijoilla tiedot torjuntatoimista ovat keskinkertaiset. (Aulio & Laaksonen 2008; Von Schantz, Salanterä & Leino-Kilpi 2007; Routamaa & Hupli 2007; Von Schantz 2005.) Aikaisempien tutkimusten tulokset ja opinnäytetyöntekijöiden omat kokemukset lisäsivät kiinnostusta aiheeseen.

Opinnäytetyöntekijät pohtivat MRSA-potilaan säteilysuojaamisen tarpeellisuutta ja sen toteuttamista käytännössä. Sädesuojien käyttö käytännössä on rajallista ja joskus hyöty on myös vähäinen. Sädesuojien käyttö on perusteltua silloin, kun se voidaan toteuttaa helposti ja itse kuvantamistutkimusta haittaamatta. (Säteilyturvakeskus 2009.) MRSA-potilasta kuvattaessa lantiolle kiinnitettävän sädesuojan käyttö on haasteellista infektoriskin takia. Sädesuojaa ei käytännön keinoin pystytä suojaamaan kontaminaatiolta eikä niitä myöskään pystytä puhdistamaan tarpeeksi tehokkaasti. Säteilyturvakeskus (2009) määrittelee sädesuojien käytön näin: ” Yli viiden senttimetrin etäisyydellä säteilykeilan reunan ulkopuolella olevien kudosten suojaaminen ulkoisella kontaktisuojaimeilla ei vähennä merkittävästi potilaan säteilyaltistusta tavanomaisissa röntgentutkimuksissa.” Naisilla munasarjojen suojaaminen on haasteellista niiden sijainnin arvioinnin vaikeuden vuoksi (Säteilyturvakeskus 2009.) Opinnäytetyöntekijät pohtivat, että MRSA-potilaan thoraxkuvauksessa infektoriski on suurempi haitta kuin potilaan saama sädeannos ilman sädesuojaa. Thoraxkuvauksessa sädesuojasta saatava hyöty on vähäinen viitaten viiden senttimetrin sääntöön. Röntgenhoitaja toteuttaa potilaan säteilysuojelua huolellisella kuvakentän rajaamisella, tarkalla potilaan asettelulla ja hyvällä potilaan ohjauksella.

Opinnäytetyön aihe muuttui muutaman kertaan. Alun perin opinnäytetyöntekijät suunnittelivat tekevänsä kyselyn röntgenosastoille aseptisen toiminnan toteutumisesta, mutta lopulta päätyivät toiminnalliseen opinnäytetyöhön sen käytännönläheisyyden vuoksi. Tuotoksen piti olla ensin röntgenhoitajille suunnattu, mutta vaihtui röntgenhoitajaopiskelijoille opettajan kehotuksesta.

Opinnäytetyöntekijät ovat osallistuneet aktiivisesti ohjaustunneille ja tarpeen vaatiessa ovat olleet yhteydessä ohjaavan opettajaan. Korjaus- ja muutosehdotukset on tehty mahdollisimman pian ja opinnäytetyön suunnitellussa aikataulussa on pysytty. Opinnäytetyön teko on saanut opinnäytetyöntekijät kiinnittämään huomiota enemmän aseptiseen toimintaan ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa ja näin ollen opinnäytetyöntekijät ovat kokeneet kasvaneensa ammatillisesti opinnäytetyön prosessin aikana.

Materiaalin määrä tuli välillä myös ongelmalliseksi. Joistakin asioista löytyi runsaasti tietoa kun taas toisista oli hyvinkin vaikea löytää tietoa. Etenkin radiografiatyöstä oli vaikeaa löytää suomenkielistä materiaalia. Aiheen rajauksella saatiin apua tarvittavan materiaalin etsimiseen ja olennaisen tiedon käyttämiseen.

Opinnäytetyöntekijöiden mielestä hyviä jatkokehittämisehdotuksia tälle työlle on käsitellä aihetta eri kuvantamismenetelmien, esimerkiksi magneettikuvauksen, tietokonetomografian tai isotooppitutkimusten kannalta. Tämän opinnäytetyön tuotosta eli ohjetta ei voida käyttää hyväksi edellä mainituissa kuvantamismenetelmissä, sillä kuvauslaitteet ja potilaan tutkimusasento on eri kuin natiivikuvauksessa pystytelineellä. Aihetta voisi myös käsitellä angiografia-tutkimusten kannalta, jolloin potilaaseen on veriyhteys. Veriyhteyden takia tulee esille erilaisia varotoimenpiteitä, joita röntgenhoitajan tulee huomioida.

Hyvä jatkokehittämisehdotus olisi myös tehdä ohje eri kohderyhmille esimerkiksi eristyspotilaalle tai hänen omaisilleen, jotta potilaalle tai omaisille tulisi selväksi miksi röntgenissä laitteet ja henkilökunta on suojautunut. Ohjeen voisi tehdä myös natiivitutkimukseen tulevasta vuodepotilaasta. Jollekin tietylle röntgenosastolle voisi tehdä oman ohjeen heidän käytäntöjen mukaan. Aihetta voisi myös käsitellä työsuojelunäkökulman kannalta.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen osastoille voisi tehdä kyselyn röntgenhoitajan aseptisen toiminnan toteutumisesta eristyspotilaan natiivikuvantamisessa.

LÄHTEET

- Aulio, E. & Laaksonen, R. 2008. Käsihygienian toteutuminen luu- ja thoraxutkimusten yhteydessä röntgenhoitajan kuvaamana. Opinnäytetyö. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Fowler, C & McCracken, D. 1999. US_probes: Risk of cross infection and ways to reduce it – Comparison of cleaning methods. *Radiology* 213/1999, 299-300.
- Fox, M. & Harvey, J.M. 2007. An investigation of infection control for x-ray cassettes in a diagnostic imaging department. *Radiography* 14/2008, 306-311.
- Furrow, B. 2009. Preventing drug-resistant infections in health care. *Radiologic technology* Vol. 80, No 3/2009, 217–237.
- Hautala, T. & Kujala, P. 2005. Mikrobilääkeresistenssi terveydenhuollon ongelmana. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 203–216.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. 13., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Jakobsson, A. & Ratia, M. 2005. Henkilöhygieniä. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 599–601.
- Jakobsson, A. & Ratia, M. 2005. Työ- ja suojavaatetus sekä suojaimet infektioiden torjunnassa. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 602–610.
- Jauhiainen, M. & Jakobson, A. 2001. Hygieniä hoitotyössä. Teoksessa Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. (toim.) *Hoitamisen taito*. Helsinki: Tammi, 83–114.
- Jurvelin, J. 2005. Radiologiset kuvantamismenetelmät. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY. 11–15.
- Järvenpää, R. 2005. Tutkimusmenetelmät. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY. 93–105.
- Kinnunen, M. & Peltomaa, K. 2009. Moniulotteinen potilasturvallisuus. Teoksessa Kinnunen, M. & Peltomaa, K. (toim.) *Potilasturvallisuus ensin*. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry, 77–97.
- Kolho, E. & Lauhio, A. 2005. Ongelmamikrobeja. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 478–483.
- Kormano, M. 1998. Luiden, nivelten ja lihasten radiologia. Teoksessa Standertskjöld-Nordenstam, C-G, Kormano, M., Laasonen, E., Soimakallio, S. & Suramo, I. (toim.) *Kliininen radiologia*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 123–125.
- Korhola, O. 2000. Keuhkojen röntgenkuvaus. Teoksessa Kinnula, V., Laitinen, L. & Tukiainen, P. (toim.) *Keuhkosairaudet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 200–209.
- Kotilainen, P., Kolho, H. & Lyytikäinen, O. 2005. Infektioepidemioiden selvittely ja hallinta. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 585–598.
- Kurki, T. & Lehtinen, H. 2002. Käsihygienian toteutuminen radiografiatyössä röntgenhoitajan kuvaamana. Opinnäytetyö. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu

Laine, J. & Lumio, J. 2005. Sairaalahygieenian esiintyminen ja sairaalahygieenian merkitys. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 35–45.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Laki tartuntatautilain muuttamisesta 935/2003.

Lawson, S., Sauer, R. & Loritsch, M. 2002. Bacterial survival on radiographic cassettes. *Radiologic Technology* Vol. 73 No 6/2002, 507–510.

Lindholm, S. 1998. Röntgenhoitajan näkemys omasta aseptisestä toiminnastaan tartuntavaarallisen potilaan hoidossa. Opinnäytetyö. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Lumio, J. 2008. Sairaalahygieeniat ja potilasturvallisuus. *Suomen sairaalahygieenialehti* 3/2008, 113–119.

Lyytikäinen, O. & Vuopio-Varkila, J. 2003. Koagulaasinegatiiviset stafylokokit. Teoksessa Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. & Valtonen, V. (toim.) *Mikrobiologia ja infektiosairaudet kirja I*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 107–110.

Lyytikäinen, O., Elomaa, N., Agthe, N. & Lumio, J. 2005. Sairaalahygieenian seuranta. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 75–92.

Lyytikäinen, O., Jalkanen, M., Ratia, M., Hellsten, S., Kujala, P., Rantala, A. & Ruutu, T. 2003. Sairaalahygieenian torjunta Suomen sairaaloissa. *Suomen lääkäri-lehti*, 24, 2623–2626. Viitattu 22.2.2010.
http://www.ktl.fi/attachments/suomi/terveydenhuollon_ammattilaisille/ktl_terveydenhuollossa/siro/sll24200358.pdf.

Manninen, H. & Koivula, I. 2005. Infektiot toimenpideradiologiassa. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 449–451.

MRSA-asiantuntijaryhmän suositus 2004. Ohje metisilliiniresistenttien staphylococcus aureusten torjunnasta. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja. Helsinki.

Peltonen, R. 2005. 7 MRSA-myths of highly effective spin doctors. *Suomen sairaalahygieenialehti* 2/2005, 173–174.

Philips medical systems 1995. *Radiography manual*.

Ratia, M., Vuento, R. & Grönroos, P. 2005. Puhdistuksen, desinfektion ja steriloinnin tavoitteet ja tarve. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 134–141.

Repo, I. & Nuutinen, T. 2003. *Viestintätaito*. 1., painos. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Routamaa, M. & Hupli, M. 2007. Käsihygieenia hoitotyössä. *Suomen sairaalahygieenialehti* 4/2007, 204.

Sammalkorpi, K. & Holttinen, L. 2005. Infektioiden torjunta pitkäaikaissairaanhoidossa. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto 385–389.

Snellman, E. 2009. Potilasturvallisuus Suomessa. Teoksessa Kinnunen, M. & Peltomaa, K. (toim.) *Potilasturvallisuus ensin*. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry, 29–41.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2009. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä. Suomalainen potilasturvallisuusstrategia 2009–2013. Viitattu 14.9.2009. Saatavissa http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-7801.pdf.

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2010. Ammatti. Viitattu 23.2.2010. Saatavissa <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/index.php?k=7271>.

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2010. Koulutus. Viitattu 27.2.2010. Saatavissa <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/index.php?k=7269>.

Suramo, I. 1998. Erilaisia röntgentutkimusmenetelmiä. Teoksessa Standertskjöld-Nordenstam, C-G, Kormano, M., Laasonen, E., Soimakallio, S. & Suramo, I. (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 29–43.

Syrjälä, H. 2005. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintymiseen vaikuttaa. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 19–34.

Syrjälä, H., Teirilä, I., Kujala, P. & Ojajärvi, J. 2005. Käsihygieniat. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 611–629.

Säteilyturvakeskus 2009. Säteilysuojelun periaatteet. Viitattu 2.3.2010. Saatavissa http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/fi_FI/suojelu/.

Säteilyturvakeskus 2009. Suurin hyöty säteilyherkkien elinten suojauksesta. Julkaisusta: Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksista. Säteilyturvakeskuksen katsaus 1995. Viitattu 25.3.2010. Saatavissa http://stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/sateilyherkat-elimet/.

Säteilyturvakeskus 2009. Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksista. Säteilyturvakeskuksen katsaus 1995. Viitattu 25.3.2010. Saatavissa http://stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/potilassuojaimet/.

Tapiovaara, M., Pukkila, O. & Miettinen, A. 2004. Röntgentutkimuslaitteet. Teoksessa Pukkila, O. (toim.) Säteilyn käyttö. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 40–51.

Tartuntatautilaki 25.7.1986/583.

Teirilä, I., Kujala, P., Elomaa, N. & Syrjälä, H. 2005. Infektioiden torjuntatyön organisointi. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 677–705.

Tenkanen-Rautakoski, P. 2006. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2005. Viitattu 26.2.2010 <http://www.stuk.fi/julkaisut/stuk-b/stuk-b-sto62.pdf>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2009. Sairaalainfektiot. Viitattu 24.2.2010 http://www.ktl.fi/portal/suomi/tietoa_terveydesta/terveys_ja_sairaudet/infektiotaudit/sairaalainfektiot/.

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammi.

Turun ammattikorkeakoulu 2010. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opinto-opas 2009–2013. Viitattu 27.2.2010. Saatavissa <http://marconi.hallinto.turkuamk.fi/db/opintoo10.nsf/b337df4e6342bb03c22567c100403665/c22574c200406f6ac22572ba004a5e88?OpenDocument>

Vaasan ammattikorkeakoulu 2010. Röntgenskötare. Viitattu 27.2.2010. Saatavissa http://www.novia.fi/main.asp?id=73&menu=socialohalsovard&sektor=social_och_halsovard.

- Valtonen, M. 2000. Radiografian asiantuntijuus- röntgenhoitajan työ ja siinä tarvittava osaaminen. Oulu: Oulun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta ja lääketieteellinen tiedekunta.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2005. Hygieniasuositukset. Viitattu 25.2.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/6305>.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2007. Kosketuseristys. Viitattu 25.2.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/6303/10027/>.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2009. Käsihygienia. Viitattu 25.2.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/6305>.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2009. Ohje terveystieteen opiskelijan osallistumisesta eristystä vaativan potilaan hoitoon ohjatun harjoittelun aikana. Viitattu 1.3.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/6308/35251/>.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2008. Opas potilasohjeen kirjoittajalle. Viitattu 22.10.2009 <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/3215/33556/>.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2007. Tavanomaiset varotoimet. Viitattu 25.2.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/6305/28021/>.
- Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki:Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus.
- Von Schantz, M. 2005. Sairaalahygieenien torjunta hoitotyön toimintona – Hoitotyön opiskelijoiden, hoitotyöntekijöiden sekä potilaiden tiedot käsitykset. Turku: Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos.
- Von Schantz, M. 2007. Sairaalahygieenien torjuntatoimet hoitotyössä. Suomen sairaalahygieenialehti 4/2007, 210–215.
- Von Schantz, M., Salanterä, S. & Leino-Kilpi, H. 2007. Hoitotyöntekijöiden ja potilaiden tiedot sairaalahygieenistä ja käsihygieeniasta sairaalahygieenien torjunnassa. Hoitotiede Vol. 20, no 2/-08, 98.
- Vuento, R. 2005. Tartunnanaiheuttajat ja tartuntatavat. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 46–62.
- Vuopio-Varkila, J., Kuusela, P. & Kotilainen, P. 2003. Staphylococcus aureus. Teoksessa Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. & Valtonen, V. (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet kirja I. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 98–106.
- Walta, L. 2001. Mitä röntgenhoitajat tekevät? Kliinisen radiografian toiminnallinen sisältö ja rakenne yhdessä suomalaisessa yliopistosairaalassa. Terveystieteiden lisensiaatintyö. Turku: Turun yliopisto: Hoitotieteen laitos.
- Ylipalosaari, P., Mäkeläinen, R. & Kujala, P. 2005. Potilaan eristäminen infektioiden torjunnassa. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto 646–662.

RÖNTGENHOITAJAN
ASEPTINEN TOIMINTA MRSA-
POTILAAN THORAX-
NATIIVIKUVANTAMISESSA
-OHJE RÖNTGENHOITAJAOPISKELIJOILLE

Riikka Martti & Kirsi Toivonen
TRHK07
2010

Ohjeen tarkoitus

- Tämän ohjeen tarkoituksena on antaa tietoa röntgenhoitaja-opiskelijoille röntgenhoitajan aseptisestä toiminnasta metisilliiniresistentti stafylococcus aureus-potilaan eli MRSA-potilaan natiivikuvantamisessa

MRSA:n taustaa

- MRSA on lyhenne sanoista metisilliiniresistentti staphylococcus aureus
- Staphylococcus aureus on ihmisen yleisin märkäbakteeri (märkäisiä iho- ja pehmytkudosinfektioita, kirurgisia haavainfektioita, luu- ja nivelinfektioita ja sepsistä ja endokardiittia)
- Staphylococcus aureus kehitti lääkeresistenssin penisilliinille vuonna 1940 ja levisi nopeasti ympäri maailmaa
- Staphylococeille on kehitetty myös omia penisilliineja (antibiootteja), joille on myös kehittynyt resistenttejä kantoja
- Metisilliini on yksi niistä penisilliineistä, jolle on kehittynyt resistentti kanta
- MRSA löydettiin vuonna 1961 ja sekin levisi ympäri maailmaa

MRSA:n leviäminen

- MRSA:n yleisin leviämistie on kosketustartunta
 - MRSA voi levitä myös ilmatartuntana, mutta se on harvinaista ja kohtalaisen merkityksetöntä
- Yleisimmin bakteeri leviää hoitohenkilökunnan käsien kautta potilaasta toiselle
- Merkittäviä tartunnanlähteitä ovat infektoituneet tai kolonisoituneet sairaalapotilaat (MRSA-kantaja, jolla ei ole kliinisen infektion oireita tai löydöksiä)
- Erilaiset kosketuspinnat ja tutkimusvälineet voivat toimia tartunnanlähteenä
 - Esimerkiksi röntgenosastolla pystyteline, kuvalevyt, erilaiset apuvälineet, pyörätuolit, potilassängyt ja oven kahvat

MRSA:n torjunta

- Torjunnassa painotetaan ennalta ehkäisevää toimintaa
- Torjunnalla suojataan potilasta, työntekijöitä, vierailijoita ja kaikkia terveydenhuollon kanssa tekemisissä olevia henkilöitä
- MRSA:n tärkeimpiä torjuntakeinoja ovat:
 - MRSA:n mikrobiologinen tunnistaminen
 - seulontaviljelyt
 - käsien desinfektio
 - kosketuseristys.

Käsihygienia

- Kaikkien infektioiden ja myös MRSA:n tärkein torjuntakeino on hyvä käsihygienia
- Sormusten, käsikoruja ja kellojen käyttö kielletty
- Kätet desinfioidaan:
 - töihin tultaessa ja pois lähtiessä
 - ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktien
 - ennen suojainten pukemista
 - suojainten riisumisten jälkeen
- Kätet huuhdellaan vedellä, kun kätet tuntuvat tahmeilta käsihuuhteen runsaan käytön takia
- Kätet pestään saippualta, kun ne ovat näkyvästi likaiset, wc-käynnin jälkeen ja kun on ripulitauti
- Yksityiskohtaiset ohjeet käsihygienian toteuttamiseen löytyy Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankista

Suojautuminen MRSA-potilaan natiivikuvauksessa

- Suojautumisen tarkoituksena on estää infektion tarttuminen potilaasta työntekijään
- Suojavaatetukseen kuuluu:
 - suojakäsineet
 - suojatakki
 - suojaesiliina
 - suu- ja nenäsuojus
- Suojat ovat kertakäyttöisiä ja tehdaspuhtaita
- Suojavaatteet valitaan tilanteen mukaan

Ohje kahdelle röntgenhoitajalle
MRSA-potilaan thorax-
natiivikuvauksessa
pystytelineellä
(PA ja sivukuva)

1. Röntgenhoitaja lukee päätteeltä lähetteen. Lähetteessä olevien riskitietojen mukaan potilas on MRSA-positiivinen → Hoitaja osaa varautua eristyspotilaan kuvantamistilanteeseen
 - Toinen hoitajista on suojautunut (koskee **vain** suojattuihin pintoihin) ja toinen suojautumaton (koskee **vain** suojaamattomiin pintoihin)



2. Ensimmäiseksi hoitaja suojaa pystytelineen ja käsitelineen suojamuovilla saatuaan tietää, että seuraava potilas on MRSA-kantaja.

– *MRSA voi levitä kosketuspinnolta esimerkiksi pysty- tai käsitelineestä.*



3. Suojattuaan pystytelineen hoitaja hakee itselleen suojavaatteet (suojatakki, suunenäsuojus ja suojakäsineet). Hän desinfioi kädet ja pukeutuu suojavaatteisiin.

- Pukeudutaan niin, että omia työvaatteita jäisi mahdollisimman vähän näkyviin.
- Suojatakin hihat tulevat suojakäsineiden alle.



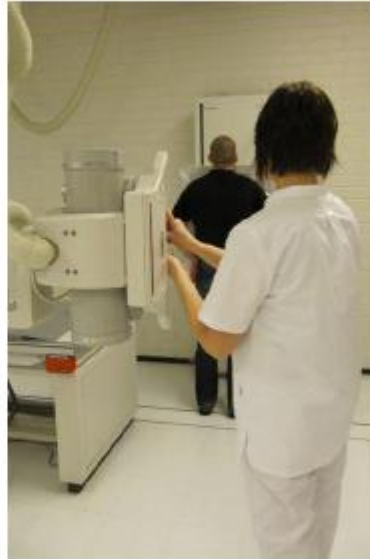
4. Suojautunut hoitaja kutsuu potilaan sisään ja ohjaa hänet pystytelineen eteen ja asettelee potilasta PA-kuvausasentoon. Potilaan kämmenselät asetellaan lantion sivuille.



5. Samanaikaisesti kun suojautunut hoitaja asettelee potilasta, niin suojautumaton hoitaja rajaa kuvakentän oikean kokoiseksi.

- *Röntgenputkea ei ole suojattu ja suojautuneella hoitajalla on kontaminoituneet hanskat.*

Aseteltuaan potilaan suojautunut hoitaja poistuu huoneesta koskematta oviin muihin pintoihin.



6. Suojautumaton hoitaja tulee pois kuvaushuoneesta antaen hengitysohjeet potilaalle ja sulkee oven perässään. Hän myös eksponoi eli laukaisee kuvan.

Suojautunut hoitaja seisoo kädet hallitusti vartalon vieressä koskematta mihinkään.



7. Ekspoinnin jälkeen suojautumaton hoitaja avaa oven ja antaa potilaalle hengitysohjeet.

Suojautunut hoitaja menee asettelemaan potilaan sivukuvaan.

Samalla suojautumaton hoitaja muuttaa kuvakentän rajausta sopivaksi.



- Kun potilas on aseteltu, suojautunut hoitaja poistuu ensin huoneesta ja hänen jälkeen suojautumaton hoitaja poistuu huoneesta antaen samalla hengitysohjeet potilaalle ja sulkee oven perässä.
- Suojautumaton hoitaja ekspoi kuvan ja avaa kuvauksen jälkeen huoneen oven antaen hengitysohjeet potilaalle.
- Samalla oven avauksella suojautunut hoitaja menee kuvaushuoneen puolelle.
- Tämän jälkeen suojautumaton hoitaja tarkistaa kuvat.

8. Kun thoraxkuvat on otettu ja hyväksytty, suojaumaton hoitaja päästää potilaan pois kuvaushuoneesta
- Kun potilas on poistunut kuvaushuoneesta, suojaumaton hoitaja arkistoi kuvat ja tekee käyntitiedot.



9. Suojautunut hoitaja riisuu kontaminoituneet suojakäsineet ja laittaa ne jäteastiaan. Hän desinfioi kätensä ja laittaa uudet suojakäsineet.
- Tämän jälkeen hän poistaa suojamuovin käsitelineen ja pystytelineen päältä.
 - Suojamuovit laitetaan kuvaushuoneen jäteastiaan.



10. Suojien poistamisen jälkeen suojautunut hoitaja riisuuntuu suojavaatteista kuvaushuoneessa seuraavassa järjestyksessä:

- suojakäsineet ja käsien desinfiointi
 - suojatakki ja käsien desinfiointi
 - ja suu-nenäsuojus ja käsien desinfiointi.
- Suojavaatteet laitetaan samaan kuvaushuoneen jätastiaan.



- Tämän jälkeen hoitaja puhdistaa pystytelineen ja käsitelineen puhdistusaineella pinnalle sopivan aineen kanssa varmistaen, että ne ovat puhtaita seuraavaa potilasta varten.
- Roskapussi suljetaan huolellisesti ja viedään pois huoltohuoneeseen.

Ohje yhdelle röntgenhoitajalle
MRSA-potilaan thorax-
natiivikuvauksessa
pystytelineellä (PA ja sivukuva)

1. Röntgenhoitaja lukee päätteeltä lähetteen. Lähetteessä olevien riskitietojen mukaan potilas on MRSA-positiivinen –Hoitaja osaa varautua eristyspotilaan kuvantamistilanteeseen



2. Ensimmäiseksi hoitaja suojaa

- pystytelineen
- käsitelineen
- röntgenputken
- työaseman
- ja tietokoneen hiiren suojamuovilla.

Yllämainitut välineet suojataan, koska MRSA voi levitä kosketuspintoilta esimerkiksi pysty- tai käsitelineestä.



- Röntgenputki, työasema ja hiiri suojataan, koska hoitajalla tulee olemaan kontaminoituneet suojakäsineet, joilla hän joutuu koskemaan röntgenputkea, työasemaa ja hiirtä.



3. Suojattuaan pystytelineen, käsitelineen, röntgenputken, työaseman ja tietokoneen hiiren hoitaja hakee itselleen suojavaatteet (suojatakki, suunenäsuojus ja suojakäsineet) . Hän desinfioi kädet ja pukeutuu suojavaatteisiin.

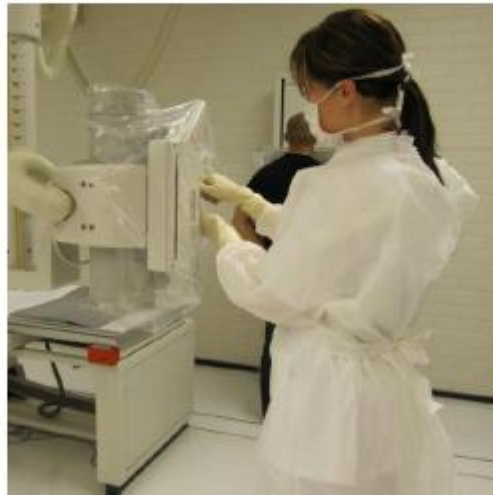
- Pukeudutaan niin, että omia työvaatteita jäisi mahdollisimman vähän näkyviin.
- Suojatakin hihat tulevat suojakäsineiden alle.



4. Suojavaatteisiin pukeutunut hoitaja kutsuu potilaan sisään ja ohjaa hänet pystytelineen eteen ja asettelee potilasta PA-kuvausasentoon. Potilaan kämmenselät asetellaan lantion sivuille.



5. Kun hoitaja on asetellut potilaan kuvausasentoon, hän rajaa kuvakentän oikean kokoiseksi.



6. Kun kuvaushuoneen puolella on kaikki valmista, hoitaja poistuu kuvaushuoneesta antaen samalla hengitysohjeet potilaalle ja sulkee tämän jälkeen oven.

- Hoitaja eksponoi kuvan suojatulla työasemalla.
- Eksponoinnin jälkeen hoitaja avaa oven ja antaa potilaalle hengitysohjeet.



7. Tarkistettuaan, että kuva on onnistunut, hoitaja menee asettelemaan potilaan sivukuvaan ja rajaa kuvakentän oikean kokoiseksi.
- Kun kaikki on valmista kuvaushuoneen puolella, hoitaja poistuu kuvaushuoneesta antaen hengitysohjeet potilaalle ja sulkee oven perässä.
 - Eksponoituaan kuvan hän antaa hengitysohjeet potilaalle.



8. Kun thoraxkuvat on otettu ja hyväksytyt, hoitaja päästää potilaan pois kuvaushuoneesta.



9. Kun potilas on poistunut kuvaushuoneesta, hoitaja riisuu kontaminoituneet suojakäsineet ja laittaa ne jäteastiaan. Hän desinfioi kätensä ja laittaa uudet suojakäsineet.

- Hoitaja irrottaa suojamuovin työaseman ja hiiren päältä, röntgenputken ympäriltä, käsittelineen ja pystytelineen päältä.
- Hoitaja laittaa suojamuovit ja suojakäsineet samaan kuvaushuoneen jäteastiaan.



10. Suojien poistamisen jälkeen hoitaja riisuuntuu suojavaatteista kuvaushuoneessa seuraavassa järjestyksessä:

- suojakäsineet ja käsien desinfiointi
 - suojatakki ja käsien desinfiointi
 - suu-nenäsuojus ja käsien desinfiointi.
- Suojavaatteet laitetaan samaan kuvaushuoneen jäteastiaan.



11. Hoitaja puhdistaa röntgenputken kahvat, pystytelineen ja käsitelineen pinnalle sopivan aineen kanssa. Lopuksi hän puhdistaa ovenkahvat klooripohjaisella puhdistusaineella puhtaat suojakäsineet kädessä, koska ovenkahvat ovat kontaminoituneet hoitajan kosketuksesta.

- Roskapussi suljetaan huolellisesti ja viedään pois huoltohuoneeseen.
- Siivouksen jälkeen hoitaja arkistoi kuvat ja tekee käyntitiedot.



Ohjeen soveltaminen muissa tilanteissa

- Kosketuseristyspotilaat esimerkiksi *clostridium difficile*, norovirus sekä runsaasti erittävä absessi, haava- tai ihoinfektio
- Tiukennetussa kosketuseristyksessä olevat potilaat esimerkiksi VRE, ESBL, TRBA
- Pystytelineellä suoritettavat natiivikuvaukset (mm. olkapää, solisluu, kaularanka, rintaranka)

Oppimistehtäviä

- Kerro lyhyesti mikä on MRSA.
- Mikä on MRSA:n yleisin leviämistie?
- Luettele MRSA:n tärkeimmät torjuntakeinot.
- Miksi pystyteline täytyy suojata?
- Miksi suojautumaton hoitaja muuttaa kahden röntgenhoitajan –ohjeessa röntgenputkesta rajausta?
- Mitä suojataan röntgenhoitajan työskennellessä yksin?
- Miksi ovenkahvat täytyy puhdistaa röntgenhoitajan työskennellessä yksin?
- Mihin käytetyt suojavaatteet laitetaan? Miksi?

Lähteet

- Aulio, E. & Laaksonen R. 2008. Käsihygienian toteutuminen luu- ja thoraxutkimusten yhteydessä röntgenhoitajien kuvaamana. Oplinnäytelyö. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Turku : Turun ammattikorkeakoulu.
- Fowler, C & McCracken, D. 1999. US _probes: Risk of cross infection and ways to reduce it – Comparison of cleaning methods. Radiology 213/1999, 299-300.
- Fox, M. & Harvey, J.M. 2007. An investigation of infection control for x-ray cassettes in a diagnostic imaging department. Radiography 14/2008, 306-311.
- Furlow, B. 2009. Preventing drug-resistant Infections In health care. Radiologic technology Vol. 80, No 3/2009, 217-237.
- Hautala, T. & Kujala, P. 2005. Mikrobiolääkeresistenssi terveydenhuollon ongelmana. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 203-216.
- Jakobsson, A. & Ratia, M. 2005. Työ- ja suojavaatetus sekä suojaimet infektioiden torjunnassa. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 602-610.
- Kotilainen, P., Kolho, H. & Lyytikäinen, O. 2005. Infektioepidemioiden selvittely ja hallinta. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 585-598.
- Lawson, S., Sauer, R. & Lortsch, M. 2002. Bacterial survival on radiographic cassettes. Radiologic Technology Vol. 73 No 6/2002, 507-510.
- Ojajarvi, J. & Jakobsson, A. 2005. Silvous ja pintojen desinfektio. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 197-202.
- MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus 2004. Ohje metisilliiniresistenttien staphylococcus aureusten torjunnasta. Kansanterveyslaitoksen julkaisu. Helsinki.
- Syrjälä, H., Teiriä, I., Kujala, P. & Ojajarvi, J. 2005. Käsihygieniä. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 611-629.

- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. Kosketuseristys. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Sairaalahygienia ja Infektion torjunta > Eristäminen > Kosketuseristys.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. Käsihygienia. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Sairaalahygienia ja Infektion torjunta > Potilasohjeet > Käsihygienia.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. Käsihygienian toteuttaminen. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Sairaalahygienia ja Infektion torjunta > Aseptinen toiminta > Käsihygienian toteuttaminen.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. MRSA-kantaja polikliinikalla. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Sairaalahygienia ja Infektion torjunta > Eristäminen > MRSA-kantaja polikliinikalla.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. Suojainten pukeminen ja riisuminen. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Tietoa ammatilliselle > Pandeeminen (H1N1) 2009 virus > Lomakkeita ja ohjeita > Suojautuminen influenssapotilaan hoidossa > Suojainten pukeminen ja riisuminen
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. Tiukennettu kosketuseristys / Moniresistentit gram-negatiiviset sauvabakteerit. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Sairaalahygienia ja Infektion torjunta > Eristäminen > Tiukennettu kosketuseristys / Moniresistentit gram-negatiiviset sauvabakteerit.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. Tiukennettu kosketuseristys / MRSA. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Sairaalahygienia ja Infektion torjunta > Eristäminen > Tiukennettu kosketuseristys / MRSA.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankki 2010. Tiukennettu kosketuseristys / VRE. Viitattu 29.1.2010 <http://ohjepankki.vsshp.fi> > Sairaalahygienia ja Infektion torjunta > Eristäminen > Tiukennettu kosketuseristys / VRE.
- Vuopio-Varkila, J., Kuusela, P. & Kotilainen, P. 2003. Staphylococcus aureus. Teoksessa Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. & Valtonen, V. (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet kirja I. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 98-106.

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU/Terveysala

ANOMUS OPINNÄYTETYÖN AINEISTON KOKOAMISEKSI

HAKIJA/HAKIJAT	Koulutusohjelma
Riikka Martti	Radiografian ja sädehoidon ko
Kirsi Toivonen	
Yhteyshenkilö Osoite ja puh.	Kirsi Toivonen 040-8365779 Uudentuvankatu 1B 29 20740 Turku

Opinnäytetyön nimi	Röntgenhoitajan aseptinen toiminta MRSA-potilaan natiivikuvantamisessa – ohje röntgenhoitajaopiskelijoille
Aineiston keruun kohde ja aineiston luonne ja koko	Pyydetään lupa käyttää Turun ammattikorkeakoulun tiloja ja välineitä opinnäytetyön toteuttamiseen laaditun suunnitelman mukaisesti.
Aineiston kokoamistapa ja ajankohta	Valokuvaus luokissa 534 ja 538. Valokuvat aiotaan ottaa joulukuussa 2009 tai tammikuussa 2010.
Arvioitu valmistumisaika	Huhtikuussa 2010
Ohjaaja	Petteri Aatsinki
Ohjaaja	Leena Walta

Sitoudumme käyttämään kokoamaamme aineistoa vain opinnäytetyön tekemiseen ja siten, että aineiston keruun kohteena olevien henkilöiden anonymiteetti säilyy.

Päiväys 28.10.2009

Allekirjoitus Kirsi Toivonen

Riikka Illi

Lupa myönnetty 4.11.2009 Lupa evätty _____

Perustelu Aseptisten asioiden laajuus

Päättäjän allekirjoitus Leena Walta Päiväys 4.11.2009

Yhteyshenkilö _____

Lupa-anomukseen liitetään ohjaajien hyväksymä tutkimus-/työsuunnitelma. Anomus jätetään kahtena kappaleena, joista toisen luvasta päättäjällä palauttaa käsittelyn jälkeen lupaa hakeneille.

Käsi kirjoitus opinnäytetyön tuotoksen kuvien ottamiseen

Tämä käsi kirjoitus tulee opinnäytetyön suunnitelman liitteeksi. Opinnäytetyön aiheena on röntgenhoitajan aseptinen toiminta MRSA-potilaan natiivikuvantamisessa – ohje röntgenhoitajaopiskelijoille. Käsi kirjoituksen tarkoituksena on viedä valokuvaustilanne sujuvasti läpi. Kuvia otetaan yhteensä 16 kappaletta.

Valokuvaukseen käytetään Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteen radiografian ja sädehoidon opetustiloja 534 ja 538, joissa sijaitsevat röntgenlaitteet. Luokassa 538 otetaan kuvat pystytelineestä sekä röntgenputkesta ja luokassa 534 työasemasta. Kuvat otetaan digitaalikameralla. Toinen opinnäytetyön tekijöistä toimii pääsääntöisesti kuvaajana ja vapaaehtoinen henkilö kuvaa yhden kuvan. Koulun puolesta saadaan suojatakki, maski ja hanskat sekä lupa tilojen käyttöön pyydetään koulutuspäälliköltä. Opinnäytetyöntekijät toimivat kuvauksissa röntgenhoitajan roolissa ja heillä on valkoiset hoitajan työasut. Työasuja ei ole tarvinnut lainata eikä hankkia tätä valokuvaustilannetta varten. Vapaaehtoisella henkilöllä on omat vaatteet päällään ja häntä on ohjeistettu pukeutumaan tummaan kuviottomaan t-paitaan, mutta muuten pukeutumisella ei ole väliä. Ajankohta kuvaukselle ei häiritse opetustoimintaa. Opettajan kanssa sovitaan kuvausajankohta etukäteen, jotta päästään tiloihin valokuvaamaan. Vapaaehtoiselle henkilölle kerrotaan kuvauksen kulusta ja kerrataan vielä mihin kuvia tullaan käyttämään.

Ohje kahdelle röntgenhoitajalle MRSA-potilaan thorax-kuvauksesta pystytelineellä (PA ja sivukuva)

1. Ensimmäisessä kuvassa röntgenhoitaja lukee päätteeltä lähetteen. Läheteessä olevien riskitietojen mukaan potilas on MRSA-positiivinen. Kuvassa näkyy

röntgenhoitaja ja näyttöpäätte. (Kuva 1). Kuvaan lisätään myöhemmin puhekupla, jossa on teksti ”potilas on MRSA-positiivinen”.

2. Seuraavaksi toinen hoitaja suojaa pystytelineen ja käsitelineen suojamuovilla saatuaan tietää, että seuraava potilas on MRSA-kantaja ja tästä hetkestä toinen hoitaja ottaa kuvan luokassa 538 (Kuva 2). Kuvassa tulee näkyä hoitaja, pystyteline ja suojamuovi ja se otetaan hieman takaviistosta. Kuva on lähikuva, koska kuvassa ei näy muuta kuin edellä mainitut asiat.
3. Suojattuaan pystytelineen hoitaja hakee itselleen suojavaatteet (suojatakki, maski ja hanskat) huoneen ulkopuolelta. Hoitaja pukeutuu suojavaatteisiin. Kuva hoitajasta otetaan kun hänellä on kaikki suojavaatteet päällä luokassa 538 (Kuva3). Kuvassa näkyy pelkästään hoitaja ja kuva otetaan suoraan edestäpäin.
4. Suojavaatteisiin pukeutunut hoitaja kutsuu potilaan sisään ja ohjaa hänet pystytelineen eteen. Hoitaja asettelee potilasta PA-kuvausasentoon. Tästä tilanteesta otetaan kuva (luokka 538), jossa näkyy pukeutunut hoitaja koskemassa potilasta, potilas, suojattu pystyteline ja suojaamaton röntgenputki (Kuva 4). Kuva on yleiskuva, joka otetaan koko tilasta ja takaviistosta potilaaseen ja hoitajaan nähden.
5. Samanaikaisesti kun suojautunut hoitaja asettelee potilasta, niin puhdas hoitaja muuttaa röntgenputkesta kuvakentän rajausta. Aseteltuaan potilaan suojautunut hoitaja poistuu huoneesta koskematta oviin. Otamme kuvan kun potilas on aseteltu kuvausasentoon ja puhdas hoitaja muuttaa vielä rajauksia (luokka 538). Kuvassa näkyy puhdas hoitaja, röntgenputki, rajauskenttä ja potilas (Kuva 5). Kuva on yleiskuva ja se otetaan hieman takaviistosta hoitajaan nähden. Kuvassa tulee ilmi puhtaan hoitajan rooli.
6. Puhdas hoitaja tulee pois kuvaushuoneesta antaen hengitysohjeet potilaalle ja sulkee oven perässään. Hän myös eksponoi eli laukaisee kuvan. Valokuvassa näkyy puhdas hoitaja eksponoimassa ja suojautunut hoitaja seisomassa kädet

hallitusti vartalon vieressä koskematta mihinkään (Kuva 6). Vapaaehtoinen henkilö ottaa tämän kuvan. Kuva otetaan luokassa 534 ja sivusuunnasta niin, että molemmat hoitajat ja työasema näkyvät kuvassa.

7. Ekspoinnin jälkeen puhdas hoitaja avaa oven ja antaa potilaalle hengitysohjeen. Suojautunut hoitaja menee asettelemaan potilaan sivukuvaan. Samalla puhdas hoitaja muuttaa kuvakentän rajausta sopivaksi. Tilanteesta otetaan kuva, jossa näkyy röntgenhoitaja asettelemassa potilasta sivukuvaan. Kuvassa näkyy röntgenhoitaja, suojattu pystyteline ja käsiteline sekä potilas. Kuva otetaan hieman takaviistosta potilaaseen nähden. (Kuva 7). Kun potilas on aseteltu, suojautunut hoitaja poistuu ensin huoneesta ja hänen jälkeen puhdas hoitaja poistuu huoneesta antaen samalla hengitysohjeet potilaalle ja sulkee oven perässä. Puhdas hoitaja ekspoi kuvan ja avaa kuvauksen jälkeen huoneen oven antaen hengitysohjeen potilaalle.
8. Kun thorax- kuvat on otettu, puhdas hoitaja päästää potilaan pois kuvaushuoneesta. Tästä tilanteesta otetaan kuva luokassa 534. Kuvassa näkyy potilas poistumassa huoneesta, puhdas hoitaja sekä ovi (Kuva 8). Kuva otetaan sivusuunnasta hoitajaan nähden ja kuvaushuoneesta päin. Tämä kuva vahvistaa puhtaan hoitajan roolia.
9. Kun potilas on poistunut kuvaushuoneesta, puhdas hoitaja arkistoi kuvat ja tekee käyntitiedot ja samalla suojautunut hoitaja riisuuntuu suojavaatteista kuvaushuoneessa (luokka 538). Suojavaatteet laitetaan kuvaushuoneen roskikseen. Kuva otetaan hetkellä, kun hoitaja riisuu suojatakkia (Kuva 9). Kuva on lähikuva hoitajasta ja otetaan hoitajan etupuolelta.
10. Riisuunnuttuaan hoitaja siivoaa huoneen uudet suojahanskat kädessä. Hoitaja poistaa suojamuovin pystytelineen päältä ja puhdistaa pystytelineen puhdistusaineella. Kuva otetaan hetkellä, kun hoitaja irrottaa suojamuovia pois

pystytelineestä suojahanskat kädessä. Kuvassa näkyy hoitaja, pystyteline ja irrotettava suojamuovi (Kuva 10). Kuva on lähikuva ja otetaan luokassa 538.

Ohje yhdelle röntgenhoitajalle MRSA-potilaan thorax-kuvauksesta pystytelineellä (PA ja sivukuva)

1. Ensimmäisessä kuvassa röntgenhoitaja lukee päätteeltä lähetteen. Lähetteessä olevien riskitietojen mukaan potilas on MRSA-positiivinen. Kuvassa näkyy röntgenhoitaja ja näyttöpäätte. Kuvaan lisätään myöhemmin puhekupla, jossa on teksti ”potilas on MRSA-positiivinen”. Käytämme samaa kuvaa kuin kahden röntgenhoitajan ohjeessa kohdassa yksi. (Kuva 1).
2. Seuraavaksi hoitaja suojaa pystytelineen, käsittelinen, röntgenputken ja työaseman suojamuovilla saatuaan tietää, että seuraava potilas on MRSA-kantaja. Kuvassa tulee näkyä hoitaja, pystyteline ja suojamuovi ja se otetaan hieman takaviistosta. Kuva on lähikuva, koska kuvassa ei näy muuta kuin edellä mainitut asiat. Käytämme samaa kuvaa kuin kahden röntgenhoitajan ohjeessa kohdassa kaksi. (Kuva 2).
3. Suojattuaan pystytelineen, röntgenputken ja työaseman hoitaja hakee itselleen suojavaatteet (suojatakki, maski ja hanskat) huoneen ulkopuolelta. Hoitaja pukeutuu suojavaatteisiin. Kuva hoitajasta otetaan kun hänellä on kaikki suojavaatteet päällä luokassa 538. Kuvassa näkyy pelkästään hoitaja ja kuva otetaan suoraan edestäpäin. Käytämme samaa kuvaa kuin kahden röntgenhoitajan ohjeessa kohdassa kolme. (Kuva 3).
4. Suojavaatteisiin pukeutunut hoitaja kutsuu potilaan sisään ja ohjaa hänet pystytelineen eteen. Hoitaja asettelee potilasta PA-kuvas asentoon. Tästä tilanteesta otetaan kuva (luokka 538), jossa näkyy pukeutunut hoitaja koskemassa

- potilasta, potilas, suojattu pystyteline ja suojattu röntgenputki. Kuva on yleiskuva, joka otetaan koko tilasta ja takaviistosta potilaaseen ja hoitajaan nähden. (Kuva 4).
5. Kun hoitaja on asetellut potilaan kuvausasettoon, hän muuttaa suojatusta röntgenputkesta kuvakentän rajausta. Tästä otetaan lähikuva (luokka 538), jossa näkyy suojattu röntgenputki ja hoitaja muuttamassa rajausta. Kuva otetaan pystytelineeseen päin hoitajan selkäpuolelta. Tämän kuvan tarkoituksena on havainnollistaa miten röntgenputki on suojattu. (Kuva 5).
 6. Kun kuvaushuoneen puolella on kaikki valmista, hoitaja poistuu kuvaushuoneesta antaen samalla hengitysohjeen potilaalle ja sulkee tämän jälkeen oven. Hoitaja eksponoi kuvan suojatulla työasemalla (luokka 534). Kuva otetaan eksponointi hetkestä niin, että kuvassa näkyy hoitaja ja suojattu työasema. Kuva on lähikuva. (Kuva 6).
 7. Eksponoinnin jälkeen hoitaja avaa oven ja antaa potilaalle hengitysohjeen. Tarkistettuaan, että kuva on onnistunut, hoitaja menee asettelemaan potilaan sivukuvaan ja muuttaa röntgenputkesta rajauksia. Tilanteesta otetaan kuva, jossa näkyy röntgenhoitaja asettelemassa potilasta sivukuvaan. Kuvassa näkyy röntgenhoitaja, suojattu pystyteline ja käsiteline sekä potilas. Kuva otetaan hieman takaviistosta. Käytämme samaa kuvaa kuin kahden röntgenhoitajan ohjeessa kohdassa seitsemän. (Kuva 7). Kun kaikki on valmista kuvaushuoneen puolella, hoitaja poistuu kuvaushuoneesta antaen hengitysohjeen potilaalle. Hoitaja eksponoi kuvan ja eksponoituaan hän antaa hengitysohjeen potilaalle.
 8. Kun thorax- kuvat on otettu, hoitaja päästää potilaan pois kuvaushuoneesta. Tästä tilanteesta otetaan kuva luokassa 534. Kuvassa näkyy potilas poistumassa huoneesta, suojautunut hoitaja sekä ovi. Kuva otetaan sivusuunnasta hoitajaan nähden ja kuvaushuoneesta päin. Tästä kuvasta käy ilmi, että kontaminoitunut hoitaja joutuu avaamaan ja sulkemaan ovia, jolloin hän kontaminoi oven kahvat. (Kuva 8).

9. Kun potilas on poistunut kuvaushuoneesta, suojautunut hoitaja riisuuntuu suojavaatteista kuvaushuoneessa (luokka 538). Kuva otetaan hetkellä, kun hoitaja riisuu suojatakkia. Suojavaatteet laitetaan kuvaushuoneen roskikseen. Käytämme samaa kuvaa kuin kahden hoitajan ohjeessa kohdassa yhdeksän. Kuva on lähikuva hoitajasta. (Kuva 9).
10. Riisuunnuttuaan hoitaja siivoaa huoneen uudet suojahanskat kädessä. Hoitaja irrottaa suojamuovin työaseman päältä, röntgenputken ympäriltä ja detektorin päältä. Hoitaja puhdistaa röntgenputken kahvat, detektorin ja lopuksi oven kahvat. Puhdistusaineen tulee olla puhdistettavalle pinnalle sopiva. Hoitaja etenee puhtaasta likaiseen. Siivoustilanteesta otetaan kaksi kuvaa. Toinen kuva kun hoitaja irrottaa suojamuovia röntgenputken ympäriltä (luokka 538). (Kuva 10). Toinen kuva kun hoitaja puhdistaa ovenkahvoja puhdistusaineella (luokka 534). (Kuva 11). Siivouksen jälkeen hoitaja arkistoi kuvat ja tekee käyntitiedot. Nämä kuvat ovat lähikuvia.

Hyvä Vapaaehtoinen

Opiskelemme Turun ammattikorkeakoulussa radiografian- ja sädehoidon koulutusohjelmassa röntgenhoitajiksi. Teemme opinnäytetyötä röntgenhoitajan aseptisestä toiminnasta MRSA-potilaan natiivikuvantamisessa. Opinnäytetyön tarkoituksena on valmistaa ohje röntgenhoitajaopiskelijoille. Työ valmistuu keväällä 2010.


Ohjeeseen tulee yksityiskohtainen selostus röntgenhoitajan toiminnasta MRSA-potilaan kuvauksessa sekä havainnollistavia kuvia. Kuvia aiotaan ottaa yhteensä 16 kappaletta ja potilas näkyy viidessä kuvassa. Potilaan henkilöllisyys ei tule ilmi missään vaiheessa eikä hänen kasvonsa tule suoraan näkyviin. Tarvitsemme vapaaehtoista myös yhden kuvan ottamiseen.

Pyydämme kohteliaasti Teitä vapaaehtoiseksi henkilöksi edellä mainittuihin kuviin potilaan rooliin. Kuvat otetaan tavallisella digitaalikameralla, joten kuvista ei aiheudu terveydellistä haittaa. Kuvaustapahtuma kestää teidän osalta noin tunnin. Kuvat otetaan Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteessä radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opetustiloissa.

Opinnäytetyön valmistumisen jälkeen keväällä 2010 kuvat hävitetään.

Opinnäytetyötä ohjaavat radiografian- ja sädehoidon koulutusohjelmasta yliopettaja Leena Walta sekä päätoiminen tuntiopettaja Petteri Aatsinki Turun ammattikorkeakoulusta, petteri.aatsinki@turkuamk.fi, 040-3550430.

Täten annan oikeuden kuvien käyttämiseen opinnäytetyössä ja hyväksyn edellä mainitut ehdot.

Turku 24.10.2009 

Paikka, päivämäärä ja allekirjoitus

Kiittäen,  

röntgenhoitajaopiskelijat Kirsi Toivonen ja Riikka Martti

0408365779 / K. Toivonen, 0443190867/ R. Martti

kirsi.toivonen@students.turkuamk.fi, riikka.martti@students.turkuamk.fi

Arviointilomake ohjeeseen röntgenhoitajan aseptinen toiminta MRSA-potilaan natiivikuvantamisessa – ohje röntgenhoitajaopiskelijoille

Arviointilomake täytetään nimettömästi ja siihen osallistuminen on vapaaehtoista. Palautetta tullaan käyttämään ohjeen kehittämiseen. Vastaa vain dioista, joissa on mielestäsi puutteita tai kehittämistä. Vastaa kysymysten alapuolelle tyhjään tilaan. Palauta vastauksesi seminaaripäivänämme 10.3.2010 esityksen yhteydessä. Palaute hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Kiitos!

Tietoiskuosuus (diat 3-7)

1. Onko diojen järjestys johdonmukainen?
2. Onko otsikointi onnistunut?
3. Onko teksti johdonmukainen ja ymmärrettävä?
4. Onko asiasisältö totuudenmukainen?
5. Kaipaisitko lisää tietoa jonkun otsikon alle? Vai onko jossakin liikaa tietoa?

Ohje kahdelle röntgenhoitajalle MRSA-potilaan thorax-kuvauksesta pystytelineellä (PA ja sivukuva) (diat 8-20)

1. Onko ohje johdonmukainen?
2. Onko ohjeen ulkoasu selkeä?
3. Onko teksti ymmärrettävää?
4. Onko tekstin asiasisältö totuudenmukainen?
5. Vastaavatko kuvat tekstiä?
6. Onko kuvan ja tekstin sijoitus diassa onnistunut?

Lisää vastaustilaa kääntöpuolella!

Ohje yhdelle röntgenhoitajalle MRSA-potilaan thorax-kuvauksesta pystytelineellä (PA ja sivukuva) (diat 21–33)

1. Onko ohje johdonmukainen?
2. Onko ohjeen ulkoasu selkeää?
3. Onko teksti ymmärrettävää?
4. Onko tekstin asiasisältö totuudenmukainen?
5. Vastaavatko kuvat tekstiä?
6. Onko kuvan ja tekstin sijoitus diassa onnistunut?

Onko jotain muuta palautetta?