



SAVONIA

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

ASEPTISET TOIMINTATA- VAT JA STERIILIPÖYTÄ ULTRAÄÄNIOHJATUSSA TOIMENPITEESSÄ

Opinnäytetyö

TEKIJÄT: Annastiina Myller, TR13S
Laura Lyytinen, TR13S

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Annastiina Myller ja Laura Lyytinen	
Työn nimi Aseptiset toimintavat ja steriilipöytä ultraäänitoimenpiteessä	
Päiväys 9.11.2016	Sivumäärä/Liitteet 34/4
Ohjaaja(t) Lehtori Tuula Partanen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu Terveysala Kuopion yksikkö, Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa oppimateriaalia aseptisestä toiminnasta ja steriilipöydän tekemisestä ultraääniohjattuun toimenpiteeseen. Oppimateriaalissa käsiteltiin aseptisiä toimintatapoja ja steriilipöydän koostaminen vaiheittain ultraäänitoimenpidettä varten. Opinnäytetyön tavoitteena oli tiedon lisääminen aseptisestä toimintatavoista ja antaa käytännön malli aseptisistä työskentelytavoista steriiliä pöytää tehdessä havainnollistavia kuvia apuna käyttäen. Kuvien malleina toimivat opinnäytetyön tekijät.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena työnä, jonka tuotoksena oli moodle-oppimisympäristöön tehty oppimateriaali. Teoriaa ja tuotosta varten etsittiin tietoa alan kirjallisuudesta sekä sähköisistä lähteistä aseptiikkaan, infektioihin sekä tartuntatapoihin liittyen. Niistä saadun tiedon avulla koottiin työn tuotos, PowerPoint-pohjaan tehty oppimateriaali. Oppimateriaaliin sisältyy tietoa hoitoon liittyvistä infektioista, pleurapunktiosta ultraäänitoimenpiteenä, steriilin toimenpidepöydän tekemisestä, aseptisen käsienpesun ja steriilien työkaluineiden pukemisen sekä teoriaa eettisestä omatunnosta. Loppuun on koottu muutama kysymys materiaalin pohjalta, joiden avulla opiskelija voi testata oppimistaan. Jatkoselvittelyinä opinnäytetyölle voisi olla oppimateriaalin käytettävyyden testaus opiskelijoiden opinnoissa.</p>	
Avainsanat steriili pöytä, aseptinen toiminta, ultraäänitoimenpide, oppimateriaali	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Radiography and Radiationtherapy			
Author(s) Annastiina Myller and Laura Lyytinen			
Title of Thesis Aseptic practises and sterile table in ultrasound procedure			
Date	9.11.2016	Pages/Appendices	34/4
Supervisor(s) Senior lecturer Tuula Partanen			
Client Organisation /Partners SavoniaUniversity of Applied Science, Degree Programme of Radiography and Radiotherapy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of the thesis was to produce teaching material about aseptic practises and sterile table in ultrasound procedure. The goal of the thesis was to improve the knowledge of radiography students about aseptic practices and provide a practical model in how to work in aseptic practices. The teaching material contains photographs demonstrating text. Authors act as models for the images.</p> <p>The thesis was implemented as a functional thesis the product of which was the digital teaching material. The theoretical frame was collected from literature and internet material. From these materials has chosed sources which dealt with aseptic, infections and the means of transmissions. The product, PowerPoint based teaching material, was compiled on the ground of theoretical knowledge. The teaching material includes information about nursing infections, thoracocentesis done by ultrasound procedure, preparations of making sterile table, aseptic hand washing and donning sterile gloves and the ethical conscience. At the end is gathered a few questions about the teaching material which allows the student to test how she has internalized the material. A further study could be made about the testing of usability of teaching material in the radiography training.</p>			
<p>Keywords sterile table, aseptic practises, ultrasound procedure, teaching material</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	ULTRAÄÄNI JA TOIMENPIDETYÖSKENTELY	6
2.1	Ultraääni lääkinällisenä kuvantamismenetelmänä	6
2.2	Ultraäänitutkimukset lääketieteessä	6
2.3	Toimenpiteet ja -näytteenotot ultraääniohjauksessa	7
2.4	Keuhkon pleurapunktio	8
2.4.1	Röntgenhoitajan rooli ultraäänitoimepiteessä	10
2.4.2	Röntgenhoitajan ammattietiikka	10
3	HOITOTYÖHÖN LIITTYVÄT INFEKTIOT	11
3.1	Potilaan hoitoon liittyvät infektiot	11
3.2	Tartuntatavat	11
4	ASEPTISET TOIMINTATAVAT	13
4.1	Aseptiikka	13
4.2	Käsihygieniä ja suojakäsineet	13
4.3	Aseptinen työjärjestys ja -menetelmät	14
4.4	Steriilin pöydän tekeminen	15
4.5	Potilaan ihon desinfiointi toimenpidettä varten	16
5	OPETUSMATERIAALI VERKOSSA	17
5.1	Verkko-oppimateriaali	17
5.2	PowerPoint itsenäisen opiskelun oppimateriaalina	17
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	19
7	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	20
7.1	Toiminnallinen opinnäytetyön suunnittelu	20
7.2	Tietoperustan hankinta	20
7.3	Opinnäytetyön ja oppimateriaalin toteutus	21
8	POHDINTA	23
8.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	23
8.2	Ammatillinen kasvu ja oppiminen	23
	LÄHTEET	27
	LIITE 1: TUOTOS	31
	LIITE 2: POWERPOINT OPPIMATERIAALIN KÄSIKIRJOITUS	32
	LIITE 3: TEKIJÄNOIKEUSSOPIMUS	33
	LIITE 4: OHJAUS- JA HANKKEISTAIMISSOPIMUS	34

1 JOHDANTO

Suomessa sairaalainfektiioon sairastuu vuosittain 40 000 - 50 000 potilasta. Infektoriski kasvaa, jos potilas tarvitsee akuuttia hoitoa, leikkaus- tai pistotoimenpiteitä, tehohoitojakson tai yli viikon kestävä hoitojakson vuodeosastolla. (Lumio 2012; WHO 2009, 47 - 55.) Hoitotyön tartunnalla tarkoitetaan taudinaiheuttajamikrobin (bakteerit, virukset, sienet, parasiitit ja prionit) siirtymistä ihmisestä toiseen. Infektioitaudeissa taudinaiheuttaja pääsee lisääntymään elimistössä ja aiheuttaa kudonsvaurioita. Jotta taudinaiheuttajan leviäminen estettäisiin, tulee toimia sellaisten toimintatapojen ja toimenpiteiden mukaisesti, joiden avulla pyritään toimimaan mikrobittomasti hoitotilanteissa ja -toimenpiteissä. Näiden aseptisten toimintatapojen omaksuminen ja toteuttaminen vaatii korkeaa eettistä vastuuntuntoa. (Terveyskirjasto 2016; Anttila, Kaila-Mattila, Kan, Puska ja Vihunen 2008, 90 – 95.)

Suomessa tehdään vuositasolla noin 660 000 ultraäänitutkimusta (STUK 2015). Ultraääniohjauksessa tehdään myös useita tuhansia toimenpiteitä. Nämä toimenpiteet ovat invasiivisia, eli ne ulottuvat elimistön sisälle, jolloin potilaan infektoriski kasvaa hetkellisesti. Infektoriskin ollessa korkeampi, on entistä tärkeämpää, että röntgenhoitaja noudattaa aseptisiä toimintatapoja sekä oikeaa työjärjestystä. Yksi aseptisen työn menetelmistä on sterilointi, jolloin lopputuloksena on täysin mikrobiton tuote. Steriloinnissa kaikki elävät mikrobit sekä niiden itiöt tuhoetaan. Ultraäänitoimenpiteissä käytettävät välineet ovat aina steriilejä. Näitä välineitä varten röntgenhoitaja kokoaa steriilin pöydän. (Infektio-sairaalahygieniayksikkö 2015; Matikainen 2016, 27 - 28.)

Opinnäytetyömme toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, ja sen tarkoituksena oli tuottaa oppimateriaali aseptisestä toiminnasta ja steriilinpöydän tekemisestä ultraääniohjattuun toimenpiteeseen. Esimerkkinä työssä käytimme ultraääniohjauksessa tapahtuvaa pleurapunktiotoimenpidettä. Oppimateriaalin tavoitteena oli tiedon lisääminen aseptisistä toimintatavoista ja antaa käytännön malli aseptisistä työskentelytavoista havainnollistavia kuvia apuna käyttäen. Aihe työhömme syntyi keskinäisten keskustelujemme pohjalta. Meillä molemmilla oli ultraäänitutkimusten ja -toimenpiteiden harjoittelu jo käytyä ja ideamme nousi kehitysideaksi omaan koulutusohjelmaamme itseopiskelumateriaaliksi. Opinnäytetyötä tehdessämme myös oma tietämyksemme aseptisistä toimintatavoista kasvoi entisestään. Opinnäytetyön toimeksiantajana on Savonia-ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Oppimateriaalissa olevat kuvat otimme koulun opetustiloissa ja toimimme niissä itse malleina.

2 ULTRAÄÄNI JA TOIMENPIDETYÖSKENTELY

2.1 Ultraääni lääkinnällisenä kuvantamismenetelmänä

Ultraäänivärähtelyllä tarkoitetaan väliaineen hiukkasten tai molekyylien värähtelyä. Ääniaallot saadaan mekaanisesti värähtelemään ominaistaajuudella muuttuvaa sähkökenttää apuna käyttäen. Se on taajuudeltaan yli 20 kHz, eli ihmiskorvan kuuloalueen yläpuolella. Ultraääni tuotetaan pietsokiteellä, joka kontaktoituessaan ihon pinnan kanssa, reagoi paksuuden muutoksiin synnyttämällä kudoksessa etenevän mekaanisen aaltoliikkeen. Ultraäänen taajuus riippuu pulssin kestosta ja kestoja vastaavasta pulssin pituudesta. (Jurvelin 2005, 51 - 52.)

Ultraäänilaitetta käytetään lääketieteellisen kuvantamisen välineenä. Ultraääni perustuu ääniaaltoihin eli on ionisoimatonta säteilyä ja näin ollen turvallinen kuvantamismenetelmä. Ultraäänilaitte koostuu ultraääniantureista, kellolla varustetusta anturin virituspulsseja synnyttävästä lähetinyksiköstä, palaavan kaiun vastaanottamis- ja jatkokäsittelyelektroniiikasta sekä kuvaruudusta, johon kuvainformaatio tulee näkyviin ja voidaan siitä tallentaa kuva-arkistoon. (Jurvelin 2005, 53.)

Ultraääniaallot vuorovaikuttavat eri kudoksiin törmätessään eri tavoin: osa imeytyy kudokseen, mistä syystä syntyy lämpöä. Aallot voivat myös heijastua tai sirota takaisin. Heijastumat ja takaisinsironnan vastaanottaa ultraäänianturi. Anturin vastaanottamista kaiuista syntyy diagnostinen informaatio kuvaruudulle reaaliajassa. (Lutz ja Gharbi 2006, 1.)

2.2 Ultraäänitutkimukset lääketieteessä

Ultraäänitutkimukseen tutkimukseen tarvitaan aina lääkärin kirjottama lähete ja sen suorittaa röntgenlääkäri eli radiologi, siihen erikoistuva lääkäri, kuten urologi tai koulutettu ultraäänihoitaja, eli sonograferi. Ultraäänen avulla voidaan tutkia muun muassa useimpia vatsan alueen elimiä, kaulan aluetta, rintoja, kiveksiä, niveliä, lihaksia, verisuonia ja lapsilla myös aivoja. Ultraääni ei sovellu luiden tai suoliston tutkimiseen. (Jurvelin 2005, 53.)

Suomessa tehdään vuositason noin 660 000 ultraäänitutkimusta (STUK 2015). Taulukosta 1 voidaan nähdä yleisimpien ultraäänitutkimusten jakautuminen vuonna 2011. Tällöin ultraäänitutkimuksia tehtiin yhteensä 604 981 kappaletta. Näistä eniten tehtiin vatsan ultraäänitutkimuksia. Seuraavaksi eniten tilastoitiin olkanivelen ja ylävatsan tutkimukset. Alaraajalaskimoiden- ja rintarauhasen ultraäänitutkimuksia kertyi yhteensä yli 80 000. (STUK 2013.)

TAULUKKO 1. Yleisimmät ultraäänitutkimukset vuonna 2011 (STUK 2013).

Tutkimusnimike	Tutkimusten lukumäärä vuonna 2011
Vatsan ultraäänitutkimus	96 418
Ylävatsan ultraäänitutkimus	66 838
Olkanivelen ultraäänitutkimus	63 844
Alaraajalaskimoinen ultraäänitutkimus	43 712
Rintarauhasen ultraäänitutkimus	39 224

Ultraäänitutkimuksen yhteydessä voidaan käyttää tehosteainetta parantamaan veren kaikuominaisuuksia. Suomessa sen käyttö on laillistettu vain ultraäänitutkimuksiin erikoistuneille lääkäreille. Tehosteainetta voidaan käyttää suurten verisuonten, sydämen kammioiden, rinnan tai maksan ultraäänitutkimuksissa. Se sisältää miljoonia pieniä kaasuli mikrokuplia, jotka ovat verisolujakin pienempiä. Mikrokuplat heijastavat enemmän ultraääniaaltoja ja tuottavat näin paremman kaiun kuin kudokset. Tehosteaine annetaan injektiona laskimoon, tavallisesti käsivarteen ja ultraäänellä seurataan reaaliaikaisesti sen kulkua mielenkiinnonkohteeseen. Mikrokuplien sisältämät kaasut poistuvat hengityksen kautta noin 20 minuutissa laskimoannostelun jälkeen. Tutkimuksen jälkeen potilaan vointia tulisi tarkkailla puoli tuntia, vaikka haittavaikutukset ovat hyvin harvinaisia. (Lääkeinfo 2016.)

2.3 Toimenpiteet ja -näytteenotot ultraääniohjauksessa

Ultraääniohjauksessa voidaan suorittaa myös toimenpiteitä ja näytteenottoja. Ultraääniohjauksessa tapahtuvat toimenpiteet ovat usein potilaan oireita ja vointia helpottavia hoitotoimenpiteitä. Näytteenotoilla edesautetaan oikean taudinmäärityksen eli diagnoosin saamista. Yleisimpiä näytteenototapoja ultraäänitutkimuksen tai -toimenpiteen yhteydessä ovat erilaiset neulanäytteet. Mielenkiinnonkohteesta riippuen pyritään saamaan aina solu- tai kudospäyte. Solu- ja kudospäyte lähetetään aina patologille tutkittavaksi. Tehtyjen tutkimusten perusteella patologia päättyy patologisanatomiseen diagnoosiin (PAD), jota hyödyntäen radiologi pystyy lausumaan potilaalle diagnoosin. (Mustajoki ja Kaukua 2008.)

Toimenpiteet ja näytteenotot ovat invasiivisia eli kajoavia tutkimuksia. Ultraääniohjaus invasiivisten toimenpiteiden ja näytteenottojen yhteydessä edesauttaa niiden onnistumista, mutta on myös tärkeä osa potilasturvallisuutta. Ultraäänin avulla voidaan reaaliajassa seurata toimenpiteen kulkua. Näin voidaan varmistaa, että neula osuu oikeaan kohtaan eikä vaurioita muita ympärillä olevia rakenteita, kuten suuria verisuonia. Pinnallista kohteista koepalan ottaminen onnistuu kohtalaisen helposti, kun välissä ei ole neulan liikkeitä estäviä rakenteita, kuten luuta tai vaurioherkkiä kohteita. Mikäli näytteenottokohde sijaistaa syvemmällä elimistöllä, on näytteenotto haastavaa. Usein tällöin turvaututaan leikkauksen yhteydessä otettavaan koepalaan. Tällöin pystytään turvallisesti ottamaan suurempi koepala kerralla tutkittavaksi. (Mustajoki ja Kaukua 2008.)

Vuonna 2011 ultraääni- ja magneettiohjauksessa tehtyjä toimenpiteitä Suomessa suoritettiin yhteensä 51 542 kappaletta. Taulukosta 2 voidaan tarkastella yleisimpien ultraääniohjattujen toimenpiteiden jakautuminen vuonna 2011. Kaikista yleisin ultraääniohjattu toimenpide oli rintarauhasen näytteenotto. Keuhko- eli pleurapunktio oli tilastossa toisena ja niitä tehtiin 5086 kappaletta. (STUK 2013.)

TAULUKKO 2. Yleisimmät toimenpiteet ultraääniohjauksessa vuonna 2011 (STUK 2013).

Tutkimusnimike	Toimenpiteiden lukumäärä vuonna 2011
Rintarauhaset kudoksenäytteenotto	7 251
Keuhkopussin punktio	5 086
Kilpirauhasen solunäytteenotto	4 629
Rintarauhasen solunäytteenotto	3 341
Vatsaontelon kanavointi	3 158
Olkanivelinjektio	2 822

Solu- eli ohutneulanäytteen indikaatioita ovat neoplastisten eli kasvainmaisten tautien luonteen selvittely sekä tulehdukselliset prosessit. Yleisimpiä ohutneulanäytteitä ovat sylki-, kilpi-, maitorauhasen näytteet sekä näytteet imusolmukkeista. Esimerkiksi erityisesti kilpirauhasen taudeissa ohutneulanäyte soveltuu hyvin tulehduksellisten muutosten diagnostiikkaan. Neoplastisten tautien selvittelyssä taas irtosolunäytteen perusteella voidaan päätellä onko kyse syövästä vai ei, mutta usein tarkemman luonteen selvittely edellyttää kudoksenäytteen ottamista. (Synlab 2016.)

Kudos- eli paksuneulanäytteen avulla voidaan tarkastella helpommin solujen liittymistä toisiinsa sekä tapaa kasvaa ympäröivässä kudoksessa. Yleisin ultraääniohjattuksessa tehty paksuneulanäyte otetaan rinnan hyvän- ja pahanlaatuisista muutoksista. Myös vatsanalueen elimistä, kuten esimerkiksi maksasta ja munuaisista voidaan ottaa paksuneulanäytteitä ultraääniohjauksessa. (Radiologia KYS Kuopio 2012.)

2.4 Keuhkon pleurapunktio

Kuten aikaisemmin todettiin, pleurapunktio oli vuonna 2011 toiseksi yleisin ultraääniohjauksessa tehty toimenpide. Pleurapunktio on usein potilaan oireita ja vointia helpottava toimenpide, jossa ylimääräinen neste imetään pois pleuraontelosta. Molempia keuhkoja ympäröi keuhkopussi eli pleura, joka koostuu kahdesta kalvosta. Kalvojen väliin jäävää tilaa kutsutaan pleuraonteloksi, jossa on normaalisti pieni määrä kirkasta, jatkuvasti vaihtuvaa pleuranestettä. Pleuranesteen tarkoituksena on estää kitkaa keuhkon ja rintakehän välillä. Pleuranestekertymä tarkoittaa, että keuhkopussiin kertyy ylimääräistä nestettä. Tämä johtuu yleisimmiten keuhko- tai sydänperäisistä ongelmista. Pleuranesteen kertymisen syy on tärkeää selvittää oikeanlaisen jatkohoidon valinnan vuoksi. (Laitinen ja Laitinen 2005, 26; Halme 2005, 597; Kass, Williams ja Reamy 2007, 1357 - 1364.)

Röntgenhoitaja valmistelee ultraäänitutkimushuoneen toimenpidekuntoon, varaa pleurapunktiossa tarvittavat välineet esille (Taulukko 3) ja valmistaa steriilin pöydän oikeita aseptisiä toimintatapoja noudattaen yhdessä toisen hoitajan kanssa sekä ohjaa potilaan toimenpidettä varten. Ideaalinen asento toimenpiteen suorittamiselle on potilaan istuessa vuoteenreunalla. Apuvälineillä, kuten tyy-nyillä voidaan tukea potilaan asentoa. Radiologi katsoo punktiokohdan ultraääntä apuna käyttäen, jonka jälkeen punktiokohta ja ympäröivä ihoalue pestään laajalta alueelta ihon desinfektioaineella. Desinfektio tehdään steriilisti, eli hoitaja joka pesee ihoalueen käyttäen steriiliä työkasinettä ja -pesusetiä. (Kuntsi 2010, 124.)

TAULUKKO 3. Pleurapunktiossa tarvittavat välineet (Mediplast 2016; PKSSK 2016).

Toimenpidevälineet pleurapunktiossa
Steriili liina, jonka päälle kootaan toimenpiteessä käytettävät välineet
Steriili ultraäänianturipussi
Steriili ultraäänigeeli
Steriili puudutusruisku 10 ml
Steriili puudutusneula, 22 G injektioneula
Puudutusaine, esimerkiksi Lidocain 10mg/ml
Steriili punktioneula
Steriilejä taitoksia
pleurapunktiosetti (sis. kanyyli, luerlock ruisku 60ml ja 2 l tyhjennettävä keräyspussi)
Steriili yhdistäjä pillin ja keräyspussin välille
Ihonpesusetti (Steriili kulho ja steriilejä taitoksia)
Steriilit työkasineet pöydän ja ihon pesuun
Ihon desinfiointioaine
Steriili haavalappu

Punktio tapahtuu paikallispuudutuksessa. Röntgenhoitaja ohjeistaa puudutukseen radiologille toimenpidettä varten, jonka jälkeen radiologi pistää punktioneulan desinfioidun ja puudutetun ihoalueen läpi kylkiluiden välistä pleuraonteloon. Ultraäänellä seurataan punktioneulan kulkua kohteeseen. Röntgenhoitaja valvoo jatkuvasti potilaan vointia ja on toimintavalmiudessa, mikäli potilaan vointi muuttuu tutkimuksen aikana, sekä auttaa tarvittaessa radiologia toimenpiteen suorittamisessa tai näytteiden ottamisessa. Kun ylimääräinen neste on poistettu ontelosta, punktioneula poistetaan ja iholle laitetaan steriili haavataitos. Toimenpiteen jälkeen röntgenhoitaja huolehtii potilaan jatkohoidosta. Radiologi ohjeistaa toimenpiteen jälkeen esimerkiksi sen, kuinka kauan potilaan tulee olla levossa. Pistopaikan kastelua toimenpidepäivänä tulisi välttää infektoriskin vuoksi. (Kuntsi 2010, 124.)

Pleuran alueen toimenpiteissä, kuten missä tahansa toimeenpiteessä, on riskejä. Pleurapunktiossa käytettävä neula voi vaurioittaa keuhkopussia, niin että ilma pääsee keuhkopussin sisään ja syntyy niin sanottu pneumothorax eli ilmarinta, joka estää keuhkoa toimimasta normaalisti. Mikäli potilaalla

ilmenee hengenahdistusta pleurapunktiotoimenpiteen jälkeen, voidaan potilaasta tarvittaessa ottaa keuhkojen natiiviröntgenkuva pneumothoraxin selvittämiseksi. (Kuntsi 2010, 124; Mustajoki 2014.)

2.4.1 Röntgenhoitajan rooli ultraäänitoimepiteessä

Potilaille annetaan lähettävästä yksiköstä aina ohjeet ultraäänitutkimukseen ja -toimenpiteeseen valmistautumiseen. Röntgenhoitajan tehtävänä ultraäänitutkimuksissa ja -toimenpiteissä on laittaa tutkimushuone valmiiksi, ohjata potilas sanallisesti tutkimukseen tai toimenpiteeseen sekä varmistaa mahdollisten esivalmisteluiden nouttaminen. Esivalmisteluita vaativia tutkimuksia ovat muun muassa vatsan alueen tutkimukset ja urologiset eli virtsaelinten tutkimukset sekä kaikki toimenpiteet.

Toimenpiteet ja näytteenotot suunnitellaan aina tapauskohtaisesti, keskittyen ensisijaisesti potilasturvallisuuteen. Toimepidevalmisteluissa ennen potilaan kutsumista röntgenhoitajan tehtävänä on tarkistaa laboratoriotutkimusten tulokset verenkuvaa ja vuotoriskiä arvioidessa sekä potilaan lääke-
tautusten toteutumisen varmistaminen. Poikkeavista tuloksista röntgenhoitaja konsultoi toimenpiteen suorittavaa radiologia, joka tarvittaessa päättää hoitavan lääkärin kanssa onko toimepide turvallista tehdä.

Toimenpiteissä ja näytteenottoissa potilaan valmisteluiden lisäksi röntgenhoitajan tehtävänä on avustaa radiologia toimenpiteen ja näytteenoton suorittamisessa, sekä tarkkailee jatkuvasti potilaan vointia. Tutkimuksen ja toimenpiteen jälkeen röntgenhoitaja varmistaa potilaan jatkohoidon, kirjaa tietokantaan hoitotapahtuman ja lähettää mahdolliset näytteet eteenpäin patologin tutkittavaksi. (HUS Kuvantaminen 2015, 1 - 3.)

2.4.2 Röntgenhoitajan ammattietiikka

Röntgenhoitajan eettistä ajattelua ohjaavat lainsäädäntö, erilaiset ohjeet, yleinen ja terveydenhuollon etiikka sekä röntgenhoitajan ettiset ohjeet. Niiden tarkoituksena on ohjata ammattieettistä pohdintaa sekä tukea eettistä päätöksentekoa päivittäisen työn parissa. Keskeisinä periaatteina röntgenhoitajien eettisissä ohjeissa nousevat esille ihmisarvo, oikeudenmukaisuus, itsemäärääminen, luottamuksellisuus, vastuullisuus ja turvallisuus sekä korkeatasoinen ammatillinen toiminta. (Vuori-Kemilä, Lindroos, Nevala ja Virtanen 2008, 27.)

Toimepidekohtaisessa toiminnassa röntgenhoitajan eettisistä ohjeista nousevat erityisesti vastuullisuus, aseptinen omatunto ja turvallisuus. Vastuullisuus ja turvallisuus kulkevat käsi kädessä. Vastuussa korostuvat ammatillinen toiminta ja päättäväisyys. Turvallisuus on taas kaiken työntekemisen lähtökohta ja kulmakivi. Aseptinen omatunto ohjaa taas työntekijän toimintaa. Tämä tarkoittaa, että hän noudattaa aseptista työjärjestystä ja aseptiikan periaatteita ilman ulkopuolista valvontaa. Opin-
näytetyömme lähtökohtana toimii siis eettinen ajattelutapa ja toteutus, joka näkyy tuotoksessamme. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2000; Rydenfelt 2014; Matikainen, Miettinen ja Wasström 2016, 26.)

3 HOITOTYÖHÖN LIITTYVÄT INFEKTIOT

3.1 Potilaan hoitoon liittyvät infektiot

Infektioita, jotka liittyvät potilaan hoitoon terveydenhuoltoalan yksikössä, kutsutaan hoitoon liittyviksi infektioiksi. Oireet voivat ilmaantua joko sairaalahoidon aikana tai potilaan kotiuduttua. Suomessa 40 000 - 50 000 potilasta sairastuu hoitoon liittyvään infektiioon vuosittain. Infektoriskiä nostavat potilaan tarvitsema akuutti hoito, leikkaus- ja pistotoimenpiteet, tehohoitojakso tai yli viikon kestävä hoitojakso vuodeosastolla. Yleisimmin on kyse leikkaushaavainfektiosta tai leikkauksen jälkeisestä kudoksen syvästä infektiosta, keuhkokuumeesta, virtsatieinfektiosta, ripulitaudista tai veremyrkytyksestä. (World Health Organization 2009a, 47 - 55; Lumio 2012.)

On tutkittu, että Suomessa menehtyy vuosittain 700 - 800 sellaista potilasta, jotka olisivat selvinneet hengissä ilman hoitoon liittyvän infektion aiheuttamia komplikaatioita. Tutkimusten mukaan hoitoon liittyvistä infektioista 20–70% on ennaltaehkäistävissä. Infektioiden ehkäisyyn kulmakiviä ovat infektiotietojen rekisteröinti, infektioiden torjuntaan liittyvän koulutuksen järjestäminen sekä tavanomaisien varotoimien tehostaminen ja käyttö terveydenhuollon yksiköissä. (World Health Organization 2009b, 22 -23; Lumio 2012.)

Hoitotyössä tartunnalla tarkoitetaan taudinaiheuttajamikrobin siirtymistä ihmisestä toiseen. Taudinaiheuttaja mikrobeja hoitotyössä ovat bakteerit, virukset, sienet, parasitiit ja prionit. Tartunnan saamiseen vaikuttaa tartunnan saajan vastustuskyky, sairaudet ja yleiskunto. Lisäksi toiset mikrobit voivat olla herkempiä tarttumaan kuin toiset. Tartunta voi olla eksogeeninen, eli elimistön ulkopuolelta tuleva tai potilaan omaa mikrobikantaa, jolloin tartunta endogeeninen. Infektiossa taudinaiheuttaja pääsee lisääntymään elimistössä ja aiheuttaa kudonvaurioita. Kaikki tartunnat eivät kuitenkaan automaattisesti johda infektiioon eli mikrobin aiheuttamaan tautiin, vaan siihen vaikuttavat tartunnan lähteet, -kohde ja mikrobin ominaisuudet. (Anttila, Kaila-Mattila, Kan, Puska ja Vihunen 2008, 90 - 95; Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016.)

3.2 Tartuntatavat

Tartuntatavoilla tarkoitetaan erilaisia tartuntareittejä, joiden kautta tautia eli infektioita aiheuttavien mikrobin pääsyä lähteestä kohteeseen tapahtuu tartuntaportin kautta. Tartuntaportti ohittaa elimistön luonnollisen puolustusjärjestelmän ja on eräänlainen ovi taudinaiheuttajalle elimistöön. Tartuntaportteja ovat muun muassa haavat, katetrit ja kanyylit. Tartuntalähteinä ovat hoitohenkilökunta, potilas itse, omaiset tai ympäristö. Tartunnat välittyvät yleisimmin ihmiskehon eritteiden, kuten hien, syljen, liman, ulosteen tai virtsan kautta. Lisäksi muita keinoja tarttua ovat veren, ihon hilseen tai kudoksen mukana. (Anttila ym. 2008, 95; Anttila, Kaila-Mattila, Kan, Puska ja Vihunen 2008, 90 - 95.)

Infektioita aiheuttavien mikrobeiden tartuntatapoja voi olla yksi tai useampi, se voi löytää tiensä suoraan lähteestä kohteeseen tai se voi kulkeutua usean eri "pysähdyspaikan" kautta. Taudinaiheuttajien tartuntateitä ovat kosketus-, ilma- ja pisaratartunta. Kosketustartunta on yleisin mikrobin

leviämistapa ja se voi tapahtua suorassa- tai välillisessä kosketuksessa. Suoralla kosketustavalla tarkoitetaan nimensä mukaisesti suoraa kosketusta lähteen ja kohteen välillä. Välillisessä tartuntata-
vassa taudinaiheuttajamikrobi siirtyy eteenpäin esimerkiksi hoito- ja tutkimusvälineen välityksellä. Ultraäänitoimenpiteissä ja -näytteenotoissa välillisen kosketustartunnan merkitys kasvaa, sillä ne ovat invasiivisia eli kajoavia tutkimuksia, joten steriileiden ylläpidosta tulee huolehtia erityisen tarkasti. (Schantz ym. 2006, 16 - 20; Anttila ym. 2008, 94 - 95.)

Ilmatartunnassa taudinaiheuttajamikrobit ovat kiinnittyneet ilmassa leijuviin pienempiin pisaroihin ja kulkeutuvat kohteeseen esimerkiksi hengitysteiden kautta. Pisaratartunnassa mikrobien siirtyminen tapahtuu alle metrin etäisyydessä ihmisen yskiessä, puhuessa tai aivastaessa ja voivat näin ollen päätyä suoraan toisen ihmisen suuhun ja limakalvoille. Ilmatartunta korostuu erityisesti eristyisvar-
toimia tarvitsevien potilaiden kohdalla. (Anttila ym. 2008, 94 - 95; Schantz ym. 2006, 16 - 20.)

4 ASEPTISET TOIMINTATAVAT

4.1 Aseptiikka

Jotta taudinaiheuttajamikrobit eivät pääsisi leviämään, tulee noudattaa aseptiikkaa. Aseptiikalla tarkoitetaan toimintatapoja ja toimenpiteitä, joiden avulla pyritään toimimaan mikrobittomasti hoitotilanteissa ja -toimenpiteissä. (Terveyskirjasto 2016). Aseptisen toiminnan osa-alueita ovat henkilökohtainen hygienia, käsihygienia ja suojakäsineiden käyttö, työjärjestys, erilaiset puhdistustavat sekä jätteiden oikeaoppinen lajittelu. Aseptisen toiminnan osa-alueet yhdistetään aseptiseksi työjärjestykseksi eli yhdistetään yksittäisten osa-alueiden eteneminen aina puhtaasta likaiseen. Aseptisten toimintatapojen omaksuminen ja niiden toteuttaminen vaatii korkeaa eettistä vastuuntuntoa. (Anttila ym. 2008, 99 - 100; Schantz ym. 2006, 16 - 19.)

Henkilökohtaisesta hygieniasta huolehtiminen alkaa jo kotona. Siihen kuuluvat omasta puhtaudesta huolehtiminen, kuten peseytyminen, ihonhoito, hiusten, parran ja suuhygienian kunnossapito sekä oman terveydentilan arviointi. Työpaikalla erillisessä pukuhuoneessa työntekijä vaihtaa päällään työasun, jonka hankkimisesta ja puhdistuksesta vastaa työnantaja. Työasun suojana voidaan tarvittaessa hoitotilanteissa ja -toimenpiteessä käyttää kertakäyttöistä suojatakkaa tai -esiliinaa. Työasu vaihdetaan säännöllisesti tai välittömästi sen likaannuttua näkyvästi. Hoitotyöntekijä itse huolehtii työkenkien ja sukkiensa hankkimisesta, vaihdosta ja pesemisestä. (Anttila ym. 2008, 100 - 101; Schantz ym. 2006, 26 - 30.)

4.2 Käsihygienia ja suojakäsineet

Käsihygienian toteutus on tehokkain tapa vähentää infektioiden syntymistä. Käsihygienialla tarkoitetaan käsiin kohdistuvia toimenpiteitä, joilla pyritään vähentämään taudinaiheuttajamikrobien siirtymistä kosketuksen välityksellä. Siihen kuuluvat ihon- ja kynsien kunnosta huolehtiminen ja ylläpito, käsien desinfiointi, kaksivaiheinen käsienpesu ja suojakäsineiden käyttö. Käsien ihon mikrobifloora koostuu suurimmaksi osaksi bakteereista, jotka voidaan jaotella pysyvään eli normaaliflooraan ja väliaikaiseen flooraan. Normaaliflooran mikrobit ovat yleensä harmittomia, kun taas väliaikaiset floorat voivat sisältää taudinaiheuttajia. (Schantz ym. 2006, 30 - 34; Anttila ym. 2008, 101 - 105; World Health Organization 2009b, 30 - 38.)

Kädet ovat hoitotyön tärkein työväline. Käsien kunnossapito on tärkeää infektioiden ennaltaehkäisyssä, joten niiden kunnosta tulisi pitää jatkuvasti huolta. Esimerkiksi väliaikainen mikrobifloora tarttuu kuivaan ja halkeilevaan ihoon helpommin kuin terveeseen. Kynnet tulisi hoitotyössä pitää lyhyinä, sillä niiden alle pesiytyy paljon mikrobeja, jotka siirtyvät helposti sormenpäihin ja näin ollen voivat olla potilaalle tartuntariski. Korut ja kellot eivät myöskään ole suotavia hoitotyössä. Mikrobimäärien lisäksi ne voivat hoitotoimenpiteessä rikkoa potilaan ihon ja näin ollen luoda uuden tartuntareitin. (Anttila ym. 2008, 101 - 105; World Health Organization 2009b, 30 - 38.)

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa lähtökohtana on huolellinen desinfektiohuuhteen käyttö. Desinfektio toimii infektioiden ehkäisykeinona, sillä se poistaa tai vähentää tehokkaasti käsien väliaikaisia mikrobiflooraa. Käsien desinfektioon yleisimmin käytetyt huuhteet sisältävät yhtä tai useampaa alkoholijohdannaisista. Tehokkaimpia huuhteita ovat alkoholia sisältävät 60 - 80 % liuokset, joihin on lisätty kosteuttavia ainesosia, jotta se ei kuivata ja riko ihoa. Desinfektiohuuhde tulee hieroa huolella kämmeniin ja sormien väliin aina ennen ja jälkeen potilaskontaktin, hoitotapahtuman aikana aseptista työjärjestystä noudattaessa sekä hoitoympäristöstä poistuttaessa. (Schantz ym. 2006, 30 - 34; Anttila ym. 2008, 101 - 105; World Health Organization 2009b, 30 - 38.)

Kaksivaiheinen käsienpesu eli saippuapesu ja desinfektiohuuhteen yhteiskäyttö tulisi suorittaa, kun kädet ovat näkyvästi likaiset sekä tartunnalle alistuneiden, kuten ripuli- ja norovirustartuntapotilaiden kohdalla sekä aina wc-käynnin jälkeen. (HUS Infektiosairauksien klinikka 2012). Saippuapesussa käytetään käsienpesuainetta, joka sisältää mikrobeja tuhoavia ainesosia. Saippuan poishuutamisen jälkeen vesihanaa ei tulisi koskettaa enää omin käsin, vaan hana tulisi sulkea esimerkiksi kyynärpäällä. Saippuapesun jälkeen käsihygieniaa tehostetaan desinfektioaineella. (World Health Organization 2009b, 30 - 38.)

Suojakäsineitä käytetään tarvittaessa ja niiden tarkoitus on suojata asiakasta ja röntgenhoitajaa mikrobien levittämiseltä puolin ja toisin. Suojakäsineiden käyttö ei ole korvike hyvän käsihygienian toteuttamiselle eli desinfektiohuuhteen käytölle, vaan desinfektiohuuhdetta tulee käyttää aina ennen suojakäsineiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen. Hoitotyössä käytettävät suojakäsineet ovat aina kertakäyttöisiä, potilas- ja toimenpidekohtaisia ja ne tulee vaihtaa siirtyessä työskentelyjärjestystä vaihtaessa likaiselta alueelta puhtaalle alueelle. Tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään, kun joudutaan kosketuksiin eritteiden, veren, rikkinäiset ihon tai eristyisvaratoimia tarvitsevien potilaiden kanssa. Steriilejä toimenpidekäsineitä käytetään steriileissä toimenpiteissä ja -toimintatapoja noudattaessa. (Anttila ym. 2008, 105 - 106; Matikainen, Miettinen ja Wasström 2016, 25 - 26.)

4.3 Aseptinen työjärjestys ja -menetelmät

Aseptisella työjärjestyksellä tarkoitetaan työskentelyjärjestystä puhtaasta likaiseen. Aseptinen työjärjestys on osa hoitotyön suunnittelua ja sen toteuttamista. Se määrää muun muassa hoito- ja toimenpidejärjestyksen. Suunnitelmallisuus nopeuttaa yleensä työn toteutumista, mutta haasteita tuovat riittämätön informaatio hoitoon osallistuvien tahojen välillä. Riittämättömällä informaatiolla tarkoitetaan tietojen puutteellisuutta esimerkiksi allergisoivista lääkeaineista sähköisessä tietojärjestelmässä. (Anttila ym. 2008, 106; Matikainen ym. 2016, 26.)

Aseptisen työn menetelmiä ovat mekaaninen puhdistus, desinfektio ja sterilointi. Puhdistuksella tarkoitetaan mekaanista lian ja mikrobien tuhoamista ja poistamista. Tarkoituksena on, että mikrobien määrä saadaan pienennettyä niin, ettei niiden tulisi aiheuttaa tartuntaa. Desinfektioilla tarkoitetaan taudinaiheuttajien mikrobien tuhoamista ja vähentämistä hoitoympäristöstä, -välineestä tai iholta. Steriloinnissa kaikki elävät mikrobit sekä niiden itiöt tuhoetaan, näin tulokseksi saadaan täysin mikrobiton

tuote. Ultraäänitoimenpiteessä ja -näytteenotossa tarvittavien välineiden puhdistuksesta ja desinfektioista tulee aina huolehtia. Toimenpidevälineiden desinfektiossa käytetään yleensä desinfiioivaa pesukonetta tai kemiallisia desinfektioaineita. Steriilejä tarvikkeita käsiteltäessä tulee olla tarkkana, jotta toimenpideväline ei pääse kontaminoitumaan. Kontaminoitumisella tarkoitetaan mikrobien lyhytaikaista läsnäoloa esimerkiksi työtasojen pinnoilla ja hoitotyön tekijöiden käsissä, mutta ne eivät pääse lisääntymään ja näin ollen aiheuttamaan infektiota. (Anttila ym. 2008, 108 - 113; Matikainen 2016, 26 - 28.)

Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan, ultraäänianturin pinnalle jäänyt geeli on kasvualustana monille bakteereille. Toimenpiteen aikana anturin ympärillä käytettävä suojapussikaan ei estä bakteerien leviämistä geelin kautta ihon pinnalle, sillä 2-9 %:ssa käyttökerroista pussi repeää tai geeliä pääsee pussin ulkopuolelle. Tutkimus osoitti, että ultraäänitoimenpiteissä ja -tutkimuksissa käytettävien välineiden puhdistus ja desinfiointi on tärkeää niin potilaan, terveydenhuollon kuin yhteiskunnan tasolla. (NCBI 2015.)

4.4 Steriilin pöydän tekeminen

Materiaalista, joka on steriloitu, voidaan käyttää nimitystä steriili. Toimenpiteissä ja näytteenotoissa käytettävät välineet, joilla läpäistään iho tai limakalvo, ovat aina steriilejä. Steriiliys on tärkeä osa potilasturvallisuutta, aseptiikan ja aseptisten toimintatapojen avulla voidaan ehkäistä infektioiden syntymistä. Steriiliys on myös yhteistyötä, jossa korostuvat suunnitelmallisuus, järjestelmällisyys, havainnointi ja valvonta. (Anttila ym. 2008, 108 - 113; Infektio-sairaalahygieniayksikkö 2015; Matikainen 2016, 27 - 28.)

Steriilin pöydän tekoon tarvitaan oikeiden aseptisten ohjeiden mukaan aina kaksi henkilöä, joista toinen aukaisee ja ojentaa tarvittavat toimenpidevälineet henkilölle, joka rakentaa steriiliä pöytää steriilit työkalut kädessä. Toimenpidepöytää tehdessä kukin henkilö on vastuussa omasta käsihygienian toteutumisesta. Lisäksi molemmat pöydän tekijät pukevut päälleen hiussuojan sekä kirurgisen suu-nenäsuojaimen. Henkilön, joka vastaanottaa tavarat ja valmistelee pöydän, tulisi tehdä kaksivaiheinen käsienspesu ennen steriilien työkalujen pukemista. Steriilipöytä tulisi tehdä juuri ennen toimenpiteen suorittamista, jotta kontaminoitumisriski ei pääse kasvamaan. (Anttila ym. 2008, 108 - 113; Infektio-sairaalahygieniayksikkö 2015; Matikainen 2016, 27 - 28.)

Steriilin pöydän tekeminen aloitetaan tarvikkeiden keräämisellä toimenpidekohtaisten ohjeiden mukaisesti apupöydälle, josta ne on helppo ottaa ja ojentaa pöydän tekijälle. Potilaalle sopivat ja toimenpiteessä käytettävät lääkeaineet, kuten puudukkeet varataan myös jo valmiiksi lähettyville. Toimenpide- ja näytteenottovälineiden käyttöpäivä ja -kunto tulee tarkistaa ennen sen käyttöönottoa, tavaroita kerätessä valmiiksi toimenpidettä ja näytteenottoa varten. Steriilin pakkauksen tulisi olla ehjä, saumat tiiviisti kiinni, sterilointipäivä ja viimeinen käyttöpäivä tulisi olla nähtävillä sekä voimassa. Mikäli steriiliydestä ei ole varmuutta, pidetään sitä epästeriilinä. (Anttila ym. 2008, 108 - 113; Infektio-sairaalahygieniayksikkö 2015; Matikainen 2016, 27 - 28.)

Toimenpidepöytä puhdistetaan ennen varsinaista pöydän tekemistä näkyvästä liasta ja pinnat desinfioidaan huolellisesti toimenpidevälineille ja -pinnoille tarkoitettulla desinfektioaineella. Pöydän desinfiointi aloitetaan työtasosta jatkuvalla liikkeellä laidasta laitaan. Tämän jälkeen reunat pyyhitään yksisuuntaisella, yhtenäisellä liikkeellä. Viimeisenä toimenpidepöydän jalat pyyhitään ylhäältä alaspäin. Yksi desinfiointikerta riittää, kun käytössä on alkoholihiuhde. Pöydän annetaan kuivua muutama minuutti ennen steriilin liinan laittoa toimenpidepöydän päälle. (Anttila ym. 2008, 110 - 113.)

Steriilien pakkausten avaaminen, ojentaminen ja vastaanottaminen tulee suorittaa huolellisesti, ettei toimenpideväline pääse kontaminoitumaan. Pakkauksen avaaminen tulisi tapahtua toimenpidepöydän vieressä tasaisesti avaamalla niin, että steriili sisäpinta paljastuu ja tarvikkeesta on helppo saada kiinni. Pakkauksesta tulisi huolella pitää kiinni, sillä aikaa kun työpari tarttuu steriilillä työvälineellä toimenpidevälineestä tai -tarvikkeesta kiinni ja nostaa sen varovaisesti pois pakkauksesta. Mikäli kontaminoituminen tapahtuu esimerkiksi pakkausta avatessa, tulee toimenpideväline hävittää ja ottaa tilalle uusi. Pöydälle steriilin liinan päälle kootaan vain toimenpiteessä ja näytteenotossa varmasti käytettävät tarvikkeet ja välineet. Tarvikkeita ja välineitä voidaan lisätä tarpeen mukaan toimenpiteen aikana. (Anttila ym. 2008, 108 - 113; Iivanainen ja Syväoja 2008, 212 - 216; Infektio-sairaalahygieniayksikkö 2015; Matikainen 2016, 27 - 28.)

Mikäli pöytä on tehty valmiiksi, mutta sitä ei käytetä heti, se voidaan suojata steriilillä liinalla. Steriili liina asetellaan tehdyn pöydän päälle niin että se peittyy kokonaan. Oikein suojattuna voidaan pöytää pitää käyttökelpoisena seuraavien neljän tunnin ajan. Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa, testattiin steriilin pöydän kontaminoitumista pöydän ollessa suojaamattomana ja suojattuna. Suojaamattoman pöydän kontaminoituminen kasvoi, mitä kauemmin pöytä seisoj tutkimushuoneessa käyttämättömänä. Steriilisti suojattu pöytä ei kontaminoitunut testiaikana laisinkaan (neljä tuntia). (Iivanainen ja Syväoja 2008, NCBI 2008; 212 - 216; Infektio-sairaalahygieniayksikkö 2015.)

4.5 Potilaan ihon desinfiointi toimenpidettä varten

Ihon desinfiointissa pidetään huolta aseptisestä työjärjestyksestä. Ennen ihoalueen desinfiointia potilas tulee olla aseteltu toimenpideasentoon. Iho desinfioidaan steriileillä taitoksilla, jotka kostutetaan desinfiointiaineella. Desinfiointiaine voi olla väritöntä tai elintarvikeväriä värjättyä, jolloin se jättää ihonpintaan selkeän värin ja näin ollen desinfioitu alue on nähtävissä helpommin. (Iivanainen ja Syväoja 2013, 308 - 310.)

Desinfiointin voi suorittaa steriili työväline kädessä, jolloin tulee olla tarkkana, ettei työväline kontaminoidu tai apuvälineenä käden ja pesulaitosten välillä voidaan käyttää pesupihtejä. Ihonpesu alkaa oletetulta toimenpidekohdalta ja se tulee desinfioida riittävän laajalta alueelta. Desinfiointitapoja ovat yhdensuuntaiset vedot tai spiraaliliike aseptistä työjärjestyksestä noudattaen puhtaasta likaiseen päin. Taitos tulee vaihtaa puhtaaseen aina yhden liikesarjan jälkeen. Alue desinfioidaan ensi laajemmalla alueella ja pienennetään loppua kohden. Puhdistuksen loputtua annetaan ihon kuivua noin kahden minuutin ajan. Kun desinfioitu ihoalue on kuivunut, voidaan päälle laittaa steriili toimenpide-liina. (Iivanainen ja Syväoja 2013, 308 - 310.)

5 OPETUSMATERIAALI VERKOSSA

5.1 Verkko-oppimateriaali

Verkko-oppimateriaalilla tarkoitetaan verkossa olevaa kokonaisuutta, joka koostuu opetus- ja opiskelukäyttöön tuotetusta sisällöstä. Verkko-oppiminen on oppimistoimintaa, josta muodostetaan vuorovaikutteinen prosessi verkkoaineistojen, -työskentelyn ja -tehtävien parissa sille laadittujen sisällöllisten vaatimusten, laatukriteerien ja oppimistavoitteiden kautta. Sen päätavoitteena on vaikuttaa oppijan ajatuksiin ja toimintaan syventämällä oppijan omaa tietoutta. (Verkko-tutor 2005.)

Verkko-oppimateriaalin pedagogiset, sisällölliset sekä välineelliset laatukriteerit tulee huomioida oppimateriaalia laatiessa. Pedagogisia kriteereitä ovat muun muassa selkeä ja jäsennelty rakenne, tavoitteellinen ja oppijakeskeinen oppimistapahtuma sekä itseohjautuva oppimateriaali eli oppijan mahdollisuus edetä itsenäisesti omassa tahdissa. Sisällöllisiä kriteereitä ovat puolestaan oppimateriaalin selkeä sisältö, lähdeluotettavuus sekä kohderyhmäsopivuus. Välineellisiä kriteereitä ovat taas graafinen selkeys, oppimateriaalin helppo saatavuus ja erilaisia oppimistapoja tukeva oppimateriaali. Verkko-oppimateriaali voi sisältää tekstiä, kuvia, kaavoja, hyperlinkkejä sekä tehtäviä joiden tarkoituksena on syventää ja konkretisoida oppimista. (Karjalainen, 8 - 9, Opetushallitus 2005.)

Verkko-oppimateriaalin voi laatia opettaja, asiantuntija tai se voidaan tehdä esimerkiksi projektityönä yhdessä opiskeijoiden kanssa. Verkossa olevien opetusmateriaalien etuina ovat kustannustehokas tuotanto, muokkaus ja päivitys, nykytekniikan toimivuus ja helppo saatavuus. Lisäksi se mahdollistaa tasavertaisen opiskelumahdollisuuden aikatauluista tai paikkakunnasta riippumatta ja tukee oppijaa etenemään kurssilla omaan tahtiin mielenkiinnon ja valmiuden mukaan. (Opetushallitus 2005; Verkko-tutor 2005.)

5.2 PowerPoint itsenäisen opiskelun oppimateriaalina

Itsenäiseen opiskeluun luotu PowerPoint -muotoisen oppimateriaalin tulee toimia sellaisenaan, että lukija ymmärtää yksittäisten diojen sisällön ilman mahdollisuutta kysyä tarkentavia kysymyksiä oppimateriaalin tekijältä. Tämä edellyttää erilaisten oppimistyylien ja kohderyhmän aikaisemman tietoperustan tuntemista. Jokaisella oppijalla on oma oppimistyyli, joka täytyy ottaa huomioon oppimateriaalia suunnitellessa, laatiessa ja arvioidessa. Oppimistyyllillä tarkoitetaan oppijan tapaa käyttää tietynlaista oppimisstrategiaa tai opiskelutapaa oman oppimisen edistämiseksi. Oppimistyyliä voidaan luokitella esimerkiksi sen mukaan, millä aisteilla oppija vastaanottaa uutta tietoa. Auditivinen oppija oppii kuulemalla, visuaalinen oppija näköhavaintoon perustuvalla oppimistapahtumalla ja kinesteettinen oppija liikunnallisten oppimistilanteiden kautta sekä tunnustelemalla. (University of eastern Finland n.d.; Lammi 2011, 24 - 25.)

Oppimateriaalia suunniteltaessa ja laatiessa on tärkeää myös kohderyhmän tunteminen. Tutkimusten mukaan oppimistilanteessa ihmisen työmuisti pystyy käsittelemään kolmesta seitsemään eri mieltämysyksikköä kerralla. Mieltämysyksiköillä tarkoitetaan kokonaisuuksia, joihin käsitelty aineisto

on pilkottu. Ihmisen mieli pyrkii tulkitsemaan ja järjestämään asioita aikaisempiin kokonaisuuksiin perustaen, jolloin mieltämysyksiköiden laajuuteen vaikuttaa aikaisempi tietämys käsiteltävää aineistoa kohtaan. Asiantuntijayleisölle asiat voidaan siis esittää monipuolisemmin ja haasteellisemmin kuin vasta-alkajille. (Lammi 2011, 24 – 25.)

PowerPoint -esitystä lähdetään rakentamaan siis kurssin oppimistavoitteiden ja kohderyhmän aikaisemman tietämyksen mukaisesti. Verkko-oppimateriaalin sisältöä luodessa tekstin tulee olla helposti ymmärrettävää. Luettelomainen teksti ja avainsanat aihealueesta eivät ole suositeltavia, sillä lukijan kannalta avainsanat voivat jäädä merkityksettömiksi varsinkin, kun kohderyhmälle opetettava asia on vieraampi. Sen sijaan sanallisen ja kuvallisen aineiston yhtäaikainen käyttö on todettu oppimista ja viestin perille menoa edistäväksi oppimiskeinoksi. Ulkoisella visiolla luodaan kiinnostavuus aihealuetta kohtaan. Värejä diaesityksessä voidaan käyttää esimerkiksi asoiden korostamisessa. Värillinen tausta on tutkitusti mielenkiintoisempi ja parempi, kuin musta tai valkoinen. Havainnollistavat kuvat, linkit ja kysymykset syventävät aiheen käsittelyä, sillä niiden kautta käsitellyt asiat jäävät lukijalle paremmin mieleen. Kuvien tulee olla selkeitä ja yksinkertaisia, jotta ne tukevat oppimistilannetta helposti ymmärrettävyydellä. (Lammi 2011, 24 – 25.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa oppimateriaali (Liite 1) aseptisesta toiminnasta ja steriilin pöydän tekemisestä ultraääniohjattuun toimenpiteeseen. Esimerkkinä oppimateriaalissa käsitimme ultraääniohjauksessa tapahtuvaa pleurapunktiotoimenpidettä. Oppimateriaalin tavoitteena oli röntgenhoitajaopiskelijoiden tiedon lisääminen aseptisistä toimintatavoista ja antaa käytännön malli aseptisistä työskentelytavoista steriiliä pöytää tehdessä havainnollistavia kuvia apuna käyttäen.

Työn tilaajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulun terveysalan Kuopion yksikön röntgenhoitajan tutkimusohjelma. Tuotetusta oppimateriaalista on hyötyä erityisesti röntgenhoitajaopiskelijoille, jotka ovat lähdössä ultraääniharjoitteluun. Tuottamamme materiaali on PowerPoint muodossa, jolloin se on helppo liittää osaksi ultraäänitutkimuksen ja -toimenpideturssin opetusta.

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

7.1 Toiminnallinen opinnäytetyön suunnittelu

Toiminnallinen eli ilmaisullinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjeistämistä tai järjestämistä. Se voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunniteltu ohje, opastus tai ohjeistus, kuten perehdyttämisoas. Myös tapahtuman toteuttaminen voi olla yksi toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamiskeino. Tärkeintä on, että siinä yhdistyvät käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän eri keinoin. (Vilka ja Airaksinen 2003, 9.)

Toiminnallinen opinnäytetyö lähtee liikkeelle aina aiheen ideoinnista. Aihetta valittaessa, tulee pohtia omia mielenkiinnon- ja motivaation kohteita sekä ajankohtaisuutta. Opinnäytetyömme idea on lähötoisin omista kokemuksista ja kehittämisideasta. Opetussuunnitelman mukaan steriilin pöydän koaminen kuuluu varsinaisesti hoitotyön kurssin sisältöön. Koimme kuitenkin, että materiaali olisi helpommin löydettävissä ja hyödynnettävissä Moodlessa ultraäänitutkimusten ja -toimenpidekurssin oppimisympäristöön liitettynä. Me röntgenhoitajaopiskelijat käymme hyvin eriaikaisesti eri modalityteettien harjoitteluita, joten materiaali toimisi hyvin itsenäisen opiskelun tukena ajankohdasta riippumatta.

Opinnäytetyön suunnittelu tärkeys, ideointi ja tavoitteiden asettelu tulee olla tarkoinharkittua ja perusteltua, koska niiden ympärille rakennetaan varsinainen työ. Suunnittelu aloitetaan lähtötilanteen karkoittamisesta, eli tilaajan tarpeiden kartoittamisella. Meidän opinnäytetyömme suunnittelu alkoi yhteisellä palaverilla tilaajamme vastuuhenkilön kanssa huhtikuussa 2015. Tällöin kävimme läpi tilaajan toivomukset oppimateriaalin sisällöstä ja hahmottelimme aikataulutusta. Tilaajamme toivoi, että käsittelemme aseptiikkaa ja steriilin pöydän valmistamista jonkin yleisen tutkimuksen kautta. Valitsimme yhdessä esimerkki toimenpiteeksi ultraääniohjauksessa tapahtuvan pleurapunktion, joka on meille ennalta tuttu harjoitteluiden ja työelämäkokemuksen kautta.

7.2 Tietoperustan hankinta

Aloitimme tietoperustan hankinnan keväällä 2016. Tietoperustan hankinta alkoi aiheidenoinnista, tarkentui opinnäytetyösuunnitelmaa kirjoittaessa ja monipuolistui viralliseen opinnäytetyöraporttiin. Aloitimme tiedonhaun Savonia-ammattikorkeakoulun omista tietokannoista, kuten Aapelista ja Nelliä. Aapelin kautta etsimme suomalaista ja kansainvälistä kirjallisuutta. Nelli-tietokannan kautta pääsimme etsimään tietoa myös Medic (viitteitä suomalaisista lääke- ja hoitotieteellisistä artikkeleista, kirjoista, väitöskirjoista, opinnäytetöistä ja tutkimuslaitosten raporteista) -tietokannasta. Pääosin kuitenkin etsimme tietoa koulun kirjastosta oman alan kirjallisuudesta, sekä Internetistä löytyvistä artikkeleista, ohjeista ja tutkimuksista. Hakusanoina käytimme esimerkiksi ultraääni, ultrasound, ultraäänitoimenpide, ultrasound operation, steriili työskentely, aseptiikka, protectio-nagainst infections sekä sterile. Hyväksyimme opinnäytetyöhömmä teoreettista tietoa, jota tuki useampi lähde. Lähdeviitteen vaihtumisesta huolimatta tietoperusta pysyi samana ja näin uskottavuus vahvistui.

Yleistä tietoa aseptiikasta, steriilyydestä, infektioista ja tartuntavaoista löytyi helposti. Steriilin pöydän peittelystä ja sen käyttökuntoisena säilyvyydestä tietoperustan hankinta tuotti hieman ongelmia. Löysimme kuitenkin kansainvälisen tutkimuksen kautta vastauksen kysymykseemme. Vuosikohtaisen ultraäänitutkimusten ja toimenpidelukumäärien selvittelyssä päädyimme Säteilyturvakeskuksen (STUK) sivustolle. STUK on oman ammattikuntamme Internet-sivusto, joten tiesimme, että sieltä saatu tieto oli varmasti luotettavaa.

7.3 Opinnäytetyön ja oppimateriaalin toteutus

Kerättyämme tietoa eri tietokannoista, kokosimme tiedon työsuunnitelmaan opinnäytetyömme teemojen pohjalta. Opinnäytetyömme työsuunnitelma hyväksyttiin ja ohjaus- ja hankkeistamissopimus (Liite 4) allekirjoitettiin syyskuussa 2016, jolloin saimme luvan opinnäytetyön toteuttamiseen Savonia ammattikorkeakoulussa. Tutkimusluvan saannin jälkeen otimme kuvat tuotokseen koulun simulaatioluokkatiloissa työsuunnitelmaan kuvatun käsikirjoituksen (Liite 2) mukaisesti. Käsikirjoitus muokkautui opinnäytetyön tuotoksen tekovaiheessa. Lisäksi jouduimme ottamaan muutamia uusin-takuvia. Valmiiseen tuotokseen PowerPointiin diamäärä lisääntyi sekä alkuperäinen diajärjestys muuttui ja muutamista kuvista luovuttiin visuaalisista syistä. Tuotoksemme kuvaamisesta vastasi luokkatoverimme, joka antoi kuvien muokkaus ja käyttöoikeudet kirjallisella luvalla meille ja työn tilaajalle. Kuvauksessa tarvittavat välineet steriilinpöydän kokoamiseen saimme koululta ja toimimme itse kuvissa röntgenhoitajina. Aina kun halutaan hyödyntää toisen tekemää materiaalia, tulee solmia tekijänoikeussopimus. Tuotoksemme kohdalla sovimme, että Savonian ammattikorkeakoulu saa oppimateriaalin käyttöoikeudet Moodle-ympäristöön ultraäänitutkimusten perusteet ja toimenpidekurssille. Tätä varten teimme tekijänoikeussopimuksen (Liite 3). Tuotostamme ei julkaista Theseuksessa.

Opinnäytetyömme ja tuotoksemme teko painottui pääosin syys-lokakuulle 2016. Heti työsuunnitelman hyväksymisen jälkeen siirryimme raportin ja itse oppimateriaalin kokoamiseen. Työstimme raporttia eri paikkakunnilta käsin. Jaoimme työnvaiheita palautteensaannin ja omien aikataulujen mukaisesti. Pidimme välillä video- ja puhelinpalavereita, jolloin pystyimme keskustelemaan reaaliaikaisesti työn sisällöstä sekä -vaiheesta.

Meidän opinnäytetyömme tavoitteli käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista sekä opettamista. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena syntyy aina jotain konkreettista. Meidän työssämme raportin lisäksi tuotoksena oli PowerPoint -esitys oikeista aseptisista toimintatavoista ultraäänitoimenpiteissä sekä ohjeet steriilin pöydän tekemiseen. (Vilkkä ja Airaksinen 2003, 51). Rakensimme verkko-oppimateriaalin yhdessä työsuunnitelmassa kuvatun käsikirjoituksen pohjalta diaesitysmuotoisena PowerPoint-pohjaan, joka on helppo liittää suoraan Moodle-ympäristöön. Verkko-oppimateriaalista saimme palautetta ohjaavalta opettajaltamme, joka on opettanut kyseistä kurssia. Lisäksi palautetta meille antoivat opponenttimme. Opinnäytetyön raportin ja oppimateriaalin ollessa lähes valmiita lokakuun loppupuolella kävimme ABC- pajassa. Saimme apua muutamien lähteiden merkitse-

miseen ja muutimme otsikointia siten, että se vastasi sisältöä. Työ käytettiin suomen- ja englanninkielen tarkistuksessa lokakuun lopussa. Niistä saamiemme korjaus- ja parannusehdotusten avulla viimeistelimme raporttimme. Viimeiset korjaukset raporttiin sekä oppimateriaaliin teimme marraskuun alussa, jonka jälkeen lähetimme ne arvioitavaksi.

8 POHDINTA

8.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuseetiikalla tarkoitetaan kaikkia tieteeseen ja tutkimukseen liittyviä eettisiä arvioiteja ja näkökulmia. Siihen sisältyy eettisesti vastuullisten ja oikeiden toimintatapojen noudattaminen ja edistäminen tutkimustoiminnassa sekä eri tieteenaloihin kohdistuvien epärehellisyyksien tunnistaminen. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Noudatimme opinnäytetyössämme edellä mainittuja arvioiteja ja näkökulmia, niin tiedonhaun, yhteydenpidon, raportin kirjoittamisessa kuin myös tuotoksen työstämisen aikana. Asiatekstiä kirjoittaessa ja opinnäytetyötä tehdessä on usein vaarana plagiointi. Turvasimme plagiointivaaran monipuolisten lähteiden hankkimisella, luotettavuuden kyseenalaistamisella sekä lähdeviitteiden tarkalla ja oikeaoppisella merkitsemistavalla. Tuotoksen tilaajana toimii Savonia ammattikorkeakoulu Kuopion terveysalan yksikön röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma, joka sai tekijänoikeudet lopullisen tuotoksen käyttöön ja muokkaukseen.

Opinnäytetyömme tuotoksena toimivan oppimateriaalin tavoitteena oli lisätä röntgenhoitajaopiskelijoiden tietoutta aseptisista toimintatavoista ja antaa käytännön malli steriilin pöydän kokoamiseen ultraäänitoimepiteeseen. Väärä tai väärin ymmärretty tieto voi heikentää käytännötyössä aseptisten toimintatapojen toteutumista ja näin ollen se voi vaikuttaa henkilökunnan- sekä potilaiden turvallisuuteen.

8.2 Ammatillinen kasvu ja oppiminen

Ammatillinen kasvu on prosessi, jonka kautta oman ammattialan asiantuntijuus pääsee kehittymään. Opinnäytetyöllä osoitetaan opiskelijan valmiutta soveltaa teoreettisen tiedon ja ammatillisen käytännön taitojen yhdistämistä asiantuntijuustehtävissä. Opinnäytetyötä työstäessä kehittyvät muun muassa ajanhallinta, yhteistyö, kokonaisuuksien hallinta, työelämän kehittäminen ja oman osaamisen osoittaminen. Opinnäytetyön toteutumista kokonaisuudessa tulee arvioida kriittisesti, sillä se on osa oppimisprosessia ja ammatillista kasvua. Toiminnallisille opinnäytetoille on tyypillistä, että työn vaiheita työstäessä eteenpäin tulee siihen muutoksia. Tästä syystä on hyvä pohtia, tuliko kaikki tavoitteet saavutettua, mistä muutokset johtuivat ja mitä olisi voinut tehdä toisin. (Vilkkä ja Airaksinen 2003, 154 - 155.)

Opinnäytetyö aihetta kartoittaessa meille molemmille oli tärkeää motivoivan ja hyödyllisen aiheen löytyminen. Lähdimme keskustelemaan molempien ammatillisista mielenkiinnonkohteista ja kokemuksistamme. Tässä vaiheessa opintoja olimme jo kerenneet hankkia oman alan työkokemusta harjoittelujaksojen kautta sekä käymään tulevaa ammattiamme koskevia teoriakursseja. Meillä molemmilla oli vastikään suoritettua ultraääniharjoittelua mielessämme. Keskustelumme kyseisestä harjoittelusta eteni pohdintaamme siitä, miten ennen harjoittelua käydyt kurssit tukivat käytännötyöhön lähtemistä. Koimme molemmat, että olisimme kaivanneet paremman käytännönmallin aseptiikan

toteutumisesta steriiliä pöytää rakentaessa. Tästä syntyi mielestämme hyvä kehitysidea, jota lähdimme tarjoamaan opinnäytetyö toteutuksena koulullemme.

Kun ideamme opinnäytetyön aiheesta hyväksyttiin, todellinen suunnittelu alkoi. Rajattuamme aiheen siten, että opinnäytetyömme perustui oikeiden aseptisten työtapojen ja steriilin toiminnan ympärille ultraäänitoimenpiteessä, tiesimme mitä tietoa tulisi lähteä etsimään. Yleisesti aseptiikasta löytyi paljon taustamateriaalia ja tieteellisiä artikkeleita, mutta toimenpidekohtaista teorialtietoa oli haastavampi löytää. Toimenpidekohtaiset ohjeet tai tilastot ovat yleensä organisaatioiden omassa hallinnassa, eivät julkisessa jakelussa. Löysimme hieman tilastotietoa sairaalainfektioista vuositason ja koimme, että tämän kautta pääsimme syventymään hoitotyön infektioihin ja niiden syntyyn vaikuttaviin tekijöihin. Näiden teemojen kautta päädyimme aseptisiin toimintatapoihin ja itse steriilin pöydän tekovaiheisiin. Eduksi opinnäytetyön suunnittelussa ja raportin kirjoittamisessa koimme käytännön työkokemuksemme harjoitusjaksojen ja työelämän kautta aseptiikan toteutumisesta ultraääniohjauksessa toimenpiteessä. Aihealueen rajaaminen, teorialtiedon kirjoittaminen sekä oppimateriaalin suunnittelu ja laatiminen oli helpompaa työkokemuksen ansiosta. Käytännötyön tuoma kokemus oli kuitenkin niin sanotusti yleistä tietoa toimintatavoista ja tätä tietoa syvensimmekin raporttiin hankitulla teorialtiedolla. Erityisesti infektioiden syntyyn vaikuttavat tekijät ja tartuntatavat selkiintyivät löytämämme tiedon kautta.

Aluksi mietimme oppimateriaalin tuottamista videomuodossa, mutta ohjaavan opettajan kanssa käytöjen palaverien myötä päädyimme, että teemme verkko-oppimateriaalin PowerPoint-muodossa oppimisympäristö Moodleen. Etsimme raporttiin tietopohjaa verkko-oppimateriaalista sekä PowerPoint-oppimateriaalin luomisesta. Oli tärkeää miettiä seikkoja, jotka vaikuttavat oppimateriaalin toimivuuteen sekä siihen, kuinka oppijan mielenkiinto pysyy materiaalin alusta loppuun korkealla. Omien oppimiskokemustemme kautta tulimme siihen lopputulokseen, että kuvat ovat sekä hyviä havainnollistamiskeinoja, sekä tuovat dioihin vaihtelua. Oppijan on helpompi seurata ja sisäistää tekstin ydin, kun sitä avataan sisältöön liittyvällä kuva- tai videomateriaalilla.

Opinnäytetyötä varten olimme työsuunnitelmaan luoneet aikataulun työn etenemiseen. Kun loimme alkuperäisen aikataulutuksen, opinnäytetyöprosessi oli melko alussa. Koimme, että meillä ei ollut vielä selkeää käsitystä tuolloin opinnäytetyön toteutuksesta kokonaisuutena. Kummallakaan ei tuolloin ollut vielä aikaisempaa kokemusta projektityön toteutuksesta, jonka tuomaa kokemusta olisimme voineet hyödyntää. Alkuperäiseen aikataulutukseen olisi pitänyt jokaiselle työvaiheelle luoda tarkka takaraja, mikä olisi määrännyt työn etenemistä. Loimme yhdessä ohjaavan opettajan kanssa syksyllä uuden aikataulun yhteisessä palaverissa. Tämä rauhoitti mieltämme valmistumisen suhteen ja selkeytti toimintaamme. Uusi aikataulu oli realistinen ja pystyimme etenemään sen tahdissa.

Työstimme opinnäytetyötämme pääosin kahdelta eri paikkakunnilta käsin. Yhteisen ajan löytäminen, ja yhdessä työn työstäminen tuntui välillä mahdottomuudelta. Tiedonkulku paikkakunnasta riippumatta sujui ongelmitta sillä, pidimme säännöllisesti yhteyttä matkapuhelimien ja sähköpostien välityksellä. Lisäksi hyödynsimme videopuheluita ongelmatilanteiden ratkaisussa sekä pidimme opinnäytetyöviikonloppuja jolloin työstimme yhdessä työtä eteenpäin.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa oppimateriaali aseptisestä toiminnasta ja steriilinpöydän tekemisestä ultraääniohjattuun toimenpiteeseen. Esimerkkinä oppimateriaalissa käytimme ultraääniohjauksessa tapahtuvaa pleurapunktiotoimenpidettä. Oppimateriaalin kuvausprosessiin kuului lopulta kaksi kuvauskertaa. Kuvaustilanteet olivat lavastettuja, joten saimme rauhassa sommitella ja suunnitella kuvien sisältöä. Ensimmäisellä kuvauskerralla otimme kuvat käsikirjoituksen mukaan. Tällöin kuvanottojen yhteydessä kuvia olisi voinut tarkastella tarkemmin, olivatko ne varmasti käytökelpoisia tuotokseen. Ensimmäisellä kuvauskerran jälkeen emme olleet täysin tyytyväisiä kaikkien kuvien sisältöön. Lisäksi tietokoneelle siirtämisen jälkeen muutamien kuvien kirkkaus ja valotus vaativat hieman jälkimuokkausta. Päätimme muutamia kuvia uusia lopullista tuotosta varten, kun käytännönjärjestelyt toista kuvausta varten onnistuivat. Oikean kuvaustilanteen kautta olisimme pystyneet tuomaan enemmän esille itse pleurapunktiotoimenpidettä ja siinä käytettäviä tarvikkeita. Tähän meillä ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta, sillä muun muassa mallin löytäminen kuvaustilanteeseen sekä lupa-asiat olisivat hankaloituneet. Lisäksi toimenpidekohtaiset tarvikkeet olivat kustannuskysymys, jonka takia päädyimme niin sanottuihin steriilin pöydän sisällön perustarvikkeisiin.

Kuvien ottojen ja muokkausten jälkeen rupesimme kokoamaan varsinaista oppimateriaalia. Haastelista oli olennaisten asioiden poimiminen ja tiivistäminen PowerPointin diaesityksiin. Oppimateriaali suunniteltiin itsenäiseen opiskeluun, joten käsitellyt asiat tuli olla selkeästi ymmärrettävissä. Lopullisen oppimateriaalin sisällöllinen järjestys muuttui oppijan näkökulmasta loogisemmaksi. Lisäksi diamääriä jouduttiin suunnitelmasta poiketen lisäämään. Steriilien työkaluaineiden pukemiseen ohjeistavan kuvasarjan sijasta päädyimme Duodecimin Internet-sivuilta löytyneeseen videoon. Video tuo oppijalle katkottoman kuvasarjan oikeanlaisesta toiminnasta ja on näin ollen opettavaisempi. Steriilien työkaluaineiden pukeminen on tärkeä osa aseptisiä toimintatapoja steriiliä pöytää tehdessä. Videon aukaiseminen vaatii opiskelijalta myös hieman panostusta opiskeluun.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tiedon lisääminen aseptisistä toimintatavoista ja antaa käytännön malli oikeista työskentelytavoista havainnollistavia kuvia apuna käyttäen. Mielestämme onnistuimme tuotokseen luomaan perustaa steriilin pöydän rakentamisesta. Lisäksi pöydän tekemisen vaiheet on käyty läpi havainnollistavien kuvien ja ohjeistavien testien. Tuotoksen toimivuutta olisi voitu testata isommalla ryhmällä, kuten esimerkiksi pyytämällä palautetta myöhemmin aloittaneilta röntgenhoitajaopiskelijoilta. Näin palaute oppijan näkökulmasta olisi ollut realistisempaa. Palautteen kerääminen kuitenkin jäi tekemättä, sillä emme olleet suunnitelleet sitä alkuperäiseen aikatauluun ja siten sen mahdollistaminen siihen jälkikäteen koitui mahdottomuudeksi.

Opinnäytetyöllemme jatkoselvittelyinä voisi olla oppimateriaalin käytettävyyden testaus opiskelijoiden opinnoissa. Jatkokysymyksenä voisi pohtia, vastaako opinnäytetyö tarkoitustaan ja onko tavoite, aseptisten toimintatapojen tiedon lisääminen tukennut heidän valmiuksia lähtiessään ultraääniharjoittelujaksolle. Lisäksi voisi tarkastella, ovatko opettajat hyödyntäneet oppimateriaalia.

Opinnäytetyön tekeminen on syventänyt osaamistamme monella eri osa-alueella. Olimme yllättyneitä, kuinka suuri rooli selkeällä suunnittelulla ja aikataulutuksella on lopputuloksen syntymiseen. Kansainvälisten lähteiden hyödyntäminen jäi meillä vähäiseksi. Luotettavuuden arviointi kielimuurin

takia oli haasteellista. Suomenkielisistä lähteistä meidän oli helpompi arvoida lähteen luotettavuutta. Kaikista ylä- ja alamäistä huolimatta olemme tyytyväisiä raportin sekä tuotoksemme lopputulokseen.

LÄHTEET

ANTTILA, Kyllikki, KAILA-MATTILA, Tuulikki, KAN, Suvi, PUSKA, Eeva-Liisa ja VIHUNEN, Riitta 2008. Hoitamalla hyvää oloa. 11.-13. painos. Helsinki: WSOYPro Oy.

HALME, Maija 2005. Keuhkopussin sairaudet. Keuhkosairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

HUS Infektiosairauksien klinikka 2012. Käsihygienia. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2016-05-11]. Saatavissa: <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/infektioidentorjuntaohjeet/Documents/2.1%20K%C3%84SIHYGIENIA.pdf>

IIVANAINEN, Ansa, SYVÄOJA, Pirjo 2013. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

INFEKTIO-SAIRAALAHYGIENIAYKSIKKÖ 2015. Infektioiden torjunta - Steriilin toimenpidepöydän valmistaminen. [Toimintaohje]. [Viitattu 2016-05-06]. Saatavissa: http://www.lshp.fi/fi-FI/Potilaille_ja_Jaheisille/Potilasohjeita__Ohjeita/Infektioiden_torjunta__Steriilin_toimenp%285758%29

JURVELIN, Jukka 2005. Ultraääni. Julkaisussa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki, TERVONEN, Osmo 2005. Radiografia. 1. painos. Helsinki: WSOY.

KARJALAINEN, Kristiina. Laadukasta verkko-oppimateriaalia tuottamassa. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-10-22]. Saatavissa: http://www.vopla.fi/tiedostot/Laatukasikirja/Oppimateriaali/laadukasta%20verkko-oppimateriaalia%20tuottamassa_final.pdf

KASS, Sara M., WILLIAMS, Pamela M. ja REAMY, Brian V. 2007. Pleurisy. American Family Physician. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-05-12]. Saatavissa: <http://www.aafp.org/afp/2007/0501/p1357.pdf>

KUNTSI, Eija 2010. Pleurapunktio. Sairaanhoidajan käsikirja. Duodecim.

LAITINEN, Annika ja LAITINEN, Lauri 2005. Keuhkojen anatomia ja histologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

LAMMI, Outi 2011. PowerPoint 2010 Tehoa viestintään. Helsinki: Dodenco.

LUMIO, Jukka 2012. Sairaalainfektiot ja sairaalabakteerit. Duodecim. [Viitattu 2016-06-06]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01042

LUTZ, Harald. T, GHARBI, Hassen. A. 2006. Manual of diagnostic ultrasound in infectious tropical diseases. [Viitattu 2016-04-15]. Saatavissa: <http://www.medbox.org/preview/53146c18-9c18-4dfd-bf90-42df1fcc7b89/doc.pdf>

LÄÄKEINFO 2016. Sonovue injektiokuiva-aine ja liuotin, dispersiota varten 8 mikrol/ml. [Pakkausse-
loste]. [Viitattu 2016-05-16]. Saatavissa: [http://www.laakeinfo.fi/Medi-
cine.aspx?m=1038&i=BRACCO+IMAGING+SCANDINAVIA_SONOVUE](http://www.laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=1038&i=BRACCO+IMAGING+SCANDINAVIA_SONOVUE)

MATIKAINEN, Anna-Mari, MIETTINEN, Marja ja WASSTRÖM, Kalle 2016. Näytteenottajan käsikirja.
2. uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

MEDIPLAST 2016. Pleurapunktiosetti. [Tuoteseloste]. [Viitattu 2016-05-16]. Saatavissa:
https://www.mediplast.com/fi/Tuotteet/Pleuranesteen_dreeni/Pleurapunktiosetti.aspx

MUSTAJOKI, Pertti 2014. Ilmarinta (pneumothorax). Duodecim. [Viitattu 2016-05-16]. Saatavissa:
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00816

MUSTAJOKI, Pertti ja KAUKUA, Jarmo 2008. Koepalat kertovat diagnoosin. Duodecim. [Viitattu
2016-10-13]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk05080

NCBI 2008. Time-depented contamination of opened sterile operating-room trays. [Verkojulkaisu].
[Viitattu 2016-10-27]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18451394>

NCBI 2015. Ultrasound scan as a potential source of nosocomial and crossinfection. [Kirjallisuuskat-
saus]. [Viitattu 2016-09-29]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4633077/>

OPETUSHALLITUS 2016. SWOT- analyysi. [Viitattu 2016-04-16]. Saatavissa: [http://www.oph.fi/saa-
dokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi)

OPETUSHALLITUS 2005. Verko-oppimateriaalin laatukriteerit. [Viitattu 2016-15-16]. Saatavissa:
http://www.oph.fi/download/47132_verko-oppimateriaalin_laatukriteerit.pdf

POHJOIS-KARJALAN SAIRAANHOITO- JA SOSIAALIPALVELUIDEN KUNTAYHTYMÄ 2016. Keuhko-
ontelon punktio/dreneeraus ultraääniohjauksessa. [Työohje].

RADIOLOGIA KYS KUOPIO 2012. Näytteenotto vatsaontelon elimestä. [Viitattu 2016-10-30]. Saata-
vissa: <https://kysrtg.wikispaces.com/N%C3%A4ytteenotto+vatsaontelon+elimest%C3%A4>

RYDENFELT, Henrik 2014. Oikean ja väärän teorit. [Viitattu 2016-04-16]. Saata-
vissa:<http://etiikka.fi/teoria/oikean-ja-vaaran-teoriat/>

SCHANTZ, Marjale ja MATILAINEN, Hiikka 2009. Tarttuuko se? Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy.

SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO RY 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. [Viitattu 2016-04-16]. Saatavissa: <http://sorf.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

STUK 2013. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu: 2016-10-18]. Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/123615/stuk-b161.pdf?sequence=1>

STUK 2015. Säteily terveydenhuollossa -ultraäänitutkimus. [Viitattu 2016-06-04]. Saatavissa: <http://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/ultraaanitutkimus>

SYNLAB 2016. Ohutneulabiopsiatutkimusten näytteenotto. [Viitattu 2016-10-31]. Saatavissa: <http://www.synlab.fi/laboratoriokasikirja/naytteenotto/ohutneulabiopsianotto/>

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS 2016. Hoitoon liittyvät infektiot. [Viitattu 2016-05-04]. Saatavissa: https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/audit-ja-mikrobit/tautiryhmittain/hoitoon_liittyvat_infektiot

TERVEYSKIRJASTO 2016. Lääketieteen sanasto. [Viitattu 2016-04-15]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Itt00288

TUTKIMUSEETTINEN NEUVOTTELUKUNTA 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. [Ohje]. [Viitattu 2016-05-12]. Saatavissa: <http://www.uta.fi/tutkimus/etiikka/index/humtdklw20130213100450.pdf>

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND n.d.. Tunnistatko oppimistyyli? [Viitattu 2016-11-01]. Saatavissa: <http://www.uef.fi/fi/web/aducate/oppimistyyliit>

VERKKO-TUTOR 2015. Verkko-oppimisen haasteet ja mahdollisuudet. [Viitattu 2016-05-16]. Saatavissa: <http://www15.uta.fi/arkisto/verkkotutor/verkkopedagogiikka/index.php?valinta=14%3E>

VILKKA, Hanna, AIRAKSINEN, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

VUORI-KEMILÄ, A. LINDROOS, S. NEVALA, S. VIRTANEN, J.A. 2008. Etiikka lähihoitotyössä. 1.-2. painos. Helsinki: WSOY.

World Health Organization 2009a. WHO guidelines for Safe Surgery. Safe Surgery Saves Lives. WHO Library Cataloguing- in- publication Data. [Viitattu 2016-06-17]. Saatavissa: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44185/1/9789241598552_eng.pdf

World Health Organization 2009b. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. WHO Library Cataloguing-in-publication Data. [Viitattu 2016-11-01]. Saatavissa: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf

LIITE 1: TUOTOS

LIITE 2: POWERPOINT OPPIMATERIAALIN KÄSIKIRJOITUS

Ensimmäinen dia: Otsikko, tekijät ja havainnollistava kuva. Diat ovat visuaalisesti selkeitä. Pääsemme selkeään lopputulokseen oikean fontin ja diojen taustan avulla. Kuvat tulevat olemaan yksinkertaisia ja hyvälaatuisia.

Toinen dia: Aseptisen työskentelyn tärkeyden pohjustaminen: miksi ja miten –kysymysten avulla. Aseptinen työjärjestys ja käsihygienia. Ei kuvaa.

Kolmas dia: Pleurapunktio toimenpiteenä. Ei kuvaa.

Neljäs dia: Steriilinpöydän valmistaminen kahden henkilön tekemänä, roolijako. Mitä tarkoittaa steriili? Välineiden käyttökunnon tarkistus. Kuva valmiista steriilistä pöydästä.

Viides dia: Kuva, jossa toimenpiteessä tarvittavat välineet on kerätty apupöydälle kasaan sekä toimenpidepöytä ja ihon/instrumenttien puhdistusaine otettu lähettyville.

Kuudes dia: Toimenpidepöydän puhdistaminen instrumentteihin tarkoitetulla puhdistusaineella tehdaspuhtain taitoksin. Toimenpidepöydän puhdistaminen aloitetaan päälimmäisestä pöytälevystä S-taktiikalla, sen jälkeen toimenpidepöydän reunat ja jalat ylhäältä alaspäin (muokataan kuvaan jälkikäteen, liikeradat näkyviin ja numerojärjestykseen kuvaan).

Seitsemäs dia: Steriilien hanskojen pukeminen käsiin lyhyt kuvasarja hanskojen pukemisesta ohjeistavien tekstien.

Kahdeksas dia: Steriilinpöydän tekemisen aloittaminen. Avustaja avaa tasaisesti pakkauksen auki, jotta pöydän rakentaja saa otteen pakkauksen tarvikkeesta. Ensimmäisenä asetetaan steriililiina toimenpidepöydälle jonka päälle kootaan toimenpiteessä tarvittavat välineet. Kuva juuri avatusta pakkauksesta, jossa kokoaja ottaa otteen sisällöstä.

Yhdeksäs dia: Steriilinpöydän sisältö ultraääniohjattuun pleurapunktioon. Havainnollistava kuva valitsemastamme (esim. katetri ja nesteeneräyspussi) toimenpiteeseen käytettävästä välineestä.

10. dia: Kerrotaan, kuinka valmiiksi tehty steriili pöytä voidaan suojata steriilillä liinalla, mikäli toimenpidettä ei aloiteta heti. Näin steriilin pöydän kontaminoitumisriski pienenee.

11. dia: Yhteenveto aseptisestä toiminnasta steriiliä pöytää tehdessä. Eettisyys ja aseptinen omatunto.

12. dia: Lähteet.

LIITE 3: TEKIJÄNOIKEUSSOPIMUS

LIITE 4: OHJAUS- JA HANKKEISTAIMISSOPIMUS