



**SAVONIA**

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

# KEUHKOJEN NATIIVI- RÖNTGENTUTKIMUS

Video-oppimateriaalia röntgenhoitajaopiskelijoille

TE -

Anna Heikkilä

KIJÄ/T:

Saana Kuusisto

|  |           |
|--|-----------|
| Koulutusala<br>Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala   |           |
| Koulutusohjelma<br>Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma  |           |
| Työn tekijä(t)<br>Anna Heikkilä, Saana Kuusisto  |           |
| Työn nimi<br>Keuhkojen natiiviröntgentutkimus: Video-oppimateriaalia röntgenhoitajaopiskelijoille  |           |
| Päiväys  | 30.3.2015 |
| Sivumäärä/Liitteet   | 34/4      |
| Ohjaaja(t)<br>Lehtori Pirjo Leppäsaari   |           |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)<br>Savonia-ammattikorkeakoulu Terveysala Kuopion yksikkö, Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma/Kuopion yliopistollinen sairaala  |           |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Natiiviröntgentutkimukset muodostavat yli puolet kaikista lääketieteelliseen kuvantamiseen käytetyistä röntgentutkimuksista. Suomessa tehtiin vuonna 2011 natiiviröntgentutkimuksia yhteensä 3 246 875 kappaletta, joista keuhkojen natiiviröntgentutkimuksia 744 683 kappaletta. Keuhkojen natiiviröntgentutkimus on natiiviröntgentutkimuksista yleisin.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa video-oppimateriaalia hyväkuntoisen potilaan keuhkojen natiiviröntgentutkimuksesta. Tuotos tuli Savonia- ammattikorkeakoulun Terveysalan Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman käyttöön. Video-oppimateriaalia voidaan hyödyntää muun muassa tutkinto-ohjelman englannin kielen opetuksessa. Video-oppimateriaali toimii johdantona uusien röntgenhoitajaopiskelijoiden englannin kielen taitopajoihin ja simulaatioharjoituksiin. Videon tavoitteena oli antaa röntgenhoitajaopiskelijoille käytännön malli radiografiatyön prosessin kulusta keuhkojen natiiviröntgentutkimuksessa.</p> <p>Opinnäytetyö oli toiminallinen opinnäytetyö, jossa menetelmänä käytettiin projektityömenetelmää. Projekti toteutettiin yhteistyössä Savonia- ammattikorkeakoulun Terveysala Kuopion yksikön Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman ja Kuopion yliopistollisen sairaalan Kuvantamiskeskus Kliinisen radiologian päivystysröntgenosaston kanssa. Aiheesta etsittiin tietoa kirjallisuudesta ja hyödynnettiin asiantuntijatietoa. Näiden tietojen pohjalta luotiin käsikirjoitus videon tekemistä varten. Videon käsikirjoitus etenee radiografiatyön prosessin mukaisesti. Palautetta työhön ja tuotokseen saatiin seminaareissa myös muilta röntgenhoitajaopiskelijoilta ja opettajilta. Videon käytävyyttä voidaan arvioida ensimmäisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoiden muun muassa englannin kielen opetuksessa ja heidän valmistautuessaan englannin kielen taitopajoihin ja simulaatioharjoituksiin.</p> <p>Opinnäytetyössä tuotettiin havainnollistava opetusvideo Microsoft Windows Elokuvatyökalu -ohjelmalla, jolla yhdistettiin valokuva- ja videomateriaali. Opetusvideo on n. 7 minuuttia pitkä. Kun videossa toinen opinnäytetyöntekijä esiintyi röntgenhoitajana, taas toinen ohjasi ja kuvasi videon. Editointi tehtiin yhdessä. Potilaana toimi vapaaehtoinen. Tuotos luovutettiin työntilaaajalle USB-muistitikulla.</p> <p>Muista röntgenhoitajan ammattiin liittyvistä tutkimuksista ei ole Savonia- ammattikorkeakoululle tehty opetusvideota. Jatkotutkimusehdotuksena on, että opetusvideoita tehtäisiin myös muista kuvantamistutkimuksista, esimerkiksi tietokonetomografia - tai magneettitutkimuksista. Aiheen voi valita esimerkiksi sen yleisyyden perusteella tai omien haastavaksi koettujen aiheiden parista.</p> |           |
| Avainsanat<br>Radiografiatyön prosessi, natiiviröntgentutkimus, thorax –tutkimus, opetusvideo, röntgenhoitajaopiskelija  |           |

|  |           |                  |      |
|--|-----------|------------------|------|
| Field of Study<br>Social Services, Health and Sports   |           |                  |      |
| Degree Programme<br>Degree Programme of Radiography and Radiationtherapy   |           |                  |      |
| Author(s)<br>Anna Heikkilä, Saana Kuusisto   |           |                  |      |
| Title of Thesis<br>Thoracic x-ray examination: An educational video for radiographer students  |           |                  |      |
| Date   | 30.3.2015 | Pages/Appendices | 34/4 |
| Supervisor(s)<br>Senior Lecturer Pirjo Leppäsaari  |           |                  |      |
| Client Organisation /Partners<br>Savonia University of Applied Sciences / Degree Programme of Radiotherapy and Radiation Therapy   |           |                  |      |
| <p>Abstract</p> <p>Over 50% of radiographic examinations are x-ray examinations. In 2011, 3 246 875 x-ray examinations were made in Finland. 744 683 of all of these were thoracic examinations. That makes the thoracic examination the most common x-ray examination.</p> <p>The purpose of this Bachelor´s thesis was to produce learning material about the thoracic x-ray examination for the students of Savonia University of Applied Sciences to use in their studies. The finished product will be a part of the teaching materials in the first year of Degree Programme of Radiotherapy and Radiation Therapy at Savonia University of Applied Sciences. The purpose of this study was to produce a logical video presentation of radiography process in the thoracic examination and demonstrate the radiographers' profession to the freshmen. The radiography process is divided into four phases. These four phases are: identification of needs, planning, execution and evaluation phases.</p> <p>This thesis was a functional study. The objective of this thesis was to make an educational video about the thoracic x-ray examination. The video proceeds according to the radiography process in the thoracic examination. The theoretical background of this thesis gives information of the most significant concepts of a radiographers' profession and the process of the thesis.</p> <p>This thesis produced an illustrative educational video with Microsoft Windows Movie Maker. This combined photographic- and videomaterial. The educational video is 7 minutes long. While the other author of the thesis appeared as a radiotherapist in the video, the other shot and directed it. Editing was done together. A volunteer worked as a patient. The final product was handed over with a USB-memory stick.</p> <p>No educational video has been made to Savonia University of Applied Sciences about examinations that benefit a radiographer. We suggest that in the future more educational videos would be made about other examinations, for example computed tomography or magnetic resonance imaging. You can choose the subject by its commonness or which is hardest to understand.</p> |           |                  |      |
| Keywords<br>Radiography process, x-ray examination, thoracic examination, educational video, radiographer trainee  |           |                  |      |
|  |           |                  |      |

## ESIPUHE

Olemme pian valmistumassa röntgenhoitajiksi. Toteutimme tutkintoon kuuluvan opinnäytetyön lyhyessä ajassa. Mielestämme toiminnallinen opinnäytetyö oli meille parempi vaihtoehto kirjallisuuskatsauksen sijaan, koska olemme itse visuaalisia oppijoita. Opinnäytetyön teoreettisen osuuden kirjoittaminen tuotti meille ongelmia, sillä kummankaan osapuolen vahvuus ei ole tieteellisen tekstin tuottaminen. Oikea äidinkielellinen ulkoasu oli haastavaa toteuttaa, ja siinä jouduttiin turvautumaan ulkopuolisten henkilöiden apuun.

Haluamme kiittää ohjaavaa opettaajamme lehtori Pirjo Leppäsaarta ohjauksesta ja avusta opinnäytetyön valmistumisessa niin lyhyessä ajassa. Tämän lisäksi haluamme kiittää perheenjäseniämme ja lähipiiriämme opinnäytetyöhön sekä opiskeluun liittyvästä tuesta ja avusta. Kiitos Saanan perheenjäsenille äidille Eijalle, isälle Matille ja veljelle Nikolle, sekä avopuoliso Valtterille. Kiitokset myös Annan siskolle Ninjalle, kihlatulle Antille sekä hänen vanhemmilleen Jarille ja Päivikille.

Kuopiossa 29.4.2015

Anna Heikkilä ja Saana Kuusisto

## SISÄLTÖ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | JOHDANTO .....  | 6  |
| 2   | RADIOGRAFIATYÖN ASiantuntijuus .....                                | 7  |
| 3   | Natiiviröntgenkuvantamisen perusteet .....                          | 8  |
| 3.1 | Natiivikuvantaminen.....  | 8  |
| 3.2 | Keuhkojen natiiviröntgentutkimus .....                              | 9  |
| 3.3 | Säteilysuojelu .....  | 10 |
| 4   | RADIOGRAFIATYÖN PROSESSI KEUHKOJEN NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSESSA..... | 12 |
| 4.1 | Tarpeen määrittäminen ja suunnittelu .....                          | 12 |
| 4.2 | Toteutus .....  | 13 |
| 4.3 | Arviointi.....  | 15 |
| 5   | OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....                            | 17 |
| 6   | TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....                         | 18 |
| 6.1 | Toiminnallinen opinnäytetyö menetelmänä .....                       | 18 |
| 6.2 | Projektin tarpeen tunnistaminen ja suunnittelu .....                | 18 |
| 6.3 | Projektin toteutus .....  | 19 |
| 6.4 | Projektin tuotos ja sen arviointi.....                              | 20 |
| 7   | POHDINTA.....   | 23 |
| 7.1 | Eettisyys ja luotettavuus.....                                      | 24 |
| 7.2 | Omat oppimiskokemukset ja jatkokehittämissuhteita .....             | 25 |
|     | LÄHTEET .....   | 27 |
|     | LIITE 1: Käsikirjoitus opinnäytetyön videon ottamiseen.....         | 31 |
|     | LIITE 2: SWOT-analyysi .....  | 33 |
|     | LIITE 3. Lupa ulkopuoliselta esiintyjältä opetusvideossa .....      | 34 |

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa video-oppimateriaalia hyväkuntoisen potilaan keuhkojen natiiviröntgentutkimuksesta. Tuotos tuli Savonia-ammattikorkeakoulun Terveysala Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman käyttöön kirjallisen opetusmateriaalin rinnalle ensimmäisen lukuvuoden röntgenhoitajaopiskelijoille. Video-oppimateriaalia voidaan hyödyntää muun muassa tutkinto-ohjelman englannin kielen opetuksessa. Video-oppimateriaali toimii johdantona uusien röntgenhoitajaopiskelijoiden englannin kielen taitopajoihin ja simulaatioharjoituksiin. Videon tavoitteena oli antaa röntgenhoitajaopiskelijoille käytännön malli radiografiatyön prosessin kulusta keuhkojen natiiviröntgentutkimuksessa.

Natiiviröntgentutkimukset muodostavat yli puolet kaikista lääketieteellisen kuvantamisen eri osa-alueista, joka on selvästi käytetyin tutkimusmuoto. Suomessa tehtiin vuonna 2011 natiiviröntgentutkimuksia yhteensä 3 246 875 kappaletta, joista keuhkojen natiiviröntgentutkimuksia 744 683 kappaletta. Eri lähteiden mukaan keuhkojen natiiviröntgentutkimus on yleisin tutkimusmuoto, ja sen osuus kaikista natiiviröntgentutkimuksista vaihteli 23 % - 31 %. (Helasvuo 2013, 10- 13; Järvenpää 2012.)

Video on sarja kuvia, joista yhdistettynä muodostuu liikkuva kuva (Toivio 2010, 6). Video sopii opettajan koulutustarkoituksiin sen monipuolisuutensa ansiosta, sillä se tehostaa kerrontaa ja motivoi oppimaan. Silloin videosta puhutaan opetusvideona. Erytisen hyvin opetusvideo sopii havainnollistamaan toimintaa ja liikettä sisältäviä asioita sekä esittämään tapahtumaketjuja (Keränen, Lamberg ja Penttinen 2005, 24; Kalliala ja Toikkanen 2009, 63). Radiografiatyön prosessi on perustana röntgenhoitajan työlle. Röntgenhoitajan työ etenee prosessin mukaisesti vaiheittain, johon kuuluvat eri osa-alueet. Tämän vuoksi tuotos eli opetusvideo etenee prosessin vaiheiden mukaisesti, joissa prosessin ajatusmalli tuodaan esille. Tuotos selkeyttää sitä, kuinka prosessi kulkee käytännössä. Video rajattiin koskemaan ainoastaan hyväkuntoisen aikuisen keuhkojen natiiviröntgentutkimusta. Keuhkojen natiiviröntgentutkimusta käytettiin tässä työssä sen yleisyyden vuoksi. Toimeksiantajana opinnäytetyölle toimi Savonia-ammattikorkeakoulu Terveysala Kuopion yksikön Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Valmis tuotos tulee radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opettajien käyttöön opintomateriaaliksi. Yhteistyökumppanina toimi Kuopion yliopistollinen sairaala Kuvantamiskeskus Kliinisen Radiologian päivystysröntgenosasto.

## 2 RADIOGRAFIATYÖN ASIAANTUNTIJUUS

Sorppasen (2006) mukaan radiografialla tarkoitetaan röntgenhoitajan työtä, koulutusta ja radiografiatiedettä. Röntgenhoitajan työ voidaan jakaa diagnostiseen radiografiaan (röntgen-, ultraääni-, magneetti- ja isotooppitutkimukset) ja terapeuttiin radiografiaan (sädehoito). Tässä työssä tarkasteltava keuhkojen natiiviröntgentutkimus kuuluu diagnostiseen radiografiaan. Radiografian keskeiseksi työmenetelmäksi muodostuu energian tehokas ja turvallinen hallinta. (Sorppanen 2006, 7, 31–32.)

Röntgenhoitaja on radiografian ja säteilynkäytön asiantuntija. Terveystieteiden alan asiantuntijana toimiminen edellyttää harkinnan käyttämistä, samanaikaisten toimintojen suorittamista ja tilannetajun omaamista. (Valtonen 2000, 53.) Röntgenhoitaja vastaa henkilökunnan, potilaan ja ympäristön säteilyrisikon minimoimisesta (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2015). Ydintehtävä röntgenhoitajalla on suorittaa kuvantamistutkimuksia jollekin potilaalle erikoissairaanhoidossa. (Valtonen 2000, 52–53.) Lisäksi edellytyksenä ovat monipuoliset kuvantamismenetelmät ja -laitteet, joita röntgenhoitaja käyttää joko itsenäisesti tai moniammatillisessa työryhmässä (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2015; Valtonen 2000, 53). Nämä on hallittava siten, että hoitaja pystyy omalla osaamisella tähtäämään hyvän kuvan laatuun potilasturvallisuus huomioon ottaen (Valtonen 2000, 53).

Muita kuin ydintehtäviksi luettavia toimintoja kutsutaan laadukkaana työskentelyn ominaisuuksiksi, jotka kuvastavat nimenomaan asiantuntijuutta. Valtonen (2000) mukaan kokenut hoitaja toimii korkeiden eettisten ja toiminnallisten laatuvaatimusten mukaan. Näitä laadullisia ominaisuuksia kehitetään työssä ja jatkokoulutuksissa. Ne eivät kuitenkaan kehity itseksensä, edes pitkän työkokemuksen kautta. Valtonen (2000) mukaan kaikki röntgenhoitajat eivät nimittäin saavuta asiantuntijuustasoa. (Valtonen 2000, 53.) Röntgenhoitajalla on velvollisuus kehittää itseään opiskelemalla koko työelämänsä ajan jatkuvan tekniikan kehittymisen myötä, sillä tutkimus- ja hoitomenetelmät uusiutuvat kovaa vauhtia (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2015).

### 3 NATIIVIRÖNTGENKUVANTAMISEN PERUSTEET

#### 3.1 Natiivikuvantaminen

Kolmasosa suomalaisen ihmisen säteilyannoksesta aiheutuu luonnon taustasäteilystä, ja loput keino-tekoisesti tuotetusta säteilystä, esimerkiksi lääketieteellisessä tutkimuksessa. (Itä-Suomen yliopisto 2002.) Natiivikuvantaminen on lääketieteellisessä diagnostiikassa käytetty tutkimusmenetelmä. Se perustuu röntgensäteilyn kykyyn läpäistä ihmisen kehon kudoksia eri tavalla. Kuvantamista käytetään tutkimaan luustoa ja keuhkoja. Luusto erottuu selvästi tiheyseroista johtuen muista kudoksista, kun taas keuhkoissa ilmapitoisuus antaa kuvalle hyvän kontrastipohjan. (Jauhiainen 2003, 18, 29.)

Natiivikuvantamisessa röntgenlaitteisto koostuu jännitegeneraattorista, röntgenputkesta, rajauskaihtimista, detektorista ja valotusautomaatista. Röntgentutkimuksissa ihmiseen kohdistetaan ionisoivaa säteilyä, jota syntyy röntgenputkessa. Putki koostuu kahdesta eri elektrodista, katodista (-) ja anodista (+). Elektronit kiihdytetään katodin ja anodin välisellä jännitteellä, joista anodiin (95 %) osuneet elektronit muuttuvat lämmöksi. Lopuista elektroneista syntyy röntgensäteilyä. Röntgenputkesta ulos tulevaan säteilyn ominaisuuteen pystytään vaikuttamaan jännitteellä (kV) sekä valotusajan määrällä (mAs). Jännite vaikuttaa säteilyn ominaisuutena läpitukenvuuteen, kun taas valotusaika vaikuttaa kuvan kontrastiin. (Jauhiainen 2003, 18- 20; Tapiovaara, Pukkila ja Miettinen 2004, 14.)

Potilaan toisella puolella röntgenputkeen nähden on kuvailmaisoin, joka havaitsee potilaasta läpitulleen säteilyn ja muuntaa sen näkyväksi kuvaksi. Röntgenputkessa tuotettu säteily läpäisee potilaan ja vaimenee samalla. Vaimeneminen potilaassa riippuu potilaan kudosten alkuainekoostumuksesta, tiheydestä ja paksuudesta sekä säteilyn spektristä. Kuvan kirkkausvaihtelut riippuvat potilaassa vaimentuneen säteilyn määrästä. Vaihtelut esittävät potilaan anatomista rakennetta eli elimistön röntgenvarjo-kuvaa. Kuvassa kudokset näkyvät eri harmaan sävyin. Luu esiintyy kuvassa valkoisena, sillä se vaimentaa röntgensäteilyä peremmin kuin esimerkiksi kaasu. Kaasu näkyy kuvassa mustana, thoraxkuvassa ikään kuin kehon omana varjoaineena. Pehmytkudokset näkyvät harmaana ja rasvakudos pehmytkudosta tummempana. Potilaan rakenteet kuvautuvat päällekkäin eri syvyyksillä. (Jauhiainen 2003, 21, 29; Tapiovaara, Pukkila ja Miettinen 2004, 62- 63.)

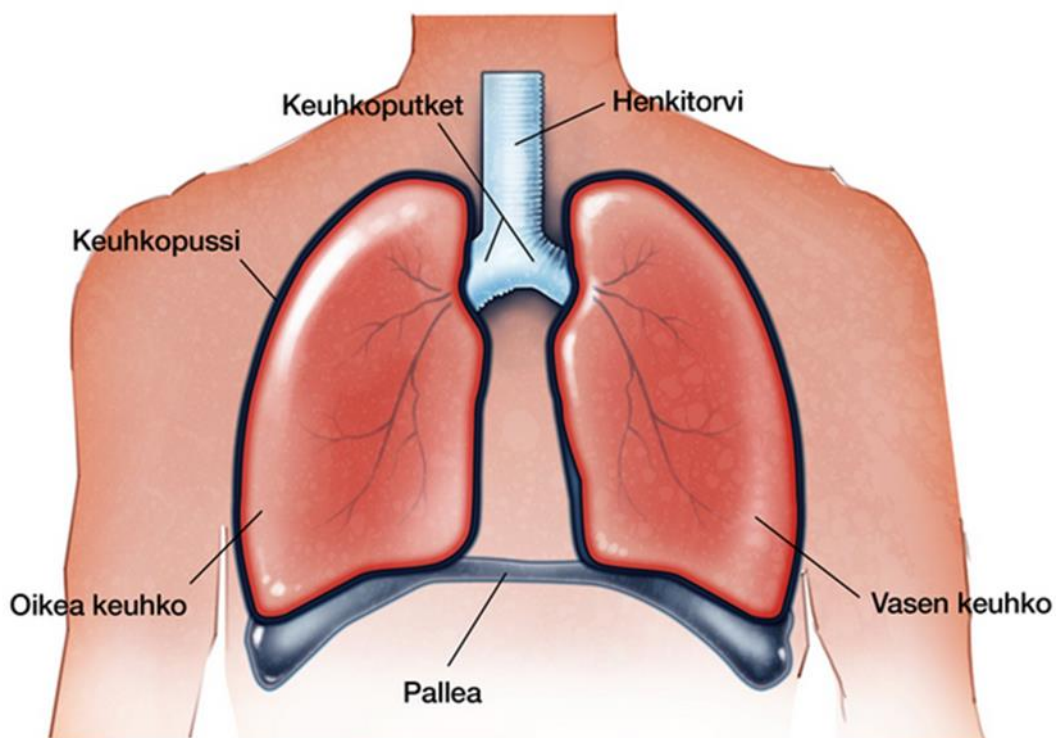
Kuvanmuodostus tapahtuu nykypäivänä lähes kokonaan taulukuvailmaisimen avulla. Digitaalinen röntgenkuva muodostuu pikseleistä. Jokaisessa pikselissä on tieto siitä, mikä harmaasävy on kyseessä numeraalisesti. Pikseleiden lukumäärää kuvaa kuvamatriisi, joka kertoo kuvan koon ja pienet yksityiskohdat. Lisäksi kuvan tarkkuuteen vaikuttaa kuvan bittisyys. Se kertoo, kuinka monta eri harmaansävyä on kuvassa käytössä enimmillään. Kahdeksanbittisessä kuvassa on käytössä 256 eri harmaansävyä, kymmenbittisessä 1024 eri harmaansävyä jne. Kuvan harmaasävyjen määrään vaikuttaa tietokoneen monitorin sekä kuvankatseluohjelman bittisyys. (Matikka, 2013.)



Säteilyn kliininen tarkoitus on edistää terveyttä ja ionisoiva säteily on ainutlaatuinen apuväline tähän tarkoitukseen. Säteilyn energiaa muuttamalla pystytään vaikuttamaan säteilyn läpäisevyyttä kudokseen. Säteilyn käyttöä tulee hallita periaatteella ALARA eli As Low As Reasonably Achievable. Se tarkoittaa että säteilyä tulee käyttää vain sen verran kuin on välttämätöntä. (Jauhiainen 2003, 16, 18.)

### 3.2 Keuhkojen natiiviröntgentutkimus

Keuhkot (kuva 1) ovat hengityselimiä, jotka koostuvat kahdesta pesusienemäisestä kolmion muotoisesta lohkokosta. Oikean puoleinen keuhko muodostuu edelleen kolmesta lohkokosta ja vasen kahdesta, jotka sijaitsevat rintaonteloiden sisällä. Keuhkoja suojaa sitä ympäröivä kalvo keuhkopussi eli pleura. Keuhkojen tarkoitus on tuoda sisäänhengityksellä happea elimistöön ja uloshengityksellä pois. Ilmaa keuhkoihin kuljettavat ilmatiet, jotka muodostuvat keuhkoputkista. Keuhkoputket jakaantuvat edelleen pienempiin osiin, nimeltään ilmatiehyet. Niiden päässä on happirakkuloita, joihin happi varastoituu. (Roche 2013.)



KUVA 1. Keuhkojen rakenne ja toiminta (Roche 2013.)

Keuhkokuva, ammattitermillä thoraxkuva, on yleisin yksittäinen natiivitutkimus, jota röntgenhoitajat kuvaavat natiiviröntgenlaitteilla. Suhteellinen osuus kaikista natiiviröntgentutkimuksista kuitenkin vaihteli eri lähteiden mukaan. Järvenpään (2012) mukaan keuhkokuvauksien osuus kaikista natiiviröntgentutkimuksista oli 31 %, kun taas Helasvuon (2013, 11) mukaan osuus oli 23 %. Thoraxkuva on tutkimuksellisesti laaja ja edullinen. Se antaa hyvää informaatiota potilaan rintaonteloiden sisä-rakenteiden anatomista. Lisäksi thoraxkuvan ottaminen potilaasta on helppoa ja vaivatonta. (Järvenpää, 2012.)

Thoraxkuva on diagnostisesti ensimmäinen kuvaus. Se on myös hyvin yleinen päivystysaikana. Se vaatii yleensä lisäkuvantamista tietokonetomografian tai magneettikuvantamisen avulla. Keuhkoku- vasta nähdään keuhkojen lisäksi sydämen koko ja sijainti sekä kylkiluut ja rintaranka. Keuhkoku- van avulla voidaan tulkita mm. keuhkokuumetta, sydämen pumppaustoimintaa tai esimerkiksi rintakehän sisäisiä vammoja. Kuvauksen avulla voidaan poissulkea keuhkosyövän ja muiden syöpien mahdolliset etäispesäkkeet. (Mustajoki ja Kaukua 2008.)

### 3.3 Säteilysuojelu

Säteilysuojelun tarkoituksena on edistää ihmisten sekä ympäristön suojelemista säteilyn haitallisilta vaikutuksilta. Säteilysuojelua ohjeistaa ICRP:n (International Commission on Radiological Protection) tekemät suositukset, jotka perustuvat tieteelliseen tietoon ja asiantuntijaharkintaan. Tieteellinen tieto perustuu säteilyn aiheuttamiin terveysvaikutuksiin, jossa otetaan myös huomioon yhteiskunnalliset sekä taloudelliset näkökannat. ICRP vastaa maailmanlaajuisesti säteilysuojelun periaatteista. Suo- messa vastaavasti säteilynkäyttöä valvoo Säteilyturvakeskus, joka toimii kansainvälisen säteilysuoje- lutoimikunnan, ICRP: ohjeiden mukaisesti. (Mustonen ym. 12- 13, 2009.)

Kuten tiedetään, säteily on haitallista ihmiselle. Säteilyn aiheuttamat terveyshaitat jaetaan suoriin (de- termistiset) ja satunnaisiin (stokastiset) haittoihin. Haitat vaikuttavat DNA tai solu –tasolla. DNA juoste koostuu kahdesta identtisestä DNA ketjusta. Ketjun voi rikkoa jo yksi absorboitunut säteilyhiukkanen. DNA pystyy korjaamaan itsensä, jos vain toinen ketjuista menee poikki, kun taas molempien ketjujen tuhoutuessa saattaa tulla vaurioita. Riittävät kromosomituhot voivat johtaa perimäkoodin viottumi- seen, jolloin saattaa esiintyä solukuolemia tai muodon muutoksia. Perimäkoodin avulla ihmisen keho rakentaa valkuaisaineita, jotka ovat ihmisen elinehto. Valkuaisaineiden kasvun heikentyminen tai muokkautuminen vaikuttaa siten, että muokkautunut valkuaisaine saattaa päätyä väärään paikkaan ja käyttäytyä siellä epäasiallisesti. Tämä jatkuva DNA – ketjun muutos saattaa johtaa sen luokan DNA – muutoksiin, että puhutaan jo syöpäsolukosta. (Mustonen, Salo, 2002, 28–30.)

Suorat eli deterministiset haittavaikutukset vaikuttavat suoraan DNA – tasolle. Siihen tarvitaan kynnys- annos säteilyä. On havaittu, että vaurion tulee tapahtua riittävän monessa tietyn kudoksen solussa, ennen kuin se voidaan kliinisesti havaita kudolvaurioksi. Vaurion vakavuus kasvaa ja kudoksen toipu- miskyky heikkenee kynnysannoksen ylittyessä ja sen kasvaessa. Tämä pätee yksittäiselle altistumiselle tai pitkään jatkuvien pienempien annoksien altistumiselle. ICRP:n mukaan ihmisten iho, kädet, jalat sekä silmät ovat herkimmin determinististen haittavaikutusten kohteena. Deterministisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi säteilysairaus, luuydin- ja suolistovaurioineen, säteilypalovamma, sädepneumoniitti, har- maakaihi ja sikiövaurio. (Mustonen ym. 2009, 29–30.)

Satunnainen eli stokastinen haitta syntyy yhden solun geneettisestä muutoksesta. Haitan syntymiseksi solun tulee jakautua klooniksi, jonka jokaisessa solussa esiintyy sama muutos. Muutoksen ollessa somaattisessa solussa, kloni voi myöhemmin muutosten kautta syntyä syöväksi. Jos taas muutos on sukusolussa, se voi aiheuttaa perimämuutoksia soluissa. Muuttuneen sukusolun jakautuessa, syntyy

poikkeava soluklooni. Tästä syystä jokainen vähäinenkin säteilyannos aiheuttaa pienen lisäriskin. (Paile, 2002, 45.)

Säteilysuojelun periaatteet ovat oikeutus, optimointi ja yksilönsuoja. Oikeutuksella tarkoitetaan, että säteilynkäytön tulee olla oikeutettu potilaalle. Tämä tarkoittaa, että potilaan saama hyöty tutkimuksesta tulee olla suurempi kuin tutkimuksesta aiheutuvan säteilyaltistuksen haitta. Lääketieteellisen säteilynkäytön oikeutuksesta vastaa lääketieteen ammattilaiset, joilla on tarvittava säteilysuojelukoulutus. (Mustonen ym. 2009, 63–64.)

Kun säteilynkäyttö on todettu oikeutetuksi, säteilyn käyttöä optimoidaan. Tähän kuuluu yksilön annoksen tai riskin rajoittaminen, joka on keskeisin säteilysuojelussa. Optimoinnin periaate on, että vältetään tarpeetonta säteilyaltistusta kuitenkin saavuttaen tutkimuksen kannalta riittävä tieto tai tavoiteltu lopputulos. Optimointia sovelletaan kaikissa altistustilanteissa: suunnitellussa-, vallitsevassa altistustilanteessa sekä säteilyvaaratilanteissa. Tarkoituksena ei ole tehdä tutkimusta mahdollisimman pienellä säteilyannoksella tai huipputasoa olevalla kuvanlaadulla. Tärkeintä on löytää kompromissi näiden kahden osa-alueen väliltä. (Laki Euroopan yhteisöjen säteilysuojelun säädöksistä 2013/59).

Yksilönsuojaperiaate on tarkoitettu säteilytyötä tekeville, sikiöille ja väestön yksilöille. Tämän periaatteen toteuttamiseen käytetään säteilyaltistuksen enimmäisarvoja eli annosrajoja. Rajojen tarkoitus on taata, ettei säteilyaltistus nouse haittaa aiheuttavalle tasolle. Tavoitteena on lisäksi vähentää säteilyaltistusta optimoinnin periaatteiden mukaisesti, vaikka säteilyaltistus olisikin säädettyjen annosrajojen alapuolella. Annosrajat Euroopan unionin jäsenvaltioissa perustuvat EU:n neuvoston direktiiviin. (STUK, 2013, 4.)

## 4 RADIOGRAFIATYÖN PROSESSI KEUHKOJEN NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSESSA

Prosessimainen työtapa tarkoittaa työn jakamista eri vaiheisiin. Sorppanen (2006) näkee röntgenhoitajan työn prosessinomaisena. Prosessi muodostuu suunnittelu-, toteutus- ja laadunvarmistus- sekä arviointivaiheista. Radiologinen kuvantaminen on siis työprosessi, jonka röntgenhoitaja tekee. Prosessin tavoitteena on potilaan tutkiminen ja/tai hoitaminen. Potilaan näkökulmasta tutkimus koostuu vastaanotosta, kuvauksesta ja jatko-ohjeista. (Sorppanen 2006, 66,72,73.)

### 4.1 Tarpeen määrittäminen ja suunnittelu

Prosessin ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan potilaan tila perusteellisesti eli määritellään tarpeet. Kartoittaminen ei ole vain ensimmäisen vaiheen osa-alue. Sitä tulee tehdä läpi koko prosessin, sillä potilaan tarpeet voivat muuttua sen aikana. Suunnitteluun kuuluu tulevan tutkimuksen oikeutuksen varmistaminen, jonka perusteella päätetään, lähteekö prosessi etenemään. Jos tutkimus on lääkärin ja röntgenhoitajan arvion mukaan oikeutettu, voidaan suunnittelua jatkaa. (Sorppanen 2006, 72, 74,95.)

Natiiviröntgentutkimuksen suunnittelu katsotaan alkaneeksi, kun röntgenhoitaja tutkii röntgenlähetteen (Sorppanen 2006, 72). Läheteestä selviää potilaan perustiedot. Hyvästä läheteestä löytyvät riittävät potilastiedot, selkeä kysymyksen asettelu eli indikaatio ja tutkimuspyyntö. Terveystieteiden toimintaympäristön palvelun näkökulmasta lähete on röntgenhoitajan tärkein työväline prosessin suunnittelussa. Suunnittelu alkaa ennen potilaan kohtaamista ja jatkuu kohtaamisen jälkeen. Ensimmäiseksi määritetään, mikä kuvantamistutkimus tehdään, eli mitä lähettävä lääkäri haluaa tutkimuksesta selviävän. (Valtonen 2000, 53, 55.)

Potilaan tarpeiden arviointi tapahtuu ennen potilaan tapaamista lähetetekstin tietojen mukaan. Kun potilas vastaanotetaan, tapahtuu suunnittelu lisäksi vuorovaikutuksessa hänen kanssaan. On erittäin tärkeää keskustella potilaan kanssa, sekä kuunnella ja havainnoida potilasta, sillä sen pohjalta suunnitelmat ja tarpeet voivat muuttua. Röntgenhoitajan hoitotyöosuutta kuvantamisessa on se, että hän pystyy arvioimaan lääkärin kuvaukseen kirjoittaman lähetteen perusteella potilaan kunnon. Tämän pohjalta hän valmisteleekin tutkimushuoneen potilaan fyysisen kunnon mukaiseksi. (Sorppanen 2006, 72- 74, 95.) Röntgenhoitaja pystyy arvioimaan potilaan anatomista rakennetta etukäteen mahdollisten vanhojen kuvien avulla. Kuvien jakaminen sähköisesti (PACS- digitaalinen kuva-arkisto) mahdollistaa sen, että vanhat kuvat ovat käytettävissä. Vertailukuvien katsominen ja vanhojen kuvien käyttö hoidossa edesauttaa vähentämään uusintakuvausten määrää ja potilaan saamaa säteilyannosta. (Selinummi, Soimakallio ja Turjanmaa 2009, 24.)

Suunnitteluvaiheeseen kuuluvat myös lääkinnällisen säteilyn käyttö ja säteilysuojelun osa-alueet, joihin kuuluvat käytettävien laitteiden, välineiden, menetelmien ja ohjelmien valmisteleminen valmiiksi käyttöä varten. Oikea kuvantamislaitteisto ja muut tarvittavat välineet on osattava valita siten, että kuvantamisen lopputulos on potilaan kannalta optimaalisin. Tarvearvioinnin perusteella suunnitellaan myös fyysinen ympäristö eli kuvaushuone, varsinainen kuvanottaminen, tutkimuksen suorittaminen,

tarvittavien projektioiden valinta sekä lisäksi mahdollisten apuhenkilöiden osallistaminen (Sorppanen 2006, 72,74,113; Valtonen 2000, 53). Kuvausta valmisteltaessa ennen potilaan tuloa, valitaan oikeat projektiot työasemalla ja ajetaan kuvauslaite valmiiksi. Potilaan ollessa hyväkuntoinen, ei ylimääräisiä apuvälineitä tarvita. Etenkin potilaan ollessa nuori, voidaan varata valmiiksi lanteille asetettava säteilysuojain. (MedicineNet 2014; RadiologyInfo 2014; University Of Virginia 2013.)

Sekä suunnitteluun että toteutukseen kuuluvat myös potilaan fyysinen valmistelu tutkimukseen, informointi ja ohjaus tutkimukseen. Kun potilasta haetaan kuvaukseen ja saatetaan pukuhuoneeseen, tulee potilaalta aina varmistaa henkilöllisyys. Lisäksi on hyvä kysyä mihin kuvaukseen hän on tulossa, jotta potilas voidaan identifioida ja hän itse tietää mitä häneltä tullaan tutkimaan. Naispuolisilta potilailta tulee varmistaa että potilaalla ei ole raskauden mahdollisuutta. (HUS-kuvantaminen 2015a; Sorppanen 2006, 72,74.) Potilaalta pyydetään riisumaan kuvausalueelta vaatteet, sillä kuvausalueen tulee olla paljas. Kengät voidaan poistattaa. Korut, pinnit ja muut ylimääräiset metalliset esineet poistetaan aina kuvausalueelta ennen kuvaushuoneeseen tuloa. Potilas voidaan fyysisen valmistelun jälkeen ohjata kuvaushuoneeseen thorax-telineen eteen. Potilas saa kuvaukseen hengitysohjeet, joissa pyydetään olemaan hetki liikkumatta, vetämään keuhkot täyteen ilmaa ja pidättämään hetki hengitystä. (MedicineNet 2014; RadiologyInfo 2014; University Of Virginia 2013.) Potilas tulee pystyä ohjaamaan tutkimukseen niin, että tämä ymmärtää tutkimuksen tarkoituksen ja oman roolinsa tutkimuksessa (Sorppanen 2006, 72- 73, 2006).

## 4.2 Toteutus

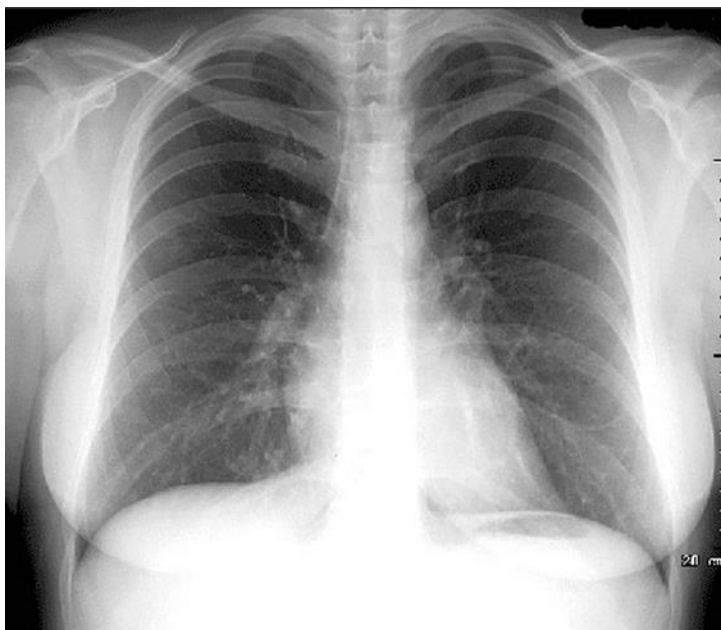
Prosessi jatkuu suunnitteluvaiheesta toteutukseen tarpeen määrittämisen pohjalta. Terveystieteiden toimintaympäristön palvelun toteutusvaihe pohjautuu vuorovaikutukseen ja tiedonvälitykseen. Potilaan informointi ja havainnointi jatkuvat tutkimuksen aikana (Sorppanen 2006, 35.)

Potilaan yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat röntgenhoitajan työhön toteutusvaiheessa. Hoitoon kuuluu potilaan asettelu tutkimusasentoon ja potilaan jatkohoidosta huolehtiminen. Hoitamiseen kuuluvat myös kliiniset hoitotoimenpiteet, mahdollinen lääkehoito, kipuhoido ja ensiapuvalmius sekä aseptisyydestä huolehtiminen. (Sorppanen 2006, 35, 73,105.) Aseptiikalla tarkoitetaan tehtäviä, joilla pyritään torjumaan esimerkiksi infektioiden syntymistä. Aseptiikalla myös suojataan elävää kudosta tai steriiliä materiaalia tauteja aiheuttavilta mikrobeilta. (Iivanainen, Jauhiainen, Pikkarainen 2001, 88.) Keuhkojen natiiviröntgentutkimuksessa voidaan vaikuttaa aseptiikkaan esimerkiksi hyvällä käsihygienialla ja puhdistamalla kuvauslaitteet eri tutkimusten välillä. Potilaan näkökulmasta katsottuna on tärkeää, että hoito on huolellista ja että se toteutetaan turvallisesti ystävällisessä ilmapiirissä (Sorppanen 2006, 35).

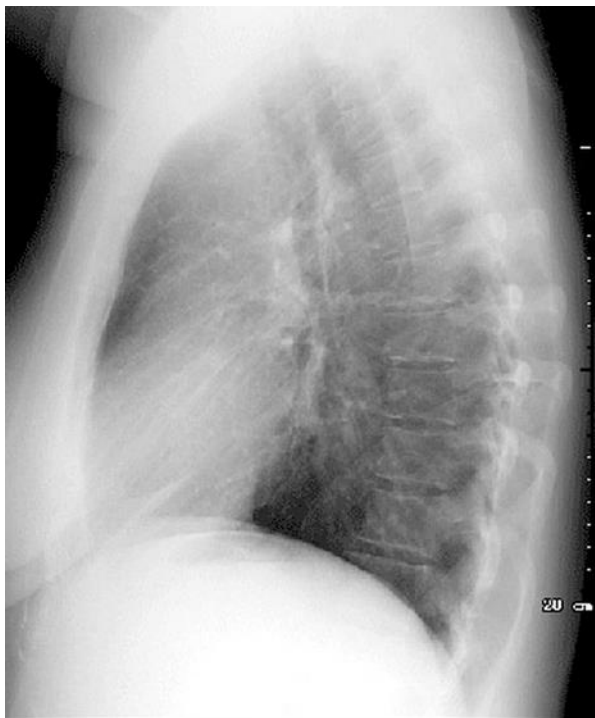
Lääketieteellisen säteilynkäytön ja säteilynsuojelun kannalta radiografiatyön prosessin toteutusvaiheessa korostuu tekninen osaaminen ja sen hallinta. Tekniset osa-alueet koostuvat radiografiatyön menetelmistä, laitteiden, välineiden sekä säteilynkäytöstä eli eksponoinnista ja kuvien käsittelystä. (Sorppanen 2006, 74.) Röntgenhoitaja arvioi kuinka suuri energia-annos kuvaukseen tarvitaan, jotta kohde näkyy riittävästi, ja mistä suunnasta kuvat tuotetaan optimaalisesti (Valtonen 2000, 55). Keuhkokuva otetaan yleensä kahdesta suunnasta, käyttäen 120- 150 kilovolttia. Valotus (mAs) määräytyy

valotusautomaatiikalla. Valotusautomaatiikka pysäyttää automaattisesti säteilyn tulon, kun mittakammiot ovat havainneet tarvittavan määrän säteilyä. (Jauhiainen 2003, 29.) Potilaan koko, ikä ja sairaushistoria vaikuttavat säteilyannokseen, jonka määrittämisessä ne on otettava huomioon (Valtonen 2000, 59).

Kohde on kuvattava huolellisesti. Oleellista on, että kohde asetellaan oikeaan asentoon ja kuva-alue rajataan oikein (Valtonen 2000, 58). Keuhkokuva pyritään aina ottamaan kahdesta eri suunnasta, etu- ja sivusuunnasta. Etukuvassa sädesuunta on posteroanteriorinen (PA) (Kuva 2). Tämä tarkoittaa sitä, että röntgenputki sijaitsee potilaan selkäpuolella. Keuhkokuva otetaan potilaasta, aina kun se on mahdollista, seisaaltaan thorax – telinettä vasten. (Soimakallio ym. 2005, 95.) Etukuvassa potilas seisoo rinta vasten thorax – telinettä niin, että rintakehä on kiinni telineessä ja potilaan leuka on telineen päällä. Potilas ottaa käsillä kiinni telineen takana olevista kahvoista tai laittaa kädet vartalon vierelle niin, että kädet ovat sisäkierrossa niin paljon kuin mahdollista. Tämän ideana on viedä lapaluut pois keuhkojen edestä. Potilaan tulee seistä tasaisesti molemmilla jaloilla. Tärkeää kuvan ottohetkellä on, että potilas säilyttää hyvän ryhdin, ja hänellä on tukeva seisoma-asento hartiat rentoina. Sivukuvassa (ks. Kuva 3, s. 15.) potilaalla on vasen kylki kiinni telinettä vasten, ylävartalo hieman etukumarassa, ja kädet ovat nostettuina ja kiinni vastaotteella thorax – telineessä olevassa käsitangossa. (Moeller ja Reif 2009, 214–215.) Suora sivukuva saadaan otettua viistoamalla potilasta kevyesti oikealle niin, että kuvausalueen valo näkyy myös vasemmassa kyljessä. Rajaus tulee tehdä niin, että keuhkojen sopet ja keuhkojen kärjet kuvautuvat. Kuvausalue rajataan ja anatomiaa arvioidaan niin, että halutut rakenteet saadaan kuvatuksi mahdollisimman pienellä kuvakentällä. (Soimakallio ym 2005, 95–97.)



KUVA 2. Positioning (University Of Virginia 2013.)



KUVA 3. Positioning (University Of Virginia 2013.)

Keuhkokuva otetaan aina käyttäen lyhyttä kuvausaikaa. Näin saadaan eliminoitua sydämen liike lähes kokonaan. (Valtonen 2000, 59.) Potilaan ohjaaminen kuvauksen aikana on myös yksi keskeisimmistä asioista hyvän kuvan ottamisessa. Hyvän kuvan saavuttamiseen ei pelkästään riitä hyvä asettelu ja oikeat kuvausarvot. Ohjaamisessa tulee kiinnittää huomiota potilaan hyvään sisäänhengitykseen niin, että potilas pysyy asetellussa asennossa eikä esimerkiksi nosta hartioitaan. (Soimakallio ym 2005, 93.) Tutkimusta suorittaessa tarkkaillaan valvonta-alueelle kulkua: sinne ei saa päästää ylimääräisiä henkilöitä. Näin toteutetaan myös yksilönsuojaperiaatetta (STUK, 2013).

Tutkimuksen jälkeen potilaalle kerrotaan jatkotoimista. Hänelle kerrotaan, milloin tutkimuksen vastaukset ovat saatavilla, ja mistä hän saa ne. Lisäksi varmistetaan, että potilas tietää mitä seuraavaksi tapahtuu. Tutkimuksen jälkeen kuvauksen suorittanut röntgenhoitaja puhdistaa kuvauksessa käytetyn thoraxtelineen ja siivoaa tutkimuhuoneen seuraavaa tutkimusta varten. (Soimakallio 2005, 91.) Tutkimukseen kuuluu lisäksi tutkimuksen jälkeinen kirjaus. (Sorppanen 2006, 73). Tutkimuksesta kirjaetaan potilastietojärjestelmään otettujen ja lähetettyjen kuvien (PACS) määrä ja tutkimukseen osallistuneiden nimet. Jos keuhkokuvaus onnistuu ensimmäisillä eksponoinneilla, tulee kuvia yhteensä kaksi. Potilaan saama säteilyannos keuhkojen natiiviröntgentutkimuksessa on yleensä 0,1 mSv (STUK, 2012). Hoitaja ei yleensä kirjaa potilaan saamaa säteilyannosta, koska se siirtyy automaattisesti röntgenkuvaan. Röntgenkuvassa tulee näkyä kirjauksen jälkeen puolenmerkki ja kuvaustapa, eli onko kuva otettu AP/PA-suunnasta ja seisten, maaten vai istuen. Röntgenhoitaja kirjaa edellä mainitut asiat kuvaan niitä käsitellessä, jos ne eivät tule kuvaan automaattisesti. (HUS-kuvantaminen, 2015b.)

Viimeisin osa prosessia on arviointivaihe, jossa korostuu toiminnan laadun arvioiminen ja kehittäminen. Röntgenhoitaja käyttää ammatillista päätöksentekoa arvioidessaan näitä itsenäisesti tai työryhmän jäsenenä. Oman toiminnan arvioinnissa tärkein palaute saadaan lähettävältä yksiköltä ja muilta yhteistyötahoilta. Potilaan saamaa hoitoa arvioidaan sekä ammattilaisen että potilaan näkö-kulmasta. Potilasnäkökulman tärkein kriteeri on potilaan tyytyväisyys hänen saamaansa kohteluun. Potilaan palaute toimiikin palvelun arvioinnin tärkeimpänä välineenä. (Sorppanen 2006 67, 72- 73, 95, 114.)

Lääkinnällisen säteilynkäytön osa-alueella laadunhallinnan arviointi ilmenee selkeästi, etenkin tekninen laadunvarmistus. Se pohjautuu kattaviin mittauksiin ja toimenpiteisiin, joiden avulla arvioidaan teknisten menetelmien toteutusta. Prosessin päätösvaiheessa lääkinällisen säteilynkäytön ja säteilynsuojelun osa-alueen arviointivaiheen keskeisiä kohteita ovat tuotettujen tulosteiden, kuten röntgenkuvien kriittinen arviointi ja hyväksyminen. (Sorppanen 2006, 74.) Kuvan oton jälkeen röntgenhoitaja arvioi ottamiaan kuvia. Jokaiselle projektiolle on määritelty ns. hyvän kuvan kriteerit. Ensimmäiseksi kuvista tarkastetaan vielä, että henkilö- ja päivämäärätiedot täsmäävät. Sen jälkeen arvioidaan kuvan tekninen taso. Kuvan laatuun heikentävästi vaikuttavia asioita ovat potilaan puutteellinen ohjeistus, potilaan liikkumisesta syntyvät artefaktat, kuvausarvojen väärin arvioiminen ja säteilykeilan väärin rajaaminen. Kuvista tarkistetaan, että ne on otettu hyvässä sisäänhengitysvaiheessa, kuva on suora, sekä oikein rajattu ja valotettu. Huonossa sisäänhengitysvaiheessa otettu kuva ei ole informatiivinen, sillä sydän ja mediastinum saattavat näyttää todellista kokoa leveämmältä. Kuvan suoruuden voi tarkistaa etukuvasta vertaamalla solisluiden päiden etäisyyttä okahaarakerivistöstä. Sen tulisi olla sama molemmin puolin. Sivukuvassa puolestaan keuhkojen takasopet tulisi olla kuvassa päällekkäin. Rajaus tulisi tehdä niin, että keuhkojen sopet ja keuhkojen kärjet kuvautuvat. Digitaalisen kuvantamisen myötä pystytään kuvan oton jälkeen muokkaamaan kuvan tummuutta. Tämän vuoksi kuvaa ei välttämättä tarvitse uusia, mikäli kuvan valotus on hieman epäonnistunut. (Soimakallio ym 2005, 91, 95–97.) Kun röntgenhoitaja on hyväksynyt kuvat ja todennut kuvan täyttävän kriteerit, lähetetään kuvat sähköiseen kuva-arkistoon (PACS). Säteilyaltistuksia arvioidaan suhteessa olemassa oleviin suosituksiin ja vertailutasoihin. Säteilyvalvonta toteutuu tämän arviointitoimenpiteen kautta. (Sorppanen 2006, 74.)



## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa video-oppimateriaalia hyväkuntoisen potilaan keuhkojen nativiröntgentutkimuksesta. Tuotos tuli Savonia- ammattikorkeakoulun Terveysalan Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman kirjallisen opetusmateriaalin rinnalle ensimmäisen lukuvuoden röntgenhoitajaopiskelijoille.

Video-oppimateriaalia voidaan hyödyntää tutkinto-ohjelman opetuksessa. Video-oppimateriaali toimii muun muassa johdantona uusien röntgenhoitajaopiskelijoiden englannin kielen taitopajoihin ja simulaatioharjoituksiin. Videon tavoitteena oli antaa röntgenhoitajaopiskelijoille käytännön malli radiografiatyön prosessin kulusta keuhkojen nativiröntgentutkimuksessa.

## 6 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö menetelmänä

Opinnäytetyöksi valittiin toiminnallinen opinnäytetyö, joka toteutettiin projektimenetelmällä. Vilkan ja Airaksisen (2003, 9) mukaan toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Sen tarkoituksena on muuntaa teoria käytännöksi ohjeistamalla, opastamalla, järjestämällä tai järjeistämällä. Toiminnallisen opinnäytetyön lopullisena tuotoksena on aina jokin konkreettinen tuote. Tuote voi olla esimerkiksi kirja, tietopaketti tai portfolio. (Vilka ja Airaksinen 2003, 9, 51.) Tässä opinnäytetyössä tuotettiin video keuhkojen natiiviröntgen-tutkimuksesta Savonia-ammattikorkeakoulun Terveysalan Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman ensimmäisen lukuvuoden röntgenhoitajaopiskelijoille. Konkreettisen tuotoksen jälkeen käsitellään keinoja, jotka auttoivat tavoitteen saavuttamisessa. Tämä tulee esille opinnäytetyön raportointivaiheessa. (Vilka ja Airaksinen 2003, 51- 53.)

Projektityöksi kutsutaan työtä, joka pyritään saavuttamaan asetetuilla tavoitteilla. Projekti on aina tavoitteiltaan selkeästi määritelty ja aikataulutettu tehtäväkokonaisuus. Projektin yleinen kulku etenee suoraviivaisesti vaiheesta toiseen. Vaiheita on viisi: tarpeen tunnistaminen, ja määrittely, suunnittelu, toteutus sekä projektin päättäminen. (Kettunen 2009, 15, 43.) Projektinomaisen toiminnallisen opinnäytetyö sisältää opinnäytetyösuunnitelman lisäksi opinnäytetyön loppuraportin (Vilka ja Airaksinen 2003, 49).

### 6.2 Projektin tarpeen tunnistaminen ja suunnittelu

Jokaisella projektilla pitää jo suunnitteluvaiheessa olla omistaja. Jokaisen projektin taustalla on myös tunnistettu tarve, jota lähdetään toteuttamaan projektin kautta (Kettunen 2009, 49). Tässä työssä omistajana toimivat Savonia- ammattikorkeakoulun Terveysala Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman opettajat. Opinnäytetyön tekijät tunnistivat tarpeen omien kokemusten kautta ensimmäisenä lukuvuotena radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa. Opinnäytetyön suunnittelu lähti siitä ajatuksesta että opinnäytetyön tekijät itse tunnistavat parhaiten oppivansa visuaalisesti. Opetuksessa koettiin ensimmäisenä lukuvuotena vaikeuksia yhdistää opetetun teorian pohjalta natiiviröntgentutkimuksia käytäntöön. Näistä ajatuksista tekijät päätyivät ajatukseen, että opetusvideo olisi hyvä tapa natiiviröntgentutkimuksen prosessin kulun esittämiseen. Opinnäytetyön tekemiseen tarvittiin tietoa natiiviröntgentutkimuksista, radiografiatyön prosessista, projektimenetelmästä ja toiminnallisesta opinnäytetyöstä sekä opetusvideon toteutuksesta.

Suunnitteluvaihe on yksi oleellisimmista projektin vaiheista. Siinä määritetään suurin osa tarvittavista resursseista ja kustannuksista, joten suunnitteluun on varattava riittävästi aikaa. Kustannuksia tai resurssitarpeita on vaikea enää karsia tai muuttaa toteutusvaiheessa. (Kettunen 2009, 54–55.) Kustannuksia ei tämän opinnäytetyön tekemisestä syntynyt. Resursseina oli aika, jonka käyttö piti suunnitella. Opinnäytetyö tehtiin päätoimisen opiskelun ohessa, joten aikataulutus oli tärkeää. Ajankäyttömahdollisuudet olivat kummallakin opinnäytetyön tekijällä haastavat: molemmilla tekijöillä oli yhtä

aikaa ammattitaitoa edistävä harjoittelu ja muita koulutehtäviä tehtävänä. Videon kuvaamiseen tarvittiin myös kamera ja ohjelma, jolla kuvattua materiaalia pystyi editoimaan.

Kettusen (2009, 54) mukaan hyvällä suunnitelmalla luodaan perusta onnistumiselle. Opinnäytetyösuunnitelmassa käsiteltiin laajemmin teoreettiset asiat kuin olisi pitänyt, joten suunnitelman pohjalta oli helppo lähteä työstämään lopullista raporttia. Suunnitelmasta saatiin lähes kaikki teoreettiset osiot raporttiin. Lisäksi suunnitelmaan tehtiin käsikirjoitus (Liite 1) kuvausta ja kuvien ottoa varten. Käsikirjoituksen tarkoitus oli helpottaa kuvaamista ja parantaa työskentelyn sujuvuutta. Koko työn mahdollisuuksien sekä riskien kartoittamiseksi tehtiin SWOT-analyysi (Liite 2), jossa kartoitettiin voimavaroja, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia.

### 6.3 Projektin toteutus

Toteutustapa toiminnallisessa opinnäytetyössä on kaksiosainen kokonaisuus, joka koostuu tuotoksesta ja opinnäytetyöraportista. (Vilka ja Airaksinen 2003, 65.) Tässä opinnäytetyössä tuotettiin ha-vainnollistava opetusvideo Microsoft Windows Elokuvatyökalu -ohjelmalla, jolla yhdistettiin valokuva- ja videomateriaali. Tuotos tulee oppilaitoksen opetuskäyttöön, jolloin se tavoittaa parhaiten kohde-ryhmän. Radiografiatyön prosessi avataan raportin teoriaosassa ja esitetään käytännössä videolla, keuhkojen natiiviröntgentutkimuksen kautta.

Toiminnallisen opinnäytetyön raportoinnissa ilmenee, mitä menettelytapoja tuotoksen tekemiseen on käytetty ja miksi tähän toimintatapaan on päädytty (Vilka ja Airaksinen 2003, 51). Raportissa käydään läpi tuotoksen menetelmät ja vaiheet, arvioidaan sen etenemistä sekä omaa oppimista. Opinnäytetyön aihealue oli tuttu työn tekijöille teoriassa ja käytännössä, jolloin toteutus sopi tekijöiden tietoihin ja taitoihin. Tuotoksen materiaali kuvattiin Kuopion yliopistollisen sairaalan tiloissa ja koottiin valmiiksi videoksi kuvausten jälkeen omilla resursseilla. Materiaali kuvattiin 10.1 megapikselin SONY Cyber-shot- digikameralla sekä FullHD videokameralla – SONY HDR-CX115E. Kuvauksen laadun parantamiseksi käytettiin kameran jalustaa kuvan liikkumattomuuden takaamiseksi. Kuvaukset toteutettiin 21.4 - 22.4.2015 Kuopion yliopistollisen sairaalan päivystysröntgenissä kello 16:00 - 18:30, jossa toimintaa oli valvomassa iltavuorossa olevat röntgenhoitajat. Kuvasajankohdat sovittiin etukäteen KYSin Kliinisen Radiologian osastonhoitajan kanssa. Videokuvaa ja valokuvia otettiin jokaisesta käsikirjoituksessa olevasta vaiheesta useita, jotta oli vara valita parhaimmat otokset lopulliseen tuotokseen.

Opinnäytetyön tuotoksella ei pyritty tekemään voittoa, vaan se luovutettiin Savonia- ammattikorkeakoulun käyttöön ilman hyvitystä. Videon tekijänoikeudet pysyvät opinnäytetyön tekijöillä. Tekijänoikeudet ovat automaattisesti uuden tuotoksen aikaansaaneella taholla (Keränen, Lamberg ja Penttinen 2005, 18) mutta käyttöoikeudet ovat Savonia- ammattikorkeakoululla.

## 6.4 Projektin tuotos ja sen arviointi

Opinnäytetyön raportista tulee ilmetä, kuinka produkti on tuotettu, mitä ongelmia sen tekemisessä syntyi sekä miten ne ratkaistiin. Arvioinnissa tarkastellaan kriittisesti tuotoksen tekoa ja onnistumista. (Vilkkä ja Airaksinen 2004, 14, 90- 91.) Opinnäytetyö koettiin opettavaiseksi ja sitä oli mielekästä tehdä. Opinnäytetyön tekijöiden tuntemus keuhkojen natiiviröntgen tutkimuksesta syventyi ja videon kuvaaminen sekä editoiminen opittiin kokonaan opinnäytetyöprosessin aikana. Opinnäytetyön tekijöiden piti huomioida valaistus, kuvakulmat ja äänen kuuluvuus, jotta tuotoksesta saatiin mahdollisimman laadukas. Opetusvideota tehdessä ilmeni, että vaikka ennen kuvausta oli laadittu tarkka käsikirjoitus, piti sitä silti muuttaa lopullista videota kuvattaessa.

Opetusvideon kuvaaminen ei mennyt täysin opinnäytetyösuunnitelman mukaisesti. Käsikirjoituksen videokuvan kohtaukset ja still-kuvat muuttuivat. Kohtauksia yhdistettiin ja kuvien paikkoja tuotoksessa vaihdettiin. Kuvauskulmat päätettiin vasta kuvauspaikalla, jossa oli helppo nähdä, minkälaista tulosta mistäkin kulmasta sai. Videomateriaali kuvattiin noin kahdessa tunnissa 21.4.2015 SONYn digikameralla. Sen tuottama videokuva osoittautui editoidessa liian huonolaatuiseksi kuvaushuoneen heikon valaistuksen vuoksi. Vaikka valaistus laitettiin kuvauspaikalla niin suureksi kuin mahdollista, se ei kuitenkaan riittänyt. Seuraavana päivänä palattiin KYSiin kuvaamaan reiluksi tunniksi Savonia-ammattikorkeakoululta lainatun SONY HDR-CX115E- videokameran kanssa. Kuvaaminen oli helpompaa ja nopeampaa toisena päivänä, koska ensimmäisenä päivänä oli jo harjoiteltu ja opeteltu opetusvideon tulevat kohtaukset, kuvat ja niiden kuvakulmat. Oli toisaalta onni, että kuvauspaikalle jouduttiin palaamaan toisenakin päivänä. Ensimmäisen kuvauspäivän jälkeen saatiin ensi silmäys tulevasta tuotoksesta. Silmäys antoi mahdollisuuden muuttaa vielä kuvakulmia ja videosisältöä. Lopullisesti tuotoksesta saatiin näin entistäkin parempi.

Varsinainen videon kuvaaminen meni hyvin. Kuvaamista ja videokuvan siirtämistä tietokoneelle harjoiteltiin jo ennen kuvauspaikalle menoa. Kuvauspaikalle mennessä aloitettiin valmistelemalla kuvaukseen käytetyt huoneet. Roolitus oli mietitty etukäteen; Toinen opinnäytetyön tekijöistä oli hoitajan roolissa ja toinen ohjasi sekä kuvasi. Hoitajan roolitus mietittiin tarkkaan ennen kuvausta. Hoitajan rooliin valittiin selkeääänisempi henkilö. Potilaan rooliin saatiin lähipiiristä henkilö, jonka kanssa tehtiin kirjallinen sopimus (Liite 3). Potilasta näyttelevälle henkilölle selostettiin tarkasti kuvattavien kohtaus- tapahtumien kulku ja hänen osansa niissä. Ensimmäisellä kuvauskerralla video-otokset kuvattiin äänettöminä, koska puheen sijaan oli ajateltu tekstitysvaihtoehtoa. Toisena kuvauspäivänä päätettiin muuttaa suunnitelmaa ja ottaa tekstien rinnalle puhetta hoitajan ja potilaan välisiin kohtauksiin. Tällä pyrittiin havainnollistamaan todellista potilastilannetta.

Suurimmaksi haasteeksi koettiin videon editointi, joka opeteltiin vasta videokuvaamisen jälkeen. Editointiin ladattiin erilaisia ohjelmia, joiden käyttöä opeteltiin Youtube -videoiden avulla sekä kokeilemalla. Seuraavia ohjelmia käytettiin; Microsoft Windows Elokuvatyökalu, Windows Movie Maker, Adobe Premiere Pro CC 2014, Any video Converter ja iSkysoft Video Editor. Lopullinen editointi tehtiin Microsoft Windowsin Elokuvatyökalulla, jolla yhdistettiin video-otokset ja kuvat. Yhdistettyyn ma-teri-

aaliin lisättiin otsikko, kuvatekstit, tehosteet sekä lopputekstit. Adobe Premiere Pro CC 2014- ohjelmalla opeteltiin videokuvan sensurointia, koska videolla näkyvät KYSin röntgenhoitajan kasvot piti saada ei-tunnistettaviksi. Any video Converter -ohjelman avulla muutettiin tiedostojen muotoja, eri ohjelmistoihin sopiviksi. Lisäksi opinnäytetyöpajassa tuli ehdotus, että taustamusiikki olisi hyvä lisä still- kuvien kohdalla. Ehdotuksen pohjalta lähdettiin etsimään internetistä vapaasi käytettävää musiikkia. YouTube – sivustolta löydettiin Äänikirjasto, josta sai ottaa tuotoksiin ääniraitoja. Valittiin sivustolta videolle sopiva ääniraita. Pieniä yksityiskohtia hiottiin opetusvideota varten usean päivän ajan. Opetusvideon editointiin käytettiin paljon aikaa, koska työ haluttiin tehdä mahdollisimman hyvin. Tuotoksen tavoitteena kuitenkin oli, että opetusvideosta olisi todellista hyötyä röntgenhoitajaopiskelijoille. Tästä syystä videota tarkasteltiin hyvin kriittisesti.

Tuotoksen ollessa jo lähes valmis, tekijöille tuli ongelmia tuotoksessa käytettyjen kuvien käyttöoikeuksien kanssa. Videoon ajatellut alkuperäiset kuvat keuhkojen natiiviröntgenkuvista olivat tekijäoikeussuojattuja. Ohjaava opettaja ehdotti etsimään uusia kuvia Googlesta. Ehdotuksesta lähdettiin etsimään Googlen verkkohakuohjeista apua, josta löytyi sivusto ”Uudelleen käytettävien kuvien etsiminen”. Sivusto ohjasi Googlen tarkennettuun hakuun (Google 2015). Haulalla sai rajattua kuvat niin, että saatiin nähtäväksi vain käyttöön oikeutettuja kuvia. Käyttöoikeutetuista kuvista valittiin kaksi parhaiten omaa tarkoitusta palvelevaa kuvaa.

Toiminnallisen opinnäytetyön projektissa tulokset luovutetaan ja esitetään päätösseminaarissa. Seminaariin osallistuvat projektin tekijät sekä työn tilaajan edustajat. (Kettunen 2009, 181- 182.) Tuotos ja raportti luovutettiin Savonia- ammattikorkeakoululle 30.4.2015. Opetusvideo luovutettiin ohjaavalle opettajalle USB- muistitikulla, wmv – muodossa. Opinnäytetyö seminaari oli 21.5.2015 kello 8:00-09:30. Seminaariin osallistui työn tekijöiden lisäksi ohjaava opettaja ja opponentit.

Lopullinen tuotos ja videon kulku etenee seuraavasti:

#### Suunnittelu ja tarpeenmäärittäminen:

1. Hoitaja seisoo RIS-koneen edessä lukemassa lähetettä.
2. Still- kuva lähetteen teoriasta.
3. Hoitaja tarkistaa onko vanhoja kuvia ja siirtyy kuvauslaitteen näytölle valitsemaan projektiota
4. Still- kuva valitusta projektioista.
5. Hoitaja lähtee näytöltä valmistelevaan kuvaushuoneeseen ja menee hakemaan potilaan
6. Hoitaja hakee potilaan käytävästä pukuhuoneeseen
7. Hoitaja puhuu pukuhuoneen ovelta potilaalle, tarkistaa henkilöllisyyden ja antaa riisuuntumisohjeet, jonka jälkeen kävelee hakemaan säteilysuojaimen valmiiksi ja jää detektorin viereen.

#### Toteutus:

8. Potilas kävelee pukuhuoneesta detektorin eteen hoitajan luokse. Hoitaja ohjaa ja asettelee potilaan PA-projektioon ja jää asettelemaan röntgenputken rajausvaloja.
9. Still –kuva PA –asettelusta.

10. Hoitaja antaa potilaalle ohjeita ja siirtyy säätöhuoneen puolelle antamaan hengitysohjeita ja kuvaamaan. Kuvauksen jälkeen antaa luvan hengittää ja kertoo menevänsä tarkastamaan kuvan näytönpäätteelle.
11. Still-kuva PA-kuvasta, jossa hyvän kuvan kriteerit.
12. Hoitaja tulee säätöhuoneesta asettelemaan potilaan sivukuvaan ja siirtyy röntgenputken viereen.
13. Still-kuva Sivu- kuvan asettelusta.
14. Hoitaja antaa potilaalle ohjeita ja siirtyy säätöhuoneen puolelle antamaan hengitysohjeita ja kuvaamaan. Kuvauksen jälkeen antaa luvan hengittää ja kertoo menevänsä tarkastamaan kuvan näytönpäätteelle.
15. Still-kuva sivu-kuvasta, jossa hyvän kuvan kriteerit.
16. Hoitaja tulee päästämään potilaan pois ja puhdistaa detektorin. Siivouksen jälkeen hoitaja siirtyy säätöhuoneen puolelle.

Arviointi:

17. Hoitaja on säätöhuoneessa lähettämässä kuvia, jonka jälkeen kirjaa RISiin.
18. Still-kuva RISiin kirjattavista tapahtumista.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyön raportista tulee ilmetä, kuinka toiminnallinen osuus eli produkti on tuotettu, mitä ongelmia sen tekemisessä syntyi sekä miten ne ratkaistiin. Arvioinnissa tarkastellaan tuotoksen lisäksi, jota avattiin myös kappaleessa Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus, raportin tekoa ja onnistumista. (Vilka ja Airaksinen 2004, 14, 90- 91.)

Opinnäytetyö oli toiminnallinen opinnäytetyö, joka toteutettiin projektimenetelmällä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Savonia- ammattikorkeakoululle kirjallisen opetusmateriaalin rinnalle suomenkielistä video-oppimateriaalia hyväkuntoisen potilaan keuhkojen natiiviröntgentutkimuksesta. Videon tavoitteena oli antaa ensimmäisen lukuvuoden röntgenhoitajaopiskelijoille käytännön malli radiografiatyön prosessin kulusta keuhkojen natiiviröntgentutkimuksessa.

Opinnäytetyö sai alkunsa keväällä 2014 tutkimisen ja kehittämisen kurssilla, jolla harjoiteltiin tutkimussuunnitelman tekemistä. Idea opinnäytetyön aiheeseen tuli opinnäytetyöntekijöiltä heidän pohtiessaan omaa koulutustaan ja sen kehittämistä. Alusta asti oli tiedossa, että tuotteena tulisi olemaan opetusvideo. Savonia- ammattikorkeakoulun opettajalta varmistettiin, että opetusvideo olisi tervetullut lisä opetusmateriaaliin teoreettisen tiedon lisäksi. Opinnäytetyöntekijät päätyivät tekemään opetusvideon keuhkojen natiiviröntgenkuvantamisesta opintojensa alussa oleville röntgenhoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyöntekijöiden mielestä oli tärkeää perehtyä röntgenhoitajan työn prosessiin ja tuoda se ilmi opetusvideolla. Koska opinnäytetyön aihe tiedettiin jo tuolloin, saatiin tutkimussuunnitelmasta opinnäytetyöhön aihekuvaukseen pohja, jonka valmistumisesta on merkintä syk-syyltä 2014. Opinnäytetyön aiheen viimeinen rajaus tapahtui aihekuvausvaiheessa. Rajaus oli pitkälti tekijöiden tekemä, pieniä lisäyksiä saatiin ohjaavalta opettajalta. Hyväksytystä aihekuvauksesta jatkettiin opinnäytetyösuunnitelmaan.

Opinnäytetyön suunnitelmaa lähdettiin työstämään vasta helmikuussa 2015. Työsuunnitelmaa tehtiin huolellisesti ja siihen avattiin teoretieto todella laajasti. Suunnitelmaan käytettiin paljon aikaa, jotta lopullisesti tuotoksesta saatiin mahdollisimman hyvä. Suunnitelma esitettiin videoneuvotteluyhteyden avulla Lappeenrannan keskussairaalaan Savonia- ammattikorkeakoululle 27.3.2015, sillä työn tekijät olivat Lappeenrannassa ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa. Videoneuvottelussa oli mukana työn tekijöiden lisäksi toinen opponenteista, ohjaava opettaja ja yliopettaja. Työsuunnitelma hyväksyttiin 30.3.2015. Ohjaus- ja hankkeistamissopimus allekirjoitettiin yhteistyökumppanin ja ohjaavan opettajan kanssa. Kuvauslupa haettiin Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen radiologian osastonhoitajalta. Osastonhoitaja oli organisoijana videon kuvauksen ja tilojen suhteen. Luvan kuvaamiselle antoi Kliinisen radiologian professori. Kuvauslupaa anottaessa osastonhoitajalta tuli idea, että videon voisi kuvata päivystysröntgenissä. Tämä mahdollisti kuvauksen useampana kuin yhtenä päivänä. Kuvaukset suoritettiin 21. -22.4.2015.

Opinnäytetyöpajassa 29.4.2015 esitettiin tuotos. Opponentit ja muut pajaan osallistuneet röntgenhoitajaopiskelijat ja opettajat antoivat palautetta videosta. Opetusvideosta saatiin hyvää palautetta ja kehittämisideoita. Kehittämisideoina saatiin, että yksi videossa esiintyvä tekstiosio voisi näkyä videolla

kauemmin ja yksi tekstin lisäys videoon. Nämä otettiin tuotoksessa huomioon. Tällä tavoin opetusvideoon saatiin omien näkemysten lisäksi muiden kollegoiden näkökantaa, joka lisää asiantuntijuutta ja osaamista työhön. Oman ryhmän opinnäytetyöpajoihin osallistuttiin koko opinnäytetyön prosessin ajan. Tämän lisäksi opinnäytetyön ohjauksessa käytiin muutamaan otteeseen, enimmäkseen sisällön takia. Tiukan aikataulun vuoksi sovittiin ohjaavan opettajan kanssa videoneuvottelu opinnäytetyösuunnitelman esittämiseen.

## 7.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tässä luvussa pohditaan opinnäytetyön prosessia luotettavuuden ja eettisyyden näkökulmasta. Opinnäytetyö on terveydenhuollon kehittämistoimintaan liittyvä tutkimus, johon yleensä vaaditaan organisaation myöntämä lupa (Heikkilä, Jokinen ja Nurmela 2008, 45). Hankkeistamissopimusta haettiin Savonia- ammattikorkeakoulun koulutus- ja kehittämisspäälliköltä.

Opinnäytetyössä tuotoksena oli opetusvideo, jonka käsikirjoitukset ovat tässä raportissa. Videota tehtäessä lähes kaikki työsista on tehty itse tai vapaaehtoisten avustuksella. Voidaankin varmuudella sanoa, että opetusvideo on kokonaan opinnäytetyöntekijöiden omaa tuotantoa eikä minkääläistä plagiointia ole tapahtunut. Lisäksi videossa esiintyvät röntgenkuvat ovat käyttöoikeutettuja. Videon kuvaamiseen tarvittiin lupa, jota puolestaan haettiin Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen radiologian professorilta. Yhdysesikilönä toimi Kliinisen radiologian osastonhoitaja. Kuvauslupaa puolestaan haettiin Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen radiologian Röntgen 1:n luukuvaushuoneeseen. Kuvaukseen oli niin vähän aikaa, että Röntgen 1:n luukuvaushuoneeseen oli mahdotonta saada sovittua työntekijää valvomaan toimintaa. Opinnäytetyön videokuvan eettisyys varmistettiin siten, että toinen opinnäytetyöntekijä toimi näyttelijänä. Opinnäytetyöntekijät toimivat opetusvideossa röntgenhoitajina, kun taas potilasta esittää vapaaehtoinen ulkopuolinen henkilö. Potilaalta saatiin kirjalliset suostumukset opetusvideon esittämiseen ja käyttöön. Opinnäytetyön tekijät editoivat opetusvideon itse. Opetusvideosta editointiin vaitiolovelvollisuuden mukaan siinä näkyvät röntgenhoitajat, ettei henkilöitä ole mahdollista tunnistaa.

Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2009) mukaan opinnäytetyötä tehdessä tulee toimia tutkimusetiikan mukaan. Tämä tarkoittaa hyvän tieteellisen käytännön noudattamista. Hyvä tieteellinen käytäntö tarkoittaa, että opinnäytetyöntekijät toimivat rehellisesti ja noudattavat yleistä huolellisuutta sekä tarkkuutta opinnäytetyöprosessin jokaisessa vaiheessa. Yksi keskeisimmistä periaatteista on se, ettei toisen kirjoittamaa tekstiä saa lainata eli plagioida ilman asianmukaisia lähdemerkintöjä. (Hirsjärvi ym. 2009, 23, 25–26.) Opinnäytetyö pyrittiin kirjoittamaan ilman suoria lainauksia. Tämä toteutettiin muokkaamalla alkuperäisen kirjoittajan tekstiä sellaiseksi, että se voitiin esittää omin sanoin. Lähdemerkinnät tehtiin Savonia- ammattikorkeakoulun kirjallisen raportointiohjeen mukaan.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää tarkka selvitys sen toteuttamisen eri vaiheista (Hirsjärvi ym. 2009, 232). Tässä opinnäytetyössä prosessin vaiheet selvitetään Toiminnallisen opinnäytetyön toteutusluvussa, joka käsittelee toiminnallisen opinnäytetyön etenemistä vaiheittain. Luotettavuutta lisää lisäksi se, että työt on luetettu työn edetessä ohjaavalla opettajalla ja työn tekijöiden lähipiirissä. Lähteen



varmuuttaa voitiin parantaa valitsemalla sellaisia aineistoja, jotka olivat peräisin asiantuntijoilta. Myös lähteen ajankohtaisuus paransi sen varmuutta ja luotettavuutta. (Vilka ja Airaksinen 2004, 72). Lähdeaineistona käytettiin terveysalan kirjallisuutta ja sähköisiä tietokantoja. Menetelmän teoreettisessa osuudessa käytettiin käytännön oppaita. Kaikki lähdeaineistot ovat 2000-luvulta.

## 7.2 Omat oppimiskokemukset ja jatkokehittämissuhteita

Tämä oli molemmille opinnäytetyön tekijälle ensimmäinen ammattikorkeakoulutasoinen opinnäytetyö. Työ oli opettavainen mutta samalla haastava ja yllättävän paljon aikaa vievä tehtävä. Opetusvideon tekeminen ei ollut tekijöille entuudestaan tuttua, joten perehtymiseen jouduttiin käyttämään jonkin verran aikaa. Lopputulos oli parempi kuin osattiin odottaa ja siihen oltiin tyytyväisiä. Videon tekeminen tehtiin oman osaamisen mukaan. Osaaminen kehittyikin paljon työn edetessä.

Opinnäytetyön kirjallisten osuuskien tekeminen ja niiden laajuus yllätti tekijät. Opinnäytetyön raportin laatiminen tuotti haasteita opinnäytetyöntekijöille. Tieteellisen tekstin luominen ei ollut tekijöiden vahvin osa-alue, jonka lisäksi oikeaoppinen kieliasu tuotti lisä töitä. Tästä syystä aineistoa luetutettiin läpi opinnäytetyöprosessin ulkopuolisilla tahoilla. Prosessin edetessä, opinnäytetyön tekijät huomasivat ammatillisen kasvun tekstin luomisessa. Loppuvaiheessa oikeaoppista tieteellistä tekstiä osattiinkin luoda itse.

Ammatillisen kasvun huomasi myös raportointi ja videon tekeminen vaiheessa. Röntgenhoitajaopiskelijan asiantuntijuus pohjautuu opiskeluaikana oppimisprosessiin, jossa opiskelija syventää osaamistaan radiografian eri osaamisalueissa sekä moniammatillisessa toimintaympäristössä. Tämä antaa opiskelijalle valmiudet toimia oman alan asiantuntijana sekä kehittäjänä. Opinnäytetyön prosessilla voidaan näyttää, että opiskelija taitaa tutkimuksellisen työotteen sekä kykenee yhdistämään teoreettista tietoa käytäntöön. (Savonia- ammattikorkeakoulu 2011). Opinnäytetyöntekijöiden kasvun osoitti opetusvideo ja raportti; Videon ja raporttiin kasattiin kaikki se tieto, joka opiskelujen myötä oltiin opittu keuhkojen natiiviröntgentutkimuksesta. Asia oli konkreettisesti videolla nähtävissä. Videon oli kuitenkin osattava rajata opittuja asioita. Kaikkea teoretista tietoa oli mahdotonta saada yhteen opetusvideoon. Opettaja antoi täyden päätösvalan työntekijöille videon suhteen. Työn tekijät valitsivat mitkä asiat videoon sisältyvät. Video ei ole vielä saavuttanut oikeaa kohderyhmäänsä, joten nähtäväksi jää, kuinka siinä onnistuttiin.

Opinnäytetyötä tehtäessä piti perehtyä tarkasti sekä röntgenhoitajan työn näkökannalta merkittäviin käsitteisiin että opetusvideon tekemiseen puoliin, kuvaamiseen sekä editointiin. Opinnäytetyölle pohjana toimivat omat kokemukset ensimmäisen lukuvuoden opiskelijana radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa. Opetuksessa koettiin ensimmäisenä lukuvuotena vaikeuksia yhdistää opetetun teorian pohjalta natiiviröntgentutkimuksia käytäntöön. Näistä ajatuksista tekijät päätyivät ajatukseen, että opetusvideo olisi hyvä tapa natiiviröntgentutkimuksen prosessin kulun esittämiseen. Koska video on tarkoitettu opiskelunsa vasta aloittaneiden opiskelijoiden käyttöön, oli tärkeää tehdä siitä helposti ymmärrettävä ja yksinkertainen, mutta kuitenkin realistinen. Videota tehdessä pyrittiin palaamaan en-

simmäisen lukuvuoden opiskelijan rooliin. Roolin sisäistäminen auttoi tekemään videosta oikean näköisen ja samaan videoon oikeat asiat. Kollegoiden kommenttien ja opinnäytetyöntekijöiden omien mietteiden mukaan opetusvideossa oli onnistuttu. Opetusvideosta oltiin sitä mieltä, että jos se olisi ollut omassa opetuksessa mukana, olisi oppiminen ollut helpompaa. Lisäksi kollegat antoivat kommenttia, että videon teossa oltiin toden teolla onnistuttu. Tämä todentaa, että tavoitteeseen oli jo ensimmäisten mielipiteiden mukaan päästy.

Opetusvideota kuvattaessa myös opinnäytetyön tekijät saivat kertausta natiiviröntgenkuvantamisesta ja pääsivät syventymään keuhkojen tutkimukseen erityisen tarkasti. Koko opinnäytetyön prosessin aikana hankituista tiedoista on varmasti työn tekijöille hyötyä omassa ammatissaan. Keuhkojen natiiviröntgentutkimus on vain yksi tutkimus, jonka röntgenhoitajaopiskelija oppii ensimmäisen opiskeluvuotensa aikana. Muista natiiviröntgen- tai röntgenhoitajan ammattiin liittyvistä tutkimuksista ei ole Savonia- ammattikorkeakoululle tehty opetusvideota. Jatkoehdotuksena on, että opetusvideoita tehtäisiin myös muista kuvantamistutkimuksista, esimerkiksi tietokonetomografia - tai magneettitutkimuksista. Aiheen voi valita esimerkiksi sen yleisyyden perusteella tai omien haastavaksi koettujen aiheiden parista.

## LÄHTEET

- Apogee Oy 2015. Ideasta käsikirjoitukseksi. [verkkosivu]. [viitattu 2015-03-18.] Saatavissa: <https://www.apogee.fi/koulutusmateriaali/videotuotannon-perusteet/ideasta-kasikirjoitukseksi/>.
- Google 2015. Uudelleen käytettävien kuvien etsiminen. Verkkohakuohjeet. [verkkosivu]. [viitattu 2015-04-27.] Saatavissa: <https://support.google.com/websearch/answer/29508?hl=fi>.
- HEIKKILÄ, Asta, JOKINEN, Pirkko ja NURMELA, Tiina 2008. Tutkiva kehittäminen. Helsinki: WSOY.
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- HUS-kuvantaminen 2015a. Thoraxin natiiviröntgen. [verkkosivusto]. [viitattu 2015-02-24.] Saatavissa: <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20kaulan%20ja%20rintakehn%20menettelyohjeet/Thorax.pdf>.
- HUS-kuvantaminen 2015b. Natiiviröntgentutkimusten yleisohje. [verkkosivusto]. [viitattu 2015-04-24.] Saatavissa: <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20MO%20%20yleinen/Natiivir%20%20B6ntgentutkimusten%20yleisohje.pdf>.
- HUSSO, Minna 2015. Mikä on säteilyannos ja miten se syntyy. Kuopion yliopistollinen sairaala. [verkkojulkaisu]. [viitattu 2015-02-28.] Saatavissa: <file:///C:/Users/Antti/Downloads/Mik%C3%A4%20on%20s%C3%A4teilyannos%20ja%20miten%20se%20syntyy.pdf>.
- IIVANAINEN, Ansa, JAUHIAINEN, Mari ja PIKKARAINEN, Pirjo 2001. Hoitamisen taito. Helsinki: Tammi.
- Itä-Suomen yliopisto 2002. Fysikaaliset tekijät. [verkkosivusto]. [viitattu 2015-03-04.] Saatavissa: [http://wanda.uef.fi/tkk/avoin/ymp\\_terveys/terveys/terveys\\_ymptekijat1\\_fys.html](http://wanda.uef.fi/tkk/avoin/ymp_terveys/terveys/terveys_ymptekijat1_fys.html).
- JAUHIAINEN, Jukka 2003. Röntgenkuvaus, digitaalinen kuvaus ja tietokonetomografia. OAMK: Tekniikan yksikkö opiskelumateriaalia. [viitattu 2015-2-14.] Saatavissa: <http://www.oamk.fi/~jjauhiai/opetus/mittalaitteet/mittalaitteet-v11.pdf>.
- JÄRVENPÄÄ, Ritva 2012. Thoraxkuva tänään. Duodecim [digilehti]. [viitattu 2015-02-14.] Saatavissa: [http://www.duodecim-aikakauskirja.fi/web/guest/haku.jsessionid=ECF89AD8D0CEAF25BF88DF53CDB4D5BD?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_p\\_frompage=uusinnumero&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_viewType=viewArticle&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_tunnus=duo10626](http://www.duodecim-aikakauskirja.fi/web/guest/haku.jsessionid=ECF89AD8D0CEAF25BF88DF53CDB4D5BD?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_frompage=uusinnumero&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo10626).

KALLIALA, Eija ja TOIKKANEN, Tarmo 2009. Sosiaalinen media opetuksessa. Tampere: Oy Finn Lectura Ab.

KERÄNEN, Vesa, LAMBERG, Niko ja PENTTINEN, Jukka 2005. Digitaalinen media. Porvoo: WS Bookwell.

KETTUNEN, Sami 2009. Onnistu projektissa. 2.painos. Helsinki: WSOYpro.

LAKI EUROOPAN YHTEISÖJEN SÄTEILYSUOJELUSÄÄDÖKSISTÄ 2013/59. Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:013:0001:0073:FI:PDF>.

MATIKKA, Hanna 2013. Digitaalisen natiivikuvauksen perusteet. Sädeturvapäivät. Kuopion yliopistollinen sairaala. [verkkajulkaisu]. [viitattu 2015-02-14.] Saatavissa: [www.sadeturva-paivat.fi/file.php?753](http://www.sadeturva-paivat.fi/file.php?753).

MedicineNet 2014. Chest X-ray.[verkkosivusto]. [viitattu 2015-02-24.] Saatavissa: [http://www.medicinenet.com/chest\\_x-ray/page2.htm](http://www.medicinenet.com/chest_x-ray/page2.htm).

MOELLER, Torsten ja REIF, Emil 2009. Pocket Atlas of Radiographic Positioning. 2. painos. Stuttgart: Thieme.

MUSTAJOKI, Pertti ja KAUKUA, Jarmo 2008. Keuhkojen röntgenkuvaus (thoraxkuva). Duodecim [digilehti]. [viitattu 2015-02-14.] Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk04091](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk04091).

MUSTONEN, Riitta ja SALO, Aki 2002. Säteilyturvakeskus. Säteily ja solu. [verkkajulkaisu]. [viitattu 2015-02-27.] Saatavissa: [http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/kirjasarja/fi\\_FI/kirjasarja4/\\_files/12222632510021056/default/kirja4\\_luku2.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/kirjasarja/fi_FI/kirjasarja4/_files/12222632510021056/default/kirja4_luku2.pdf).

MUSTONEN, Raim, SJÖBLOM, Kirsti-Liisa, BLY Ritva, HAVUKAINEN, Ritva, IKÄHEIMONEN, Tarja K., KOSUNEN, Antti, MARKKANEN, Mika ja PAILE, Wendla 2009. Säteilyn perus suositukset 2007. Suomenkielinen lyhennelmä julkaisusta IRCP-103. Säteilyturvakeskus [verkkajulkaisu]. [viitattu 2015-02-26.] Saatavissa: [http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/tiivistelmat/a\\_sarja/fi\\_FI/stuk-a235/\\_files/81687360018055623/default/stuk-a235.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/tiivistelmat/a_sarja/fi_FI/stuk-a235/_files/81687360018055623/default/stuk-a235.pdf).

PAILE, Wendla 2002. Säteilyn haittavaikutusten luokittelu. Teoksessa Paile, Wendla (toim.) Säteilyn terveysvaikutukset. [verkkokirja]. [viitattu 2015-02-15.] Saatavissa: [http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/kirjasarja/fi\\_FI/kirjasarja4/\\_files/12222632510021057/default/kirja4\\_03.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/kirjasarja/fi_FI/kirjasarja4/_files/12222632510021057/default/kirja4_03.pdf).

Projektitoiminnan perusteet, 1 ov. OSAO, Oulun seudun ammattiopisto. [verkkójulkaisu.] [Viitattu 2014-07-10.] Saatavissa:

[http://www.okol.org/verkkokurssit/datanomi/tietojarjestelmien\\_kaytto\\_ja\\_kehittaminen/projektitoiminnanperusteet/Teoria/Teoria.htm](http://www.okol.org/verkkokurssit/datanomi/tietojarjestelmien_kaytto_ja_kehittaminen/projektitoiminnanperusteet/Teoria/Teoria.htm).

Radiology info 2014. X-ray (Radiography) – Chest. [verkkosivusto]. [viitattu 2015-02-24.] Saatavissa:

<http://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=chestrad>.

Roche 2013. Keuhkojen rakenne ja toiminta. [verkkosivusto]. [viitattu 2015-03-20.] Saatavissa:

<http://www.keuhkosyopa.fi/yleista/keuhkojen-rakenne-ja-toiminta/>.

SAVONIA- AMMATTIKORKEAKOULU 2011. Asiantuntijuuden kehittäminen. [viitattu 2015-01-12.]

Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=390&tab=4>.

SELINUMMI, Anne-Maarit, SOIMAKALLIO, Seppo ja TURJANMAA, Väinö 2009. AKU-Pirkanmaa: Kuvantamisen alueelliset palvelumallit. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri.

SILFVERBERG, Paul. Ideasta projektiksi: projektinvetäjän käsikirja. Konsulttitoimisto planpoint oy.

[verkkokirja]. [Viitattu 2014-07-10.] Saatavissa: [http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liite-tiedostot/ideasta\\_projektiksi.pdf](http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liite-tiedostot/ideasta_projektiksi.pdf).

SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN Osmo. Teoksessa: Söderström, Werner (toim.) Radiologia. 1.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

SORPPANEN, Sanna 2006. Kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohde. Käsiteanalyttinen tutkimus kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohdetta määrittävistä käsitteistä ja käsitteiden välisistä yhteyksistä. Väitöskirja. Oulu: Oulu University press.

Swot-analyysi. OK-opintokeskus. [verkkójulkaisu]. [Viitattu 2014-12-10.] Saatavissa: <http://ok-opintokeskus.fi/swot-analyysi>.

Säteilyasetus 423/2000. Suomen lainsäädäntö. [verkkójulkaisu]. [Viitattu 2015-02-15.] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000423>.

STUK 2013. Säteilytoiminnan turvallisuus. Säteilyturvakeskus: ST ohje 1.1. [verkkójulkaisu]. [viitattu 2015-02-28.] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/data/normit/22496-ST1-1.pdf>.

STUK 2012. Esimerkkejä säteilyannoksista. [verkkójulkaisu]. [viitattu 2015-03-04.] Saatavissa:

[http://www.stuk.fi/sateilyvaara/fi\\_FI/esim\\_annos/](http://www.stuk.fi/sateilyvaara/fi_FI/esim_annos/).

Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2015. Ammatti. [verkkosivusto]. [viitattu 2015-03-29.] Saatavissa: <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/index.php?k=7271>.

TAPIOVAARA, Markku, PUKKILA, Olavi ja MIETTINEN, Asko 2004. Röntgensäteily diagnostiikassa. Teoksessa Pukkila, Olavi (toim.) Säteilyn käyttö. Helsinki: Säteilyturvakeskus.

TENKANEN-RAUTAKOSKI, Petra, KANGASNIEMI, Markus, TOIVO, Tim, SOLEIVER, Tiina ja QVIST, Maarit 2013. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011. Julkaisussa: HELAS-VUO, Timo (toim.) STUK-B sarjan julkaisu 161. Helsinki.

TOIVIO, Tomi 2010. OGG THEORA. [verkkojulkaisu]. [viitattu 2015-03-22.] Saatavissa: <http://www.slideshare.net/TomiToivio/ogg-theora>.

University Of Virginia 2013. Positioning. [verkkosivusto]. [viitattu 2015-02-24.] Saatavissa: <http://www.med-ed.virginia.edu/courses/rad/cxr/technique1chest.html>.

VALTONEN, Mirja 2000. Radiografian asiantuntijuus – Röntgenhoitajan työ ja siinä tarvittava osaaminen. Väitöskirja. Oulu: Oulu Univeristy press.

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

## LIITTEET

### LIITE 1: Käsikirjoitus opinnäytetyön videon ottamiseen

Kirjallisen työn lisäksi on suunniteltava videota. Käsikirjoitus kuuluu videon suunnitteluun, joka lähtee ideasta. Ennen käsikirjoituksen tekoa, tulee olla selvillä perusidea videon kulusta. Perusideaan kuuluu määritellä videon kohderyhmä, mitä videolla halutaan saada aikaiseksi, miten asiat halutaan kerrottavan videolla, ja onko toteutus mahdollinen budjetin perusteella. Idean ollessa selvillä, tehdään lyhyt luonnos videon sisällöstä. Tätä kutsutaan synopsiksi. Synopsi on varsinaisen käsikirjoituksen edeltävä vaihe, joka sisältää videon tärkeimmät tapahtumat aikajärjestyksen mukaan. Siinä on videon toteuttamisen perusrunko, ja sen pituus on muutamasta lauseesta pariin sivuun. Perusrungon ollessa selvillä tuotetaan käsikirjoitus. Käsikirjoitus sisältää suunnitellun toiminnan kohtausittain sekä videon rungon. Käsikirjoitus selittää videolla olevat asiat ja tapahtumat. (Apogee oy 2015.)

Videomme sisältää seuraavat kohtaukset kronologisessa järjestyksessä:

Radiografiatyön suunnittelu ja tarpeen määrittäminen:

1. Röntgenhoitajan työ alkaa lähetteen lukemisesta. Lähetteestä saa ensimmäisen yhteyden tutkimukseen (Kohtaus 1). Videokuvassa näkyy röntgenhoitaja lukemassa näyttöpäätettä
2. Videoon tule still-kuva lähetteestä (Kuva 1).
3. Röntgenhoitaja valitsee oikean kuvausprojektin säätöpöydästä (Kohtaus 2). Videokuvassa näkyy röntgenhoitaja valitsemassa PA-projektiota.
4. Röntgenhoitaja lähtee kuvaushuoneeseen säätämään thorax-telineen ja käsitelineen tutkimusta varten valmiiksi. Lisäksi hoitaja ajaa laitteiston valmiiksi paikoilleen (Kohtaus 3).
5. Röntgenhoitaja hakee potilaan odotus aulasta ja suorittaa alkukyselyt (Kohtaus 4).
6. Röntgenhoitaja ohjaa potilaan riisumaan ylävartalon tutkimusta varten paljaaksi ja poistamaan mahdolliset kuvaa haittaavat esineet? (Kohtaus 5).

Radiografiatyön toteutus:

7. Röntgenhoitaja ohjaa potilaan thorax-telineen eteen ja asettelee PA-projektioon (Kohtaus 6).
8. Röntgenhoitaja rajaa kuvakentän (Kohtaus 7).
9. Röntgenhoitaja lähtee pois kuvaushuoneesta antaen hengitysohjeet potilaalle ja sulkee kuvaushuoneen oven perässään (Kohtaus 9).
10. Röntgenhoitaja eksponoi, eli ottaa kuvan painamalla nappia. Hoitaja tarkkailee samaan aikaan potilasta ja hänen hengitystä (Kohtaus 10).
11. Eksponoinnin jälkeen röntgenhoitaja avaa kuvaushuoneen oven ja antaa potilaalle luvan hengittää normaalisti (Kohtaus 11).
12. Still-kuva PA-kuvasta (Kuva 2).
13. Röntgenhoitaja vaihtaa kuvausprotokollan thorax-sivukuvaksi. (Kohtaus 12). Still-kuva näytöstä (Kuva 3).

13. Röntgenhoitaja menee takaisin kuvaushuoneeseen asettelemaan ja ohjaamaan potilasta sivukuvaan (Kohtaus 13).
14. Röntgenhoitaja muuttaa kuvakentän rajausta sivukuvan mukaiseksi (Kohtaus 14).
15. Röntgenhoitaja tulee pois kuvaushuoneesta antaen samat hengitysohjeet potilaalle ja sulkee kuvaushuoneen oven perässään. (Kohtaus 15).
16. Röntgenhoitaja eksponoi sivukuvan samalla tarkkaillen potilasta (Kohtaus 16).
17. Eksponoinnin jälkeen röntgenhoitaja avaa kuvaushuoneen oven ja antaa potilaalle luvan hengittää. Hoitaja tarkastaa sivukuvan. (Kohtaus 17).
18. Still-kuva thorax sivukuvasta (Kuva 4).
19. Röntgenhoitaja menee antamaan jatko-ohjeet potilaalle ja päästää potilaan pukeutumaan (Kohtaus 18).

Radiografiatyön arvionti:

20. Kun potilas on poistunut, röntgenhoitaja arkistoi kuvat PACSiin ja kirjaa tapahtumat RISiin esimerkiksi otettujen kuvien määrä ja tutkimuksen suorittaja (Kohtaus 19). Mahdollisesti still-kuva RIS:stä, jossa esimerkki potilaan tiedot (Kuva 5.)
21. Tutkimuksen lopuksi röntgenhoitaja siivoaa käytetyt välineet ja laitteiston (Kohtaus 20).



## LIITE 2: SWOT-analyysi

Koemme, että parhaita vahvuksiamme on vahva ja hyvä yhteistyö. Olemme tehneet paljon tehtäviä yhdessä ja ajatuksemme toimivat hyvin yhteen. Tiedämme toistemme työskentelytavat, sitoudumme kumpikin panostamaan yhtä paljon työn tekemiseen ja olemme reiluja toisiimme kohtaan. Sovimme kaikista asioista yhdessä, joten kumpikin on aina ajan tasalla. Heikkouksina pidämme tällä hetkellä pitkää välimatkaa toisiimme, kun olemme suorittaneet ammattiharjoitteluita eri paikkakunnilla. Puhe-  
limessa ja sosiaalisessa mediassa kanssakäyminen vaikeuttaa ja hidastaa työntekoa projektiin osallistuvien ihmisten kommunikointia. Laskemme tämän kuitenkin resursseihimme ja toimimme sen mukaan. Emme myöskään saa niin paljoa ohjausta työhön fyysisesti. Sähköposti on muodostunut pääkanavaksi kommunikoinnissa opettajan ja meidän välillä. Sähköpostissa on omat haasteensa saada ilmaistua ja itse ymmärtää asiat sekä kysymykset niin, että kaikki tajuavat kerralla mitä tarkoitetaan ja mistä on kyse. Mahdollisuutenamme näemme tällä hetkellä ammattiin valmistumisen ennen määräaikaa ja oppimisen projektissa. Olemme olleet projektissa yhdessä mukana aikaisemmin, joten syvennämme projekti-osaamistamme. Uhkina koemme ajan mahdollisen riittämättömyyden, sillä kevät on jo tulossa, ja kesään mennessä opinnäytetyön pitäisi olla valmiina. Alla olevassa taulukossa on koottu analyysin kohteet yhteen.

|  |   |
|--|---|
| <p><b><u>VAHVUUDET:</u></b></p> <p>Vahva yhteistyö</p> <p>Sitoutuneisuus</p> <p>Tiedon kulku</p>           | <p><b><u>HEIKKOUEDET:</u></b></p> <p>Välimatka</p> <p>Kommunikoinnin hitaus opinnäytetyön tekijöiden välillä</p> <p>Palautteen antaminen ja saaminen ymmärrettävästi sähköpostin välityksellä</p> |
| <p><b><u>MAHDOLLISUUDET:</u></b></p> <p>Valmistuminen etuajassa</p> <p>Projekti-osaamisen syventäminen</p> | <p><b><u>UHAT:</u></b></p> <p>Ajan riittävyys</p>   |

### LIITE 3. Lupa ulkopuoliselta esiintyjältä opetusvideossa

Opiskelemme Savonia ammattikorkeakoulussa Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa. Olemme tekemässä opinnäytetyötä ”Keuhkojen natiiviröntgentutkimus: Video- oppimateriaalia röntgenhoitajaopiskelijoille”. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa suomenkielistä video-oppimateriaalia hyväkuntoisen potilaan keuhkojen natiiviröntgentutkimuksesta. Tuotos tulee Savonia ammattikorkeakoulun Terveysalan Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman opintojaksoon ”English and Cross-Cultural Communication in Social and Health Care” 5 op kirjallisen opetusmateriaalin rinnalle ensimmäisen lukuvuoden röntgenhoitajaopiskelijoille.

Pyydämme teiltä lupaa käyttää teistä kuvattua materiaalia opinnäytetyömme tuotteessa, eli opetusvideossa. Osallistuminen opetusvideon kuvauksiin on täysin vapaaehtoista. Opinnäytetyön valmistumisen jälkeen opetusvideo on Savonia ammattikorkeakoulun käytettävissä.

---

Paikka ja Aika

---

Allekirjoitus