

Heidi Ala-Krekola

Natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointi röntgenhoitajan työssä

Laatukäsikirja röntgenhoitajalle

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja (AMK)

Radiografia ja sädehoito

Opinnäytetyö

24.1.2018

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Heidi Ala-Krekola Natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointi röntgenhoitajan työssä, Laatukäsikirja röntgenhoitajalle 22 sivua 24.1.2018
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	Radiografia ja sädehoito
Ohjaaja(t)	Lehtori Anne Kangas Lehtori Sanna Törnroos
<p>Tässä opinnäytetyössä luotiin yksityisen kuvantamisyksikön röntgenhoitajille Laatukäsikirjaan ohje natiiviröntgenkuvien itsearviointia varten. Asettamalla kuvatarkastelulle ennalta määritetyt arviointikriteerit, saadaan yhtenäistettyä käytäntöjä eri hoitajien ja kuvantamisyksiköiden välillä. Laatukäsikirjaan on koottu yhtenäiset käytännöt kuvanlaadun arviointia varten, diagnostisesti tasalaatuisten röntgenkuvien tuottamiseksi. Laatukäsikirja tulee palvelemaan yksityistä, Suomessa kuvantamispalveluja tuottavaa, palveluntarjoajaa. Palveluntarjoajalla on kuvantamisen yksiköitä maanlaajuisesti, mutta yhtenäiset käytännöt, eri kuvantamisyksiköiden välillä kuvanlaadun tarkastelulle puuttuivat.</p> <p>Itsearviointikohteena ei ole käytetty mitään yksittäistä tutkimuskohdetta, vaan itsearviointikriteerit on määritelty koskemaan kaikkia tutkimuskohteita. Arviointikriteereinä kuvanlaadun määrittämisessä on käytetty palvelun tuottajan omaa Röntgentutkimusten työohjetta (2017), Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) Hyvän kuvan kriteereitä (2014) sekä laitekohtaisia laitevalmistajan antamia raja-arvoja.</p> <p>Natiiviröntgenkuvien laadun itsearvioinnin teoreettiseen osuuteen on tietoja koottu Säteilylain, Euroopan Komission sekä Kliinisen auditoinnin asiantuntijatyhmän suosituksista. Näiden pohjalta on valmistunut Laatukäsikirjan osio röntgenhoitajan kuvanlaadun itsearviointiin, joka on jaettu päivittäin tehtäviin natiiviröntgentutkimuksiin sekä vuosittain tehtäviin, dokumentoitaviin natiiviröntgentutkimuksiin. Röntgenhoitaja tekee jokaisen kuvauksen yhteydessä päätöksen röntgenkuvan laadun riittävydestä. Laatukäsikirjasta löytyvät käytännöt, millä arviointikriteereillä kuvaa tulee arvioida päivittäin, ja miten tehdä päätös kuvanlaadun riittävydestä. Laatukäsikirjassa on määritelty kohta kohdalta, miten toimitaan, jos kuvanlaatu ei ole riittävä. Vuosittain tehtäviä dokumentoitavia tutkimuksia varten, on Laatukäsikirjassa oma ohjeistus. Laadun riittävyden osalta noudatetaan samaa ohjeistusta, kuin päivittäin tehtävissä tutkimuksissa, mutta dokumentointia varten on annettu lisäohjeistusta. Ohjeistuksesta löytyy muun muassa kriteerit, miten tehdään potilasvalinta dokumentoitavaan tutkimukseen.</p> <p>Laatukäsikirja tulee käyttöön toimeksiantajan kaikkiin toimipisteisiin sekä sellaisenaan osaksi laajempaa Laatukäsikirja kokonaisuutta ja se on sähköisenä helposti koko henkilökunnan saatavilla. Sähköisenä se on myös helposti muokattavissa ja päivitettävissä. Laatukäsikirjan avulla pyritään diagnostisempiin ja tasalaatuaisempiin natiiviröntgenkuviin sekä vahvistamaan henkilökunnan ammattitaitoa.</p>	
Avainsanat	natiiviröntgentutkimus, röntgenhoitaja, laadunvarmistus; laatukäsikirja

Author(s) Title Number of Pages Date	Heidi Ala-Krekola Self-assessment of x-ray images quality for radiographer, Quality manual for radiographer 22 pages 24 January 2018
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Radiography and Radiotherapy
Instructor(s)	Anne Kangas, Senior Lecturer Sanna Törnroos, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to create a quality manual for self-assessment of x-ray images for radiographer. This quality manual compiles uniform practice for the assessment of x-ray images to get more diagnostic x-ray images with better quality. The project was made for a company that offers private medical imaging in Finland. They have imaging locations all over Finland but so far there has not been uniform practice. The objective of this project was to have a uniform practice for self-assessing x-ray images for radiographers at all imaging premises in the company.</p> <p>The client's own Guidelines for x-ray imaging (2017), The criteria for a good x-ray image by the Hospital District of Helsinki and Uusimaa (2014), as well as the x-ray machine manufacturer's limit values, have been used as criteria for the quality of the image. No specific x-ray examination subjects have been used as a self-assessment object, the criteria apply to all subjects.</p> <p>The theoretical framework for this final project was collected from Finnish Regulatory Guides on radiation safety, European Commission guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images, and the recommendations of the Finnish advisory committee for clinical audit. Based on these aforementioned documents, I created this quality manual for self-assessing the criteria of x-ray images for radiographers. This quality manual includes evaluation criteria for daily as well as annual documented self-assessments of x-ray images. Every time a radiographer takes an x-ray image, they have to evaluate whether the image is good enough for the radiologist to make a diagnosis or not. From the quality manual you can find the criteria for assessing images daily and how to make a decision on the adequacy of the images. This quality manual tells radiographers how to operate if the quality of the image is not, for example, technically sufficient. For annual documented examinations there are specific instructions in the manual. The instructions for the annual examinations include, inter alia, how to choose patients for a documented examination.</p> <p>This manual will be used in all of the customer's imaging premises as well as a part of a whole quality manual. It will be easily accessible for all the personnel in an electronic form. As it is electronic it will also be easy to modify and update the manual. With the help of the quality manual radiographer can pursue more diagnostic and uniform x-ray images and better their professional skills.</p>	
Keywords	X-ray, radiographer, quality assurance; quality manual

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä	2
3	Nykytilanne	2
4	Itsearviointi osana laadunhallintaa	2
4.1	Itsearviointijärjestelmän luominen	3
4.2	Laatukäsikirja	4
5	Röntgenhoitajan rooli kuvanlaadussa	5
5.1	Tutkimuksen suorittaminen	5
5.2	Kuvanlaadun arviointi	6
5.3	Käyttäjän tekemä laadunvalvonta	6
6	Natiiviröntgenkuvan laaduntarkkailu	7
6.1	Kliininen kuvanlaatu	7
6.2	Hyvän natiiviröntgenkuvan kriteerit	8
7	Opinnäytetyönprosessin eteneminen	8
7.1	Tutkimusmenetelmä	8
7.2	Laatukäsikirjan suunnittelu ja toteutus	9
8	Laatukäsikirjan laatimisen vaiheet	10
8.1	Viranomaisten asettamat vaatimukset itsearvioinnille	10
8.1.1	Säteilylain määräyksiä valvoo Säteilyturvakeskus	10
8.1.2	Euroopan Komission suositus	11
8.1.3	Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä	12
8.2	Toimeksiantajan odotukset Laatukäsikirjan sisällöltä	13
8.3	Arviointimenetelmät	13
8.4	Arviointikohteet ja -kriteerit	13
8.5	Arvioinnin toteuttaminen	14
9	Valmiin Laatukäsikirjan sisältö	14
9.1	Päivittäinen arviointi	15
9.2	Vuosittain tehtävä arviointi	16

10	Pohdinta	16
10.1	Opinnäytetyöprosessi	17
10.2	Luotettavuus ja eettisyys	18
10.3	Oma ammatillinen kasvu	19
10.4	Laatukäsikirjan käyttökelpoisuus ja jatkokehittely mahdollisuudet	19
	Lähteet	21

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda yksityisen kuvantamisyksikön röntgenhoitajille ohje natiiviröntgenkuvien itsearviointia varten. Tavoitteena on tehdä ohjeistus, mistä löytyy selkeästi ja helposti yhtenäiset arviointikriteerit röntgenhoitajille natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointia varten. Asettamalla kuvatarkastelulle ennalta määritetyt arviointikriteerit, yhtenäistetään käytäntöjä eri hoitajien ja kuvantamisyksiköiden välillä. Yhtenäisten käytäntöjen ohjeistamisella helpotetaan röntgenhoitajien päivittäistä työtä, ammatillinen osaaminen kehittyä sekä kuvien diagnostiikka paranee kehittyvän ammatitaidon myötä. Selkeän ja yhtenäisen ohjeistuksen avulla tuotetaan tasalaatuisempia ja vertailukelpoisempia natiiviröntgenkuvia eri röntgenhoitajien ja kuvantamisyksiköiden välillä.

Röntgentoimintaa harjoittavan yksikön on laadittava laadunhallinnan osana Laatukäsikirja. Säteilyturvakeskuksen (STUK) tekemässä, natiiviröntgentoimintaa aloittelevan yksityisen kuvantamispalveluja tuottavan yksikön tarkastuksessa, kehittämiskohteeksi asetettiin Laatukäsikirjan laatiminen paikalliseen yksikköön sekä valtakunnalliseen käyttöön. Laatukäsikirjan yksi osa tulee olemaan natiiviröntgenkuvien itsearviointi. Tämän opinnäytetyön tuotteena valmistuu Laatukäsikirjan kuvien itsearviointiosioon, käytännöt ja kriteerit röntgenhoitajalle natiiviröntgenkuvan itsearviointiin.

Röntgenhoitaja on lääketieteellisen kuvantamisen ja säteilynkäytön ammattilainen, joka toteuttaa radiologisen tutkimuksen teknisen ja hoidollisen osuuden (Metropolia Ammatikorkeakoulu). Röntgenhoitajan työssä on tärkeää laadukas ja turvallinen potilastyö, säteilynkäytön optimointi ja diagnostisten kuvien tuottaminen (Oksanen 2017: 40). Natiiviröntgentutkimusten osuus potilaiden terveydentilan tutkimisessa on hyvin merkittävä ja niiden odotetaan olevan laadukkaita (Kulokivi 2013: 55). Tärkein laatutavoite röntgenosastolla on tuottaa laadultaan hyviä kuvia, jotka tukevat diagnoosin tekoa ja potilaan tilan seuraamista (Kylmäniemi 2009: 34).

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö tulee palvelemaan laadunhallinta- ja itsearviointijärjestelmän luomista yksityisessä kuvantamisyksikössä osana Laatukäsikirjaa. Työn lopputuotoksena syntyy selkeä ohjeistus ja yhtenäiset arviointikriteerit röntgenhoitajille natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointia varten, osaksi yrityksen laajempaa Laatukäsikirjaa.

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda yksityisen kuvantamisyksikön röntgenhoitajille yhtenäiset käytännöt ja ohjeet natiiviröntgenkuvien laadun itsearviointiin.

Tavoitteena yhtenäisillä käytännöillä ja arviointikriteereillä röntgenhoitajille natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointia varten, on tuottaa tasalaatuisempia sekä diagnostisempia röntgenkuvia eri röntgenhoitajien ja toimipaikkojen välillä.

Opinnäytetyön kehittämistehtävänä on luoda Laatuksikirjaan arviointikriteerit röntgenhoitajalle natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointia varten.

3 Nykytilanne

Toimeksiantaja on natiiviröntgenkuvantamista aloitteleva, yksityisiä terveystalouksia tuottava yritys, jolla on toimipisteitä ympäri suomea. Osassa toimipisteistä tuotetaan natiiviröntgenkuvantamisen palveluja. Toimeksiantajalla ei ole vielä käytössä valtakunnallisesti kattavaa laadunhallintaohjelmaa Laatuksikirjaan. Säteilyturvakeskuksen heinäkuussa 2017 tekemässä, yhden yksikön tarkastuksessa, asetettiin kehittämiskohdeksi Laatuksikirjan laatiminen toimeksiantajan natiiviröntgenkuvantamiskeskusten yksiköiden käyttöön.

4 Itsearviointi osana laadunhallintaa

Itsearviointi on oman toiminnan sekä toimintatapojen ja kokemusten järjestelmällistä tarkastelua tiettyjä arviointikriteerejä vasten. Itsearvioinnissa selvitetään, saavutetaanko toiminnalle asetetut tavoitteet ja tapahtuuko se mahdollisimman järkevästi. (Alanen 2010: 22.) Itsearviointi on perustyökalu oman toiminnan kehittämiseen ja se edellyttää suunnitelmallisuutta. Työyhteisössä tulisi miettiä ennen arvioinnin aloittamista tavoitteita ja kohdetta sekä sitä, miksi itsearviointia tehdään ja mitä sillä tavoitellaan. Arviointisuunnitelman tekeminen useammaksi vuodeksi auttaa itsearvioinnin kohdentamista järkeviin kohteisiin. Kohde on syytä täsmentää ja rajata. Kaikkea ei ole mahdollista arvioida ker-

ralla, joten kannattaa aloittaa siitä mikä hyödyntää yksikköä eniten. Yksikön kaikkien ammattiryhmien osaamista ja työpanosta tarvitaan itsearviointiin toteuttamiseen, joten röntgenhoitajan avuksi tarvitaan konsultoivia radiologeja ja fyysikoita. (Hirvonen-Kari 2014: 16.)

Röntgentoiminnassa on tehtävä itsearviointia vuosittain. Itsearviointi tulee suhteuttaa röntgentoiminnan vaativuuteen ja laajuuteen, ja se kohdistetaan kulloinkin valittuun toiminnan osa-alueeseen. Sen toteuttamiseksi on laadittava laadunvarmistusohjelma, jossa määritellään tarpeelliset laadunvarmistustoimet ja niiden suoritusvälit. Lääketieteellisen röntgentoiminnan laadunvarmistuksesta säädetään Säteilylaissa (592/1991) ja säteilyn lääketieteellisestä käytöstä annetun sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetuksessa (423/2000). Säädökset edellyttävät toiminnan harjoittajalta kirjallista laadunvarmistusohjelmaa. (Säteilyturvakeskus 2014.)

4.1 Itsearviointijärjestelmän luominen

Laadunvarmistuksella ei vastata ainoastaan viranomaisten vaatimuksiin, vaan tavoitteena on myös osoittaa sidosryhmille, että tuotetut radiologiset palvelut vastaavat niihin odotuksiin, joita palveluihin liitetään. Laadunhallintajärjestelmän tehtävänä on auttaa yksikköä asetettujen laatutavoitteiden saavuttamisessa. Johtava periaate laadunhallinnassa on jatkuva parantaminen. Laadunhallinta ei ole toiminnasta erillinen tapahtuma, jota tehdään silloin tällöin, vaan kyseessä on jatkuva kehittämisprosessi. (Kulokivi 2013: 55–56.)

Itsearviointilla tarkoitetaan radiologisen yksikön omalla henkilökunnalla tehtävää toiminnan arviointia siten, että henkilöt tai toimintayksiköt arvioivat itse omaa toimintaansa. Auditointien ohella itsearviointien on todettu olevan tehokkain ja nopein tapa organisaation kehitystarpeiden havaitsemiseen. Arviointia varten tulisi siitä olla sisäinen ohjeistus esimerkiksi yksikön toimintakäsikirjassa. Säteilytoiminnan itsearvioinneissa ja auditointeissa on tarkoituksenmukaista kehittää arviointikohteeseen räätälöidyt kysymyslistat ja arviointikriteerit. (Järvinen 2014: 14–15.)

Itsearviointi alkaa kohdealueen tai ongelman valitsemisella. Yleensä kohde on joko säteilysuojellisesti tai prosessin kannalta merkittävä. Itsearvioitavan kohteen valinnan jälkeen kerätään satunnaisesti tai systemaattisesti otettuna 20-30 tapauksen otos, johon tarvitaan kaikki tiedot lähetteestä hoitotuloksiin. (Soimakallio 2009: 26.)

Tässä opinnäytetyössä kiinnostuksen kohteena on natiiviröntgenkuvan laadun arviointi. Röntgenyksikön henkilökunnan tulee olla tietoisia, millä arviointikriteereillä kuvia arvioidaan sekä mitkä asiat vaikuttavat kuvanlaatuun (International Atomic Energy Agency 2010: 34). Kuvanlaadun arvioinnissa voidaan kohteeksi valita esimerkiksi keuhkokuva. Keuhkokuvan kuvausprosessi tarkastellaan kuvausarvojen, projektioiden ja kuvan laadun osalta (Soimakallio 2009: 26). Kuvantamisyksikön laadunhallintaohjelman asiakirjoista Laatukäsikirjaan on koottuna ohjeet ja käytännöt röntgenhoitajalle itsearviointiin apuvälineeksi.

4.2 Laatukäsikirja

Organisaatiossa, missä aletaan enemmän kiinnittämään huomiota laadunhallintaan ja laadun kehittäminen muuttuu yhä järjestelmällisemmäksi, tulee ajankohtaiseksi Laatukäsikirjan laatiminen. Laatukäsikirjan avulla laatupolitiikka tulee tutuksi organisaation eri tasoille. Päivittäisessä käytössä Laatukäsikirjan tärkein hyöty on toiminnanohjaus ja sieltä löytyy yhteenveto laatujärjestelmän asiakirjoista sekä toimintakäytännöt ja -ohjeet. Laatukäsikirja on myös hyvä tuki uuden työntekijän tai opiskelijan perehdytyksessä. (Kumpulainen 2005: 10–11.)

Hyvä Laatukäsikirja antaa kattavan kuvan ja auttaa ymmärtämään organisaation toimintaa kokonaisuutena. Se palvelee apuvälineenä päivittäisen työn suorittamisessa sekä uuden työntekijän perehdytyksessä. Tarkoituksena on, että Laatukäsikirjan päivittämistä ei tarvitse tehdä kovin usein, vaan kun se on kerran tehty, niin se palvelee pitkään. Laatukäsikirjan koneellisesti luettava muoto ja verkkoversion hyödyntämisen mahdollisuus eri työasemilla edesauttaa käytettävyyttä ja päivitettävyyttä. (Lecklin 2006: 32.)

Kuvantamistoiminnan harjoittajalle on Säteilyläissa asetettu tietyt vaatimukset ja ne voidaan parhaiten panna täytäntöön koko toiminnan kattavan laatujärjestelmän avulla. Laatujärjestelmällä tarkoitetaan laadunhallinnassa tarvittavien organisaatorakenteiden, menettelyjen, prosessien ja resurssien muodostamaa järjestelmää. Laatujärjestelmä kuvataan laatuasiakirjoissa, jotka järjestetään yhtenäiseksi, jatkuvasti ajan tasalla pidettäväksi kokonaisuudeksi, joka voi olla Laatukäsikirja tai vastaava. (Säteilyturvakeskus 2014.)

5 Röntgenhoitajan rooli kuvanlaadussa

Käsite ”laatu” tarkoittaa yleisesti tuotteen tai toiminnan kykyä täyttää käyttäjän tarpeet ja odotukset käyttöympäristössä. Röntgenosaston tärkein laatutavoite on tuottaa diagnostisesti laadukkaat, diagnoosin tekoa tukevat kuvat. Laatuteknillinen ajattelu on röntgen-tutkimuksen laatutekijöistä helpoimmin sovellettavissa tekniikkaan, koska laatuparametrit ovat helposti mitattavissa. Käytännössä kuvanlaatuun vaikuttavat monet tekijät, muun muassa röntgensäteilyn ominaisuudet, säteilyn absorptio, suodatus, fokus- ja laitegeometria, hajasäteily, potilaan liikkeet ja fysikaaliset ominaisuudet, kuvanmuodostus, ilmaisimien ominaisuudet, telineiden stabiilius ja kuvan teknisoptiset tulkintatekijät. (Kylmäniemi 2009: 34.)

Röntgenhoitajat työskentelevät natiiviröntgentutkimuksissa itsenäisesti, joskus toimipisteissä, joissa ei ole paikalla radiologia. Kuvan hyväksyminen tai hylkääminen on aina päätöksentekotilanne vähintään kahden vaihtoehdon välillä. Päätöksenteko perustuu ammatilliseen tietoon ja kokemukseen. Röntgenhoitajan päätöksenteon pohjana on röntgenhoitajan tutkintoon johtanut koulutus. Työelämässä, valmistumisen jälkeen, kehittyä päätöksentekotaito perehtymisen avulla, oppimalla oman yksikön käytäntöjä. Päätöksentekokyky kehittyä työkokemuksen lisääntyessä ja sitä pyritään parantamaan täydennyskoulutuksella. (Wirtanen 2015: 71.)

Pienissä yksiköissä, missä työskentelee yksi työntekijä, on itsearviointi haasteellisinta. Omiin työtapoihinsa ja työhönsä sokeutuu ja silloin on vaikea lähteä arvioimaan omaa toimintaansa. Jos säteilynkäytön vastaava johtaja ei ole aktiivinen ja osallistu vastaa- mansa yksikön itsearviointiin, jää arvokasta tietoa saamatta. Yksin työskentelevällä röntgenhoitajalla on paljon vastuuta ja haasteita ja se näkyy hyvin kliinisissä auditoinneissa. (Aakula 2016: 39.)

5.1 Tutkimuksen suorittaminen

Röntgenhoitaja suunnittelee kuvauksen lähetteen tietojen perusteella, perustana tulee olla asianmukainen ja riittävän kliinisen informaation antava tutkimuslähete. Hänen vastuullaan on valita myös oikeiden kuvausprojektioiden ottaminen, huolehtia oikeasta rajauksesta, tarvittavasta säteilysuojelusta sekä puolenmerkeistä. Näillä kaikilla valinnoilla on oma vaikutuksensa kuvanlaatuun. (Kylmäniemi 2009: 34.)

Kuvantamisen laitteilla on omia indikaattoreita kertomassa kuvalevyille tulleen säteilyn määrästä tai muita kuvan onnistumiseen liittyviä seikkoja. Kun röntgenhoitaja hyväksyy ottamansa kuvan, pitää hänen olla selvillä näiden indikaattoreiden merkityksestä. Hoitajan on mahdollista tehdä kuvan jälkikäsitteilyä työasemalla erilaisilla jälkikäsitteilytyökaluilla. Niiden käyttö edellyttää niiden vaikutusten tarkkaa tuntemista, sillä onnistunut kuva voidaan pilata väärällä jälkikäsitteilyllä. (Kylmäniemi 2009: 35.)

5.2 Kuvanlaadun arviointi

Kuvanlaadun arviointi on hyvä aloittaa teknisen laadun arvioinnilla. Tutkimuksen ja kuvan tulee täyttää riittävät laatuvaatimukset. Natiiviröntgenkuva tulee esimerkiksi olla valotukseltaan, projektioltaan ja rajaukseltaan riittävä. Hyvän laadun aikaansaamiseksi avainasemassa ovat kunnolla toimiva, jatkuvasti huollettu ja kalibroitu laitteisto sekä hyvään kuvanlaatuun motivoitunut henkilökunta. Laitteiston osalta ratkaisevan tärkeää on, että kuvanäytöt pidetään jatkuvasti kalibroituna. Henkilökunnan ammattitaito vähentää myös merkittävästi potilaasta aiheutuvia kuvanlaatua heikentäviä tekijöitä. Jos kuvanlaatu ei ole teknisesti riittävä on tehtävä täydentävä- tai uusintakuvaus. Teknisesti puutteellisten kuvien käyttö saattaa johtaa täysin hyödyttömään tai jopa virheelliseen diagnoosiin. (Järvenpää 2011: 42.)

Teknisen arvioinnin jälkeen tehdään analyyttinen lääketieteellinen kuvanarviointi. Siinä pääkohtina on verrata, miten potilaan lähetetiedot ja kвалöödyökset vastaavat toisiaan ja mihin diagnostisiin vaihtoehtoihin arvioinnissa päädytään ja millä perusteilla. Lainsäädännössä edellytetään, että kliinisen kuvanlaadun arviointi on kirjalliseen muotoon tehty esitys. Röntgenhoitajien ja muun radiologisen yksikön henkilökunnan sekä eri ammattiryhmien edustajien saumaton yhteistyö on ensiarvoisen tärkeää jatkuvassa kuvanlaadun varmistuksessa. Kerran saavutettu hyvä kuvanlaatu ei säily itsestään, vaan edellyttää jatkuvaa koulutusta, Laatuksikirjojen päivitystä ja asiaan perehtymistä. (Järvenpää 2011: 42.)

5.3 Käyttäjän tekemä laadunvalvonta

Säteilyturvakeskuksen julkaisemassa Terveystieteiden tutkimuskeskuksen röntgenlaitteiden laadunvalvonta-oppaassa (2008) edellytetään, että kuvalevyille ja kuvanlukijoille tehdään käytön-

aikaista laadunvalvontaa säännöllisin ja suunnitelluin määräajoin. Testit jaetaan oppaassa käyttäjän ja tekniikan tekemiin testeihin. Käyttäjän tekemistä laadunvalvontatesteistä vastaavat pääsääntöisesti röntgenhoitajat. Levykuvannassa käyttäjän tekemiä testejä ovat kuvalevyjen ja kasettien kuntotarkastus, kuvavirheiden ja kuvan tasaisuuden testaus, annosindikaattorin seuranta sekä kuvanlaadun tarkastus. (Kylmäniemi 2009: 35.)

6 Natiiviröntgenkuvan laaduntarkkailu

6.1 Kliininen kuvanlaatu

Kliinisellä kuvanlaadulla tarkoitetaan kuvan tai kuvakokonaisuuden käyttökelpoisuutta potilaan tutkimiseen ja hoidon määrittelyyn. Hyvään kliiniseen kuvanlaatuun päästään vain röntgenhoitajien sekä radiologien ja kliinikoiden hyvällä ja kriittisellä yhteistyöllä. Kuvan tulkinta voi ajautua harhaan, jos kuvanlaatu on heikko ja siitä kärsii viime kädessä potilas. Kvantulkinta ei saa perustua arvailuun. (Järvenpää 2011: 42.)

Kuvan tekninen laadunarviointi on olennainen osa radiologisten yksiköiden laitehankintaprosesseja ja se kuuluu jatkuvaan laadunvarmistukseen. Hyvän kliinisen kuvanlaadun pohjana on aina hyvä tekninen kuvanlaatu. (Niinimäki 2009: 36.) Tekniikan virheellinen toiminta tai epäoptimaalisesti suunnitellut käyttöasetukset voivat aiheuttaa ongelmia kuvanlaadulle tai altistaa potilaan liialliselle sädeannokselle. Kuvalevylukijalaitteiden virheellinen toiminta kuvan luentavaiheessa on mahdollista sekä esimerkiksi luentaoptiikan tai kuvalevyjen likaantuminen voi aiheuttaa artefaktoja eli kuvavirheitä. (Starck 2009: 30–31.)

Jos kliinisen kuvanlaadun minimitasoksi ajatellaan jonkin tietyn taudin aiheuttamien muutosten havaitseminen kuvista, riippuu vaadittava laatu muun muassa diagnosoitavasta taudista ja sen aiheuttamien muutosten selkeydestä ja spesifisyydestä. Kuvanlaatuun vaikuttavat lisäksi anatomisten rakenteiden variaatiot sekä sairailta että terveillä. Lisäksi radiologin taidot, lääketieteellinen osaaminen ja kokemus, vaikuttavat vaadittuun laatuun. (Niinimäki 2009: 36.)

Käytännössä kliinisen kuvanlaadun spesifiointi rajoittuu usein sovittujen projektioiden toteutumiseen, kuvien merkintöjen oikeellisuuteen ja riittävän kuva-alueen kattamiseen. Käytännön jokapäiväisessä työssä kuvanlaadun seuranta on jatkuva prosessi, jossa tasapainoillaan mahdollisimman matalan säteilyannoksen ja riittävän kuvanlaadun kanssa sekä puututaan välittömästi poikkeamiin, kuten esimerkiksi huonoihin projektiioihin. (Niinimäki 2009: 36–37.)

6.2 Hyvän natiiviröntgenkuvan kriteerit

Yleisesti hyvän kuvan kriteerien taustalla on oletus siitä, että kuvassa on erotettavissa normaalit anatomiset rakenteet ja mahdollinen patologia erottuu. Kriteereissä tarkastellaan normaalikokoisen aikuispotilaan (60-85 kg) kuvaa, joka on tuotettu tavanomaisessa kuvaustilanteessa ja tavanomaisella tekniikalla. Kuvaa ei automaattisesti uusita, jos se on diagnostisesti riittävä, vaikka kaikki kriteerit eivät täytyisikään. Uusimisen tarpeen ratkaisee kliininen kuvanlaatu ja kuvan käyttötarkoitus. (Wirtanen – Einola – Lohela – Metsämäki – Seuri 2014: 1.)

Kuvassa tulee näkyä siihen liittyvät, röntgenhoitajan lisäämät lisätiedot, esimerkiksi potilaan tunnistetiedot ja puolenmerkit. Kuva tulee rajata kohteen mukaisesti. Kuvassa olevien anatomisten rakenteiden erottumiseen vaikuttavat kuvan terävyys, kontrasti ja kohina. Kuvassa tulee olla mahdollisimman vähän artefaktoja (kuvavirheitä) tai geometrisiä vääristymiä. Kuvassa tulee näkyä kokonaisuudessaan, pääsääntöisesti kahdessa toisiinsa nähden kohtisuorassa suunnassa, kuvattava kohde. (Wirtanen ym. 2014: 1–3.) Tämän opinnäytetyön kuvan laadun arvioinnissa käytetään Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (jatkossa HUS) Hyvän kuvan kriteereitä (2014), jotka lähteiden mukaan hyödyntävät muun muassa EU-kriteereitä.

7 Opinnäytetyön prosessin eteneminen

7.1 Tutkimusmenetelmä

Toiminnallisessa opinnäytetyössä ei välttämättä tarvitse käyttää tutkimuksellisia menetelmiä. Aineiston ja tiedon keräämisen, sekä siihen liittyvien selvitysten vuoksi, opinnäy-

tetyöllä on helposti vaarana kasvaa liian laajaksi kokonaisuudeksi. Toiminnallisen opin-
näytetyön lopullisena tuotoksena, on aina jokin konkreettinen tuotos ja tutkimuskäytän-
töjä käytetään hieman väljemmässä merkityksessä kuin tutkimuksellisessa opinnäyte-
työssä (Vilkkä – Airaksinen 2003: 56–57).

Laatukäsikirjalle ei ole asetettu määrämuototavoitteita viranomaisten taholta, eikä myös-
kään toimeksiantajan puolelta tullut etukäteen asetettuja tavoitteita Laatukäsikirjan sisäl-
lölle tai ulkoasulle. Sisältöä lähdin selvittämään sitä kautta, mitä eri viranomaiset suo-
sittavat liittyen natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointiin. Kaikki sisältöön vaikuttaneet
yksityiskohdat perustuvat Säteilylakiin ja siihen perustuen esimerkiksi auditointeja teke-
vät yritykset, asettavat omat odotuksensa Laatukäsikirjan sisällölle ja itsearvioinneille.
Säteilyturvakeskus edellyttää dokumentoituja kuvanlaadun itsearviointeja vuosittain
sekä Euroopan Komissio on myös antanut omia suosituksiaan. Näiden kaikkien viran-
omaisten suositusten, HUS:n Hyvän kuvan kriteerien (2014), laitevalmistajan edustajan
sekä toimeksiantajan Röntgentutkimusten työohjeen (2017) pohjalta syntyi Laatukäsikir-
jan röntgenhoitajan natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointiosio.

7.2 Laatukäsikirjan suunnittelu ja toteutus

Kuvanlaadun itsearviointi on osa Laatukäsikirjaa ja osa laajempaa laatujärjestelmää. Tä-
män työn tarkoituksena ei ollut luoda kokonaista Laatukäsikirjaa, vain kohdennettu osio
liittyen röntgenhoitajan natiivikuvan laadun itsearviointiin. Tuotoksen, Laatukäsikirjan,
suunnittelussa oli ensimmäisenä ajatuksena, miten ja mitä tähän röntgenhoitajalle tar-
koitettuun kuvanlaadun itsearviointi osuuteen tulisi sisällyttää. Minkään yksittäisen tutki-
muksen kuvanlaadun tarkasteluun ei ollut tarkoitus paneutua. Kuvanlaatua arvioitaessa
käytettäisiin arvioinnissa apuna HUS:n Hyvän kuvan kriteerejä (2014).

Laadunhallintaan liittyvän Laatukäsikirjan sisällöllisessä toteuttamisessa tulee huomi-
oida viranomaisten asettamat vaatimukset, liittyen muun muassa määräajoin tehtäviin
mittauksiin ja raportointeihin. Laatukäsikirjan toteutus suunniteltiin toimeksiantajan tar-
peita sekä viranomaisten vaatimuksia yhteensovittaen. Sisältöön ja ulkoasuun liittyvissä
asioissa pidimme toimeksiantajan edustajan kanssa palavereja. Laatukäsikirjan sisältö
päättiin laatia yksiselitteiseen ja ymmärrettävään muotoon sekä niin, että ohjeiden to-
teuttaminen olisi helppoa ja hyvin ohjeistettua. Laatukäsikirja tuli olla myös helposti löy-
dettävissä ja hyödynnettävissä sekä ajantasainen, jonka vuoksi se toteutettiin sähköi-

sessä muodossa. Toimeksiantajalla ei ollut valmista Laatukäsikirjaa muihinkaan laadunvarmistusohjelman mukaisiin osa-alueisiin ja tämä opinnäytetyö toimi toimeksiantajan koko Laatukäsikirja projektin käynnistäjänä.

8 Laatukäsikirjan laatimisen vaiheet

Opinnäytetyön tuotoksena on yksityiselle kuvantamisyksikölle tehty, valtakunnallisesti yhtenäiset käytännöt sisältävä, Laatukäsikirja tai oikeammin sen osa liittyen natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointiin röntgenhoitajan työssä. Laatukäsikirjassa kerrotaan kuinka suunnitelmallisesti, säännöllisesti ja dokumentoidusti itsearviointia tulee suorittaa. Tutkimusten kirjaus, tarvittavien korjaustoimien toimeenpano ja seuranta on myös huomioitu ohjeistuksessa.

Useimmissa yksiköissä ei ole radiologia eikä fyysikköä aina fyysisesti paikalla ja röntgenhoitajat tekevät paljon kuvien itsearviointia ja hyväksymis-/hylkäämispäätöksiä itsenäisesti tai kollegojen kanssa yhdessä. Natiiviröntgenkuvien tasaisen ja diagnostisen laadun varmistamisen kannalta on tärkeää, että arviointikriteerit ovat samat toimeksiantajan kaikissa yksiköissä. Tavoitteena oli myös, että erilaiset korjaustoimet ja niiden toimeenpanoon liittyvä ohjeistus on yhtenäinen. Seuraavissa kappaleissa käydään läpi Laatukäsikirjan sisältö liittyen röntgenhoitajan natiiviröntgenkuvan laadun itsearviointiin.

8.1 Viranomaisten asettamat vaatimukset itsearvioinnille

Lääketieteellisen röntgentoiminnan laadunvarmistuksesta säädetään säteilylaissa (592/91, muutos 1142/1998, § 40). Säteilylainsäädännössä on toiminnan harjoittajalle asetettu erilaisia velvoitteita liittyen laadunhallintaan. Tässä osassa käydään läpi Säteilylain asettamia velvoitteita röntgenkuvan laadun itsearviointiin ja niiden vaikutusta Laatukäsikirjan sisältöön. Euroopan Komission suositukset liittyen diagnostisten radiografisten kuvien laadun arviointiin käydään myös läpi tässä osiossa.

8.1.1 Säteilylain määräyksiä valvoo Säteilyturvakeskus

Opinnäytetyötä tehdessä oltiin vielä vanhan, vuonna 1991 voimaan astuneen Säteilylain säännösten ja määräysten piirissä. Uusi Säteilylaki tulee voimaan helmikuussa 2018.

Opinnäytetyössä on käytetty voimassaolevan Säteilylain säännöksiä ja määräyksiä, mutta jos uusi Säteilylaki tuo kyseessä olevaan toimintatapaan muutoksia on Laatuksi-kirjassa huomioitu uuden Säteilylain tuomat muutokset toimintatapaan. Säteilyturvakeskus valvoo säteilylain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamista. Säteilyturvakeskus myös ohjaa ja valvoo, Sosiaali- ja terveysministeriön alaisena, säteilyn lääketieteellistä käyttöä. (Säteilylaki 592/1991 § 6.)

Säteilyturvakeskus on laatinut ST 3.3, Röntgentutkimukset terveydenhuollossa 8.12.2014 -ohjeen. Ohjeessa esitetään terveydenhuollossa tehtävien röntgentutkimusten olennaiset säteilyturvallisuusvaatimukset. Itsearvioinneista on ohjeessa mainittu, että itsearviointeja on röntgentoiminnassa tehtävä vuosittain ja ne tulee suhteuttaa toiminnan laajuuteen ja vaativuuteen. Kuvanlaatua tulee arvioida säännöllisesti ja dokumentoidusti vähintään kerran vuodessa sekä lisäksi potilaskuvien laatua tulee tarkkailla silmämääräisesti jatkuvasti.

8.1.2 Euroopan Komission suositus

Euroopan Komissio 1996 (European Commission 1996) on suosituksessaan antanut ehdotuksensa kuvanlaadun arvioinnin käytännöiksi. Laatuksiteerit on suunniteltu helposti toteutettaviksi ilman erillisiä laitteita. Tavoitteena on riittävä kuvanlaatu ja toiminnan kehittäminen.

Kuvanlaadun arviointiin on Euroopan Komission suosituksessa ehdotettu seuraavat yksityiskohtaiset vaiheet:

1. Valitaan kuvauskohde, joka halutaan dokumentoidusti arvioida sekä röntgentutkimuslaite tai -huone.
2. Valitaan satunnaisotantana vähintään 10 vakiokokoista (60-80 kg) potilasta.
3. Suoritetaan kuvaus laitteen vakioasetuksilla: kuvausarvot, etäisyys, projektiot.
4. Kirjataan kaikista tutkimuksista ylös muun muassa potilaan yksilöintiedot (ikä, sukupuoli, paino, pituus) sekä laitteen teknisiä tietoja projektiotain liittyen annosmääritykseen, esimerkiksi kuvaussuunta, käytetty suodatus, jännite kV, röntgenputken etäisyys kuvalevystä FFD (focus film distance), kuvausaika ms, putkivirta mAs.

5. Kuvauksen jälkeen vähintään kaksi henkilöä arvioi kuvista laatukriteerien täyttymisen. Hyvän kuvan kriteerien lisäksi arvioidaan kuvien laatua. Arvioinnin apuna olisi hyvä olla käytössä hyvän kuvan kriteerit täyttäviä mallikuvia.
6. Jos havaitaan kuva, joka ei täytä standardeja eli ei ole hyvän kuvan kriteerien mukainen laadultaan eikä potilasannokseltaan, tulee röntgenhoitajan olla tietoinen, miten kuvasta saadaan kriteerit täyttävä kuva.
7. Kuvia tulee tarkkailla ja seurata jatkuvasti ja jos samasta syystä systemaattisesti tulee kuvia, jotka eivät täytä kriteerejä tarkastelun aikavälillä, tulee röntgenhoitajan hallita korjaustoimet esimerkiksi laitteen kuvausarvoja muuttamalla.
8. Korjaustoimien jälkeen toistetaan kuvauksen vaiheet 2-5
9. Jos kuvanlaatu ei edelleenkään täytä kriteerejä toistetaan vaiheet 7-8.

(European Commission 1996).

8.1.3 Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) 8.12.2015 asettama Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä (KLIARY), toimii auditointiorganisaatioista riippumattomana asiantuntijaryhmänä auditointitoiminnan koordinoitua ja kehittämistä sekä auditointiohjelmien arviointia varten (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä).

KLIARY:n antamien suositusten mukaan aiheeltaan rajattuja itsearviointeja suositellaan tehtäväksi vähintään vuosittain. Itsearviointiprosessin päävaiheet voidaan jaotella seuraavasti:

- suunnittelu, sisältää muun muassa arviointikohteen valinnan sekä dokumentointiin tarvittavien lomakkeiden luomisen ja aikataulutuksen
- valmistelu, sisältää muun muassa osallistujien informoimisen
- arvioinnin toteutus
- arviointitulosten kokoaminen, käsittely, analysointi ja kehittämis suositukset
- raportointi ja tuloksista informoiminen
- kehityskohteiden ja korjaavien toimenpiteiden valinta ja suunnittelu
- kehityshankkeiden ja korjaavien toimenpiteiden toimeenpano ja toteutuksen seuranta
- arvioinnin vaikuttavuuden arviointi ja arvioinnin kehittäminen

(Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011: 4–5.)

8.2 Toimeksiantajan odotukset Laatukäsikirjan sisällöltä

Laatukäsikirjan tavoitteisiin kirjattiin niitä asioita, joita toivottiin yhtenäisten käytäntöjen edistävän. Tavoitteiksi asetettiin riittävä ja diagnostinen kuvanlaatu sekä kuvanlaadun jatkuva kehittäminen. Tavoitteena oli myös vuorovaikutuksen lisääminen röntgenhoitajien sekä radiologien ja fyysikoiden välillä ja röntgenhoitajien ammatillinen kehittyminen. Kun toiminta on tavoitteellista ja suunnitelmallista sekä hyvin ohjeistettua, uskon sen lisäävän röntgenhoitajien motivaatiota ja sitoutuneisuutta omaan työhönsä. Keskeistä Laatukäsikirjan rakenteen suunnittelussa on käytännönläheisyys, selkeys ja helppolukuisuus. Kuvanlaadun arviointiin on tarkoitus yhdistää myös annosmittaus ja kuvausarvojen muokkaus, tavoitteena optimaalinen kuvanlaatu.

8.3 Arviointimenetelmät

Kuvanlaatua arvioitaessa käytetään arvioinnissa kriteeriperusteista arviointia, laatu perustuu voimassaolevaan, etukäteen määriteltyyn kriteeriin. Arvioinnissa on keskeistä osoittaa se, miten lähellä tai kaukana kuvanlaatu on suhteessa asetettuihin kriteereihin. Laatu on sitä parempi, mitä paremmin se vastaa asetettuja kriteerejä. Tarkoituksena kriteeriperusteisessa arvioinnissa on siis arvioida toimintaa tiettyihin kriteereihin nähden sekä hallita kriteerit, jotta laadun tulkinta on mahdollista. Jos asetettuihin kriteereihin ei päästä, tulee myös kehittämistarve osata identifioida. Variaatiot kriteeriperusteisessa mittaamisessa ovat tavallisesti melko alhaiset. Tavoitteena on, että kaikki työntekijät saavuttavat määritellyn laatutason. (Leino-Kilpi – Walta – Helenius – Vuorenheimo – Välimäki 1994: 6–7.)

8.4 Arviointikohteet ja -kriteerit

Arviointikohteet on jaoteltu päivittäin arvioitaviin kuvauksiin sekä vuositasolla, ennalta valittujen kohteiden kuvien arviointeihin. Jokaisen exponoinnin jälkeen tehtävä arvio kuvanlaadusta ja riittävydestä on päivittäistä, jatkuvaa kuvanlaadun arviointia. Erikseen valitaan vuosittain vähintään yhdestä tutkimuskohteesta tehtävä kirjallinen kuvanlaadun arviointi. Arvioinnin kohteeksi voidaan valita esimerkiksi tutkimuskohde, joita kuvataan useita tai tutkimus, jonka kuvanlaadussa esiintyy eniten ongelmia eli niin sanottu ongelmakohde. Kaikissa natiivikuvantamisen yksiköissä, laaditaan kirjallinen arvio ennalta va-

lituista tutkimuskohteista. Tuloksista laaditaan yhteenveto yksiköittäin sekä valtakunnallisella tasolla ja tulokset raportoidaan Säteilyturvakeskukselle osana laadunvalvontaa. Kehittämiskohteista laaditaan kehittämissuunnitelma, minkä mukaan kehittämishankkeet toteutetaan erikseen laadittavan suunnitelman mukaisesti.

Riittävän kuvanlaadun arviointia varten on röntgenhoitajalla päivittäisessä käytössä HUS:n Hyvän kuvan kriteerit (2014), mistä röntgenhoitaja voi tarvittaessa varmistaa miten ja mitkä anatomiset rakenteet kuvasta tulee näkyä. Tämä on erityisesti hyvänä apuna vastavalmistuneelle röntgenhoitajalle sekä kuvattaessa harvemmin kuvattuja kohteita.

8.5 Arvioinnin toteuttaminen

Kerätyn materiaalin arviointi, toteutetaan erillisen itsearviointisuunnitelman mukaisesti. Suunnitelmassa on määriteltynä osallistujien kokoonpano ammattiryhmittäin. Röntgenhoitaja on ammattiryhmistä aktiivisesti mukana oman työnsä arvioijana. Röntgenhoitajan lisäksi, arvioinnin kannalta keskeiset osallistujat ovat muut lääketieteellisen säteilyn käyttöön osallistuvat henkilöt sekä radiologit ja fyysikot. Kokoonpanoa voidaan arviointikohteesta riippuen muokata, tärkeää on kuitenkin se, että arviointia tekevät pystyvät tekemään parannusehdotuksia. Arviointikohteena voi olla joko työyksikkö tai koko yritys.

Itsearviointisuunnitelman mukainen arviointi toteutetaan vähintään kerran vuodessa kerätyn dokumentoidun materiaalin pohjalta ja tarvittaessa se voidaan toteuttaa useammin ja myös muista tutkimuksista. Radiologit arvioivat kuvia päivittäin lausueessaan niitä ja antavat tarpeen mukaan kommentteja ja kehitysehdotuksia kuvien laadusta ja diagnostiikasta.

9 Valmiin Laatukäsikirjan sisältö

Laatukäsikirjassa on röntgenhoitajalle selkeät ohjeet ja tavoitteet riittävän ja diagnostisen natiiviröntgenkuvan määrittelemiseksi. Laatukäsikirjan lisäksi natiiviröntgenkuvia ottavalla röntgenhoitajalla tulee olla saatavilla HUS:n Hyvän kuvan kriteerit (2014), toimeksiantajan Röntgentutkimusten työohje (2017) sekä kuvauslaitekohtainen valotusindeksin viitearvot kullekin tutkimustyyppille (keuhkokuva, luiset rakenteet).

Röntgenhoitaja arvioi päivittäin jokaisen tekemänsä tutkimuksen kuvia ja tekee päätöksen siitä, onko kuva diagnostisesti riittävä vai pitääkö ottaa lisä- ja/tai uusintakuvia. Laatu­käsikirjassa on kohta kohdalta annettu ohjeistus, miten tutkimus tulee toteuttaa ja miten toimitaan myös silloin, kun kuva ei ole riittävä ja täytä hyvän kuvan kriteereitä. Monelle röntgenhoitajalle kuvan huono tekninen laatu tuottaa eniten ongelmia. Miten toimia, jos kuvassa näkyy kaikki anatomisesti, diagnoosin tekemiseen tarvittavat rakenteet, mutta kuvanlaatu ei teknisesti ole riittävä. Teknisesti riittämättömän kuvan korjaamiseen ja siinä huomioitaviin asioihin, on Laatu­käsikirjassa annettu vinkkejä. Lisäksi Laatu­käsikirjassa on yhteystiedot henkilöistä, joiden puoleen röntgenhoitaja voi kääntyä, jos ei tunne itse pystyvänsä kuvan teknistä laatua parantamaan. Usein kuvan teknisesti riittämättömän laatu johtuu siitä, että valotuksen automatiikan mittakammiot ovat mitanneet säteilyn määrän väärästä paikasta ja/tai potilas on erityisen kookas ja laitteeseen asennetut automaattiarvot ovat riittämättömät.

9.1 Päivittäinen arviointi

Päivittäinen kuvanlaadun arviointi toteutetaan jokaisen kuvatun projektion jälkeen. Eli jokaisen exponoinnin jälkeen röntgenhoitaja tekee arvion ottamastaan kuvasta. Ennen kuvausta, röntgenhoitaja tietää tai selvittää Röntgentutkimusten työhjeesta (2017) mitä ja minkälaisia kuvia kyseisestä kohteesta on määritelty otettavan. Jokaisen röntgenhoitajan käytössä olevissa Röntgentutkimusten työhjeessa (2017) on määritelty kunkin kuvauskohteen kuvausprotokolla, eli se, mitä mistäkin kohteesta kuvataan ja mitkä projektiot niihin sisältyvät. Röntgenhoitaja peilaa kuvausprotokollaa läheteeseen ja tekee lähetteen perusteella tarvittavat muutokset ja lisäykset perusprojektioiden oton tueksi. Exponoinnin jälkeen röntgenhoitaja tarkastelee kuvaa ja varmistaa, että kuva täyttää sille asetetut vaatimukset. Tässä tarkastelussa hän käyttää apunaan lääkärin lähetettä sekä HUS:n Hyvän kuvan kriteerejä (2014). Röntgenhoitaja tekee edellä mainittujen tietojen pohjalta päätöksen kuvan riittävydestä ja mahdollisen uusintakuvan tarpeellisuudesta. Jos kuva ei aina täytäkään hyvän kuvan kriteerejä, mutta on kuitenkin diagnostisesti riittävä, ei uusintakuvausta tarvita.

9.2 Vuosittain tehtävä arviointi

Vuosittain toteutetaan laitekohtaisesti vähintään yhdestä röntgentutkimuskohteesta dokumentoitu natiiviröntgenkuvan itsearviointi. Arviointia varten tutkimuskohteesta laaditaan arviointilomake. Tutkimuskohteesta riippuen, lomakkeessa pyydetään dokumentoimaan kuvattavasta kohteesta erilaisia tietoja. Tutkimuskohde tiedotetaan etukäteen yksiköiden tietoon. Laatukäsikirjassa on annettu yksityiskohtaiset ohjeet, miten dokumentoitu itsearviointi suoritetaan. Tutkimuskohteesta riippuen annetaan tarvittaessa tarkentavia lisäohjeita.

Vuosittain tehtävässä arvioinnissa, noudatetaan samoja kuvausohjeita, kun päivittäisessä työssäkin. Potilasmateriaalin valinnassa käytetään Säteilyturvakeskuksen ohjeistamia valintakriteerejä. Potilaan paino pitää asettua välille 60-85 kg, kuvataan 10 potilasta ja kuvauksessa käytetään aina laitteen niin sanottuja vakioasetuksia. Tutkimukset tulee myös suorittaa vakioprotokollan mukaan eli Röntgentutkimusten työohjeen (2017) mukaan.

Tutkimuksista dokumentoidaan aina seuraavat tiedot:

- potilaan sukupuoli, ikä, paino ja pituus
- tutkimuksen AC-numero
- DAP/projektio, exponointien määrä, hukkakuvat ja niiden syyt

Kun kaikki 10 potilasta on saatu kuvattua, toimitetaan täytetty lomake fyysikolle, jonka mukaan dokumentoitujen tutkimusten itsearviointi suoritetaan toimeksiantajan Itsearviointisuunnitelman mukaisesti.

10 Pohdinta

Laatukäsikirjaan röntgenhoitajan natiiviröntgenkuvan itsearviointi osuuden laatiminen oli minulle mielekäs projekti. Työskentelen toimeksiantajan palveluksessa, joten oli varsin luontevaa ottaa aihe opinnäytetyökseni sitä tarjottaessa. Pystyin hyvin hahmottamaan sisällön sillä perusteella, mitä kollegani sekä itse odottaisin Laatukäsikirjalta. Useat kollegani, kuten myös minä itse, työskentelevät sellaisissa yksiköissä, joissa ei ole aina radiologia paikalla. Tutkimustilanteessa täytyy röntgenhoitajan saada vastaukset yleensä sillä hetkellä, kun potilas on vielä tutkimushuoneessa. Tämän vuoksi tarvitaan

selkeät ohjeet ja käytännöt mitä tehdään, kun syntyy epäily, onko otettu natiiviröntgenkuva riittävä diagnoosin tekemiseen ja millä toimilla kuvasta voisi saada esimerkiksi teknisesti paremman. Lisäksi saatavilla on oltava yhteystiedot henkilöistä, joita voidaan tarvittaessa konsultoida. Laatukäsikirjassa on huomioitu hyvin edellä mainitut tarpeet ja sitä on kehitelty sisällön ja ulkoasun osalta yhdessä toimeksiantajan edustajan kanssa. Laatukäsikirjan antamien käytännön ohjeiden avulla uskon, että röntgenhoitajien ammattitaito kehittyy ja vahvistuu. Toimeksiantajalla on menossa Laatukäsikirjan muidenkin osien päivitys ja tämä röntgenhoitajan natiiviröntgenkuvan itsearviointiosuus tulee olemaan osa laajempaa kokonaisuutta valmiissa Laatukäsikirjassa.

10.1 Opinnäytetyöprosessi

Varsinaiseen opinnäytetyöprosessiin valmistautuminen alkoi osaltani jo ensimmäisenä opiskeluvuonna. Henkisen valmistautumisen ohella opintojen eri vaiheissa tehdyt projektit antoivat hyvää pohjaa tulevalle opinnäytetyöprosessilleni. Opinnäytetöitä tehdään useinkin kahden tai useamman henkilön ryhmässä. Minä päädyin kuitenkin tekemään työni yksin ja syynä tähän oli paljolti se, että sain hyvän ja itselle mielenkiintoisen työelämälähtöisen tilauksen opinnäytetyölleni. Työskentelen yrityksessä, missä Laatukäsikirjan laatiminen oli ajankohtainen ja siihen projektiin osallistuminen opinnäytetyön muodossa sopi loistavasti molemmille osapuolille.

Opinnäytetyön tekemisessä yksin oli sekä hyvät että huonot puolensa. Yksin tehdessä aikataulutus oli helpompaa koska tein opinnäytetyötäni työn ohessa. Huonona puolena yksin tekemisessä oli ryhmän sekä vertaistuen puuttuminen ja se, ettei ollut kaveria kenen kanssa olisi voinut asioita suunnitella tai saada toisenlaista näkökulmaa asioihin.

Opinnäytetyön toteutustapaa lähdin miettimään toimeksiantajan toiveiden sekä oman kiinnostukseni kautta. Toiminnallinen opinnäytetyö tuntui itselle sopivalta opinnäytetyön toteutustavalta, käytännön ja teorian yhdistäminen sopi minulle paremmin kuin hyvin. Toiminnallinen tiedonkäsitys on tärkeää etenkin niillä aloilla, joiden keskeisiä piirteitä ovat taidot sekä käytännöllisyys ja sovellettavuus. Toiminnallinen opinnäytetyö vastaa sekä käytännöllisiin että teoreettisiin tarpeisiin. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen, toiminnan järjestäminen tai järjeistäminen. (Vilkkä – Airaksinen 2003: 7–9.) Luovana ihmisenä lähdin ilman muuta toteuttamaan toiminnallista opinnäytetyötä.

Suunnitelmaa tehdessäni minun täytyi pitää tiukasti kiinni aiheen rajauksesta. Teoreettinen tietoperusta ja viitekehys oli pidettävä tiiviisti keskeisten asioiden ympärillä. Teoreettisen osuuden keskeisten asioiden sisällyttäminen suunnitelmaan, sekä jäsentely lopulliseen raporttiin, muotoutui useiden lisäysten ja korjausten seurauksena. Opinnäytetyössä, joihin on saatu toimeksianto, on vaarana laajentua mittavimmiksi, kuin mitä itselleen asetetut alkuperäiset tavoitteet sekä koulun asettamat opintoviikkomäärät edellyttäisivät (Vilka – Airaksinen 2003: 18).

Lopullista Laatukäsikirjan sisältöä suunnittelimme yhteistyössä toimeksiantajan kanssa. Lähdin laatimaan Laatukäsikirjaa sen pohjalta, mitä viranomaistahot Laatukäsikirjan ja itsearvioinnin osalta ohjeistavat. Tavoitteena oli luoda Laatukäsikirja, jossa korostuisivat helppolukuisuus ja ymmärrettävyys sekä selkeys ja yksityiskohtaiset toimintaohjeet. Huomioon käytettävyyden sen mukaan, mitä itse röntgenhoitajana odottaisin Laatukäsikirjalta.

10.2 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön luotettavuutta arvioin käyttämiini lähteisiin ja olen lähteitä hakiessani käyttänyt kriittistä silmää, etenkin Internet-lähteiden suhteen. Pidän käyttämiäni lähteitä luotettavina, sillä olen käyttänyt opinnäytetyössäni vain alkuperäisiä lähteitä ja niiden tekijät ovat alallaan tunnettuja ja vahvoja osajia. Monet lähteistä ovat viranomaisten laatimia ohjeita ja säädöksiä. Sädeturvapäivien materiaalit ovat alan ammattilaisten laatimia, joten sen vuoksi pidän niitä erittäin luotettavina. Lähdeviitteet on merkitty asianmukaisesti ja lähteitä on kunnioitettu niin, ettei suoria lainauksia lähteistä ole käytetty.

Opinnäytetyö on eettisesti toteutettu niin, että toimeksiantajan tiedot eivät tule työssä esille, eikä henkilöstön ja potilaiden yksilönsuoja vaarannu. Työn missään vaiheessa ei potilastietoja ole käsitelty, eikä yksittäisen röntgenhoitajan työskentelyä ole arvioitu. Opinnäytetyön tuotoksen, Laatukäsikirjan laadinnassa, on noudatettu yleisesti hyväksi havaittuja käytäntöjä ja suhteutettu niitä toimeksiantajan tarpeisiin sopivaksi. Tutkimuslupaa ei tähän työhön ole tarvittu eikä sitä sen vuoksi ole haettu.

10.3 Oma ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön tekeminen oli haasteellisuudessaan ammatillisesti erittäin kasvattava prosessi. Olen kokenut kehittyneeni ammatillisesti valtavasti tämän prosessin aikana. Laatukäsikirjan laatimisen visuaalisessa puolessa oli apuna aiempi kaupallinen koulutukseni, mutta sisällöllisesti oli haastavaa löytää niitä asioita, joita röntgenhoitajan itsearviointi osuuteen tulisi sisällyttää. Lähteitä etsiessäni löytyi sisältöön liittyviä suosituksia, joiden mukaan sisällön hahmottaminenkin avautui ja tämä projekti onkin kehittänyt minua myös teorian tiedon hakemisessa. Mitä pidemmälle tämä projekti on edennyt, sitä enemmän ja laajempaa tietoa olen löytänyt.

Suurimman ammatillisen kasvun kokemukset olen saanut kuvanlaadun teknisen arvioinnin osalta ja niiden toimenpiteiden tekemisessä, mitkä vaikuttavat kuvanlaadun parantamiseen. Olen saanut syventävää lisäkertausta ja itsevarmuutta niihin asioihin, mitä opintojeni alkumetreillä jo käytiin läpi kuvantamisen fysiikan tunnilla. Opinnäytetyön tekemisen aikana työskentelyn aikataulutuksen osuus on ollut tärkeässä osassa ja olen pystynyt kurinalaiseen työskentelyyn niin, että projektini on valmistunut aikataulun mukaisesti.

Olen tavannut monia eri ammattiryhmien edustajia hakiessani teoriatietoa työhöni. Olen todennut, miten auttavaisia asiantuntijoita minulla on ympärilläni ja miten eri viranomais- tai tahojen edustajat ovat suhtautuneet myönteisesti ja kannustavasti projektiini. Työskentelytaitoni moniammatillisessa työympäristössä on kehittynyt ja olen saanut tehdä yhteistyötä fyysikon ja radiologien kanssa tämän projektin eri vaiheissa. Olen saanut työyhteisöltäni paljon kannustusta ja tukea sekä olen voinut tarkentaa tietojani heiltä väärinymmärrysten välttämiseksi.

10.4 Laatukäsikirjan käyttökelpoisuus ja jatkokehittely mahdollisuudet

Opinnäytetyöni osio Laatukäsikirjassa kuvaa tämänhetkisen toiminnan ja vain pienen osan kokonaisuudesta. Sen rakenne on muokattavissa ja laajennettavissa tarpeen mukaan. Kuvanlaadun itsearviointiosuus tulee olemaan osa yrityksen koko natiiviröntgen-tutkimustoiminnan laajempaa Laatukäsikirjaa. Laatukäsikirjan käyttökelpoisuus perustuu sen helppoon saatavuuteen ja se on myös helposti tarvittaessa päivitettävissä. Laatukäsikirja on saatavilla yrityksen verkossa sähköisessä muodossa ja se aina ajan tasalla, vaikka sitä päivitettäisiinkin. Uskoisin, että kun lopullinen muoto koko Laatukäsikirjalle on saavutettu, sisältävät päivittämistoimet lähinnä yhteystietojen päivityksiä.

Aloittamani Laatukäsikirja projektin jatkokehittelytoimet ovat jo meneillään. Tarkoituksena on laatia jo tämän valmiina olevan osion ympärille kokonainen Laatukäsikirja kaikine osioineen. Tuleville opinnäytetyön tekijöille olisi Laatukäsikirja projektissa vielä monta opinnäytetyön aihetta. Vaikka Laatukäsikirjan laatiminen on jo aloitettu, se on projektina niin laaja kokonaisuus, että sieltä varmasti riittää aiheita vielä tuleviin opinnäytetöihinkin. Toivonkin, että joku vielä tarttuu tähän haasteeseen ja jatkaa Laatukäsikirja projektia opinnäytetyönään.

Olen itse tyytyväinen tähän työhöni ja iloinen siitä, että sain toteuttaa tämän itseäni kiinnostavan projektin. Olen ylpeä siitä, että tuotokseni tulee oman ammattiryhmäni edustajien, työtovereideni ja tietysti myös itseni, päivittäiseksi apuvälineeksi.

Lähteet

Aakula, Ulla-Mari 2016. Pienten yksiköiden haasteet auditoinnissa. Sädeturvapäivät 2016. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?1017>.

Alanen, Anu 2010. Itsearviointi – Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmän uusi suositus. Sädeturvapäivät 2010. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?424>.

European Commission 1996. European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images. EUR 16260 EN. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Saatavilla myös sähköisesti: <<http://www.sprmn.pt/legislacao/ficheiros/EuropeanGuidelineseur16260.pdf>>.

Hirvonen-Kari, Mirja 2014. Miten itsearviointia toteutetaan kuvantamisyksiköissä. Sädeturvapäivät 2014. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?836>.

International Atomic Energy Agency 2010. Comprehensive clinical audits of diagnostic radiology practices: a tool for quality improvement. Quality assurance audit for diagnostic radiology improvement and learning (QUAADRIL). IAEA Human health series no 4. Vienna: International Atomic Energy Agency. Saatavilla myös sähköisesti <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1425_web.pdf>.

Järvenpää, Ritva 2011. Miten kliinistä kuvanlaatua tulisi arvioida? Sädeturvapäivät 2011. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?519>.

Järvinen, Hannu 2014. Itsearviointi osana terveydenhuollon säteilyn käytön laadunhallintaa. Sädeturvapäivät 2014. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?835>.

Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä. Verkkodokumentti. <<http://www.kliininauditointi.fi/>>. Luettu 28.11.2017.

Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2011. Terveydenhuollon säteilyn käytön omatoimiset arvioinnit. Suositus No 7, 1.2.2011. 4–5. Saatavilla myös sähköisesti: <<http://www.kliininauditointi.fi/wp-content/uploads/2016/11/KLIARY-suositus-no7.pdf>>.

Komulainen, Anne 2005. Laatu-käsikirjasta tukea työhön. Sosiaali- ja terveydenhuollon laatuverkoston tiedotuslehti. Stakes. LaatuPala 2005. 4. 10–11. Saatavilla myös sähköisesti. <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/75193/LaatuPala405.pdf?sequence=1>.

Kulokivi, Sari 2013. Laadunhallinta-/itsearviointijärjestelmän luominen. Sädeturvapäivät 2013. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?752>.

Kylmäniemi, Kari 2009. Röntgenhoitajan rooli kuvanlaadussa. Sädeturvapäivät 2009. Saatavilla myös sähköisesti: <<http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?334>>.

Lecklin, Olli 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uudistettu painos. Helsinki: Talentum Media Oy. 32.

Leino-Kilpi, Helena – Walta, Leena – Helenius, Hans – Vuorenheimo, Jaana – Välimäki, Maritta 1995. Hoidon laadun mittaaminen. Potilaslähtöisen HYVÄ HOITO -mittarin

kehittely ja mittarilla saadut tulokset. Stakes: Raportteja 151. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy. 6–7.

Metropolia Ammattikorkeakoulu. Ammattina röntgenhoitaja. Verkkodokumentti. <http://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/Sosiaali_ja_terveys/Radiografia/ammatti.html>. Luettu 12.9.2017.

Niinimäki, Jaakko 2009. Kliinisen kuvanlaatu. Sädeturvapäivät 2009. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?335>.

Oksanen, Emmi 2017. Hyvä perehdytys vaatii aikaa ja halua. Tehy 8. 40. Saatavilla myös sähköisesti: <<https://www.tehylehti.fi/fi/tyoelama/hyva-perehdytys-vaatii-aikaa-ja-halua>>.

Soimakallio, Seppo 2009. Itsearviointi – ajanhukkaako? Sädeturvapäivät 2009. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?332>.

Starck, Tuomo 2009. Kuvantamisketju: Heikoin lenkki määrää kuvan laadun. Sädeturvapäivät 2009. Saatavilla myös sähköisesti: <<http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?333>>.

Säteilylaki 592/1991. Annettu Helsingissä 27.3.1991. Saatavilla myös sähköisesti: <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19910592>>.

Säteilyturvakeskus 2014. Röntgentutkimukset terveydenhuollossa ST3.3. STUKlex. Saatavilla myös sähköisesti: <<https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST3-3>>.

Vilka, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 7–9, 18, 56–57.

Wirtanen, Merja 2015. Röntgenhoitajan päätöksenteko natiivikuvan arvioinnissa – Hyväksyä vai hylätä? Sädeturvapäivät 2015. Saatavilla myös sähköisesti: <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?864>.

Wirtanen, Merja – Einola, Maria – Lohela, Pentti – Metsämäki, Kirsi – Seuri, Seija 2014. HUS-kuvantaminen. Natiiviröntgenin hyvän kuvan kriteerit. Saatavilla myös sähköisesti: <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi_yleinen_op-paat/Natiiviröntgenin_hyvän_kuvan_kriteerit.pdf>.