



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# KUVANTULKINNASTA KOHTI ASiantuntijaröntgenhoitajuutta

## Kirjallisuuskatsaus

Marjut Hirvonen



Opinnäytetyö  
Joulukuu 2017  
Sosiaali- ja terveysalan ylempi AMK  
Kliininen asiantuntija  
Radiografian kehittämisosaaminen

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysalan ylempi AMK  
Kliininen asiantuntija  
Radiografian kehittämisosaaminen

MARJUT HIRVONEN:

Kuvantulkinnasta kohti asiantuntijaröntgenhoitajuutta  
Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö 36 sivua, joista liitteitä 3 sivua  
Joulukuu 2017

---

Radiologisten tutkimusten kokonaismäärä kasvaa. Varsinkin leikekuvantaminen sekä toimenpiteet työllistävät radiologeja entistä enemmän. Suomessa sonograferitoiminta on esimerkki tehtävänsiirrosta radiologeilta röntgenhoitajille. Radiologipulaan ollaan Isossa-Britanniassa reagoitu kouluttamalla röntgenhoitajia tulkitsemaan röntgenkuvia. Röntgenhoitajien kuvantulkinta on tutkitusti korkealaatuista.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää, kun mietitään röntgenhoitajan ammatillista roolia ja koulutusta tulevaisuudessa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen tekeminen röntgenhoitajan tekemästä kuvantulkinnasta. Opinnäytetyön tehtävänä oli löytää vastaus kysymyksiin: Millaisista röntgentutkimuksista röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa Euroopassa tai muualla maailmassa? Minkälaisella koulutuksella ja vastuilla röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa? Miten kuvantulkinta on yhteydessä röntgenhoitajan uralla etenemiseen ja asiantuntijuuteen?

Röntgenhoitajat tulkitsevat luuston natiiviröntgenkuvia laajalti koko Isossa-Britanniassa ja Australiassa etenkin ensiavun toimintaympäristössä. Kuvantulkintakoulutuksen laajuudet vaihtelevat lyhytkursseista yliopisto-opintoihin. Koulutusmenetelmistä parhaina pidetään monimuoto-opintoja, joissa keskiössä on kliininen opettelu työpaikalla. Vastuukysymykset ovat vielä epäselkeitä. Red dot -menetelmä on yleissignaali lääkärille poikkeavasta löydöksestä röntgenkuvassa. Red dot -menetelmä tarkoittaa yhteisesti sovitun merkin, esimerkiksi punaisen pisteen tai tähti (\*) -merkin lisäämistä röntgenkuvaan, jos siinä havaitaan murtuma tai luksaatio. Kuvantulkinta voi olla myös kirjallinen raportti. PCE (Preliminary Clinical Evaluation)-menetelmä tarkoittaa ennakoivaa kliinistä arviointia luisista vammoista. PCE -menetelmä on red dot -menetelmää tarkempi, sillä siinä kerrotaan sekä murtuman tai luksaation sijainti, tyyppi että asento lääketieteellisin termein.

Asiantuntijaröntgenhoitajuus ei rajoitu pelkästään kuvantulkintaan. Tehtävänsiirrot radiologeilta röntgenhoitajille ovat laajentuneet biopsioihin sekä muihin invasiivisiin toimenpiteisiin, rajattuun lääkkeenmääräämisoikeuteen sekä potilasneuvontaan ja tutkimustuloksista informoimiseen. Asiantuntijaröntgenhoitajalta edellytetään myös opetus-, tutkimus- ja kehittämisosaamista sekä näyttöön perustuvan radiografiatyön edistämistä.

---

Asiasanat: röntgenhoitaja, kuvantulkinta, tehtävänsiirto, asiantuntijuus

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Master`s Degree Programme in Clinical Expertise

**MARJUT HIRVONEN:**

From Plain Radiographer Reporting To Advanced Practitioner Status  
A Literature Review

Master's thesis 36 pages, appendices 3 pages  
December 2017

---

A radiographer reporting service has been introduced to address the shortage of radiologists in the United Kingdom. At present in Finland task shifting from radiologists to radiographers is implemented in the modality of ultrasound.

The purpose of the thesis was to provide information which can be utilised in radiographer`s professional role development and education in Finland. The data were collected using a narrative literature review. Thirteen articles were analyzed through summarizing and content analysis.

It was found that radiographers provide plain radiograph reporting service particularly in emergency setting. Practice in competency recognition and liability issues vary widely. Role extension is not restricted solely to reporting. A higher-level competency can be achieved. Advanced practitioner status requires achievements in knowledge, service and practice development, leadership, education and training. Contribution to research and evidence based radiography is regarded significant. Possible recommendations to further study is to provide information how patient centredness appears in the radiographer reporting service.

---

Key words: radiographer, reporting service, task shifting, advanced practitioner

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....	7
2.1	Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrä Suomessa.....	7
2.2	Kuvantulkinta röntgenhoitajan tekemänä .....	8
2.3	Näkemyksiä tehtävänsiirroista radiologeilta röntgenhoitajille Suomessa .....	9
3	NÄYTTÖÖN PERUSTUVA TOIMINTA .....	11
4	TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT .....	13
5	TUTKIMUSMENETELMÄ .....	14
5.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä .....	14
5.2	Aineiston hankinta .....	16
5.3	Aineiston arviointi .....	18
5.4	Aineiston analyysi.....	19
6	TULOKSET .....	22
6.1	Millaisista tutkimuksista röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa Euroopassa tai muualla maailmassa?.....	22
6.2	Minkälaisella koulutuksella ja vastuilla röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa?.....	22
6.3	Miten kuvantulkinta on yhteydessä röntgenhoitajan uralla etenemiseen ja asiantuntijuuteen? .....	24
7	POHDINTA.....	26
7.1	Tulosten tarkastelu .....	26
7.2	Kirjallisuuskatsauksen eettisyys ja luotettavuus.....	28
	LÄHTEET.....	30
	LIITTEET .....	34
	Liite 1. Alkuperäistutkimusten laadunarviointi.....	34
	Liite 2. JBI:n tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle.....	35
	Liite 3. JBI:n tarkistuslista asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstile.....	36

## LYHENTEET JA TERMIT

4-tason malli	4-tier structure; Isossa-Britanniassa neliportainen röntgenhoitajan ammatin pätevyystaso (avustava röntgenhoitaja, röntgenhoitaja, asiantuntijaröntgenhoitaja, konsultoiva röntgenhoitaja)
Advanced Practitioner	Isossa-Britanniassa röntgenhoitaja, jolla asiantuntijahoitajan pätevyys (4-tier taso 3)
Assistant Practitioner	Isossa-Britanniassa röntgenhoitajaa avustavan hoitajan tutkinto (4-tier taso 1), tekee rajatusti röntgenkuvauksia röntgenhoitajan valvonnassa
Consultant Radiographer	Isossa-Britanniassa konsultoiva röntgenhoitaja (4-tier taso 4)
EKA	Ennakoiva kliininen arviointi. Röntgenhoitajan tekemä kuvantulkinta traumamuutoksesta; murtuman tai luksaation sijainti, tyyppi ja asento.
JBI	Joanna Briggs Institute; näyttöön perustuvan toiminnan kehittämiseen erikoistunut tutkimus- ja kehittämisorganisaatio.
PCE	Preliminary Clinical Evaluation. Röntgenhoitajan tekemä röntgenkuvantulkinta traumamuutoksesta; murtuman tai luksaation sijainti, tyyppi ja asento. Osana RADS -toimintaa.
RADS	Radiographer Abnormality Detection Scheme, röntgenhoitajan tekemä poikkeavien löydösten havainnointi, käytössä Isossa-Britanniassa ja Australiassa.
Red dot -menetelmä	Röntgenkuvaan merkitään punainen piste, valkoinen pallo, keltainen teippi tai tähti * (käytännöt vaihtelevat eri sairaaloissa) röntgenhoitajan toimesta, kun luuston röntgenkuvassa havaitaan traumamuutos. Osana RADS-toimintaa.

## 1 JOHDANTO

Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrä Suomessa on vuositasolla noin 3,9 miljoonaa. Suurin osa röntgentutkimuksista on keuhko- tai luukuvauksia. Tutkimusten kokonaismäärä on kasvanut noin 7 % vuodesta 2011, ja varsinkin leikekuvantaminen sekä toimenpiteet työllistävät radiologeja entistä enemmän. (STUK 2016; 3, 13–15.)

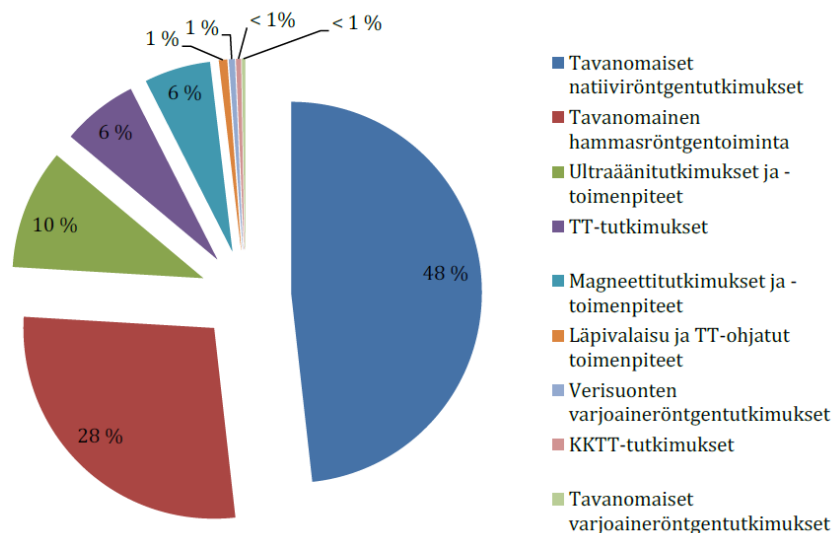
Radiologien määrä ei lisäännä, vaikka tutkimusluvut kasvavat (Lääkäriliitto 2013; Lääkäriliitto 2015b; Toikkanen 2016, 118–121; Lääkäriliitto 2017). Tehtävänsiirroista lääkäreiltä hoitajille on maassamme kokemusta jo usean vuoden ajalta. Röntgenhoitajia on koulutettu sonograafereiksi eli ultraäänihoitajiksi. Sonograaferit voivat antaa kuvailevan lausunnon tietyistä ultraäänitutkimuksista konsultoinnin perusteella. (Mäkeläinen 2006, 601–604; Mannila & Vähäkangas 2008, 20–21; Luotolinna-Lybeck 2011, 71, 75.) Isossa-Britanniassa röntgenhoitajia on koulutettu tulkitsemaan röntgenkuvia. Kuvantulkintapätevyyden hankkineiden röntgenhoitajien kuvantulkinnan on todettu olevan korkealaatuista sekä spesifisyydeltään että sensitiivisyydeltään. (Woznitza 2014, 67.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tekeminen röntgenhoitajan tekemästä kuvantulkinnasta. Tutkitun tiedon etsiminen ja kriittisen arvioinnin tekeminen on näyttöön perustuvaa radiografiatyötä (Hafslund, Clare, Gravenholt & Nortvedt 2008, 343–347). Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää, kun mietitään röntgenhoitajan ammattia ja ammatillista koulutusta tulevaisuudessa. Tässä opinnäytetyössä ei käsitellä sonograaferitoimintaa.

## 2 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

### 2.1 Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrä Suomessa

Säteilyturvakeskuksen (STUK) vuonna 2016 tekemän selvityksen mukaan vuoden 2015 radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrä Suomessa vuositasona on noin 3,9 miljoonaa. Suurin osa röntgentutkimuksista on keuhko- tai luukuvauksia, toisin sanoen tavanomaisia natiivi- eli ilman varjoainetta tehtäviä röntgentutkimuksia. Lisäksi vuosittain tehdään noin 1,9 miljoonaa hammasröntgentutkimusta. Muita radiologisia tutkimus- tai toimenpidemenetelmiä ovat varjoainetutkimukset, tietokonetomografia- eli TT-tutkimukset, läpivalaisu- ja TT-ohjatut toimenpiteet, angiografiat eli verisuonten varjoainetutkimukset sekä kartiokeilatietokonetomografia- eli KKTT-tutkimukset. Lääketieteellisen kuvantamisen piiriin radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden lisäksi kuuluvat ultraääni- ja magneettitutkimukset. Näiden tutkimuslukujen määrä Suomessa vuosittain on ultraäänitutkimuksien ja -toimenpiteiden osalta noin 702 000 sekä magneettitutkimusten ja -toimenpiteiden osalta noin 390 000 kappaletta. (STUK 2016; 3, 7–11.) Kuviossa 1 on esitetty kunkin lääketieteellisen kuvantamismenetelmän prosentuaalinen osuus kaikkien kuvantamismenetelmien tutkimus- ja toimenpidelukumäärästä.



KUVIO 1. Lääketieteellisen kuvantamisen eri osa-alueiden prosentuaaliset osuudet vuonna 2015 (STUK 2016, 11).

Radiologisten tutkimusten kokonaismäärä on kasvanut noin 7 % vuodesta 2011. Merkittävin kasvu on tapahtunut leikekuvantamisessa sekä toimenpiteiden määrässä. (STUK 2016; 13–22.) Radiologien määrä ei ole kasvanut tutkimuslukujen kasvaessa. Suomessa on radiologien suhteen lääkäri-vaje. Joistakin sairaaloista puuttuu jopa kolmasosa radiologeista. (Lääkäriliitto 2013; Lääkäriliitto 2015b; Toikkanen 2016, 118–121; Lääkäriliitto 2017.) Radiologivaje näkyy suoraan lausuntoprosenteissa tai päivystysaikaisissa erikoissairaanhoidon kuvantamistutkimusten saatavuudessa. Lausunnon saanti joissakin terveydenhuollon yksiköissä voi kestää muutamasta päivästä useaan viikkoon. Radiologi ei lausu kaikkia natiivikuvia. (Ylipaavalniemi ym. 2016.)

## **2.2 Kuvantulkinta röntgenhoitajan tekemänä**

Röntgenhoitaja vastaa ammatissaan laillistettuna terveydenhuollon ammattihenkilönä lähetteen mukaisista lääketieteellisistä kuvantamistutkimuksista sekä toimenpiteistä. Toimenkuvaan kuuluu laatutyöskentely, joka pitää sisällään kuvien kriittisen tarkastelun. Röntgenhoitajan peruskoulutus on laajuudeltaan 210 opintopistettä. Suomalainen röntgenhoitajan tutkinto on vertailukelpoinen EU-maiden koulutusten kesken. Lääke-, hoito- ja terveystieteet sekä matematiikka ja luonnontieteet ovat ammatin tietoperusta, pääaineita koulutuksessa ovat kuvantamistutkimukset, sädehoito ja lääketieteellisen säteilyn turvallinen käyttö ammattitaitoa edistävine harjoitteluineen. Täydennyskoulutusta antavat Suomen röntgenhoitajaliitto, ammattikorkeakoulut sekä yliopistot. (Opetusministeriö 2006; EFRS 2014; Suomen röntgenhoitajaliitto 2017; Tampereen ammattikorkeakoulu 2017b.)

Kuvantulkinnan perusteet eivät vielä toistaiseksi sisälly röntgenhoitajien peruskoulutukseen Suomessa (Oulun ammattikorkeakoulu 2017; Metropolia ammattikorkeakoulu 2017; Savonia ammattikorkeakoulu 2017; Tampereen ammattikorkeakoulu 2017a; Turun ammattikorkeakoulu 2017). Suomen Röntgenhoitajaliitto järjestää vuoden 2017 lopussa ensimmäisen suomenkielisen, 15 opintopisteen laajuisen röntgenhoitajille suunnatun EKA-koulutuksen. EKA-menetelmällä tarkoitetaan röntgenhoitajan tekemää ennakkoivaa kuva-arviointia, joka vastaa Isossa-Britanniassa käytössä olevaa RADS-toimintaa. Röntgenhoitajia on konsultoitu aikojen saatossa klinikkolääkäreiden toimesta, mutta konsultointeja ei ole kirjattu mihinkään järjestelmään. Filmikuvantamisen aikaan röntgenhoitajat merkitsivät keltaisin teipein primaaritraumat röntgenkuviin. Tätä



teippimenetelmää voidaan pitää ennakoivan kuvantulkinnan ensiaskeleena. (Hardy, Snaith & Wood 2016, 6; Wood 2017, 16–17.)

EKA -koulutuksen tavoitteena on antaa röntgenhoitajille uusia työkaluja natiivikuvantamiseen traumamekanismien ymmärtämisen, traumakuvantamisen toteutuksen ja traumakuva-arvioinnin osaamisen myötä. Kuvantulkintaan osallistuvien röntgenhoitajien rooli tulevaisuudessa olisi tuottaa lisäinformaatiota raajojen traumakuvien arvioinnissa ja täten auttaa klinikkolääkäreitä. (Hardy, Snaith & Wood 2016, 6–11; Wood 2017, 16–17.)

Koivisto (2013) tutki opinnäytetyössään systemoidun kirjallisuushaun avulla, kuinka radiologivajeeseen liittyviä ongelmia on kansainvälisesti ratkottu. Isossa-Britanniassa vastaavaan radiologivajeeseen on reagoitu jo 1980-luvulta lähtien RADS -toiminnan (Radiographer Abnormality Detection Schemes) eli röntgenhoitajan tekemän kuvantulkinnan avulla. Osana RADS-toimintaa on Red dot-menetelmä, jossa röntgenhoitajat merkitsevät traumalöydökset primaarikuviin helpottaakseen klinikkolääkärin työskentelyä, fokuksena potilaan hoidon sujuvoittaminen. Röntgenhoitajien tekemä kuvantulkinta on rajattua, vapaaehtoista ja siihen vaaditaan lisäkoulutus. Vastaavanlaista kuvantulkintaa tehdään myös Australiassa ja muualla Euroopassa, esimerkiksi Tanskassa. (Koivisto 2013, 8–11.)

### **2.3 Näkemyksiä tehtävänsiirroista radiologeilta röntgenhoitajille Suomessa**

Lehto & Vaaramaa (2016) tutkivat opinnäytetyössään radiologien suhtautumista röntgenhoitajien diagnostiseen toimintaan. Röntgenhoitajan diagnostinen toiminta pitää sisällään ennakoivan arvioinnin, kuvailevat lausunnot sekä kuvantamistutkimusten lausunnot. Suomessa radiologit suhtautuvat vaihtelevasti tehtävänsiirtoon radiologilta röntgenhoitajalle. Kielteisinä seikkoina radiologit pitävät ratkaisemattomia vastuukysymyksiä ja lisäkoulutuksen riittämättömyyttä. Myönteisenä radiologit näkevät työtaakkansa helpottuvan mahdollisen tehtävänsiirron myötä. Röntgenhoitajan diagnostisen toiminnan hyötyjä nähtiin myös päivystystoiminnassa sekä röntgenhoitajan työn mielekkyydessä. (Lehto & Vaaramaa 2016, 7, 15, 24–34.)

Työn mielekkyys nousi esille myös Tyyskän, Immosen, Montin & Pullin (2016) opin-  
näytetyössä, jossa haastateltiin päivystyksessä työskenteleviä röntgenhoitajia heidän  
näkemysistään laajentaa röntgenhoitajan toimenkuvaa kuvantulkintaan. Kuvantulkinta-  
naan osana röntgenhoitajan työnkuvaa röntgenhoitajat suhtautuvat myönteisesti. Tulosten  
mukaan tehtävänsiirto toisi röntgenhoitajan työhön lisää mielekkyyttä ja arvostusta.  
Röntgenhoitajat myös kokevat käytännön tarvetta tehtävänsiirrolle. Lisäksi röntgenhoi-  
tajat pohtivat vastuukysymyksiä. Edellytyksiä tehtävänsiirrolle ovat radiologin jatkuva  
tuki sekä koulutus. (Tyyskä, Immonen, Monti & Pulli 2016, 18–21.)

### 3 NÄYTTÖÖN PERUSTUVA TOIMINTA

Röntgenhoitajilla on keskeinen rooli väestön terveyden edistämässä ja ylläpitämässä, kuvantamistutkimusten asiantuntijuudessa, säteilysuojelussa sekä säteilyvalvonnassa. Kliinisen työn asiantuntijana röntgenhoitaja hallitsee laitetekniikan, välineistön sekä tutkimusmenetelmät alati muuttuvassa huipputeknologisessa ympäristössä sekä tieteen kehityksessä. Korkean laadun ja turvallisuuskulttuurin ylläpitäminen nykyajan terveydenhuollon vaikuttavuus- ja tehokkuusvaateissa tarvitsee uudenlaisia keinoja. Muutoksiin käytännön työssä tarvitaan näyttöön perustuvaa toimintaa, joka tarkoittaa päätöksentekoa parhaan saatavilla olevan tutkimustiedon avulla. Tarvitaan siis tutkimusorientoitunutta työtapaa, kriittistä ajattelua, tiedonhakutaitoja sekä niiden käyttöön mahdollistavia resursseja, joita röntgenhoitajaa ammattietiikkakin velvoittaa perustyössä käyttämään. Näitä taitoja tarvitaan myös röntgenhoitajan yhteiskunnallisessa roolissa, jossa hänen tulisi osallistua keskusteluun ja päätöksentekoon koskien ihmisten terveyttä ja erityisesti säteilyn käytön, valvonnan ja säteilysuojelun osalta. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000; Hafslund, Clare, Gravenholt & Nortvedt 2008, 343–347.)

Näyttöön perustuvan toiminnan käynnistää tiedon puute tai ongelma, johon kaivataan ratkaisua. Tutkimustietoa lähdetään hakemaan ongelmasta nousseiden kysymysten perusteella vertaisarvioituista tutkimusartikkeleista, tutkimuskirjallisuudesta ja säädöksistä. Tutkimuskysymyksen muotoilu tehdään huolellisesti, jonka jälkeen tehdään tiedonhaku. Tiedonhaun tuloksia arvioidaan luotettavuuden näkökulmasta. Tämän jälkeen tulee pohtia, kuinka tietoa voidaan soveltaa käytäntöön. Laadukkaan näytön eli tutkitun tiedon lisäksi sen implementoinnissa käytäntöön otetaan huomioon kliininen asiantuntijuus, käytettävät resurssit sekä itse potilas, jonka tarpeet ovat keskiössä. (Hafslund, Clare, Gravenholt & Nortvedt 2008, 344–347; Zimmerman 2017, 37–42.)

Näyttöön perustuva toiminta radiografiatyössä on melko uutta, vaikka esimerkiksi hoitotyön puolella sillä onkin jo pitkät perinteet. Käytännön potilashoitoa varten on olemassa arviointijärjestelmiä, tietopankkeja ja hoitosuosituksia sekä hoitolinjoja tutkitun tiedon perusteella (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008). Näyttöön perustuvia suosituksia ovat muun muassa hoitotyön suositukset (Hotus), synnyttäjän hoito ponnistusvaiheessa (Suomen Kätilöliitto), fysioterapiasuositukset (Suomen Fysioterapeutit) ja Käypähoito-

suositukset. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (1326/2010) mukaan "*toiminnan on perustuttava näyttöön sekä hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin*".

Onko röntgenhoitaja vain napinpainaja, jos hän ei osaa kyseenalaistaa ja ajatella kriittisesti? Mihin tutkittuun tietoon projektioppaat, kuvausprotokollat ja käytänteet perustuvat? Mitä suuremmalla osalla ammattikunnastamme on tutkimusorientoitunut työ- ja toimintatapa ja työpaikoilla sen salliva kulttuuri, sitä helpommin näyttöön perustuvaa toimintaa saadaan kehitettyä. Näyttö ja sen jakaminen ovat avainroolissa. Jotta näyttöön perustuva toiminta saataisiin radiografiatyössä vakiinnutettua osaksi röntgenhoitajan perustehtävää, tulisi perinteisiä totuutena pidettyjä toimintatapoja haastaa, tutkia ovatko ne asianmukaisia ja olla innovatiivisia. (Snaith 2016, 267–268.)

Vesikukka (2012) on tutkinut suomalaisten keskussairaalassa työskentelevien röntgenhoitajien tutkimustiedon käyttöä työssään osana näyttöön perustuvaa toimintaa. Tulosten mukaan tutkimustiedon merkitys kyllä tunnustetaan, ja asenteet sitä kohtaan ovat positiivisia, mutta vain noin kolmannes tuntee hyvin oman alansa tutkimustiedon. Henkilökohtaiset ominaisuudet, kuten motivaatio edistävät tutkitun tiedon käyttöä. Näyttöön perustuvan toiminnan toteutumista voi hidastaa se, että tutkimuksen käyttövalmiudet koetaan puutteellisiksi. Muita estäviä tekijöitä ovat ajan puute, tutkitun tiedon saatavuus ja tuen puute sen käyttöön, työn kuormittavuus sekä hierarkia. Tutkittu tieto ja käytäntö nähdään vielä kovin erillisinä. (Vesikukka 2012, 37–50.)

#### 4 TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää, kun miettii röntgenhoitajan ammatillista roolia ja koulutusta tulevaisuudessa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tekeminen röntgenhoitajan tekemästä kuvantulkinnasta. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla on tarkoitus tuottaa suomenkielistä tietoa ja koota yhteen alkuperäiset, korkealaatuiset tutkimukset röntgenhoitajan tekemään kuvantulkintaan liittyen.

Tämän opinnäytetyön tehtävänä on löytää vastaus seuraaviin kysymyksiin: Millaisista röntgentutkimuksista röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa Euroopassa tai muualla maailmassa? Minkälaisella koulutuksella ja vastuilla röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa? Miten kuvantulkinta on yhteydessä röntgenhoitajan uralla etenemiseen ja asiantuntijuuteen?

## 5 TUTKIMUSMENETELMÄ

### 5.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Yksi kirjallisuuskatsauksen päätyypeistä on kuvaileva kirjallisuuskatsaus (narrative literature review). Katsaustyyppinä kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleisin ja yleiskatsaukseksi luonnehdittu, jossa käytetään laajoja aineistoja ja siihen voidaan hyväksyä eri tutkimusmetodein tehtyjä tutkimuksia. Tutkittava aihepiiri kuvautuu laaja-alaisesti ja helpolukuisesti, vaikka tutkimuskysymykset ovat systemaattista tai meta-analyyttistä kirjallisuuskatsausta väljempää. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen laajin toteuttamistapa on yleiskatsaus, jonka avulla tutkija luo omasta näkökulmastaan aiemmista tutkimuksista johdonmukaisen synteesin ja tarjoaa aihepiiristään ajantasaista tutkimustietoa. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen ei odoteta olevan analyttinen eikä välttämättä kriittinen. Koska narratiivisen kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineisto ei käy läpi samanlaista systemaattista seulaa kuten systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa, on sen arvosteltu olevan tietyllä tapaa johdatteleva ja puolueellinen. Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen valikoidaan yleensä vertaisarvioituja, julkaistuja tieteellisiä tutkimuksia. Toisaalta kuvailevan kirjallisuuskatsauksen laadunarviointi on systemaattista katsausta väljempi, eikä siinä välttämättä arvioida tutkimusten luotettavuutta tai valikoitumista. Kuten minikä tahansa muunkin tutkimusmenetelmän, myös kirjallisuuskatsauksen vaaditaan olevan tieteelliset vaatimukset täyttävä järjestelmällinen menetelmä. Sen on oltava tieteen tekemisen tunnusmerkit omaavaa eli julkista, kriittistä, objektiivista ja itsekorjautuvaa. (Khan, Kunz, Kleijnen & Antes 2003, 118–120; Johansson 2007, 3–4; Salminen 2011, 3–8; Suhonen, Axelin & Stolt 2016, 8–9.)

Tutkijaa aidosti kiinnostavan aiheen valinnan jälkeen kirjallisuuskatsaus alkaa suunnittelulla. Tutkija määrittelee kirjallisuuskatsauksen tarkoituksen sekä hyvin fokusoidun tutkimusongelman. Selkeän suunnittelun avulla vältetään virheitä ja varmistetaan kirjallisuuskatsauksen tieteellinen perusta. Täsmälliset tutkimuskysymykset rajaavat kirjallisuuskatsauksen aiheen kannalta kapealle alalle siten, että fokus on juuri siihen liittyvässä keskeisessä kirjallisuudessa mahdollisimman kattavasti. Tutkimusongelman määrittäminen on valinta myös käytettävissä olevien resurssien kannalta. (Niela-Vilèn & Hamari 2016, 24–25.)

Seuraavassa vaiheessa tutkija tekee kirjallisuushaun ja aineiston valinnan. Sähköisten tietokantojen lisäksi käytetään myös manuaalista hakua. Tutkijan täytyy itse osata muodostaa tutkimuskysymykseensä soveltuvat hakusanat ja -lauseet tietokantahakuja varten. Tutkimuskysymyksen perusteella tutkija määrittää aihetta koskevat keskeiset käsitteet, joista hakusanat muodostuvat. Apuna tutkija voi käyttää asiasanahakuja tai informaatiikkaa. Hakutermien valinnassa ja määrittämisessä käytetään apuna erilaisia sanastoja, käsikirjoja, alan artikkeleita ja sanakirjoja. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit kuvataan tarkasti, valitaan tarkoituksenmukaisesti sekä rajataan täsmällisesti. Sisäänotto- ja poissulkukriteerien laatimisessa on hyvä muistaa, että liian väljät kriteerit tuottavat vaikeasti vertailtavaa tietoa kun taas liian tiukoilla kriteereillä saatetaan sulkea pois relevantteja tutkimuksia. (Lehtiö & Johansson 2016, 36–38; Niela-Vilèn & Hamari 2016, 25–26; Valkeapää 2016; 57–64.)

Kirjallisuuskatsauksen kolmas vaihe on hakuprosessissa valikoituneiden tutkimusten arviointi, joka tehdään jokaiselle tutkimukselle erikseen. Arviointi tehdään katsaustyyppin ja aineiston mukaisesti. Arviointimenetelmiä on monia. Arvioinnissa voidaan käyttää valmiita tarkistuslistoja. Aineiston arviointiin sisältyy tutkimustulosten yleistettävyyden arviointi sekä tutkimuksen luotettavuuden arviointi. (Niela-Vilèn & Hamari 2016; 28–30.)

Tutkija tekee yhteenvedon hakuprosessissa valikoituneiden ja kriittisen arvioinnin läpäisseiden tutkimusten tuloksista kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysi- ja synteesivaiheessa. Analyysimenetelmän valintaan vaikuttaa kirjallisuuskatsauksen tyyppi. Analyysin ensimmäinen vaihe on kokonaiskuvan muodostaminen. Tutkija tekee yhteenvedotaulukon jossa kuvataan tutkimusten tärkein sisältö. Seuraavaksi tutkija jatkaa analysointia koodaamalla, luokittelemalla ja kategorioimalla tai teemoittelemalla. Iteratiivisen vertailun kautta tutkija muodostaa synteesin tutkimusten eroavaisuuksista, yhteneväisyyksistä sekä ristiriitaisuuksista. Aineistosta muodostetaan analyysin ja synteesin avulla looginen kokonaisuus, jonka jokainen perustelu dokumentoidaan. Raportointi, katsauksen viimeinen vaihe, sisältää jokaisen vaiheen raportoinnin mahdollisimman tarkasti. (Niela-Vilèn & Hamari 2016, 30–32.)

## 5.2 Aineiston hankinta

Tämän kirjallisuuskatsauksen suunnittelu alkoi kysymyksellä, mitä tietoa tarvitaan? Näkökulma kuvantulkinnassa oli röntgenhoitajan koulutuksessa ja vastuissa. Tieteenaloiksi valikoituivat terveysala, hoitotyö ja -tiede, radiografiatiede ja lääketiede. Teoriaan tutustuminen antoi valmiuksia pikahaun suorittamiseen. Pikahaun asiasanoiksi valittiin teorian perusteella röntgenhoitaja/radiographer sekä red dotting/reporting. Pikahaun tietokantoina käytettiin Medic- ja Cinahl-tietokantoja. Asiasanojen valintaa varten kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymys "Millaista tietoa kuvantulkinnasta röntgenhoitajan tekemänä löytyy?" jaettiin käsitteellisiin osa-alueeseen. Osa-alueet olivat "röntgenhoitaja" sekä "kuvantulkinta". Tämän jälkeen listattiin käsitteellisiä osa-alueita kuvaavat sanat, synonyymit sekä rinnakkaistermit. Synonyymeja sekä rinnakkaistermejä pyrittiin listaamaan käyttämällä Terveysportin Kustannus Oy Duodecimin Terminologian tietokantaa sekä MeSH-asiasanastoa (Medical Subject Headings) sekä luonnollisia termejä.

Hakusanojen valinta ja hakulauseen muodostaminen tapahtui toukokuussa 2017. Synonyymien ja rinnakkaistermien perusteella tehtiin tunnusteleva haku, jonka perusteella tämän kirjallisuuskatsauksen tietokannoiksi valittiin Pubmed, Medic sekä Cinahl. Pubmed on MEDLINE tietokannan käyttöliittymä biolääketieteen alalta. Medic on suomalainen terveystieteiden tietokanta ja Cinahl on terveysalan, hoitotyön ja -tieteen tietokanta. Internetin avointa verkkoa ei käytetty tiedonhaussa, sillä sen sisältö ei ole kontrolloitua, standardisoitua ja sinne voi kuka tahansa tuottaa mitä tahansa tietoa. Kirjallisuuskatsaukseen liittyvän teorian ja tunnustelevan haun perusteella lopulliset hakusanat muodostettiin syyskuussa 2017. Hakusanoiksi tutkimuskysymyksen ja tunnustelevan haun perusteella nousivat taulukossa 1 esitetyt hakusanat. Taulukossa 2 on kuvattu tämän kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

TAULUKKO 1. Hakusanat suomeksi ja englanniksi.

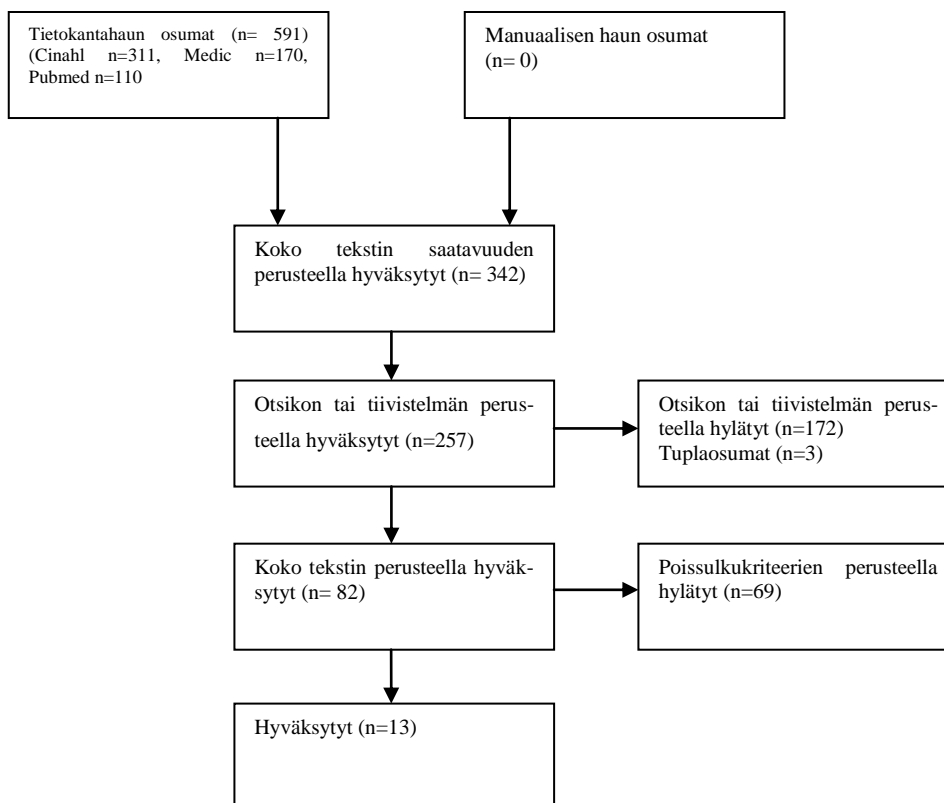
Röntgenhoitaj* AND kuvantulki* OR kuvaileva lausunto OR röntgenhoitajan diagnostinen toiminta OR tehtävänsiir* OR punainen piste OR valkoinen pallo	Radiographer* OR x-ray technician* OR x-ray assistant* OR radiologic technologist* OR radiologic technician* OR radiology technician* AND red dot OR asterisk OR radiographer abnormality detection scheme OR image interpretation OR image commenting OR image reporting OR image reading OR advanced practitioner* OR role expansion in radiography OR task shifting
---	--



TAULUKKO 2. Kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus on laadultaan korkeampi kuin AMK – opinnäytetyö tai tutkimus on kansainvälinen tutkimusartikkeli	Tutkimus on AMK – opinnäytetyö tai kyseessä on oppikirja
Tutkimus tai artikkeli liittyy suoraan röntgenhoitajan tekemään kuvantulkintaan, siihen liittyvään koulutukseen tai vastuukysymyksiin	Tutkimus tai artikkeli ei liity röntgenhoitajan tekemään kuvantulkintaan, siihen liittyvään koulutukseen tai vastuukysymyksiin
Tutkimus on tehty vuonna 2000 tai sen jälkeen	Tutkimus on tehty ennen vuotta 2000
Alkuperäinen tutkimus tai artikkeli on saatavilla full text -muodossa	Alkuperäistutkimusta tai artikkelia ei ole saatavilla full text -muodossa
Tutkimus tai artikkeli läpäisee kriittisen arvioinnin	
Kaikki tutkimusmenetelmät hyväksytään	
Kriittisen arvioinnin läpäisemät asiantuntijoiden näkemykset hyväksytään	
Tutkimuksen kieli on suomi tai englanti	Tutkimuksen kieli on jokin muu kuin suomi tai englanti

Tietokantahaussa valittiin aineistoa ensin otsikon ja tiivistelmän perusteella. Sen jälkeen aineisto valittiin sisäänotto- ja poissulkukriteeristön perusteella. Tuplaosumat poistettiin. Manuaalisen haun tulos oli nolla. Aineistoksi valikoitui eri tyyppistä materiaalia: Tutkimuksia, joiden metodeina oli kirjallisuuskatsaus (n=2), laadullinen ja/tai määrällinen tutkimus (n=6) sekä tieteellisessä lehdessä julkaistuja asiantuntija-artikkeleita (n=5). Aineiston valintaprosessi on esitetty kuviossa 2.



KUVIO 2. Aineistonvalintaprosessi

### 5.3 Aineiston arviointi

Tutkimusten arviointi kriittisesti lisää kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Jokainen tutkimus arvioidaan tiettyjen, kullekin tutkimusmenetelmälle soveltuvien kriteerien mukaisesti. Tähän on käytettävissä valmiita työkaluja, joiden käyttö lisää luotettavuutta. (Niela-Vilèn & Hamari 2016, 28–30.)

Tässä opinnäytetyössä laadullisten ja määrällisten tutkimusten laatua arvioitiin Palomäen & Piirtolan (2012) omaan YAMK-opinnäytetyöhönsä kehittämällä laadunhallintamittarilla (liite 1), jossa laadunhallintamittari perustuu hoitotieteellisen näytön, kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten laadukriteereiden sekä GRADE – työryhmän laatiman näytönasteen arvioinnin suositukseen. Kyseistä mittaria on käytetty YAMK-töissä. Alkuperäistutkimusten laadunarvioinnin maksimipistemäärä on tässä opinnäytetyössä 20 pistettä, jos tutkimus on laadullinen tai määrällinen. Alkuperäistutkimusten laadunarvioinnin maksimipistemäärä on tässä opinnäytetyössä 21 pistettä, jos tutkimus on sekä laadullinen että määrällinen. Jos alkuperäistutkimuksen laadunarvioinnin pistemäärä oli alle kymmenen, johti se hylkäämiseen aineistosta.

Laadullisia tutkimuksia ei aineistossa ollut yhtään. Laadunarvioinnin läpäisseitä määrällisiä tutkimuksia oli yhteensä neljä (2; 4; 9; 12). Laadunarvioinnin läpäisseitä tutkimuksia, joissa menetelmä oli sekä laadullinen että määrällinen, oli aineistossa kaksi (1; 6).

Kirjallisuuskatsauksen aineistossa tutkimuksia, joiden tutkimusmenetelmä on kirjallisuuskatsaus (3, 5) arvioitiin JBI:n (Joanna Briggs Institute) "Kriittisen arvioinnin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle" -tarkistuslistan avulla (liite 2).

Kirjallisuuskatsauksen aineiston asiantuntijalausuntoja (7; 8; 10; 11; 13) arvioitiin JBI:n "Kriittisen arvioinnin tarkistuslista asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille" -tarkistuslistan avulla (liite 3).

## 5.4 Aineiston analyysi

Aineiston käsittely pyrkii vastaamaan kirjallisuuskatsauksen tavoitteisiin, tarkoitukseen sekä tutkimustehtäviin, jotka voivat jo antaa viitettä käsittelymenetelmän valintaan. Artikkelien lukumäärä sekä heterogeenisyys vaikuttavat myös käsittelymenetelmän valintaan. Aineiston esittely tehdään yleensä taulukon avulla kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Taulukossa tulisi esittää julkaisua koskevat tiedot sekä käytetty tutkimusmetodi. Käsittelymenetelmänä aineiston yhdistely (summarizing) sopii aineistoon, jossa edustettuina ovat menetelmällisesti toisistaan eroavat tutkimukset. Yhdistelyä voidaan siis käyttää, kun aineistossa on sekä laadullisia että määrällisiä tutkimuksia, ja joissa analyysimenetelmät tai mittaritot poikkeavat toisistaan. Yhdistely sopii menetelmänä myös laadullisesti eriarvoisten, käsitteellisesti hajanaisten tai pitkällä aikavälillä julkaistun aineiston käsittelyyn. Aineiston yhdistelyssä tutkija perehtyy tutkimustuloksiin, esittelee ja nimeää sisällön, mutta ei välttämättä tee tarkastelua aineiston tulosten ja sisältöjen välillä. Käsittelymenetelmänä aineiston yhdistely on mielekästä ja perusteltua silloin, kun aineisto on heterogeeninen. (Kangasniemi & Pölkki 2016, 80–93.)

Kirjallisuuskatsauksessa aineiston analyysityökaluna voidaan käyttää myös aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Tekstien analyysi alkaa olennaisen tiedon erottamisella epäolennaisesta. Tätä kutsutaan reduktioksi. Reduktion jälkeen olennainen tieto tiivistetään, eli abstrahoidaan. Tutkimusaineisto kootaan ja tiivistetään luokittelurungon avulla. Abstrahointia käytetään työkaluna johtopäätöksen tekemiselle. Alkuperäisaineistossa käytetyt ilmaisut pelkistetään ja jaetaan tutkimustehtäviä edellyttäviin luetteloihin. Ilmaukset luokitellaan eli kategorisoidaan aineiston mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 123–124; Järvinen & Järvinen 2011, 66–70.) Tässä opinnäytetyössä aineiston analyysiksi valittiin aineiston yhdistely sekä sisällönanalyysi. Ensimmäinen vaihe on taulukomuotoon kerätty aineiston esittely. Taulukossa 3 on esitelty tekijät, tutkimuksen nimi, julkaisuvuosi sekä maa. Taulukossa on kuvailtu myös tutkimuksen tavoite, käytetty tutkimusmetodi, keskeisimmät tulokset sekä laadunarviointi. Aineistoa luettiin uudelleen ja uudelleen sekä tekstejä tiivistettiin. Tutkimustehtävien mukaisesti aineisto jaettiin seuraaviin luokkiin: tutkimukset, joista röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa, koulutus sekä vastuut. Aineistosta nousi voimakkaasti esille röntgenhoitajan asiantuntijuus, joten opinnäytetyön tutkimustehtäviin lisättiin kolmas tutkimustehtävä lisää aineiston analyysivaiheessa. Tulokset yhdisteltiin vastaamaan kirjallisuuskatsauksen tutkimustehtäviä.

TAULUKKO 3. Kirjallisuuskatsauksen tulokset.

N R O	Tutkimuksen tekijät, nimi, julkaisuvuosi, tutkimuksen taso, julkaisumaa	Tarkoitus/tavoite	Menetelmät	Keskeiset tulokset ja laadunarviointi
1	Blakeley, C., Hogg, P. & Heywood, J. Effectiveness of UK Radiographer Image Reading. 2008. Tutkimusartikkeli. Iso-Britannia.	Arvioida röntgenhoitajan tekemän kuvantulkinnan vaikuttavuutta tapaturmayksikössä.	Määrällinen ja laadullinen tutkimus.	Röntgenhoitajien tekemien kuvantulkintojen sensitiivisyys oli 92,7%, spesifisyys 99,1% ja diagnostinen tarkkuus 97% verrattuna radiologin tekemiin kuvantulkintoihin. Potilaiden hoito parani ja hoitoprosessi nopeutui röntgenhoitajien kuvantulkinnan avulla. 17/21p.
2	Jones, H.C. & Manning D. A survey to assess audit mechanism practised by skeletal reporting radiographers. Tutkimusartikkeli. 2008. Iso-Britannia.	Tutkia natiiviröntgentutkimusten kuvantulkintaan osallistuvien röntgenhoitajien roolia sekä miten he arvioivat toimintansa laatua.	Määrällinen tutkimus.	Laadunvalvontamenetelmät eivät ole yhtenäisiä. Portfoliot, tarkasti määritellyt työnkuvat, liiton jäsenyys sekä kuvantamisyksikön protokollan mukainen työskentely nähdään oikeusturvaa lisäävinä tekijöinä. 13/20p.
3	Kelly, J., Piper, K. & Nightingale, J. Factors influencing the development and implementation of advanced and consultant radiographer practice - A review of the literature. Tutkimusartikkeli. 2008. Iso-Britannia.	Tutkia mikä on asiantuntijaröntgenhoitajan työnkuva. Tutkia mitkä tekijät ovat vaikuttaneet röntgenhoitajan asiantuntijastatuksen kehitykseen ja toimenpanoon.	Kirjallisuuskatsaus.	Asiantuntijatoimintaa usealla eri modaaliteetillä. Työnkuvan laajenemista tukevan 4-portaisen pätevyysmallin implementointi vaatii resurssointia työpaikoilla sekä koulutuksessa. Estävä tekijä on tutkitun tiedon puute sekä yhtenäisesti tunnustetun ammatillisen roolin/ pätevyyden puute. Läpäisee kriittisen arvioinnin.
4	Leisham, L. Can skeletal image reporting be taught online: Perspectives of experienced reporting radiographers. Tutkimusartikkeli. 2013. Iso-Britannia.	Tutkia kuvantulkintaa tekevien röntgenhoitajien käsityksiä sähköisestä oppimisympäristöstä.	Määrällinen tutkimus.	Sähköinen oppimisympäristö nähdään hyvänä vain teoriaopinnoille. Kuvantulkinnan opiskelu tulee tapahtua monimuoto-opintoina. 16/20p.
5	McLaughlin, L., McConnell, J., McFadden, S., Bond, R. & Hughes, C. Methods employed for chest radiograph interpretation education for radiographers: A systematic review of the literature. Tutkimusartikkeli. 2017. Iso-Britannia.	Tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa thoraxröntgenkuvantulkinnan opetusmenetelmistä röntgenhoitajille.	Kirjallisuuskatsaus.	Kuvantulkintaa voidaan oppia ja harjoitella menestyksekkäästi eri menetelmin. Menetelmät vaihtelivat lyhytkursseista kuuden kuukauden mittaisiin lisäopintoihin, menetelminä käytettiin perinteistä opetusta, ohjausta, tutorointia, mentoointia, palautteenantoa eri tavoin sekä työssäoppimista. Läpäisee kriittisen arvioinnin.
6	Neep, M. J., Steffens, T., Owen, R. & McPhail, S.M. Radiographer commenting of trauma radiographs: A survey of the benefits, barriers and enablers to participation in an Australian healthcare setting. 2014. Tutkimusartikkeli. Australia.	Tutkia kuvantulkintatoimintaan osallistuvien röntgenhoitajien näkemyksiä kuvantulkintatoiminnan hyödyistä ja sitä edistävästä ja estävästä tekijöistä.	Määrällinen ja laadullinen poikkileikkaustutkimus	Hyödyt: ammattitaidolliset ja tiedolliset hyödyt, hyödyt potilaan hoidossa, hyödyt moniammatillisen tiimin toiminnassa, ammatilliset hyödyt. Kuvantulkintatoimintaa estävät tekijät: röntgenhoitajille suunnatun koulutuksen puute, ajallisten resurssien puute, huono itseluottamus kuvantulkintaan liittyen. Kuvantulkintatoimintaa edistävät tekijät: koulutus, radiologien ja organisaation tuki, kuvantulkintatoiminnan tietoisuus kliinikkolääkäreiden keskuudessa, selkeät toimintamallit, systemaattinen auditointi, vapaaehtoisuus, oikeusturva, näyttö menetelmän toimivuudesta. 16/20p.

Taulukko on jatkoa edelliseltä sivulta.

7	Nightingale, J. & Hogg, P. Clinical practice at an advanced level: an introduction. Asiantuntijanäkemys. 2003. Iso-Britannia.	Tutkia mikä on asiantuntijahoitajan työnkuva.		Asiantuntijahoitajien erikoistuminen vaihtelee; modaaliteettikohtaista tai tietyn anatomian/patologian suhteen tai laaja-alaista aina kuvantulkinnasta opetus-, kehittämis- ja tutkimustehtäviin. Jatkossa kuvantulkinta nähdään osana röntgenhoitajan perustehtävää.  Läpäisee kriittisen arvioinnin.
8	Paterson, A.M., Price, R.C., Thomas, A. & Nuttall, L. Reporting by radiographers: a policy and practice guide. Asiantuntijaohje. 2004. Iso-Britannia.	Esittää miten kuvantulkinta implementoidaan.		Ohjeistus kuvantulkinnan implementoinnin sisällöksi: suunnittelu, koulutusvaatimukset, palkanlisät, toiminnan jatkuva kehittäminen ja edistäminen, valvonta, auditointi ja itsearviointi, toiminnan laadunvalvonta. Läpäisee kriittisen arvioinnin.
9	Price, R.C. & Le Masurier, S.B. Longitudinal changes in extended roles in radiography: A new perspective. Tutkimusartikkeli. 2007. Iso-Britannia.	Röntgenhoitajan ammatin muutos vastaavan vuoden 2000 tutkimuksen jälkeen. Selvittää 4-portaisen mallin implementointia ja alueellisia eroavaisuuksia.	Määrällinen tutkimus.	4-portaisen mallin käyttö yleistymässä. Röntgenhoitajan työnkuvan muutos: tehtävänsiirtojen määrä ja kirjo radiologeilta röntgenhoitajille kasvanut.  15/20p.
10	Snaith, B. & Hardy, M. How to achieve advanced practitioner status: A discussion paper. Asiantuntijanäkemys. 2007. Iso-Britannia.	Selvittää miten asiantuntijaröntgenhoitajan statuksen voi saavuttaa.		Kriteeristö sille, mitä asiantuntijuus sisältää.  Läpäisee kriittisen arvioinnin.
11	Snaith, B. & Hardy, M. How to achieve consultant practitioner status: A discussion paper. Asiantuntijanäkemys. 2007. Iso-Britannia	Selvittää konsultoivan röntgenhoitajan koulutus- ja urapolkua sen yhtenäistämiseksi.		Mitä konsultoivan röntgenhoitajan pätevyysvaatimukset ovat ja mitkä ovat mahdollisuudet niiden saavuttamiseksi. Urapolku ei ole yhtenäinen, ja siihen vaikuttavat koulutuksen hajanaisuus sekä radiografian alan tutkimuksen niukkuus.  Läpäisee kriittisen arvioinnin.
12	Snaith, B. & Hardy, M. Radiographer abnormality detection schemes in the trauma environment - An assessment of current practice. Tutkimusartikkeli. 2008. Iso-Britannia.	Selvittää RADS-toiminnan käyttöä.	Määrällinen tutkimus.	RADS-toiminta käytössä laajasti, mutta kuvantulkinnan käytännöt ovat maassa hyvin vaihtelevia.  15/20p.
13	White, P. & McKay, J.C. Guidelines and legal requirements which inform role expansion in radiography. Asiantuntijanäkemys. 2002. Iso-Britannia.	Selkiyttää tehtävänsiirtoihin liittyvää laillista vastuuta.		Vastuukysymykset ovat epäselkeitä. Uusia yhtenäisiä suosituksia, sääntöjä sekä vaatimustasoja esitetään tehtävänsiirtojen selvittämiseksi.  Läpäisee kriittisen arvioinnin.

## 6 TULOKSET

### 6.1 Millaisista tutkimuksista röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa Euroopassa tai muualla maailmassa?

Röntgenhoitajat tulkitsevat natiiviröntgenkuvia laajalti koko Isossa-Britanniassa sekä vaihtelevasti Australiassa etenkin ensiavun toimintaympäristössä, mutta myös sairaaloiden kuvantamisyksiköissä (1;2;6). Kuvantulkintaa röntgenhoitajat tekevät luuston natiiviröntgentutkimuksista (2;3;6;7;10). Myös pediatriiset eli lasten kuvaukset ovat kuvantulkinnan piirissä. Röntgenhoitajien kuvantulkinnan on raportoitu laajentuneen, joskin lukumäärällisesti vähäisesti, myös pään tietokonetomografiatutkimuksiin, magneettitutkimuksiin sekä läpivalaisututkimuksiin. (4;8;10.) Tutkimukset, joista röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa on esitetty taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Tutkimukset, joista röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa.

Natiiviröntgentutkimukset	Kallo (2;3;6;7;10), ranka (2;3;6;7;10), lantio (2;3;6;10), yläraaja (2;3;6;7;10), alaraaja (2;3;6;7;10), thorax (3;6;10), rintarauhaset (3;7;10)
Tietokonetomografiatutkimukset	Pää (3;10)
Läpivalaisututkimukset	Paksusuolen kaksoiskontrastitutkimus (3;7;10), urografia (3;10), sialografia (7;10), miktiokystografia (10), ruokatorven läpivalaisututkimus (10), dacryokystografia (10), venografia (7;10)
Magneettitutkimukset	Ranka (3;10)
Angiografiatutkimukset	Ei määritelty tutkimuskohtaisesti (3;10)

### 6.2 Minkälaisella koulutuksella ja vastuulla röntgenhoitajat tekevät kuvantulkintaa?

Kuvantulkintakoulutuksen laajuus vaihtelee työpaikalla tapahtuvista toimipaikkakoulutuksista aina korkeakoulututkintoihin saakka. Myös suppeat, röntgenhoitajille räätälöidyt lyhytkurssit ovat tuottaneet hyviä tuloksia röntgenhoitajien kyvyissä tehdä kuvantulkintaa natiiviröntgenkuvista. (5;6.)

Koulutusmenetelmistä parhaina pidetään monimuoto-opintoja, joissa keskiössä on kliininen opettelu kentällä, työpaikalla. Kuvantulkinnan kliinisinä opettajina, tutoreina ja mentoreina voivat olla radiologit tai muut erikoislääkärit ja kokeneet kuvantulkintaan pätevöityneet röntgenhoitajat. Käytännön opetuksen lisäksi työpaikan on tarjottava myös muita oppimista tukevia resursseja, kuten ajallisia resursseja sekä opiskelumateriaalia. Teoriaopinnot on yleensä suoritettu kontaktitunnein, mutta osin myös sähköisessä ympäristössä etäopiskellen. Etäopintojen hyöty on niiden joustavuudessa, kun opiskelija ei ole tiettyyn fyysiseen paikkaan eikä aikaan sidottu. Etäopintojen hyöty on myös isojen opiskelijamassojen tavoittaminen. Sähköisessä ympäristössä interaktiivisuus on kuitenkin vaillinaista. Kasvokkain tapahtuva palaute, kyseenalaistaminen ja keskustelu on ensiarvoisen tärkeää. Perinteiset kontaktitunnit mahdollistavat vuorovaikutuksen ja ajatustenvaihdon vertaisten sekä opettajan kanssa, minkä on katsottu edistävän oppimista. (4;5;8.)

Röntgenhoitajan vastuu kuvantulkinnassa vaihtelee. Kuvantulkintaa eli RADS -toimintaa (Radiographer Abnormality Detection Scheme) tapahtuu hyvin eri tavoin. Röntgenhoitaja voi antaa tulkintansa automaattisesti tai vain sitä pyydettyäessä. Kuvantulkinta voi olla joko suullinen kannanotto tai red dot -menetelmä. Red dot -menetelmä tarkoittaa yhteisesti sovitun merkin, esimerkiksi punaisen pisteen tai tähti (\*) -merkin lisäämistä röntgenkuvaan, jos siinä havaitaan murtuma tai luksaatio. Merkki ei kerro vamman tarkkaa sijaintia, vaan se on yleissignaali lääkärille poikkeavasta löydöksestä röntgenkuvassa. Kuvantulkinta voi toisaalta olla myös kirjallinen raportti. PCE (Preliminary Clinical Evaluation)-menetelmä tarkoittaa ennakoivaa kliinistä arviointia luisista vammoista eli murtumista tai luksaatioista. Menetelmä on red dot -menetelmää tarkempi, sillä siinä kerrotaan sekä murtuman tai luksaation sijainti, tyyppi että asento lääketieteellisin termein. (6;12.)

Isossa-Britanniassa on olemassa 4-portainen (4-tier structure) malli asiantuntijäröntgenhoitajuuden implementoimiseksi. Neljä porrasta kuvastavat asiantuntijuuden, pätevyyden sekä oikeuksien tasoa. Assistant Practitioner (taso 1) voi suorittaa rajatusti röntgenkuvauksia röntgenhoitajan valvonnassa ja toimii yleisesti avustavana henkilökuntana. Seuraava taso on röntgenhoitajan perustutkinto, Practitioner (taso 2), josta röntgenhoitaja voi jatkokouluttautua asiantuntijaksi, Advanced Practitioner -tasolle (taso 3). Määritelmät tason 2 ja 3 välillä eivät ole vielä täysin selkeät. Advanced Practitioner -taso on tunnustettu Isossa-Britanniassa vuodesta 1992. Asiantuntijäröntgenhoitajat tekevät ku-

vantulkintaa RADS- tai PCE-menetelmin. Ylimmän tason (4), konsultoivan röntgenhoitajan (Consultant Radiographer), pätevyys on tunnustettu Isossa-Britanniassa vuodesta 2003 lähtien hyvin erilaisilla urapoluilla. Konsultoiva röntgenhoitaja voi antaa itsenäisesti röntgenlausuntoja ainakin seuraavilla modaliteeteilla: mammografia, traumakuvantaminen, mahasuolikanavan kuvantaminen, magneettikuvantaminen, luisten tuki- ja liikuntaelinten sekä rintakehän kuvantaminen. (3;7;9;10;11.)

### 6.3 Miten kuvantulkinta on yhteydessä röntgenhoitajan uralla etenemiseen ja asiantuntijuuteen?

Kuvantulkinta nähdään myös sekä opetuksellisessa että yhteiskunnallisessa merkityksessä. Spesifien sekä sensitiivisten lausuntojen lisäksi röntgenhoitajan vastuuna pidetään asiantuntijuutensa jakamista ammatillisessa kentässä kliinikkolääkäreille ja erikoistuville radiologilääkäreille. Kuvantulkinnan hyötynä nähdään myös röntgenhoitajan ammatin ja asiantuntijuuden tekeminen näkyväksi sekä terveydenhuollon toimijoiden että koko yhteiskunnan sisällä. (1;6.)

Asiantuntijaröntgenhoitajuus ei rajoitu nykyään pelkästään kuvantulkintaan. Asiantuntijaröntgenhoitaja on laajasti edustettu ammattiryhmä Isossa-Britanniassa, mutta työnkuva maan ja sairaaloiden sisällä vaihtelee hyvin laajasti. Tehtävänsiirrot (taulukko 5) radiologeilta röntgenhoitajille ovat lisääntyneet (7). Asiantuntijaröntgenhoitajan rooli sisältää myös kehittämistehtäviä henkilöstön ja palveluiden suhteen. Asiantuntijaröntgenhoitajalta odotetaan aktiivista osallistumista tutkimustyöhön sekä näyttöön perustuvan radiografiatyön edistämiseen. (10;11.)

TAULUKKO 5. Asiantuntijaröntgenhoitajan laajentunut työnkuva (1;6;7;10;11).

Kuvantulkinta	Modaliteettikohtainen Patologiakohtainen Anatomiakohtainen
Radiologiset toimenpiteet	Biopsiat Invasiiviset toimenpiteet
Muut tehtävänsiirrot	Rajattu lääkkeenmäärämis-oikeus Tuloksista informoiminen, potilasneuvonta Röntgenläheteiden tekeminen
Tutkimus- ja kehittämistehtävät	
Opetustehtävät	



Ei ole olemassa yhtä tiettyä tapaa tai urapolkua, jolla asiantuntijapätevyyden voi hankkia, mutta osaamisvaatimuksina pidetään taulukossa 6 esitettyjä kriteerejä. Asiantuntijuuden tunnustus edellyttää onnistumista kaikilla osa-alueilla. (10;11.)

TAULUKKO 6. Asiantuntijaröntgenhoitajan osaamisvaatimukset (1;2;6;8;10;11;13).

Taitovaatimukset	Täydennyskoulutus ja ammattitaidon jatkuva ylläpitäminen. Pätevyyden osoittaminen suorittamalla maisteritason opinnot ja/tai auditoinnein.
Työn ja ammatin kehittämisvaatimukset	Kehittämistehtävät työhön ja henkilöstöön liittyen.
Tutkimustyön vaatimukset	Maisteritason opintoihin liittyvä tutkimustyö, mutta myös muut mahdolliset tutkimustehtävät kuten tutkimusklubit ja projektityöt. Näyttöön perustuvan radiografiatyön edistäminen.
Itsenäisen päätöksentekokyvyn vaatimukset	Aseman edellyttämä päätöksentekokyky: osallistuminen RADS-toimintaan, leikekuvantamisessa itsenäinen päätöksenteko tehosteaineen käytöstä, päätöksenteko potilaan ohjaamisesta toiselle erikoisalalle kuvantulkinnan perusteella, päätöksenteko lisäkuvantamisesta jopa toisella modaaliteetillä.
Johtajuusvaatimukset	Kyky motivoida ja vaikuttaa; saada muiden täysi potentiaali käyttöön parhaan mahdollisen palvelun tuottamiseksi.
Opetus ja ohjausvaatimukset	Oman asiantuntijuuden jakaminen oman ammattikunnan, terveydenhuoltoalan sekä koko yhteiskunnan sisällä.
Hallinnolliset vaatimukset	Työn organisointi, osaamisen johtaminen.

Konsultoivan röntgenhoitajan neljä ydinosaamisaluetta ovat: kliininen asiantuntijuus, johtajuus ja konsultointi, ammatin ja palveluiden kehittäminen sekä tutkimus- ja kehittämisosaaminen ja opettaminen laajemmalla ja syvemmillä tasolla kuin asiantuntijatasolla. Konsultoivan röntgenhoitajan ydinosaamiseksi lasketaan näiden lisäksi yhteistoinnallisuus sekä muutosjohtaminen. Asiantuntijahoitajien lukumäärä on runsas, sen sijaan konsultoivia röntgenhoitajia on vielä varsin vähän. Vuoden 2008 lopulla heitä oli Isossa-Britanniassa vain 31. Debattia on käyty siitä, millä koulutuksella konsultoivan röntgenhoitajan pätevyys tunnustetaan. Minimivaatimus on asiantuntijaröntgenhoitajan pätevyys sekä kolmen vuoden työkokemus asiantuntijatehtävissä. Osa tahoista on sitä mieltä, että status vaatii vähintään tohtorin tutkintoa. Toisaalta ollaan sitä mieltä, että myös kliinisen asiantuntijuuden osoittaminen ilman akateemisia saavutuksia tohtoraattitasolla pitäisi riittää. (3;9;11.)

## 7 POHDINTA

### 7.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimustuloksissa suurinta osaa aineistossa edustaa Iso-Britannia siitä syystä, että maa on röntgenhoitajan työnkuvan laajentumisessa edelläkävijä ja näyttöön perustuva radiografiatyö on siellä vakiinnuttanut asemansa. Muiden maiden osalta tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset ovat vaillinaiset. Röntgenhoitajan ammatin status vaihtelee globaalisti suuresti. Joissakin maissa ei tunnusteta ammattikuntaa, eikä järjestetä koulutusta. Mitä vauraampi ja kehittyneempi maa, sitä parempi ammattistatus ja jatkokoulutusmahdollisuudet ovat. Koulutus ja tieteellinen tutkimus ovat edellytyksiä röntgenhoitajan ammatin kehittymiselle. Isossa-Britanniassa koulutusta on myös yliopistotasolla ja röntgenhoitajan muuttuneen työnkuvan asema on tunnustettu. (Cowling 2008, 29–30.) Isossa-Britanniassa ollaan kuvantulkintatoiminnassa jo niin pitkällä, että kuvantulkinnan ajatellaan olevan tulevaisuudessa röntgenhoitajan ammatin ydinosaa (Wright & Reeves 2017, 2–5).

Koulutusta tarvitaan, sillä vastavalmistunut röntgenhoitaja ei voi olla asiantuntija. Työnkuvan kehittämisen ja laajentamisen edellytys on erityinen osaaminen, tietämys ja sen osoittaminen (Kuntaliitto 2011). Kuvantulkitsijan on ymmärrettävä traumamekanismit, potilaan vammat ja oireet sekä kliiniset löydökset. Kuvantulkinnan ymmärtäminen edistää koko ammattiryhmän perustehtävää tuottaen diagnostisia röntgenkuvia. Hyvän kuvan kriteerien täytyminen edistää kuvantulkintatoimintaa, mutta myös niin päin, että kuvantulkintatoiminta parantaa kuvien laatua. Projektoiden riittävyys sekä kuvien tekninen laatu ovat röntgenhoitajan vastuulla. Ensiavun toimintaympäristössä haasteen toiminnalle muodostavat vakavasti loukkaantuneet tai tajuttomat potilaat, joiden röntgenkuvista tulisi pystyä antamaan mahdollisimman tarkka lausunto. Diagnostisten, laadultaan ensiluokkaisten röntgenkuvien tuottaminen korostuu varsinkin tässä ympäristössä. Jokaisen diagnostisen röntgentutkimukseen tulisi päteä oikeutusperiaate; tutkimus on oikeutettu juuri kyseisen potilaan tapauksessa huomioiden traumamekanismi, sairauden oireet ja sairaushistoria. (Murphy & Mackenzie 2011, 23–24; Hardy, Snaith & Wood 2016, 8, 11–22.)

Kuvantulkinta on toiminut ponnistuslautana Isossa-Britanniassa röntgenhoitajan työnkuvan ja asiantuntijuuden laajenemiselle. Työnkuvan laajuus on hyvin eriasteista eri maissa ja jopa kansallisesti eri sairaaloissa. Työtehtävien vaativuuden ja vastuun tulisi kulkea käsi kädessä. Vastuu, vaikutus- ja toimivalta potilaan hoidossa on perinteisesti lääketieteen ammattilaisella. Vastuukysymyksissä nousee esille päätöksenteon vastuu, vaikka röntgenhoitajan perustehtävässäänkin on käytävä vuoropuhelua klinikkolääkärin kanssa, jos hän havaitsee potilaan röntgenkuvassa merkittävän epänormaalien löydösten (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992/785). Vastaukset vastuukysymyksiin jäävät tässä opinnäytetyössä vaillinaisiksi. Jos tehtävänjaot eivät ole vielä selkeitä, eivät vastuukysymyksetkään ole täysin selkeitä.

Tulosten mukaan yksilötasolla osallistuminen kehittämis- ja toteuttamistyöhön on palkitsevaa. Isossa-Britanniassa 4-portaisen mallin avulla tavoitellaan myös urakehitysmahdollisuuksien parantumista ja sitä kautta asiantuntevan, kokeneen henkilöstön sekä työtyytyväisyyden lisääntymistä. Tehtävänsiirto lähtee kuitenkin aina tarpeesta, ja palvelun lähtökohtana on potilaan paras mahdollinen hyöty (Kuntaliitto 2011; THL 2017). Terveystieteiden alalla Suomessa on tehtävänsiirtona laajennettu työnkuvaa onnistuneesti jo lääkäreiltä sairaanhoitajille muun muassa rajutuun lääkkeenmäärämisoikeuksien sekä kättilöille ja röntgenhoitajille sonograferitoiminnan piirissä. Tutkimuslukujen kasvu ja radiologien vähyys sekä muuttuva terveydenhuollon kenttä vaativat uutta toimintatapaa, ja yksi keino vastata tarpeisiin on implementoida kuvantulkinta potilaan hoidon sujuvoittamiseksi.

Tutkimusten mukaan röntgenhoitaja pystyy tuottamaan vähintään yhtä tarkkoja ellei tarkempia tulkintoja luuston natiiviröntgenkuvista kuin radiologi (Brown & Leschke 2012, 511; Woznitza 2014, 67). Onko Suomessa syytä jättää tätä asiantuntemusta kehittämättä ja hyödyntämättä? Suomessa on dokumentoimattomia käytäntöjä, varsinkin periferiassa, röntgenhoitajan asiantuntemuksen hyödyntämisestä kun klinikkolääkärin tiedot ja taidot ovat olleet kuvantulkinnassa vajavaiset. Maassamme on pitkät välimatkat ja paljon haja-asutusalueita. Ylipaavalniemen ym. (2016) mukaan pohjoisessa Suomessa päivystyskuvien lausuntoprosentti on vain 40.

Isossa-Britanniassa sekä koulutukset että työnkuvat vaihtelevat suuresti. Röntgenhoitajan antaman lausunnon aste vaihtelee sen ollessa joko punainen piste röntgenkuvassa signaalina ylipäättään traumalöydöksestä (red -dot-menetelmä) tai kuvailevampi, mur-

tuman tarkan sijainnin ja asteen ja asennon kuvaava lausunto (PCE-menetelmä). Jos ajatellaan mahdollista kuvantulkinnan implementointia Suomessa, olisi hyvä ottaa heti alusta yhtenäinen käytäntö koko maassa käyttöön. Kaikkien osapuolten oikeusturvaa ajatellen systemaattisesti dokumentoidut laadunarviointi- ja auditointimenetelmät on otettava heti kuvantulkintatoiminnassa käyttöön. Selkeät yhtenäiset säännöt, toimintamallit ja protokollat selkiyttävät toimintaa ja ovat samalla röntgenhoitajan kuin potilaan ja työnantajankin laillinen turva (Owen, Hogg & Nightingale 2003, 140–143; Nightingale 2008, 56–60; EFRS 2013.)

Jatkotutkimuksissa olisi syytä paneutua syvemmin vastuukysymyksiin. Lisäksi jatkossa tulisi paneutua siihen lisää, miten potilaskeskeisyys toteutuu kuvantulkinnan ja asiantuntijuuden avulla ja mitä potilaiden kokemukset tämänkaltaisesta toiminnasta ovat.

## **7.2 Kirjallisuuskatsauksen eettisyys ja luotettavuus**

Eettisyys tutkimuksessa tarkoittaa sitä, että on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä. Hyvä tieteellinen käytäntö on tutkijan rehellisyyttä, tarkkuutta ja huolellisuutta läpi koko tutkimusprosessin. Tutkijan hyvä etiikka kunnioittaa muiden tutkijoiden saavutuksia ja kestää tutkimustulosten julkaisemisen avoimesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 23–27.) Tässä opinnäytetyössä on pyritty tarkkuuteen ja huolellisuuteen läpi opinnäytetyöprosessin, toisten saavutuksia on kunnioitettu eikä ole plagioitu.

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta saattaa heikentää se, että opinnäytetyöntekijä valitsi kirjallisuuskatsaukseen vain koko tekstinä ilmaiseksi saadut tutkimukset tai tieteelliset julkaisut. Se, että muut kielet paitsi suomi ja englanti rajattiin pois, saattaa heikentää kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Jotta kaikenkieliset tutkimukset ja tieteelliset artikkelit voitaisiin ottaa kirjallisuuskatsaukseen mukaan, pitäisi ne käännättää. Tämä oli aikataulullisesti ja taloudellisesti mahdotonta. Opinnäytetyöntekijä hyväksyi tässä kirjallisuushaussa niin sanotun kieliharhan, jota kirjallisuudessaakin on pohdittu kun puhutaan ideaalista tilanteesta (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 48–49).

Kirjallisuushaun tutkimuskysymykset muotoiltiin mahdollisimman tarkasti sekä sisäänotto- ja poissulkukriteerien selkeä valinta tuntui olevan jo "puoli ruokaa" koko kirjallisuushausta. Perustana oli teorian tieto kirjallisuuskatsauksesta. Hakustrategian avulla tut-

kija tunnistaa kirjallisuuskatsauksensa kannalta relevantit tutkimukset. Hakuprosessi on katsauksen tärkeimpiä vaiheita, sillä siinä tehdyt virheet vääristävät katsauksen tuloksia ja aihepiiristä olemassa olevasta teoriasta tulee epäluotettava kuva. Informaatikon asiantuntijuuden käyttö haun suorittamisessa parantaa kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 49.) Näin tässäkin kirjallisuushaussa tehtiin. Ensin tehtiin pikahaku, jonka jälkeen opinnäytetyöntekijä osallistui tieto- ja kirjastopalveluiden tiedonhakukurssille ja teki siellä yhdessä informaatikon opastuksella tunnustelevan haun. Sen jälkeen, kun opinnäytetyöntekijä ensin itse suoritti lopullisen haun, opinnäytetyöntekijä testautti haun toiseen kertaan informaatikon kanssa parantaakseen kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta.

Luotettavuuden arviointi ratkaistiin käyttämällä valmiita laadunarviointiin tarkoitettuja tarkistuslistoja. Kirjallisuushaun luotettavuutta lisää se, että tiedonhakuprosessissa ei oikaistu missään vaiheessa, opinnäytetyöntekijä pyrki kriittisyyteen joka vaiheessa ja koko prosessi kuvattiin tarkasti virheiden minimoimiseksi. Kirjallisuuskatsauksessa manuaalinen haku tulisi suorittaa siitä syystä, että se lisää katsauksen kattavuutta ja siten luotettavuutta. Yleensä tietokantojen ulkopuolelta löytyy relevanteista lähteistä tutkimuksia niukasti. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 50.) Opinnäytetyön tekijä teki manuaalisen haun, nollatuloksella, mutta tämäkin esitetään raportissa luotettavuuden näkökulmasta.

Luotettavuutta lisää se, että tutkija arvioi kriittisesti tiedonhakuprosessin jälkeen tulosta alussa määrittämäänsä tutkimuskysymykseen. Tiedon riittävyyden arviointi on kirjallisuuskatsauksessa haastavaa, sillä kirjallisuuskatsauksen katsotaan muodostuvan laajoista aineistoista tai vain kahden tutkimuksen aineistosta (Johansson 2007, 3). Tiedonhaku on aina valintojen tekemistä. Täydellistä tiedonhakua ei voi kai milloinkaan tehdä, mutta siihen pyrittiin systematisoimalla haku. Tiedonhaku on tasapainoilua, jos hakusanat, hakulauseet, sisäänotto- ja poissulkukriteerit ovat liian tiukat, on riskinä relevanttien tutkimusten jääminen haun ulkopuolelle. Jos haku tehdään liian väljin kriteerein, on taas siedettävä se, että epärelevantteja tutkimuksia tulee tuloksena paljon. Tässä kirjallisuuskatsauksessa aineistoksi valikoitui 13 tutkimusta tai artikkelia, jonka opinnäytetyöntekijä arvioi riittäväksi. Kirjallisuushaku on myös sidottu tiettyyn ajankohtaan, joten jatkossa haku tietenkin tulisi päivittää.

## LÄHTEET

- EFRS 2013. EFRS Statement on continuous professional development (CPD). Luettu 19.11.2017.  
[https://www.efrs.eu/publications/see/2013\\_EFRS\\_Statement\\_on\\_Continuous\\_Professional\\_Development?file=327](https://www.efrs.eu/publications/see/2013_EFRS_Statement_on_Continuous_Professional_Development?file=327)
- EFRS 2014. European Qualifications Framework (EQF) Benchmarking Document: Radiographers. Luettu 10.10.2017.  
[https://www.efrs.eu/publications/see/EFRS\\_EQF\\_level\\_6\\_benchmark?file=749](https://www.efrs.eu/publications/see/EFRS_EQF_level_6_benchmark?file=749)
- Brown, N. & Leschke, P. 2012. Evaluating the true clinical utility of the red dot system in radiograph interpretation. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology* (2012) 56, 510–513.
- Cowling, C. 2008. A global overview of the changing roles of radiographers. *Radiography* (2008) 14, 28–32.
- Hardy, M., Snaith, B. & Wood, P. (suom.) 2016. EKA. Ennakoiva kliininen arviointi. Valkoisen pallon salaisuus. Lahti: Suomen Röntgenhoitajaliitto ry.
- Hafslund, B., Clare, J., Graverholt, B. & Nortvedt, M. W. Evidence-based radiography. *Radiography* (2008) 14, 343–348.
- Heikkilä, A., Jokinen, P. & Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen. Avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. Helsinki: WSOY.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., osin uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A:51/2007. Digipaino – Turun yliopisto, 3–9.
- Järvinen, P. & Järvinen, A. 2011. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja.
- Kangasniemi, M. & Pölkki, T. 2016. Aineiston käsittely - kirjallisuuskatsauksen ydin. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turun yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A: 73/2016. Turku: Juvenes-Print, 80–93.
- Khan, K., Kunz, R., Kleijnen, J. & Antes G. 2003. Five steps to conducting a systematic review. *Journal of the royal society of medicine* 2003 Mar; 96(3): 118–121.
- Koivisto, J. 2013. Kirjallisuushaku tehtävänsiirroista radiologeilta röntgenhoitajille natiivitutkimuksissa. Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.
- Kuntaliitto 2011. Terveystieteiden laatuopas. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785

Lehtiö, L. & Johansson, E. 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turun yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A: 73/2016. Turku: Juvenes-Print, 35–55.

Lehto, K. & Vaaramaa, T. 2016. Röntgenhoitajien diagnostinen toiminta - radiologien näkemyksiä röntgenhoitajien mahdollisuuksista lisäkoulutustautua kuvantulkintaan. Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Luotolinna-Lybeck, H. 2011. Röntgenhoitajan tulevaisuuden osaaminen. Teoksessa Nygren, P. & Nurminen, R. (toim.): Tulevaisuuden osaaminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy.

Lääkäriliitto 2013. Lääkärit Suomessa. Tilastotietoja lääkäreistä ja terveydenhuollosta 2013. Tulostettu 14.5.2017.  
[https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/ll\\_vuositi13\\_net1\\_130909.pdf](https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/ll_vuositi13_net1_130909.pdf)

Lääkäriliitto 2015a. Erikoislääkäriennuste 2030. Lähtökohta, ennustemalli ja keskeiset tulokset. Tulostettu 14.5.2017.  
[https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/erikoisl\\_k\\_riennuste\\_2030\\_-\\_yleinen.pdf](https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/erikoisl_k_riennuste_2030_-_yleinen.pdf)

Lääkäriliitto 2015b. Erikoislääkäriennuste vuoteen 2030. Diagnostiset alat. Tulostettu 14.5.2017.  
[https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/erikoisl\\_k\\_riennuste\\_2030\\_-\\_tietopaketti\\_-\\_diagnostiset.pdf](https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/erikoisl_k_riennuste_2030_-_tietopaketti_-_diagnostiset.pdf)

Lääkäriliitto 2017. Lääkärit 2016. Tulostettu 14.5.2017.  
[https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/ll16\\_taskutil\\_fi\\_net.pdf](https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/ll16_taskutil_fi_net.pdf)

Mannila, M. & Vähäkangas, P-M. 2008. Sonografian erikoistumisopinnot Stadiassa. Radiografia (2). 20–21.

Metropolia ammattikorkeakoulu 2017. Opetussuunnitelmat. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma. Luettu 30.10.2017.  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php/fi/88094/fi/70311>

Murphy, F. & Mackenzie M. 2011. Risk and error: radiographer reporting in the emergency department. Imaging & Therapy Practice July 2011: 22–24.

Mäkeläinen, H. 2006. Ultraäänikuvantamisen tehtävänjaot – röntgenhoitajan rooli. Suomen Lääkärilehti. 61 (6): 601–604.

Niela-Vilèn, H. & Hamari, L. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turun yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A: 73/2016. Turku: Juvenes-Print, 23–34.

Nightingale, J. 2008. Developing protocols for advanced and consultant practice. Radiography (2008) 14, 55–60.

Opetusministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 24. Helsinki: Yliopistopaino.

Oulun ammattikorkeakoulu. 2017. Opetussuunnitelmat. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma. Luettu 30.10.2017. <http://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=rad2017s&lk=s2017>

Owen, A., Hogg, P. & Nightingale, J. 2003. A critical analysis of a locally agreed protocol for clinical practice. *Radiography* (2004) 10, 139–144.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62. Julkisjohtaminen 4.

Savonia ammattikorkeakoulu. 2017 Opetussuunnitelma. Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. Luettu 30.10.2017. <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=1097&tab=6>

Snaith, B. 2016. Evidence based radiography: Is it happening or are we experiencing practice creep and practice drift? *Radiography* 22 (2016): 267–268.

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turun yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A: 73/2016. Turku: Juvenes-Print, 7–22.

STUK 2016. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2015. Suutari, J. (toim.) STUK-B/207

Suomen röntgenhoitajaliitto 2017. Koulutus. Luettu 10.10.2017. <https://www.sorf.fi/index.php?k=8366>

Suomen röntgenhoitajaliitto 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Luettu 11.10.2017. <https://sorf.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

Tampereen ammattikorkeakoulu 2017a. Opetussuunnitelma. Röntgenhoitajakoulutus. Luettu 30.10.2017. <http://opinto-opas-ops.tamk.fi/index.php/fi/167/fi/49594>

Tampereen ammattikorkeakoulu 2017b. Röntgenhoitajakoulutus. Luettu 10.10.2017. [http://www.tamk.fi/rontgenhoitaja-paiva#Koulutuksen tavoite](http://www.tamk.fi/rontgenhoitaja-paiva#Koulutuksen%20tavoite)

THL. 2017. Potilasturvallisuus.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Viides painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Turun ammattikorkeakoulu 2017. Opetussuunnitelma. Röntgenhoitaja. Luettu 30.10.2017. [https://ops.turkuamk.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_KoulOhjSel/tab/tab/sea?kouluhj\\_id=8357192&ryhmtyypp=1&lukuvuosi=2888433&stack=push](https://ops.turkuamk.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOhjSel/tab/tab/sea?kouluhj_id=8357192&ryhmtyypp=1&lukuvuosi=2888433&stack=push)



- Toikkanen, U. 2016. Radiologien tarve kasvaa. *Lääkärilehti* 2016 vol. 71(3): 118–121.
- Tyyskä, E., Immonen, M., Montin, K. & Pulli, L. 2016. Röntgenhoitajan toimenkuvan laajentaminen kuvantulkintaan. *Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.*
- Vaaramaa, T. & Lehto, K. 2016. Röntgenhoitajien diagnostinen toiminta – radiologien näkemyksiä röntgenhoitajien mahdollisuuksista lisäkouluttautua kuvantulkintaan. *Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.*
- Valkeapää, K. 2016. Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turun yliopisto. *Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A: 73/2016.* Turku: Juvenes-Print, 56–65.
- Vesikukka, E. 2012. Tutkimustiedon käyttö röntgenhoitajan työssä osana näyttöön perustuvaa toimintaa. *Terveystieteiden laitos, radiografia. Oulun yliopisto. Pro gradu - tutkielma.*
- Wood, P. 2017. Ennakoivasta kuva-arvioinnista sujuvuutta röntgenin toimintaan. *Radiografia* 2/2017: 16–17.
- Woznitza, N. 2014. Radiographer reporting. *Journal of Medical Radiation Sciences.* 2014 Jun; 61(2): 66–68.
- Wright, C. & Reeves, P. 2017. Image interpretation performance: A longitudinal study from novice to professional. *Radiography* 23 (2017): 1–7.
- Ylipaavalniemi, H., Palo, M., Törmänen, J., Jokela, J., Mattila, J., Kainulainen-Liiti, T., Salo, V., Vuopala, K., Hiltunen, S., Leinonen, K., Mäkinen, K., Ollikainen, A., Rautiainen, J. & Tahvonen, P. 2016. Kuvantamisen toiminnan kuvaus nyt ja tulevaisuudessa 2022. *SELVITYS* 23.12.2016. Luettu 10.10.2017.
- Zimmerman, K. 2017. Essentials of Evidence Based Practice. *International Journal of Childbirth Education* Volume 32(2): 37–43.

## LIITTEET

### Liite 1. Alkuperäistutkimusten laadunarviointi.

ALKUPERÄISTUTKIMUSTEN LAADUNARVIOINTI			
Tutkimus:	Kyllä	Ei	Ei tietoa/Ei sovellu
<b>Tutkimuksen tausta ja tarkoitus</b>			
Tutkittava ilmiö on määritelty selkeästi.			
Tutkimuksen aihe on perusteltu kirjallisuuskatsauksen avulla sisällöllisesti, menetelmällisesti ja eettisesti.			
Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimustehtävät on määritelty selkeästi.			
<b>Aineisto ja menetelmät</b>			
Aineistonkeruumenetelmät ja -konteksti on perusteltu ja kuvattu riittävän yksityiskohtaisesti.			
Aineistonkeruumenetelmä soveltuu tutkittavaan ilmiöön.			
Aineistonkeruu on kuvattu.			
Aineiston käsittelyn ja analyysin päävaiheet on kuvattu.			
Analyysimenetelmä soveltuu tutkittavaan ilmiöön.			
Tutkimus on luotettava ja eettisesti toteutettu.			
Tutkimuksen kohderyhmä on relevantti.			
Tutkimuksen otos on riittävä ja sitä on arvioitu (määrällinen tutkimus).			
Tutkimuksen sisällön riittävyttä on arvioitu (laadullinen tutkimus).			
<b>Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus</b>			
Tutkija on nimennyt kriteerit, ja arvioinut niiden pohjalta tutkimuksen luotettavuutta.			
Tutkija on pohtinut eettisiä kysymyksiä huolellisesti.			
<b>Tulokset ja johtopäätökset</b>			
Tulosten merkittävyyttä on arvioitu.			
Tutkimuksen tulokset ovat merkittäviä ja yhteneväisiä aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna.			
Tulokset on esitetty selkeästi ja niitä on verrattu aikaisempiin tutkimuksiin.			
Tutkimusten tulokset perustuvat tutkimuksiin ja ovat hyödynnettävissä.			
<b>Kokonaisarvio</b>			
Tutkimus muodostaa selkeän ja loogisen kokonaisuuden.			
Tutkimuksesta saadaan vastauksia tutkimuskysymyksiin.			
Tutkimus on sovellettavissa suomalaiseseen terveydenhuoltoon.			

Alkuperäistutkimusten laadunarvioinnin maksimipistemäärä on 20 pistettä, jos tutkimus on laadullinen tai määrällinen. Alkuperäistutkimusten laadunarvioinnin maksimipistemäärä on 21 pistettä, jos tutkimus on sekä laadullinen että määrällinen.

(Palomäki, G. & Piirtola, H. 2012. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus terveydenhuollon hoitoketjuista ja niiden vaikuttavuudesta. Opinnäytetyö. YAMK klinisen asiantuntijan koulutusohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu.)

## Liite 2. JBI:n tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle.

---

Kirjoittaja \_\_\_\_\_ Vuosi \_\_\_\_\_ Nro \_\_\_\_\_  
 Arvioija \_\_\_\_\_ Päiväys \_\_\_\_\_

---

Arviointikriteeri	K	E	?
1. Onko katsauksen kysymys selvästi ja yksiselitteisesti esitetty?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Oliko hakustrategia asianmukainen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Olivatko käytetyt tiedon lähteet riittäviä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Olivatko sisäänottokriteerit asianmukaiset verrattuna tutkimuskysymykseen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Olivatko tutkimusten arviointikriteerit asianmukaiset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Toteuttiko tutkimusten kriittisen arvioinnin itsenäisesti vähintään kaksi arvioijaa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Käytettiin tietojen uuttamisvaiheessa menetelmiä virheiden minimoimiseksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Käytettiin tutkimustulosten yhdistämisessä asianmukaisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Tukevatko tutkimusten tulokset tehtyjä suosituksia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ovatko linjaukset lisätutkimuksista asianmukaiset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

Kokonaisarviointi: Hyväksy  Hylkää  Lisätietoja tarvitaan

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

Joanna Briggs Institute. 2011. Reviewers' Manual: 2011 edition. The Joanna Briggs Institute, Australia. [http://www.hotus.fi/system/files/JBI\\_SR\\_appraisal.pdf](http://www.hotus.fi/system/files/JBI_SR_appraisal.pdf)

## Liite 3. JBI:n tarkistuslista asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille.

---

Kirjoittaja \_\_\_\_\_ Vuosi \_\_\_\_\_ Nro \_\_\_\_\_  
 Arvioija \_\_\_\_\_ Päiväys \_\_\_\_\_

---

<b>Arviointikriteeri</b>	<b>K</b>	<b>E</b>	<b>?</b>	<b>n/a</b>
1. Onko mielipiteen lähde selkeästi tunnistettavissa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Onko mielipiteen lähteellä asema asiantuntijoiden joukossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ovatko potilaiden/asiakkaiden intressit mielipiteen keskeinen kiinnostuksen kohde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Onko mielipiteen taustalla oleva logiikka/kokemus selkeästi perusteltu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Onko perustelu tehty analyttisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Onko viittauksia olemassa olevaan kirjallisuuteen/näyttöön ja onko epäjohtonmukaisuudet perusteltu loogisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Onko mielipiteelle tukea muilta asiantuntijoilta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

Kokonaisarviointi: Hyväksy  Hylkää  Lisätietoja tarvitaan

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

Joanna Briggs Institute. SUMARI User Manual: Version 5.0. The Joanna Briggs Institute, Australia. [http://www.hotus.fi/system/files/JBI\\_notari\\_appraisal.pdf](http://www.hotus.fi/system/files/JBI_notari_appraisal.pdf)