

Piia Tikka

Mammografiaopetuksen toteutus röntgenhoitajakoulutuksessa Suomen ammattikorkeakouluissa (Opetussuunnitelmat 2015 - 2016)

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja YAMK

Kliininen asiantuntija

Opinnäytetyö

7.4.2016

Tekijä(t) Otsikko  Sivumäärä Aika	Piia Tikka Mammografiaopetuksen toteutus röntgenhoitajakoulutuksessa Suomen ammattikorkeakouluissa (Opetussuunnitelma 2015 - 2016) 68 sivua
Tutkinto	Röntgenhoitaja YAMK
Koulutusohjelma	Sosiaali- ja terveystieteiden ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Suuntautumisvaihtoehto	Kliininen asiantuntija
Ohjaaja(t)	Lehtori Leena Hannula
<p>Opinnäytetyö käsittelee mammografiaopetusta röntgenhoitajakoulutuksessa Suomen ammattikorkeakouluissa. Mammografia on käytetyin menetelmä rintasyövän diagnostiikassa ja sitä käytetään laajalti rintasyövän seulontatutkimuksena. Rintasyöpä on naisten yleisin syöpä ja Suomessa rintasyöpään sairastuu noin 4900 naista vuodessa. Rintasyöpään sairastuu joka seitsemäs nainen jossain vaiheessa elämäänsä. Röntgenhoitajan ammatillisen asiantuntijuuden ydin muodostuu potilaan hoitamisesta ja kuvantamismenetelmien turvallisesta hallinnasta. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata Suomen ammattikorkeakoulujen mammografiaopetusta: miten mammografia opetus eroaa eri ammattikorkeakouluissa ja miten opetussuunnitelmat vastaavat annettuja osaamisvaatimuksia. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää suunniteltaessa mammografiaopetusta ammattikorkeakouluissa.</p> <p>Tutkimusaineisto kerättiin viiden (n=5) eri ammattikorkeakoulujen radiografia- ja sädehoidon koulutusohjelman opetussuunnitelmista 2015-2016. Aineiston keruu toteutettiin syksyllä 2015. Aineisto analysoitiin sisällönanalyysillä hyödyntäen Ammattikorkeakoulun rehtorineuvoston (ARENE 2010) laatimia osaamisvaatimuksia analyysirunkona.</p> <p>Tulosten mukaan opetussuunnitelmien sisältö mammografiaopetuksen osalta oli pääosin osaamisvaatimusten mukainen. Kaikissa opetussuunnitelmissa ei ollut tarkasti eritelty erityisesti mammografiaopetusta. Mammografiaopetus on sisällytetty suurelta osin isompiin kokonaisuuksiin kuten natiivi- tai ultraäänikuvantamismenetelmäopetukseen. Muun muassa käytännön harjoittelun kokonaismäärä on opiskelijan valittavissa. Tutkimuksen perusteella mammografiaopetuksen sisältöä voisi edelleenkin yhdenmukaistaa enemmän. Menetelmäosaamista ainakin voitaisiin lisätä riittäväällä käytännön harjoittelulla. Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen edellyttää röntgenhoitajalta erinomaisia vuorovaikutustaitoja, potilaan yksilöllisen kohtaamisen ja erityisesti potilaan hienovaraisen kohtaamisen intiimissä rintojen kuvantamistapahtumassa.</p> <p>Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää kehitettäessä röntgenhoitajien mammografiaopetusta ammattikorkeakoulutuksessa. Jatkossa olisi myös hyvä tutkia opiskelijoita tai uusien röntgenhoitajien perehdytystä ohjaavien röntgenhoitajien näkemyksiä mammografiaopetuksen suunnittelussa.</p>	
Avainsanat	röntgenhoitaja, koulutus, opetussuunnitelma, mammografia

Author(s) Title	Piia Tikka Mammography training within radiographers training at Finnish universities of applied sciences (2015-2016 academic year)
Number of Pages Date	68 pages 28 February 2016
Degree	Master of Health Care
Degree Programme	Master's Degree Programme in Clinical Expertise
Instructor(s)	Principal Lecture Leena Hannula, Helsinki Metropolia University of Applied Science
<p>This study is about mammography training within radiographers training at Finnish universities of applied sciences. Mammography is the most widespread method in diagnosing breast cancer and it is extensively used as a screening technique. Breast cancer is the most common women's cancer type, indeed about 4900 women are stricken with cancer every year in Finland. One out of seven women gets cancer at some point in her life. The radiographer professional expertise consists above all of patients treatment and the safe use of imaging techniques. This research aims at describing mammography training at universities of applied sciences in Finland by investigating the differences in teaching in different universities and the curricula's compatibility with skill requirements. This research intends to produce evidence that could prove beneficial to mammography training planning at universities of applied sciences.</p> <p>The research data was collected in the autumn of 2015 by examining 5 different curricula of training programmes in radiography and radiation therapy for the 2015-2016 academic year. The content analysis technique was used to analyze the data, and the skill requirements drawn up by the Rectors' Conference of Finnish Universities of Applied Sciences (ARENE 2010) were used as an analysis framework.</p> <p>The results suggest that as regards mammography training the content of the curricula mostly matches the skill requirements. Not all the curricula clearly specified the mammography training separately. In fact, to a large extent mammography training is included in more comprehensive subjects such as training in plain radiography and ultrasound imaging techniques. Among other things, the overall amount of practical training can be chosen by students. On the basis of this research, the content of mammography training could be further standardised. For example, technical skills could be broadened by adequate practical training. In order for the radiographer to develop good treatment and guidance know-how, excellent interaction skills are required; moreover, the radiographer must treat patients as an individual and be extremely tactful when it comes to breast imaging.</p> <p>This research results could benefit the development of radiographers mammography training at universities of applied sciences. In the future, it would also be advisable to study the viewpoints of students or of those radiographers in charge of the orientation of new radiographers in the framework of mammography training planning.</p>	
Keywords	radiographer, education, curriculum, mammography

## Sisällys

1	Johdanto	3
2	Röntgenhoitajakoulutus ja osaamisvaatimukset	5
2.1	Röntgenhoitajakoulutus Suomessa	5
2.2	Ammattikorkeakoulutuksen osaamisvaatimukset röntgenhoitajakoulutuksessa	6
2.3	Röntgenhoitajalta edellytettävä osaaminen mammografiakuvantamisessa	7
3	Mammografia – Rintojen kuvantamismenetelmä	14
3.1	Mammografiakuvausprojektiot	15
3.2	Hyvän kuvan kriteerit mammografiassa	16
3.3	Mammografiakuvantamisen laadun tarkkailu ja laadun varmistus	19
3.4	Täydennyskoulutussuositukset	21
4	Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät	23
5	Tiedon haku	24
6	Tutkimuksen empiirinen toteutus	24
6.1	Aineistolähtöinen sisällönanalyysi ja aineiston käsittely	25
6.2	Aineiston hankinta	28
7	Tutkimustulokset	29
7.1	Kohderyhmän kuvaus	29
7.2	Mammografiaopetuksen vaatimukset osaamisalueittain	31
7.2.1	Oppimisen taidot – Mammografiakuvantamistapahtuma	31
7.2.2	Eettinen osaaminen, vastuun ottaminen	34
7.2.3	Työyhteisöosaaminen – Mammografia, tiimityötä	36

7.2.4 Innovaatio-osaaminen, työtapojen kehittäminen	38
7.2.5 Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen mammografiakuvantamis- tapahtumassa	39
7.2.6 Menetelmäosaaminen – Mammografia	42
7.2.7 Laadunhallintaosaaminen	45
7.2.8 Säteilyturvallisuusosaaminen	47
7.3 Yhteenveto mammografiaopetuksen toteutumisesta	49
8 Pohdinta	59
8.1 Tutkimusmenetelmän luotettavuus	50
8.2 Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset	50
8.3 Tutkimuksen luotettavuus	58
8.4 Tutkimuseettiset kysymykset	59
8.5 Tutkimuksen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset	59
Lähteet	61

## 1 Johdanto

Rintasyöpä on naisten yleisin syöpä Suomessa. Vuosittain noin 4900 naista sairastuu rintasyöpään. Joka seitsemäs nainen sairastuu rintasyöpään jossain vaiheessa elämäänsä. Mammografia on käytetyin menetelmä rintasyövän diagnostiikassa ja sitä käytetään laajalti rintasyövän seulontatutkimuksena. Mammografia on edullinen, nopea kuvata ja radiologi tulkitsee kuvat nopeasti. Mammografia on helposti toistettavissa ja kuvia voi verrata edellisiin kuviin. Nykyään rintasyöpä voidaan todeta jo varhaisvaiheessa ja hoitotoimenpiteet kehittyvät koko ajan. (Hukkinen 2013: 2163.)

Tärkeää rintasyövän varhaisvaiheen toteamisessa on, että naiset tutkivat aktiivisesti itse rintojaan, mutta mammografiaseulonnat edesauttavat myös rintasyövän löytymistä. Kolmoisdiagnostiikka on rintojen tutkimisen periaate. Kolmoisdiagnostiikan mukaan rintojen kliininen tutkimus sisältää haastattelun, inspektion ja palpation. Pelkkä rintojen ultraäänitutkimus tehdään alle 30-vuotiaille. Haasteena rintojen kuvantamisessa on rintarauhaskudoksen monimuotoisuus: normaalin rinnan rakenne mammografiassa vaihtelee läpikuultavasta pelkästään rasvakudosta omaavaan hyvin tiiviiseen, lähes röntgensädettä läpäisemättömään kudokseen. Valmistuessaan röntgenhoitajalla tulee olla riittävät tiedot ja taidot mammografiasta rinnan kuvantamismenetelmänä. (Hukkinen 2013: 2163.)

Röntgenhoitajakoulutuksen tavoitteena on kouluttaa radiologisen kuvantamisen ammattilaisia, joiden toiminnan perustana ovat kehittyvä teknologia, tieteellinen tieto, diagnostisten kuvantamismenetelmien osaaminen ja monitieteinen tieto ihmisestä ja ihmisen anatomiasta ja terveydestä. Teorian ja käytännön integrointi painottuu voimakkaasti ammattikorkeakoulutuksessa. Koulutuksen perustana on opetussuunnitelma, jonka tehtävänä on ohjata opiskelua ja sen etenemistä. (OPM 2006.)

Röntgenhoitajan ammatillisen asiantuntijuuden ydin muodostuu potilaan hoitamisesta ja kuvantamismenetelmien turvallisesta hallinnasta (Walta 2012 – Sorppanen 2006 – Valtonen 2000: 53). Radiologinen kuvantaminen on aina osa potilaan hoitoa, jossa röntgenhoitajan on osattava soveltaa erilaisia hoitotyön menetelmiä hyödyntäen tieteellistä tutkimustietoa (Walta 2012 – Risikko 2001: 142–153). Röntgenhoitaja tarvitsee tutkimusta tehdessään tietoa potilaasta ja hoitamisesta,

päätöksentekotaitoja ja tietoa säteilyn turvallisesta käytöstä sekä laadukkaasta työskentelystä toimiessaan osana moniammatillista työryhmää. (Walta 2006 – Kekäle 2012 – Niemi 2006: 76.)

Röntgenhoitajia koulutetaan kuudessa eri ammattikorkeakoulussa, radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmissa, joista tähän tutkimukseen on valittu viisi suomenkielistä ammattikorkeakoulua. Opinnot kestävät kokonaisuudessaan kolme ja puoli vuotta (Opetusministeriö 2009). Koulutuksen tavoitteena on antaa valmiudet toimia röntgenhoitajana osana terveydenhuollon ammattihenkilöstöä (Ammattikorkeakoululaki 2003). Ammattikorkeakoulutuksen tuottamista osaamisalueista ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto on laatinut suositukset. Ne on jaettu yleisiin ja koulutusohjelmakohtaisiin kompetensseihin eli osaamissuosituksiin. Nämä suositukset koskevat kaikkia koulutusohjelmia (ARENE 2010).

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata näiden kuuden ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmia mammografiaopetuksen osalta ja saada tietoa siitä, kuinka opetussuunnitelmat vastaavat annettuja suosituksia, jotka ovat ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston laatimia (ARENE 2010). Tutkimuksen aineisto koostuu viiden ammattikorkeakoulun lukuvuoden 2015–2016 opetussuunnitelmista. Mammografiaopetus valikoitui diagnostisen kuvantamisen menetelmistä haastavuutensa ja tarpeellisuutensa vuoksi. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää suunnitellessa mammografiaopetusta ammattikorkeakouluissa.

## 2 Röntgenhoitajakoulutus ja osaamisvaatimukset

Suomessa röntgenhoitajia koulutetaan kuudessa ammattikorkeakoulussa radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa. Ammattikorkeakoulujen tehtävänä on kouluttaa ja antaa työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin perustuvaa korkeakouluopetusta erilaisiin ammatillisiin asiantuntijatehtäviin. Ammattikorkeakouluopetuksen tulee tukea yksilön ammatillista kasvua ja harjoittaa ammattikorkeakouluopetusta palvelevaa ja työelämän kehitystä tukevaa tutkimus- ja kehitystyötä. Valmistuvan röntgenhoitajan on hallittava teoreettiseen tietoon perustuvat, laaja-alaiset käytännölliset perustiedot ja -taidot, jotta hän voi toimia diagnostisen ja terapeutin radiografian asiantuntijana. Röntgenhoitajan vastuualueisiin kuuluvat lääketieteellinen kuvantaminen ja sädehoito. Valmistuessaan röntgenhoitajalla on oltava riittävä kielitaito, kyky sujuvaan viestintään ja jatkuvaan kouluttautumiseen. Koulutus antaa myös valmiudet toimia asiantuntijana kansainvälisesti. (Ammattikorkeakoululaki 2014.)

### 2.1 Röntgenhoitajakoulutus Suomessa

Opiskelu röntgenhoitajaksi kestää kolme ja puoli vuotta. Koulutus on laajuudeltaan 210 opintopistettä. Teoriaopetuksen lisäksi koulutukseen sisältyy ammattitaitoa edistävä käytännön harjoittelu, joka on laajuudeltaan yhteensä 75 opintopistettä. Opintoihin sisältyy myös opinnäytetyön tekeminen sekä kypsyysnäyte, jotka ovat yhteensä laajuudeltaan 15 opintopistettä. (Opetussuunnitelmat amk 2015–2016.)

Ammattikorkeakoulututkintojen ja osaamisen kansallinen viitekehys (NQF) perustuu eurooppalaiseen tutkintojen viitekehukseen (EQF). Tämän avulla voidaan kuvata osaamisen tasoja. Ammattikorkeakoulututkinnot sijoittuvat tasolle kuusi. Tämän mukaan ammattikorkeakoulusta valmistuvan opiskelijan edellytetään hallitsevan laaja-alaisesti oman alansa teoreettinen tieto ja keskeiset menetelmät ja periaatteet. Valmistuvalta röntgenhoitajaopiskelijalta edellytetään työskentelytapojen soveltamista ja hallintaa sekä luovuutta ongelmanratkaisussa ja kykyä itsenäiseen työskentelyyn ja päätöksentekoon asiantuntijatehtävissä. Asiantuntijuuteen sisältyy, että röntgenhoitaja hallitsee työnsä joustavasti ja monialaisesti. Asiantuntijataason työskentely edellyttää aktiivista työskentelyotetta, erilaisten teh-



tävien ja toimintojen samanaikaista suorittamista ja harkintaa. (Valtonen 2009: 53). Edellytettäviin osaamisalueisiin kuuluvat myös vastuu, yrittäminen ja johtaminen. Oman toiminnan kriittinen arviointi ja kehittäminen kuuluvat arvioinnin osa-alueisiin. Tavoitteena on myös elinikäinen oppiminen, joka kattaa valmiudet jatkuvaan oppimiseen, viestintään ja kansainväliseen vuorovaikutustoimintaan. (OPM 2009.)

## 2.2 Ammattikorkeakoulutuksen osaamisvaatimukset röntgenhoitajakoulutuksessa

Terveydenhuollossa röntgenhoitajan osaaminen voidaan erotella ammatilliseen perusosaamiseen, kliiniseen perusosaamiseen ja kliiniseen erityisosaamiseen, kun taas röntgenhoitajalta edellytettävä osaaminen voidaan jakaa henkilökohtaiseen osaamiseen, työssä vaadittavaan osaamiseen sekä organisaation vaatimaan osaamiseen. Kuvantamisprosessiin sisältyvää potilaan kohtaamista kuvataan erilaisina inhimillisyy- ja turvallisuustoimintoina. Toiminnan diagnostinen radiografia sisältyy turvallisuustoimintoihin ja potilaslähtöisyys kuuluu inhimillisyytoimintoihin. Röntgenhoitaja tarvitsee mammografiatutkimusta tehdessään tietoa eettisestä päätöksenteosta ja säteilyturvallisuudesta, ohjaustaitoja perehdyttäessään röntgenhoitajaopiskelijoita ja uusia röntgenhoitajia, taitoa kohdata potilas joka tilanteessa sekä tietoa potilaasta ja hyvästä hoidosta ja miten tukea potilasta oikein tutkimuksen aikana. Turvallisesti suoritettuna mammografiatutkimuksen edellytyksenä on, että röntgenhoitaja hallitsee uusinta teknologiaa. (Henner & Grönroos 2011: 15–28; Fridell 2009: 121–133 – Niemi 2006: 76.)

Röntgenhoitajien koulutuksessa ammattikorkeakoulussa osaamisella tarkoitetaan opiskelijan kykyä suoriutua tehtävistä, jotka kuuluvat hänen tulevaan ammattiin. (ARENE 2006.) Tavoitteena röntgenhoitajakoulutuksessa on varmistaa, että valmistuvilla opiskelijoilla on tarvittava osaaminen. Ammattikorkeakoulutuksen osaamisalueet jaetaan yleisiin ja erityisiin koulutusohjelmakohtaisiin osaamisalueisiin. (ARENE 2010, 2006 – OPM 2009.) Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto on laatinut osaamisvaatimukset, joten ammattikorkeakoulujen yleiset osaamisvaatimukset koskevat kaikkia ammattikorkeakoulututkintoja (ARENE 2010). Näiden osaamisalueiden tulee olla toisistaan erottuvia ja arvioitavissa olevia osaamiskokonaisuuksia. Niiden avulla luodaan perusta työelämässä toimimiselle, yhteistyölle ja asiantuntijaksi kasvamiseen ja kehittymiseen. Osaamisalueiden ku-

vauksissa on huomioitu kansallisen ja eurooppalaisen ammattikorkeakoulututkin-  
tojen osaamisen viitekehys, työelämän osaamisvaatimukset ja lainsäädäntö. Ylei-  
set osaamissuosituksia on jaettu viiteen osa-alueeseen. Ne ovat oppimisen taidot,  
eettinen osaaminen, työyhteisöosaaminen, kansainvälisyysosaaminen ja innovaatio-  
osaaminen. Valmistuessaan röntgenhoitajan tulee hallita nämä osa-alueet.  
(ARENE 2010).

Jokainen ammattikorkeakoulun koulutusohjelma laatii omat koulutusohjelmakohta-  
iset suositukset. Koulutusohjelmakohtaisten osaamisvaatimusten tavoitteena on  
selittää koulutusohjelmakohtaista erikoisosaamista osaamisvaatimusten avulla.  
Nämä osaamistavoitteet kuvaavat röntgenhoitajaopiskelijan tiedollisia, taidollisia ja  
toiminnallisia koulutuksen päämääriä, joiden saavuttaminen on tietyn opintojakson  
osan tai kokonaisuuden suorittamisen perusteena. Ammattikorkeakoulututkinnon,  
radiografia- ja sädehoidon koulutusohjelmakohtaiset osaamisvaatimukset jakaantuvat  
neljään osa-alueeseen: hoitamis- ja ohjaamisosaaminen, menetelmäosaaminen,  
laadunhallintaosaaminen ja säteilyturvallisuusosaaminen. (ARENE 2006).  
Tässä työssä osaamisvaatimuksia tarkastellaan mammografiakuvantamisen nä-  
kökulmasta.

### 2.3 Röntgenhoitajalta edellytettävä osaaminen mammografiakuvantamisessa

#### *Oppimisen taidot – Mammografiakuvantamistapahtuma*

Oppimisen taidot sisältävät oman osaamisen ja oppimistapojen arvioinnin ja kehit-  
tämisen. Valmistuvan röntgenhoitajan on osattava hankkia, käsitellä ja arvioida tie-  
toa kriittisesti ja hänen on kyettävä ottamaan vastuuta opitun jakamisesta ja ryh-  
män oppimisesta. (ARENE 2006.) Röntgenhoitajan tulee hallita kokonaisuuksia ja  
on pystyttävä organisoimaan ja priorisoimaan työtehtävänsä. Röntgenhoitajan  
työssä tarvitaan myös nopeaa päätöksentekoa. (Niemi 2006: 76).

Röntgenhoitajan tulee ylläpitää saavutettu osaamisen taso ja säilyttääkseen asi-  
antuntijuuden tietyllä erikoisosaamisalueella, tulee hänen kehittää tietojaan ja tai-  
tojaan jatkuvasti. Röntgenhoitajan työtehtävät ja kuvantamismenetelmät kehittyvät  
jatkuvasti, joten röntgenhoitajan on koko ajan opiskeltava uutta. Röntgenhoi-

tajan työssä tarvitaan nopeaa kykyä omaksua uutta tietoa jatkuvasti. (Niemi 2006, 2002 – Kurtti 2012 – Niemi- Paasivaara 2007: 258–264 – Snaith & Hardy 2007; 142–146, 265–270). Kollegoilta oppiminen koetaan yhdeksi tärkeäksi oppimiskanavaksi. (Kurtti 2012 – Brown 2004; 213–222.)

### *Eettinen osaaminen, vastuun ottaminen*

Suomen röntgenhoitajaliitossa on vuonna 2000 laadittu röntgenhoitajan eettiset ohjeet. Näitä ohjeita röntgenhoitaja voi käyttää tukena päivittäisessä toiminnassa, eettisessä päätöksenteossa ja ohjaamaan ammattieettistä pohdintaa. Ohjeissa määritellään röntgenhoitajan työn keskeiset periaatteet ja perustehtävä yhteiskunnassa. Ohjeiden tavoitteena on edistää korkeatasoista ja laadukasta ammatillista toimintaa. Oleellimmat periaatteet ohjeissa ovat oikeudenmukaisuus, itsemääräämisoikeus, luottamuksellisuus, ihmisarvo, turvallisuus, vastuullisuus ja korkeatasoinen ammatillinen toiminta. Röntgenhoitajan vastuulla on näiden ohjeiden soveltaminen käytännön työssä. Röntgenhoitajan ammattitoiminnan tavoitteeksi eettisissä ohjeissa on määritelty, väestön terveyden ylläpitäminen ja edistämien, sairauksien parantamien ja kärsimysten lievittäminen. Röntgenhoitajalla on tärkeä rooli asiantuntijana kuvantamistutkimusten, sädehoidon, säteilysuojelun- ja valvonnan alueilla. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000.)

Vastuun ottaminen omasta toiminnasta ja sen seurauksista kuuluvat eettiseen osaamiseen. Siihen sisältyvät ammattieettisten periaatteiden noudattaminen sekä oman alan arvoperustan tunteminen. Eettistä toimimista on huomioida työskentelyssä erilaiset toimintatavat ja tasa-arvoisuuden periaatteiden kunnioittaminen ja noudattaminen. (ARENE 2010.)

Oman alan eettiset ohjeet ohjaavat röntgenhoitajan työtä (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000). Erityisesti eettisiä ongelma-alueita koetaan potilaan hoidossa ja työyksikön sisällä sekä säteilynkäytössä. Mammografiatutkimuksessa säteilyturvallinen käyttö korostuu, koska säteilyherkkyys vaihtelee kehon eri elimissä ja rintarauhanen on yksi säteilylle herkimpiä elimiä. Mahdollinen raskaus tulee myös selvittää ennen tutkimusta. Ongelmien ilmaannuttua niihin on osattava puuttua ja yrittävä ratkaista ne mahdollisuuksien mukaan. (STUK 2014.)

Yksityisyyden kunnioittaminen kuuluu eettiseen osaamiseen. Kun tutkimushuoneessa suoritetaan mammografiatutkimusta, paikalla ovat ainoastaan hoitoon osallistuvat henkilöt. Röntgenhoitajan lisäksi tarvittaessa paikalla ovat radiologi tai toinen röntgenhoitaja avustamassa. Mammografia edellyttää fyysistä koskettamista ja kuvausalueen paljastamista. (Aatsinki 2002.) Tutkimushuoneen tulee olla sijoitettuna niin, että se on suojassa hoitoon osallistumattomien katseilta ja ääniltä. (Walta 20012.) Röntgenhoitajan tulee huomioida ja tunnistaa vastuunsa potilaasta ja työtehtävästä. Tutkimusta tehtäessä on huomioitava potilaiden iästä, kulttuurista, uskonnosta ja sairaudesta johtuvat asiat, jotka vaikuttavat tutkimuksen suoritukseen. (Paalimäki-Paakki 2008).

Potilaiden tasa-arvoinen kohtelu kuuluu myös röntgenhoitajan eettiseen osaamiseen. Eettiseen osaamiseen liittyy myös yksilöllisyyden huomioiminen. Kaikkia potilaita ei ohjata tutkimuksessa samalla tavalla ja tutkimuksessa voi myös olla mukana potilaan läheinen avustamassa ja näin ollen on osattava myös huomioida heidät. (Luotolinna – Lybeck 2003).

#### *Työyhteisöosaaminen – Mammografia, tiimityötä*

Röntgenhoitajan toimintaympäristöt koostuvat moniammatillisista työryhmistä. Työ on tiimityöskentelyä, joka edellyttää hyviä vuorovaikutustaitoja. (Kurtti 2012.) Työssään röntgenhoitaja tarvitsee myös johtamisosaamista ohjattaessaan toisia röntgenhoitajia ja siirtäessään tehtäviä muille. Röntgenhoitajan on osattava toimia vuorovaikutus- ja viestintätilanteissa sekä kyettävä hyödyntämään viestintä- ja tietotekniikkatehtäviä työssään. Osaamisen kehittämiseen kuuluu olennaisena osana myös henkilökohtaisten työelämäyhteyksien luominen ja toimiminen eri verkostoissa kotimaassa kuin ulkomailla. (ARENE 2010.)

Moniammatillinen tiimityö näkyy mammografiakuvantamisessa muun muassa silloin, kun mammografiatutkimus ja mahdollinen näytteenotto suoritetaan yhteistyössä radiologin ja laboratoriohenkilökunnan kanssa. Yhteistyössä toimitaan myös kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen parissa, kun tarvittaessa rinnan tuumori merkataan isotooppimerkkiaineella.

Tehokas tiimityön kulttuuri edistää terveydenhuollon ammattilaisten näkökulmasta avoimuutta, kommunikaatiota, yhteistyötä ja mahdollisista virheistä oppimista (Gallo – Smith 2010: 207). Voimia työntekoon antavat hyvä ja luotettava tiimi, jossa kaikki ovat mukana päätöksenteossa. Lisäksi Tarvitaan myös hyvä johtamisjärjestelmä, yksilöllinen huomiointi sekä toiminnan sujuvuus ja joustavuus (Rauramo 2008.) Kaikki työyhteisön jäsenet pyrkivät yhteiseen päämäärään: yhdessä ollaan kiinnostuneita ja halukkaita löytämään paras mahdollinen toimintamalli ja jokainen on valmis sitoutumaan yhteisiin tavoitteisiin (Mäkisalo-Ropponen 2011.)

### *Innovaatio-osaaminen, työtapojen kehittäminen*

Terveydenhuollon innovaatioista puhuttaessa tarkoitetaan sosiaalisia innovaatioita. Nämä innovaatiot voidaan määritellä yksilön, ryhmän tai verkoston toiminnan tuloksena syntyneeksi ideaksi, joka tuo lisäarvoa yksilölle tai yhteisölle joko hyvinvoinnissa, terveydessä tai palvelujen suunnittelussa tai järjestämisessä. Innovaatiotoiminnassa vaikuttavuudella on suuri merkitys. Tiukasti on määritelty, että terveydenhuollon innovaation tuottama vaikuttavuus pitää pystyä osoittamaan väestön parantuneena terveytenä. Suomessa innovaatioympäristöt voisivat olla avoimempia, joissa asiakkaat ja käyttäjät ovat aktiivisempia. Ideat ja innovaatiot syntyvät yleensä sattumista. Näille sattumille on luotava mahdollisuuksia ja tartuntapintoja. Perinteisesti terveydenhuollossa innovaatioita on kehitetty sisäisen asiantuntijuuden avulla. Nykyään muutosta on kuitenkin havaittavissa, sillä yhä useammin varteenotettavia ideoita tulee aktiivisilta kansalaisilta, medialta, ulkopuolisilta arvioijilta sekä erilaisista raporteista ja selvityksistä. (Harmaakorpi 2009; Hämäläinen – Heiskanen 2004: 10–11; Taipale – Hämäläinen 2007: 16; Hämäläinen – Jäppinen – Kivisaari 2011: 219–2269).

Röntgenhoitajalta edellytetään luovuutta ongelmallisten tilanteiden ratkaisemisessa ja kiinnostusta kehittää toimintatapoja ja toimintaympäristöä. Häneltä odotetaan kiinnostusta erilaisia tutkimus- ja kehittämishankkeita kohtaan ja tutkitun tiedon soveltamista omaan toimintaympäristöön. (ARENE 2010.) Sähköiset potilastietojärjestelmät (Koivunen 2009; Rannisto 2003) ja modernit kuvantamismenetelmät, kuten magneettikuvantaminen, jolla tarvittaessa voidaan myös suorittaa rintojen kuvantaminen, vaativat jatkuvaa perehtymistä uusimpiin ohjelmistoihin ja kuvantamismenetelmiin (Timlin 2010).

*Hoitamis- ja ohjaamisosaaaminen mammografiakuvantamistapahtumassa*

Hoitamis- ja ohjaamisosaaaminen sisältää eettisesti kestävästä päätöksenteosta, potilaan hoitamisen ja röntgenhoitajan osallistumisen potilaan hoitoketjun suorittamiseen. Röntgenhoitajan on osattava huomioida potilaan yksilölliset tarpeet suunnitellessaan, toteuttaessaan ja arvioidessaan mammografiatutkimusta potilaalle hoitotyön periaatteiden mukaan. Röntgenhoitajan tulee huomioida muun muassa potilaan ikä, mahdolliset kivut ja suorituskyky ohjattaessa potilasta tutkimukseen. Röntgenhoitajalta edellytetään tiedotus- ja ohjaustaitoja omaan osaamisalueeseen liittyvissä asioissa. Hänen on kyettävä perehdyttämään omalla toimipaikallaan uusia oman alansa työntekijöitä. (ARENE 2006.)

Mammografiakuvantamistapahtumassa röntgenhoitaja toteuttaa potilaan hoitamista erilaisina inhimillisyyden- ja turvallisuustoimintoina. Turvallisuustoiminnot toteutuvat potilaan kannalta mammografian aikana potilaan tilan tarkkailemisena huomioiden myös erilaiset seurantavälineet, aseptiset työskentelytavat, tiedustellen potilaan mahdolliset allergiat ja esteet mammografiakuvantamiselle (kuten raskaus) sekä erityisesti potilaan säteilysuojelun toteuttaminen. Mahdollisimman optimaalinen kuvaus suoritetaan tarkalla ja oikealla työskentelytavalla, jossa potilas identifioidaan tarkistamalla potilaan henkilöllisyys sekä asettelemalla potilas oikein tutkimusta varten, huomioiden myös laitteen asetukset oikein ja tarkasti. Inhimillisuus on yksi mammografian välittömistä tavoitteista, joka tulee esiin röntgenhoitajan ja potilaan välisessä vuorovaikutuksessa. Inhimillisyyden kunnioittaminen on myös tavoitteena potilaan kivun lievittämisessä ja fyysisessä koskettamisessa erityisesti mammografiakuvantamisessa, jossa röntgenhoitaja joutuu olemaan hyvin lähellä potilasta ja koskettamaan aralle, intiimille alueelle. Tällöin korostuu potilaan hienotunteinen kohtaaminen. Mammografiakuvantamistapahtumassa korostuu yksityisyys, johon liittyy koskettamisen välttämättömyys ja potilaan vähäpukeisuus. (Walta 2012: 21–24.)

Röntgenhoitajalla on yhtenä tavoitteena inhimillisyysoiminnoissa vähentää potilaan pelkoa. Ennen kuvantamistutkimusta potilaiden on todettu olevan jännittyneitä ja ahdistuneita. Potilaalle ennen tutkimusta huolta ja ahdistusta aiheuttavat pelko tutkimuksesta saaduista tuloksista ja miten ne vaikuttavat hänen tulevaisuuteensa. (Jaronen 2000.) Pelkoa ja huolta voi lisätä myös tutkimuksesta aiheutuva kipu. Erittäin erityisesti mammografiatutkimuksen on todettu aiheuttavan potilaalle

pelkoa tutkimuksesta aiheutuvasta mahdollisesta kivusta. Mammografiakuvaustilanteessa on todettu, että noin kaksi kolmesta kokee menetelmästä johtuvaa jonkinasteista kipua ja muutama prosentti kokee sietämätöntä kipua. Potilaan pelkoa mammografiaa kohtaa on voitu vähentää hyvällä tutkimuksen aikaisella ohjauksella. Mammografiatutkimuksessa potilaan kokemaa kipua on vähentänyt mahdollisuus itse vaikuttaa puristuksen voimaan. Potilaiden kokemaa kipua on myös vähentänyt röntgenhoitajien suhtautuminen potilaaseen. (Kuronen 1995 – Hafslund 2000 – Davey 2007).

Inhimillisyysoiminnoille mammografiakuvantamisessa on ominaista potilaslähtöisyys sekä potilaan odotuksiin vastaaminen. Lisäksi tärkeää on myös huomioida potilaan kokemuksellisuus. Potilaat odottavat kuvaustilanteessa, että hoitohenkilökunta suhtautuu heihin kunnioittavasti ja ottaa heidät huomioon. Potilaslähtöinen toiminta ja ystävällinen kohtelu lisäävät potilaan turvallisuuden ja tyytyväisyyden tunnetta. (Walta 2012: 24.)

#### *Menetelmäosaaminen – Mammografia*

Radiografiatyön menetelmäosaamisen mukaan röntgenhoitajan on osattava käyttää radiografiatyön menetelmiä ja kuvantamislaitteita toteuttaessaan mammografiatutkimuksia. Häneltä edellytetään itsenäistä päätöksentekoa ja sen käyttämistä myös työryhmän jäsenenä eri toimipisteissä ja toimenpiteissä. Mammografiatutkimuksen suorittaminen edellyttää myös rinnan anatomian tietämystä, jotta rinnan kuvantamisen voi suorittaa korkealaatuisesti ja rinta kuvautuu hyvän kuvan kriteerien mukaisesti. Potilaan kokonaishoitoa ajatellen röntgenhoitajan on hallittava radiografiatyön prosessit ja kirjaaminen sekä ymmärrettävä niiden merkitys koko prosessiin. Röntgenhoitajan on tiedettävä varjo- ja tehosteaineiden sekä radiolääkkeiden ominaisuudet ja kyettävä käyttämään niitä turvallisesti. (ARENE 2006.) Röntgenhoitajan asiantuntijuus muodostuu potilaan hyvästä kohtelusta, kuvantamisen teknisistä edellytyksistä sekä laadukkaasta työskentelystä. (Valtonen 2000.)

Röntgenhoitajan tulee kyetä työskentelemään niin, että hän voi suorittaa monia eri tehtäviä samanaikaisesti. Potilasta kuvatessaan röntgenhoitaja organisoii työtään siten, että samalla hän pystyy arvioimaan potilaan vointia mammografiaku-

vantamistapahtumassa edellytettäviä asioita. (Egestad 2009.) Röntgenhoitajan työkuva vaatii sopeutumista muuttuviin työskentelytapoihin sekä uuden tekniikan omaksumista. Tekniikan ja toimintojen kehittyminen tuovat työhön uudenlaista vastuuta. (Liukkonen 2002.)

### *Laadunhallintaosaaminen*

Röntgenhoitajan laadunhallintaosaamiseen kuuluvat laadunhallintaan ja kehittämiseen liittyvien käsitteiden tunteminen. Hänen on kyettävä arvioimaan ja käyttämään uutta tietoa laadun edistämiseksi. Röntgenhoitajan tulee ymmärtää oman toimintaympäristönsä laatutyö osana koko organisaation laatujärjestelmää. Röntgenhoitajan on kyettävä määrittämään radiografia- ja sädehoitotyön laatuvaatimuksia ja päättämään muiden asiantuntijoiden kanssa yhteistyössä arviointimenetelmistä. Lisäksi röntgenhoitajan tulisi osata laatia mittavälineitä sekä analysoida ja raportoida mittaustuloksia ja toimia tulosten edellyttämällä tavalla. Hänen osaamiseensa kuuluu myös tiedostaa taloudellinen näkökulma liittyen tutkimusvälineiden, laitteiden ja huoltojen kustannuksiin. Röntgenhoitajan tulee ymmärtää laatuajattelussa palvelujen tuotteistuksen ja budjetoinnin perusteet. (ARENE 2006.)

Mammografiatutkimuksen suorittamiseen oleellisena osana sisältyy laadun arviointi. Röntgenhoitaja tekee tutkimuksen kuluessa koko ajan laadun ja riittävyyden arviointia (Kurtti 2012). Röntgenhoitajan laadunhallintaan kuuluu myös laatukäsikirjan laatiminen (Walta 2001).

### *Säteilyturvallisuusosaaminen*

Röntgenhoitajan tulee hallita säteilyn turvallinen käyttö sekä säteilyn vaikutusten tunteminen. Hänen on kyettävä optimoimaan säteilyn käyttö ja määrittää säteilyaltistus. Röntgenhoitaja toimii säteilyltä suojautumisen asiantuntijana yhdessä muiden säteilysuojelukoulutusta saaneiden oman alansa ammattilaisten kanssa. (ARENE 2006.)

ALARA-periaate (As Low as Reasonable Achievable) ohjaa röntgenhoitajan toimintaa. Tämän periaatteen mukaan säteilyn käyttöä optimoidaan ja toimintaa oikeutetaan. Ennen mammografiatutkimusta hoitajan on perehdyttävä potilaan läheteteeseen ja aikaisempiin tutkimustuloksiin sekä niiden mukaan valittava oikeat tutkimusmenetelmät ja -välineet, joilla kuvaus suoritetaan. Röntgenhoitajan tulee



myös kyetä valitsemaan oikeat kuvausarvot sekä asetella potilas kuvausta varten oikeaan asentoon radiologin ohjeiden mukaisesti potilaan tila huomioiden. (Niemi 2006: 76–77.)

Diagnostisen radiografian turvallisuutta voidaan tukea potilaan oikealla ja riittävällä etukäteisinformoinnilla. Tutkimuksissa on todettu, että mikäli potilas saa riittävästi tietoa kuvantamistutkimuksesta ja sen haitoista ja hyödyistä, voidaan näin vähentää kliinisesti perusteettomia tutkimuksia ja potilaan turhaa altistumista terveydelle haitalliselle säteilylle. (Espeland – Baerheim – Albreksten – Korsbrenke – Chesson 2005.)

### 3 Mammografia – Rintojen kuvantamismenetelmä

Mammografialla tarkoitetaan rinnan röntgenkuvausta, jonka avulla rinnasta tutkitaan mahdollisia kasvaimia ja muutoksia. Rintasyövän diagnostiikassa mammografia on käytetyin menetelmä. Mammografiaa käytetään myös laajalti rintasyövän seulontatutkimuksena. Ilmainen rintasyöpäseulonta järjestetään Suomessa kahden vuoden välein 50–69-vuotiaille oireettomille naisille. Kuntakohtaisesti voi olla eroja ikäryhmien osalta. Potilaalla epäiltäessä rintasyöpää tehdään diagnostinen mammografia. Seulontatutkimuksesta poiketen sitä ei tehdä oireettomalle väestölle. Rintasyöpäepäilyssä mammografia on ensisijainen tutkimusmenetelmä ainakin yli 35-vuotiaille naisille. Tätä nuoremmille rinnan ultraäänitutkimus tehdään ennen mammografiaa. Yleensä potilas hakeutuu lääkärin vastaanotolle rinnassa tuntuvan kyhmyyn tai patin vuoksi. Muita oireita voivat olla ihomuutokset, rinnan kipu, rintaerite tai yleisoireet. (Reinikainen – Rissanen – Pääkkö 2004: 1373–1378.)

Radiologiaan erikoistunut lääkäri tulkitsee mammografiakuvat. Radiologi katsoo kuvista oikean ja vasemman rinnan symmetrisyyttä, tiheyttä, kokoa ja tiehytraken-teita. Rinnat tutkitaan huolellisesti kohta kohdalta ja niistä etsitään massoja, tiivistymiä, mikrokalkkeja ja mahdollisia rakenteen vääristymiä. Tulokset kuvaillaan tarkasti ja kuvia voidaan vertailla mahdollisesti aiemmin otettuihin mammo-grafiakuviin. Yleisin mammografialöydös rintasyövässä on tiivistymä, joka poikkeaa muusta rauhaskudoksesta. Tavallisesti se on epätarkkarajainen, tähtimäinen tai pyöreä. Mammografialöydös voi olla myös epäsymmetrinen tiivistymä, kurouma tai rauhaskudoksessa olevia rasvakudoksen mikrokalkkeutumia. Mikrokalkit ovat

kuolleen solukon tuottamia kalkkikertymiä ja niiden muoto sekä koko voivat antaa viitteitä kasvaimesta. Tavallisesti rintasyöpä näkyy tähtimäisenä tai epätarkkarajaisena massana. Hyvänlaatuiset muutokset ovat yleensä tarkkarajaisia ja pyöreitä, esimerkkinä kystat. Rintakudos on nuorilla tiiviimpää, mikä hankaloittaa mammografiakuvien tulkitsemista. Syöpämuutokset näkyvät helpommin vanhempien naisten rinnasta, koska rintakudos sisältää enemmän rasvaa. Kuvien tulkintaa vaikeuttavia tekijöitä ovat myös leikkausarvet ja rintaimplantit. (Reinikainen – Rissanen – Pääkkö 2004: 1373-1378.)

Rintasyövän löytämisessä mammografian sensitiivisyys on noin 90–93 prosenttia ja spesifisyys 93–97 prosenttia. Näin ollen löydösten joukkoon mahtuu aina jonkin verran vääriä positiivisia ja negatiivisia löydöksiä. Kuvauksen herkkyys on alle 35-vuotiailla pienempi johtuen rintakudoksen rakenteesta, joka on tiiviimpää kuin tätä vanhemmilla naisilla. Mammografiakuvasta on mahdollista nähdä jopa alle 0,5 senttimetrin kokoinen kasvain. (Reinikainen – Rissanen – Pääkkö 2004: 1373–1378.)

BI-RADS-luokitusjärjestelmä (Breast Imaging-Reporting and Data System, American College of Radiology 2003) on käytössä mammografiakuvien yhdenmukaista arviointia varten. Järjestelmän tarkoitus on jaotella löydökset kuuteen eri luokkaan, joista ensimmäinen on negatiivinen, viides on vahva syöpäepäily ja luokat 2-4 näyttävät syövän todennäköisyyttä näiden kahden luokan välillä. Kuudes luokka merkitsee neulanäytteellä varmistettua syöpää. Lisäksi on olemassa nolla luokka, jolla tarkoitetaan epäonnistunutta kuvaa tai epävarmaa löydöstä. (American College of Radiology 2003.)

### 3.1 Mammografian kuvausprojektiot

Rintojen kuvantamisessa käytetään pienienergistä säteilyä tuottavaa laitetta. Kuvausta kohti keskimääräinen efektiivinen annos (ionisoivan säteilyn aiheuttamaa terveydellistä kokonaishaittaa) on 0,2 mSv. Jotta kuvan erotuskyky olisi riittävä, mammografia vaatii oman erityislaitteistonsa. Pehmytosaa kuvattaessa, jossa eri rakenteiden kontrastit ovat pieniä, käytetään matalaa jännitettä 25–30 kV ja preparaattikuvissa ad 20 kV. Jotta kuvausaika oli mahdollisimman lyhyt, on virran oltava riittävän korkea 80mA. Kuvausta varten rinta puristetaan kahden levyn väliin.

Tarkoitus on saada rinta mahdollisimman litteäksi ja lähelle kuvauslevyä jolloin kuvan tarkkuus ja kontrasti paranevat. Tarkoitus on myös estää rinnan liikkuminen kuvauksen aikana ja vähentää röntgensäteiden hajautumista ja varjojen heijastumista. Röntgensäteet läpäisevät rintarauhasen kudokset eri tavoin. Koska rasvakudos on hyvin tiivistä, se imee suuren osan säteistä itseensä. Rasva näkyy mammografiakuvissa mustana alueena. Rasvakudokseen verrattuna sidekudos ei ole yhtä tiivistä ja näin ollen se heikentää röntgensäteitä vähemmän ja näkyy kuvassa valkoisena alueena. Eriasteisina valkoisen sävyinä näkyvät rauhaset, mikrokalkit ja kasvaimet. (Lamminen 1999.)

Perusrintakuvaukseen kuuluvat etusuuntaiset (kraniokaudaaliset, CC), sivusuuntaiset (lateromedial, LM) ja viistosuuntaiset kuvat (medio-lateral-oblique, MLO). Seulontatutkimuksissa käytetään vain etu- ja viistosuunnan kuvia. Niiden tulisi olla symmetriset ja rinnan pitäisi näkyä rintalihaksen tasoon asti. Tarvittaessa peruskuvien lisäksi otetaan erikoisprojektiioita ja kohdesuurenoskuvia. (Lamminen 1999.)

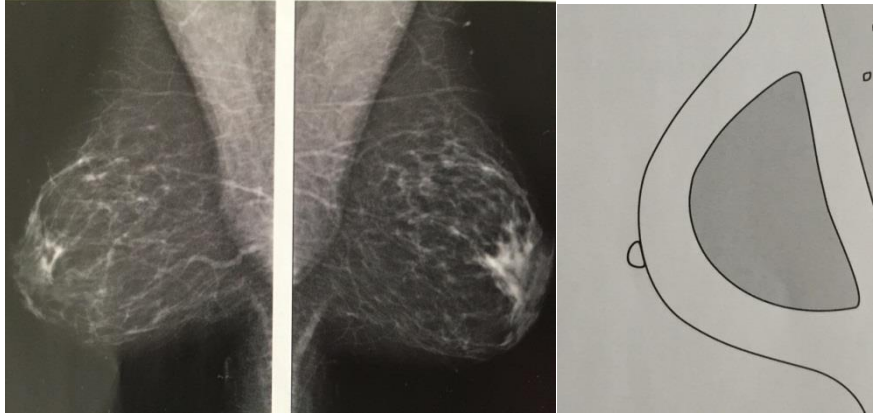
Mikäli rinnassa havaitaan epäilyttävä löydös, erikoisprojektioiden kuten kohdesuurenoksen avulla kuvan resoluutiota saadaan parannetuksi, koska kuva-ala on pienempi ja rinta sijaitse lähempänä kuvalevyä. Lisäksi voidaan suorittaa ultraäänikuvaus, rinnan magneettikuvaus, duktografia (rintarauhasen tiehyiden varjoainekuvaus) tai biopsia eli koepalan ottaminen. (Lamminen 1999.)

### 3.2 Hyvän kuvan kriteerit mammografiassa

Hyvän kuvan kriteereissä noudatetaan Euroopan Unionin suosituksia ja Ison-Britannian mammografiaseulonnan NHSBS:n (National Health System Breast Screening Programm) luomaa mittaristoa. Tässä mittarissa on neljä tasoa, joista tulee mittariston nimi Täydelliset-Hyvät-Kohtuulliset-Riittämättömät (THKR-mittari). (Berg – Kortelainen – Kortesniemi – Mikkola – Pamilo – Rissanen – Wood 2013: 18.)

*Täydelliset viisto- ja etukuvat täyttävät kaikki seuraavat kriteerit*

Viistokuvan (MLO) kriteerit:

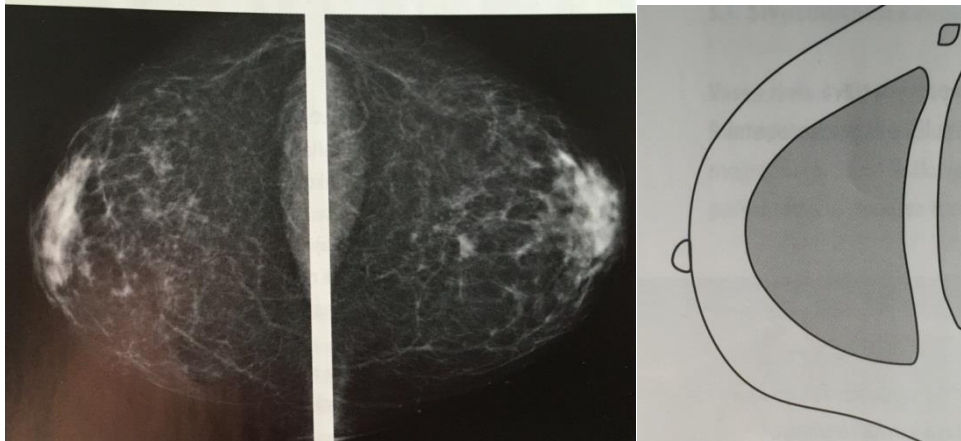


*Kuva: Mikkola Milja*

1. Koko rinnan tulee olla kuvassa mukana.
2. Iso rintalihas näkyy vähintään nännin tasolle ja rinnan takaosat ovat riittävästi kuvassa.
3. Rintalihas asetellaan kuvauksessa oikeaan kulmaan niin, että kainaloon päin suuntautuva rintarauhaskudos ei projisoidu eli heijastu sen päälle.
4. Inframammary fold (Rinta-vatsakulma) näkyy vapaana. Vatsapeitteiden pehmytkudosta on mukana kuvassa ja ne eivät jää rinnan kaudaaliosan (alaosan) päälle eikä alle.
5. Tärkeää on hyvä kompressio. Näin säteilyannos jää pienemmäksi, liikeartefaktujen mahdollisuus pienenee, geometrinen epätarkkuus vähenee ja päällekkäin projisoituvia rakenteita on mahdollisimman vähän.
6. Kuvat ovat symmetriset ja kuvia on helppo arvioida ikään kuin peilikuvina.
7. Valotus on oikea, rinnan kompressio on riittävä, kuvausarvot ovat oikein valittu, valotusautomaattikka toimii oikein ja valotuskammion paikka on oikein valittu.
8. Kuvassa nimikointi ja puolimerkinnät ovat oikein.
9. Kuvassa ei näy artefaktoja eikä kuvakenttään projisoidu muuta, kuten pää, hiukset, leuka, silmälasit, korut yms.

(Berg ym. 2013:18.)

Etukuvan (CC) kriteerit:



*Kuva: Mikkola Milja*

1. Rinta on keskitetty hyvin kuvauspöytään nähden.
2. Rinnan mediaaliosa on kuvassa mukana.
3. Osa kainaloalueesta on kuvassa mukana.
4. Isoa rintalihasta (Musculus pectoralis major) näkyy ainakin osittain kuvassa.
5. Mamilla on profiilissa ja mamillan takainen tila on hyvin arvioitavissa.
6. Hyvä kompressio.
7. Ei liike-epätarkkuutta.
8. Ei ihopoimuja.
9. Kuvat ovat symmetriset.
10. Valoitus on oikea.
11. Nimikointi ja puolimerkit ovat oikein.
12. Ei artefaktoja.

(Berg ym. 2013:19.)

Tavallisimmat virheet mammografiakuvauksessa (MLO ja CC):

1. Kuvauspöytä on liian ylhäällä tai alhaalla, jolloin asettelu on vaikeaa ja lopputulos on epätydyttävä.
2. Kuvauspöytää ei ole asetettu oikeaan kulmaan kuvattavaan nähden. Pöydän reunan tulisi olla samansuuntainen pektoralislihaksen reunan kanssa (MLO).
3. Inframammary fold (Rinta-vatsa kulma) ei visualisoidu vapaana (MLO)

4. Rintaa on nostettu riittämättömästi ja rinta roikkuu.
5. Nänni ei ole profiilissa, jolloin retromamillaarialueen arviointi vaikeutuu.
6. Huono kompressio, joka johtaa vaaleisiin kuviin ja liike-epätarkkuuteen.
7. Ihopoimut.
8. Rintaa ei ole vedetty tarpeeksi eteenpäin. Nännin etäisyys rintakehän puoleisesta kuvan reunasta pitää olla oleellisesti sama kuin viistokuvassa nännistä pektoraalislihakseen piirretyn kohtisuoran pituus. Poikkeama saa olla enintään 5-10 mm. (Berg ym. 2013:20.)

### 3.3 Mammografiakuvantamismenetelmän laaduntarkkailu ja laadunvarmistus

Kuvausprojektioiden laaduntarkkailua suoritetaan THKR-mittariston avulla sekä seulontamammografioissa, että kliinisissä mammografioissa. Nämä mittaukset tulee tehdä vähintään kaksi kertaa vuodessa jokaisessa työpaikassa ja kaikkien mammografiakuvauksiin osallistuvien röntgenhoitajien ottamista kuvista.

Seuraavat tiedot tulee olla kaikissa mammografiakuvissa:

- tutkittavan nimi
- henkilötunnus
- päivämäärä
- kuvauspaikka
- oikeat puolenmerkit
- puolenmerkit aseteltuna oikeisiin kohtiin, ei rintakudoksen päälle

Kaksi kertaa vuodessa arvioidaan kaikkien mammografioita ottavien röntgenhoitajien kuvista 20 eri potilaan kuvat niin, että oikean rinnan kuvat ovat eri naisten kuvia kuin vasemman rinnan kuvat. Arviointia tehdessä jokaisesta kuvasta annetaan myös kirjallinen kommentti, näin tiedetään miksi kuvasta on saatu juuri tämä tietty laatuluokka. Kun arviointi on saatu suoritettua, vedetään koko osaston arvioinnit yhteen ja tulokset tarkastellaan yhteisesti. Mammografiakuvien hyvää laatutasoa pyritään ylläpitämään ja analysoimaan kuvia THKR-mittariston avulla.

Mammografiakuvien valtakunnalliset laatukriteerit jakautuvat seuraavasti:

- täydellisiä (T) ja hyviä (H) kuvia 75 % tai enemmän
- kohtuullisia (K) kuvia 22 % tai vähemmän
- riittämättömiä (R) kuvia 3 % tai vähemmän ja uusintakuvauksia saa olla korkeintaan 2 % kokonaismäärästä (Berg ym. 2013:25.)

Mammografiakuvantamislaitteiden laadunvalvontatestejä tehdään laadunvalvontaohjelman mukaisin määräväleihin, merkittävän korjauksen jälkeen ja aina, kun epäillään laitteen toiminnan häiriintyneen tai muuttuneen. Testit ovat vakioisuustestejä, joissa käytetään laitteen vastaanottotarkastuksen yhteydessä saatuja tuloksia suorituskvyn vertailuarvoina. Vertailuarvojen avulla voidaan todeta onko käytönaikaisessa laadunvalvonnassa laitteen toiminnassa tapahtunut muutoksia. Vakioisuustestit on tärkeää tehdä aina samalla tavalla kuin vastaanottotarkastuksessa, jotta vertailu on mahdollista. Mikäli laitteeseen tai sen säätöihin tehdään mitään muutoksia, jotka vaikuttavat vakioisuustestin tuloksiin, tällöin määritetään jatkossa käytettävät uudet suorituskvyn vertailuarvot. (STUK 2008.)

Kuvanlaatuun vaikuttaa myös kuvien prosessointi. Erityisesti ohjelmistopäivityksien jälkeen kannattaa tarkkailla prosessoinnin vaikutusta kuvan laatuun. Kliinisten kuvien jatkuva laadun tarkkailu on tärkeä osa kuvaprosessoinnin laadunvalvontaa. Mammografialaitteiden toimintaa tulee myös tarkkailla jatkuvasti, että laite toimii tarkoitetulla tavalla. Kuvia ottavien röntgenhoitajien ja radiologien tulee jatkuvasti tarkkailla kriittisesti potilaista otettuja kuvia. Tämä on jatkuvaa laadunvarmistusta. (STUK 20014.)

Päivittäisissä testeissä on tarkoitus seurata laitteen tuottaman säteilymäärän ja valotusautomaatin toiminnan pysymistä muuttumattomana. Viikoittain on tarkoitus seurata kuvanlaadun vakioisuutta testikappaleen avulla. Testikappaleessa on kohde tai kohteita, joita voidaan käyttää kuvanlaadun arviointiin. Testikappaleen kuvauksessa käytetään vakioituja kuvausarvoja. Testikappaleesta otetun kuvan laatu ei saa olla huomattavasti vertailukuvaa huonompi. Käyttöliittymän monitoireilta ei vaadita niin korkeaa laatua kuin työasemamonitoireilta. Tärkeää on ensin tarkistaa, ettei monitorissa näy heijastuksia ja ympäristön valaistus ei poikkeaa merkittävästi vakioasetuksista. TG18-QC-testikuvaa suositellaan käytettäväksi monitorin kuvanlaadun arviointiin. (STUK 2013.)

Vuosittain tulee tarkistaa puristuslevyn puristusvoima ja sen pysyvyys. Oleellista on myös tarkistaa röntgenputken primaarisäteilyn annosnopeus, joka tulee olla vähintään 7,5 mGy/s sillä etäisyydellä fokuksesta, jossa kuvalevy on. Kuvausjännitteen tulee olla vähintään 28 kVp. Röntgenputken säätöarvot (sähkövirran määrä tai kuvausaika, mAs) saavat poiketa todellisesta arvostaan enintään 20 % ja kuvausjännite saa poiketa korkeintaan 5 % nimellisarvostaan. Säteilykentän oikea kohdistuminen tarkistetaan kuvailmaisimelle niin, että valokenttä vastaa säteilykeilaa. Vuosittaisissa tarkistuksissa katsotaan myös hila, kontaktikuvauksen erotuskyky ja paikkaerotuskyky sekä kuvalevyn herkkyysvaihtelu. (Berg ym. 2013:29.)

Edellä mainittujen asioiden lisäksi tulee tarkistaa potilaan säteilyaltistus. Viranomaisohjeiden mukaisesti suoritetaan potilaan saama säteilyannoksen määrittäminen sekä kirjataan ylös mahdolliset virheelliset ja epäonnistuneet kuvausprojektiot. Huoltotoimien yhteydessä tarkistetaan laitteiden sähköinen ja mekaaninen turvallisuus. Näiden lisäksi suoritetaan kliininen laadunvarmistus. (Berg ym. 2013: 29.)

### 3.4 Täydennyskoulutussuositukset

Säteilyä työssään käyttävältä henkilöstöllä on oltava vaadittu pätevyys ja perehtyneisyys mammografiatutkimuksiin, laitteiden käyttökoulutus sekä tarvittava säteilysuojelukoulutus. Kuvausyksiköissä on huolehdittava, että röntgenlaitteita käyttävän henkilöstön osaamisesta huolehditaan. Mammografiakuvauksia suorittavien röntgenhoitajien ja kuvauksia tulkitsevien radiologien on osallistuttava täydennyskoulutukseen. Seulontamammografiakuvauksia tekevällä röntgenhoitajalla on oltava kokemusta kliinisestä mammografiakuvauksesta ja hänen on saatava riittävästi täydennyskoulutusta. Muun muassa Suomen Röntgenhoitajaliitto järjestää röntgenhoitajille vuosittain 7.5 opintopisteen mammografiakoulutuksen. Henkilöstöllä on oltava saatavilla laitekohtaiset ja ajantasaiset käyttöohjeet, kuten myös ohjeet vika- ja vaaratilanteiden varalta. (STUK 2013.)

Mammografiatyöryhmä, joka koostuu Suomen Röntgenhoitajaliitosta ja Suomen Rintaradiologeista on päättänyt suosittaa röntgenhoitajille tiettyjä kuvausmääriä seulontamammografiaan sekä laatuvalaverien pitämistä seulontamammografiayksiköissä. Röntgenhoitaja on valmis kuvaamaan seulontamammografioita,



kun kuvannut 200 kuvaa eli 50 asiakasta kliinistä mammografiaa. Seulontatoiminta vaatii tiettyä rutiinin muodostumista ja seulontatoiminta on hyvin nopeatempoista. Jotta röntgenhoitaja säilyttää seulontapätevyyden, on hänen kuvattava kuukausittain 200 mammografiakuvaa eli 50 asiakasta. Lomat huomioiden tämä tarkoittaa vuositason 1000 mammografiakuvaa eli 250 asiakasta. (Berg ym. 2013: 27.)

Suositus on, että kaikki kuvausyksiköt pitävät mammografiakuvan laatupalavereja kaksi kertaa vuodessa, johon osallistuvat tutkimuksia suorittavat radiologit ja röntgenhoitajat. Kuvanlaadun seuranta ja sen ylläpitäminen on tärkeää. (Berg ym. 2013:27.)

Laitteiden ja tekniikan kehittyessä jatkuvan lisäkoulutuksen ja täydenniskoulutuksen merkitys kasvaa mammografiatutkimuksissa. Ammatinharjoittaja on velvollinen osallistumaan alansa täydenniskoulutuksiin. Kunnallisella tasolla työnantajien on huolehdittava, että henkilöstö osallistuu riittävästi täydenniskoulutukseen. Täydennys- ja lisäkoulutuksen sisältöön vaikuttavat henkilöstön saama peruskoulutus, työtehtävien sisältö ja työskentelyn vaativuus. (Terveystieteiden lae 1326/2010 § 5.)

#### 4 Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät

Ammattikorkeakoulut voivat itse laatia omat opetussuunnitelmansa opetusministeriön laatimien ammatillisen osaamisen vaatimusten mukaisesti, joka perustuu hoitotyön päätöksentekoon. Tämän tutkimuksen tarkoitus on kuvata ammattikorkeakoulujen röntgenhoitajakoulutuksen opetussuunnitelmia mammografiaopetuksen osalta suhteessa osaamissuosituksiin. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää suunniteltaessa mammografiaopetusta ammattikorkeakouluissa.

Tutkimustehtävänä on kuvata:

1. Miten nykyiset ammattikorkeakoulujen röntgenhoitajakoulutuksen opetussuunnitelmat vastaavat mammografiakuvantamisen osalta osaamissuosituksia?

## 5 Tiedonhaku

Kirjallisuushaku tutkimusta varten tehtiin aikaisemmin aihetta käsittelevistä tutkimuksista. Haku toteutettiin syyskuussa 2014 ja päivitettiin tammikuussa 2015. Tietokantoina käytettiin Cinalh-, Medic- ja PubMed (Medline)-tietokantoja. Lisäksi tehtiin manuaalista hakua selailemalla muun muassa Hoitotiede-lehden sisällysluetteiloita sekä Internetistä suomalaisten yliopistojen pro gradu- ja väitöskirja-tutkielma-luetteiloita. Haut rajattiin vuosiin 2000-2015. Hakusanoina käytettiin polytechnic, high-level training, curriculum, students, radiographer, education, learning, professional, competence, qualifications, mammography, radiography sekä näiden hakusanojen yhdistelmiä.

Tutkimusten sisäänottokriteereinä olivat ne tutkimukset, jotka liittyivät röntgenhoitajien koulutukseen, oppimiseen, ammatilliseen osaamiseen ja mammografia kuvantamiseen. Röntgenhoitajien ammatilliseen osaamiseen ja koulutukseen liittyviä tutkimuksia löytyi Suomesta ainoastaan muutama kappale. Kansainvälisesti röntgenhoitajien menetelmäosaamisesta löytyy useita tutkimuksia. Röntgenhoitajan työssä tarvittavaa osaamista ovat tutkineet Kekäle (2012), Kurtti (2012), Sorppanen (2006), Vahteristo (2002) Walta (2001) ja Valtonen (2000).

## 6 Tutkimuksen empiirinen toteutus

Tämä tutkimus toteutettiin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen menetelmällä. Laadullisen tutkimuksen tarkoituksena voi olla uusien teorioiden luominen, oletusten testaaminen tai näiden yhdistäminen eli kehitetään teoriaa tuottamalla uusia oletuksia ja testataan niitä oman aineiston avulla. Kun tutkittavasta ilmiöstä on vain vähän tai ei lainkaan aikaisempaa tutkimustietoa, laadullinen tutkimusote on perusteltua. (Kylmä – Juvakka 2012: 30.) Aineiston valinnassa on oltava tietyt kriteerit, joiden avulla valinta tapahtuu. Täytyy myös päättää, mitä ominaisuuksia kuvataan. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 1997: 45; Melin 2005: 58–59.) Keskeistä laadullisessa tutkimuksessa on osallistuvuus. Lähtökohtaisesti tutkimuksen tekijä on jotenkin kosketuksissa tutkittavien kanssa. Tavoitteena on ymmärtää tut-

kittavien näkökulmaa ja kvalitatiivisessa tutkimuksessa tavoitellaankin tutkimuksen kohteena olevien toimijoiden omien tulkintojen esille tuomista. (Burns – Grove 2001: 594; Eskola – Suoranta 2001: 16; Kylmä – Juvakka 2012: 23; Valli 2007: 19.)

Laadullista tutkimusta ohjaavat kaksi keskeisintä kysymystä: mitä ilmiössä tapahtuu ja mitä tutkimuksen kohteena oleva ilmiö on. Yleensä laadullisessa tutkimuksessa aineiston kokoaminen ja tarkka etukäteissuunnittelu ei ole mahdollista, vaan menetelmään kuuluu, että suunnitelma on alkuasetelmaltaan väljä, avoin, joustava ja kehittyvä. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 1997: 45.) Mammografiopetuksesta ammattikorkeakouluissa on vain vähän aikaisempaa tietoa ja tässä tutkimuksessa oltiin myös kiinnostuneita miten yhtenäistä opetus on Suomen ammattikorkeakoulussa. Laadullinen tutkimusote on näin ollen perusteltua. (Kylmä – Juvakka 2012: 30.)

Koska laadullisessa tutkimuksessa keskitytään tutkittavan ilmiön kuvaukseen aineistosta käsin, painotetaan laadullisessa tutkimuksessa enemmän laatua kuin määrää. Tutkimusta suunniteltaessa on tärkeää miettiä, millä aineistonkeruumenetelmällä tai niiden yhdistelmillä saadaan parhaiten tutkimuksen tarkoitusta vastaavaa tietoa. Keskeisenä ideana aineiston keruussa on tarkastella tutkittavaa tietoa mahdollisimman avoimesti. (Kylmä – Juvakka 2012: 30.)

## 6.1 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi ja aineiston käsittely

Laadullisessa tutkimuksessa aineistoa pyritään tarkastelemaan kokonaisuutena. Tutkimukseen liittyvät mielenkiinnon kohteet halutaan selvittää niin, että ne eivät ole ristiriidassa sen tulkinnan kanssa, joka halutaan esittää. Esimerkkinä voi käyttää historian tutkimusta, jossa ei aina ole tarkoitus selvittää erityistä lainalaisuutta vaan yksittäistä ilmiötä tai tapahtumaketjua. Alasuutari (1994) kirjoittaa, että laadullinen tutkimus muodostuu kahdesta vaiheesta, arvoituksen ratkaisemisesta ja havaintojen pelkistämisestä.

Sisällönanalyysin tarkoitus on etsiä merkityssuhteita ja merkityskokonaisuuksia ja niistä saatu tieto esitetään sanallisina tulkintoina. Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä pyritään löytämään aineistosta tietynlainen toiminnan logiikka ja aineis-

ton keräämisen jälkeen päätetään miten tätä toiminnan logiikkaa etsitään. Tämän jälkeen tutkimusaineisto pelkistetään. Aineistosta halutaan karsia kaikki epäoleellinen tieto, hukkaamatta kuitenkaan tutkimusongelman kannalta tärkeää informaatiota. Aluksi tutkimusaineisto tiivistetään ja pilkotaan osiin, jota tutkimustehtävät ohjaavat. (Vilkka 2005: 140; Tuomi – Sarajärvi 2002: 102-115.)

Aineiston valintaprosessin lähtökohtana on ollut erittäin kattava perehtyminen kaikkiin ammattikorkeakoulujen röntgenhoitaja opiskelijoiden lukuvuoden 2015-2016 opetussuunnitelmiin ja ARENE:n laatimiin osaamisvaatimuksiin mammografiaopetuksen osalta. Aineiston analyysi aloitettiin tutustumalla aineistoon. Aineistosta poimittiin ensin alleviivaten eri värein mammografiaopetukseen kuuluvat kurssikuvaukset. Aineisto ryhmiteltiin niin, että mammografiaopetuksen sisältö eriteltiin osaamisvaatimusten mukaisesti. Aineisto muodostuu opetussuunnitelmien kurssikuvauksista ja mammografiaopetukselle asetetuista tavoitteista ja osaamisvaatimuksista suhteessa ARENE:n laatimiin osaamisvaatimuksiin. Tämän jälkeen siirryttiin pelkistämään kurssikuvausten sisältöjä ja pelkistetyt kuvaukset ryhmiteltiin alaluokaksi, jotka vielä yhdistettiin yläluokaksi.

Abstrahoinnissa eli analyysin kolmannessa vaiheessa muodostetaan teoreettisia käsitteitä. Abstrahoinnissa eli käsitteellistämässä erotetaan tutkimuksen kannalta oleellinen tieto ja teoreettisia käsitteitä muodostetaan valikoidun tiedon perusteella. Teoreettisiin käsitteisiin ja johtopäätöksiin pyritään alkuperäisinformaation käyttämistä kielellisistä ilmauksista. Abstrahoinnissa käytännössä alaluokkia yhdistellään yläluokiksi ja sitten yläluokkia kuvataan pääkäsitteellä. Osa abstrahointiprosessia on myös aineiston ryhmittely. (Tuomi – Sarajärvi 2002: 114.) Analyysiyksikkö tulee määrittää sisällön analyysissä ennen kuin aineiston analyysi voidaan aloittaa. Yksittäinen sana, lause, lauseen osa tai ajatuskokonaisuus voi olla analyysiyksikkö. (Janhonen – Nikkonen 2003: 24–30; Tuomi – Sarajärvi 2002: 111–112.)

Analyysiyksiköksi tässä tutkimuksessa valittiin kuvaus, joka viittaa opetussuunnitelman sisältöön ja tavoitteisiin. Kun analyysiyksikkö oli valittu, aineisto pelkistettiin tekemällä aineistolle tutkimuskysymyksen mukaisia kysymyksiä analyysirungon mukaan. Pelkistetyt ilmaisut kirjattiin tarkasti ylös alkuperäisilmauksia mukailen. (Elo – Kyngäs 2007: 107–115; Graneheim – Lundman 2004: 105–112.) Tässä tutkimuksessa ilmaukset ryhmiteltiin pelkistämisen jälkeen alaluokkiin, jotka muodostuivat opetussuunnitelmien sisällön kuvauksista.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.) on yhteenveto sisällönanalyysistä mukailleen ARENE:n (2010; 2006) osaamisvaatimuksia ja ammattikorkeakoulujen röntgenhoitajaopiskelijoiden vuoden 2015–2016 opetussuunnitelmia.

Taulukko 1. Yhteenveto röntgenhoitajakoulutuksen opetussuunnitelmien sisällönanalyysistä mukailleen ARENE:n (2010, 2006) osaamisvaatimuksia.

<b>Pelkistetty ilmaisu</b>	<b>Alaluokka</b>	<b>Yläluokka</b>	<b>Pääloukka Osaamisalue</b>
<b>Osaamisen arviointi, oppimismenetelmät</b>	Erilaisten oppimistapojen hyödyntäminen	Oppimistapojen arviointi	Oppimisen taidot
<b>Tietää ja tunnistaa toimintansa vastuut, velvollisuudet ja oikeudet.</b>	Vastuullinen toiminta Vastuuntunto	Röntgenhoitajan ammatteettiset periaatteet	Eettinen osaaminen
<b>Kykenee moniammatilliseen yhteistyöhön, erilaisuuden kohtaaminen</b>	Kommunikointi, vuorovaikutus ja yhteistyö	Tiimityöskentelytaidot	Työyhteisöosaaminen
<b>Uusien menetelmien ja toimintatapojen kehittäminen, suunnittelu, soveltaminen</b>	Kehittämis- ja suunnittelu-toiminta	Kehittämis-taidot	Innovaatioosaaminen
<b>Potilaan yksilöllinen ja luonteva kohtaaminen</b>	Potilaan yksilöllisyyden huomioiminen	Potilaan ohjaaminen	Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen
<b>Hallitsee mgr-kuvantamismenetelmän ja siihen liittyvät toimenpiteet</b>	Teoriatiedon ja käytännön yhdistäminen	Mgr-kuvantamismenettelmä	Mgr-kuvantamisen menetelmäosaaminen
<b>Tekninen laadunvarmistus, kuvien kriittinen arviointi, laatutoimenpiteet</b>	Laatutyö	Laadunhallinta	Laadunhallintaosaaminen
<b>Tietää ja tunnistaa säteilyn riskit</b>	Säteilyn turvallinen käyttö	Säteilyturvallisuus	Säteilyturvallisuusosaaminen

(Metropolia amk – Oulu amk – Turku amk – Tampere amk, Savonia amk – opetussuunnitelmat 2015)

## 6.2 Aineiston hankinta

Laadullisessa tutkimuksessa tutkittavien määrä on usein määrällistä tutkimusta pienempi ja joissain tapauksissa tutkittavia voi olla ainoastaan yksi. Tähän työhön valittiin kuudesta röntgenhoitajakoulutusta järjestävästä ammattikorkeakoulusta viisi suomenkielistä ammattikorkeakoulua. (Kylmä – Juvakka 2007: 27.) Kvalitatiivisen tutkimuksen pyrkimys on analysoida aineisto mahdollisimman perusteellisesti ja tutkimuksen tieteellisyyden kriteerinä on laatu, ei määrä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei myöskään ole määritelty aineiston suuruutta. (Eskola – Suoranta 2003: 18, 62.) Tämän tutkimuksen aineisto koostuu internetistä vapaasti saatavien viiden ammattikorkeakoulun röntgenhoitajakoulutuksen opetussuunnitelmista mammografiaopetuksen osalta lukuvuodelta 2015–2016. Tässä opinnäytetyössä on käytetty aineistona myös ARENE -osaamisvaatimuskokonaisuutta.

Jotta aineistoon perehtyminen ja analysointi olisivat selkeämpää, internetistä saatu aineisto tulostettiin. Ammattikorkeakoulut, joiden opetussuunnitelmat hyväksyttiin mukaan tähän tutkimukseen, löytyivät kunkin ammattikorkeakoulun omilta internet-sivuilta. Tulostetut opetussuunnitelmat rajattiin lukuvuoteen 2015–2016. Näin haluttiin varmistaa tuoreimpien opetussuunnitelmien mukaan ottaminen ja niin, että opetussuunnitelmat olisi tarkoitettu saman lukuvuoden opintoihin. Tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin ruotsinkielinen ammattikorkeakoulu, koska heidän opetussuunnitelma ei antanut kattavaa informaatiota tätä työtä varten. Tutkimukseen valitut opetussuunnitelmat tulostettiin kaikki samalla kertaa.

Opetussuunnitelmat tulostettiin kokonaisuudessaan, jonka jälkeen niistä eroteltiin erikseen mammografiaopetusta koskevat kohdat. Tulostettuja sivuja saatiin yhteensä kolmekymmentäkaksi. Suurin sivumäärä yksittäisen opetussuunnitelman kohdalla oli kymmenen sivua ja pienin kaksi sivua. Internetistä löytyvien opetussuunnitelmien sisällöt poikkesivat toisistaan. Joidenkin ammattikorkeakoulujen röntgenhoitajakoulutuksen opetussuunnitelmat olivat internetissä esillä laajasti, jolloin eri opintojaksojen yksityiskohtiin pääsi tutustumaan aina uusien linkkien kautta tarkemmin. Kaikista opetussuunnitelmista ei löytynyt kaikkein yksityiskohtaisempia tietoja, joita olisi tarvittu selventämään paremmin mammografiaopetuksen sisältöä.

## 7 Tutkimuksen tulokset

Tässä luvussa esitetään tutkimuksen tulokset. Varsinaisesti tuloksia kokoavaa pohdintaa käydään luvussa kahdeksan. Tulokset kuvataan ARENE:n osaamisvaatimusten mukaisesti.

### 7.1. Kohderyhmän kuvaus

Tutkimuksessa on mukana viiden ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opetussuunnitelmat (2015–2016) mammografiaopetuksen osalta. Mammografiaopetuksen laajuus on 3-5 opintopistettä. Käytännön harjoittelu mammografian osalta on vapaaehtoinen. Mammografiaopetus jakautuu useammalle lukukaudelle. Pääsääntöisesti mammografiaopetus on yhdistetty natiiviröntgen- tai ultraäänitutkimusmenetelmäopetuksen yhteyteen.

Tämä tutkimus toteutetaan osaksi yhteistyössä Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:n kanssa. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää mammografiaopetuksen sisältöä ja opetusta ammattikorkeakouluissa. Suomen Radiologiyhdistys ry:ltä ja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:ltä on ilmestynyt vuonna 2008 Mammografian kuvausopas, jonka tarkoituksena on ollut yhtenäistää mammografiakuvauksen käytäntöjä valtakunnallisesti ja ylläpitää teknistä osaamista sekä laatua kaikissa mammografiayksiköissä. Röntgenhoitajien koulutusvaatimuksia on käsitelty useissa laeissa. Terveydenhuollon ammattihenkilöstöä käsittelevässä laissa sekä säteilylaissa on määritelty, että terveydenhuollon ammattihenkilöllä on oltava harjoittamansa toiminnan edellyttävä koulutus, ammatillinen pätevyys sekä tarvittavat valmiudet. Lain tarkoitus on edistää potilasturvallisuutta ja palvelujen laatua. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 § 1; Säteilylaki 529/1991 § 39b.)

Opinnäytetyön tarkoitus on kehittää mammografiaopetusta ja yhtenäistää toimintamalleja eri ammattikorkeakouluissa vastaamaan osaamissuosituksia. Tutkimuksen kohderyhmänä ovat eri ammattikorkeakoulujen radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opetussuunnitelmat (kokopäivä opiskelu). Tutkimukseen valittiin ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmat 2015–2016 (Taulukko 2). Taulukko on koottu ARENE:n (2010; 2006) osaamisvaatimusten ja ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmin asetettujen oppimistavoitteiden mukaisesti.



Taulukko 2. Opetussuunnitelmien yhteenveto ARENE:n (2010, 2006) osaamissuosistusten mukaisesti.

Mammografia-opetus/op	Metropolia AMK 5op	Oulu AMK 3op	Turun AMK 4op	Savonia AMK Ei tiedossa	Tampereen AMK 3op
Oppimisen taidot	Teoreettiset valmiudet mgr-tutkimusten toteuttamiseen	Teoreettiset valmiudet mgr-tutkimusten toteuttamiseen, kriittinen arviointi	Teoreettiset valmiudet mgr-tutkimusten toteuttamiseen	Laaja-alaiset tiedot mgr-kuvantamisesta, kriittinen arviointi	Teoreettiset valmiudet mgr-tutkimusten toteuttamiseen
Eettinen osaaminen	Mgr-tutkimuksen suorittaminen potilaslähtöisesti	Mgr potilaan yksilöllinen ohjaus, potilaslähtöisyys	Mgr-tutkimuksen suorittaminen potilaslähtöisesti	Mgr-tutkimuksen suorittaminen potilaslähtöisesti	Mgr-tutkimuksen suorittaminen potilaslähtöisesti
Työyhteisöosaaminen	Työryhmän jäsenenä toimiminen	Työyhteisötaidot	Työryhmän jäsenenä toimiminen, monikulttuurisuus	Monipuoliset työyhteisötaidot ja valmiudet yrittäjyyteen	Työyhteisötaidot
Innovaatioosaaminen	Innovaatioprojekti 10 op/3. luku-vuosi	Ammatillinen kehittyminen radiografia- ja sädehoitotyössä 3op	Yhteisöosaaminen innovaatiokompetenssit	Asiakas- ja työelämälähtöisesti kehitetään uusia ratkaisuja ja toiminnan laatua	Ammatillinen kehittyminen
Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen	Potilaan ohjaaminen mgr-tutkimukseen	Potilaan ohjaaminen mgr-tutkimukseen	Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen	Potilaan ohjaaminen mgr-tutkimukseen	Potilaan ohjaaminen mgr-tutkimukseen
Menetelmäosaaminen	Mgr-tutk.ja toimenp. toteutus ja dokumentointi ja seulontaprosessi	Mgr-tutk.ja toimenp. toteutus ja dokumentointi ja seulontaprosessi	Mgr-tutk.ja toimenp. toteutus	Valmiudet erilaisten toimintatapojen ja työmenetelmien valintaan ja soveltamiseen	Mgr-tutk.ja toimenp. toteutus
Laadunhallinta	Mgr laadunvarmistus	Mgr laadunvarmistus-toimenpiteet	Mgr laadunvarmistus	Mgr laadunvarmistus-toimenpiteet	Mgr laadunvarmistus-toimenpiteet

Säteilyturval- lisuus	Lääketieteellisen säteilynkäyttö mgr-tutk.potilas- turvallisuus	Lääketieteelli- sen säteilyn turvalli- nen käyttö	Lääketieteelli- sen säteilyn turval- linen käyttö	Lääketieteel- lisen säteilyn tur- vallinen käyttö	Lääketieteellisen säteilyn turvalli- nen käyttö, potilasturvalli- suus
--------------------------	--	--	--	---	--

(Metropolia amk – Oulu amk – Turku amk – Tampere amk, Savonia amk – opetus-  
suunnitelmat 2015)

## 7.2 Mammografiaopetuksen sisältö osaamisalueittain

Ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmat lukuvuodelta 2015–2016 muodostivat tämän tutkimuksen aineiston. Aineisto analysoitiin induktiivisella sisällön analyysillä. Seuraavaksi tulokset esitetään osaamisalueittain ja ne havainnollistetaan taulukoiden (3-10) avulla.

### 7.2.1 Oppimisen taidot – Mammografiakuvantamistapahtuma

Oppimisen taidot muodostivat kaksi yläluokkaa toiminnan arviointi ja toiminnan suunnittelu. Toiminnan suunnittelu sisältää myös tiedon haun ja tieteellisen tiedon hyödyntämisen ja soveltamisen mammografiakuvantamisessa (Taulukko 3). Opetussuunnitelmista nousi esille, että opetus pyritään toteuttamaan erilaisissa oppimisympäristöissä, jotka tukevat omaa aktiivista oppimisprosessia.

*”Osaa käyttää oppimisympäristönsä tarjoamia mahdollisuuksia.”*

Varsinkin opintojen alussa keskitytään kehittämään opiskelijoiden ryhmätyö- ja tiedonhankintataitoja. Tarkoitus on hyödyntää erilaisissa oppimisympäristöissä jatkuvasti kehittyviä informaatioteknologian mahdollisuuksia. Tavoitteena on, että oppimisprosessissa teoretieto ja käytäntö yhdistyvät toisiinsa.

*”Opiskelija osaa hankkia, käsitellä ja arvioida tietoa kriittisesti ja osaa soveltaa tietoa toiminnassaan.”*

Tämä toteutetaan opiskelujen eri vaiheissa ammattitaitoa edistävän harjoittelun jaksoilla sekä simuloidussa opetuksessa että käytännön harjoitteluna aidoissa kuvantamis- ja hoitotilanteissa. Radiografia- ja sädehoitotyö on näyttöön perustuvaa toimintaa, joka edellyttää röntgenhoitajalta oman toimintansa kriittistä arviointia, työtapojen ja tietoperustan kehittämistä sekä tieteellisen tiedon hyödyntämistä.

*”Näyttöön perustuva toiminta.”*

*”Hän tunnistaa näytön tasot ja asteet näyttöön perustuvan toiminnan mahdollistamiseksi.”*

Taulukko 3. Oppimisen taidot

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
"Oman osaamisen ja oppimisen arviointi."	Oppimisen arviointi Osaamisen arviointi	Tunnistaa itselleen sopivat oppimismetodit	Oppimistapojen arviointi
"Osaa käyttää oppimisympäristönsä tarjoamia mahdollisuuksia."	Oppimisympäristöjen hyödyntäminen	Oman osaamisen arviointi	
"Hallitsee oppimaan oppimisen tiedot ja taidot."	Oppimisen tietojen ja taitojen hallinta	Erialaisten oppimistapojen hyödyntäminen	
"Opiskelija osaa hankkia, käsitellä ja arvioida tietoa kriittisesti ja osaa soveltaa tietoa toimintaansa."	Tiedon hankintataidot Tiedon kriittinen arviointi	Kriittinen tiedon käsittely  Tiedon soveltaminen toiminnassa ja päätöksenteossa	Toiminnan suunnittelu ja tiedon haku
"Opiskelija hallitsee systemaattisen tiedonhaun perusteet ja osaa hakea tietoa viitetietokannoista ja arvioida sitä kriittisesti sekä hyödyntää kirjaston palveluita."	Tiedon soveltaminen	Tiedonhaun hallinta	
"Näyttöön perustuva toiminta ja päätöksen teko."	Näyttöön perustuvan tiedon hyödyntäminen toiminnassa ja päätöksen teossa	Näyttöön perustuva toiminta ja päätöksenteko	
"Hän tunnistaa näytön tasot ja asteet näyttöön perustuvan toiminnan mahdollistamiseksi."	Näytön asteen ja tason tunnistaminen		
"Tiedon kriittinen arviointi ja näytön asteen arviointi."			

### 7.2.2 Eettinen osaaminen ja vastuun ottaminen

Eettinen osaaminen muodosti kaksi yläluokkaa, röntgenhoitajan ammattieettiset periaatteet ja vastuun ottaminen omassa toiminnassa (Taulukko 4). Röntgenhoitajan tulee kyetä ottamaan vastuu omasta toiminnastaan ja osata toimia alansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti.

*”Opiskelija kykenee ottamaan vastuun omasta toiminnastaan ja sen seurauksista.”*

Ammattietiikka ohjaa röntgenhoitajaa työssään, johon kuuluvat erilaiset ohjeet, lainsäädäntö, terveydenhuollon yleinen etiikka sekä röntgenhoitajalle laaditut eettiset ohjeet. Opetussuunnitelmien mukaan opiskelijoita ohjataan toimimaan ammattieettisten periaatteiden mukaan. Opiskelijan tulee suhtautua jokaiseen potilaaseen yksilöllisesti ja kunnioittaa potilaan itsemääräämisoikeutta.

*”Opiskelija osaa toimia alansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti.”*

*”Radiografia- ja sädehoidon eettisyys ja ammatillisuus.”*

Opiskelijat saavat valmiudet vaikuttaa yhteiskunnallisesti osaamistaan hyödyntäen erityisesti säteilyn käyttöön ja säteilyn valvontaan sekä huolehtia säteilyn turvallisuudesta käytöstä. Röntgenhoitajan tulee toimia niin, että potilaan säteilyaltistus jää mahdollisimman pieneksi.

*”Kykenee vaikuttamaan yhteiskunnallisesti osaamistaan hyödyntäen ja eettisiin arvoihin pohjautuen.”*

Taulukko 4. Eettinen osaaminen

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
"Opiskelija osaa toimia alansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti."	Ammattieettinen toiminta	Eettinen toiminta	<b>Röntgenhoitajan ammattieettiset periaatteet</b>
"Radiografia- ja sädehoidon eettisyys ja ammatillisuus.	Ammatillisuus	Tuntee ammattietiikan	
"Opiskelija osaa kuvata sosiaali- ja terveysalan asiakastyön prosesseja ja niihin liittyviä eettisiä periaatteita ja säädöksiä."	Sosiaali- ja terveysalan asiakastyönprosessit ja niihin liittyvät eettiset periaatteet  Vastuiden, oikeuksien ja velvollisuuksien tietäminen	Hallitsee vastuut ja velvollisuudet	
"Osaa soveltaa tasa-arvoisuuden periaatteita."	Tasa-arvon toteuttaminen		
"Kykenee vaikuttamaan yhteiskunnallisesti osaamistaan hyödyntäen ja eettisiin arvoihin pohjautuen."	Yhteiskunnallinen vaikuttaminen hyödyntäen ammattieettisiä periaatteita ja arvoja	Yhteiskunnallinen vaikuttaminen	
"Opiskelija kykenee ottamaan vastuun omasta toiminnastaan ja sen seurauksista."	Kykenee ottamaan vastuun omasta toiminnastaan ja sen seurauksista	Kykenee toimimaan vastuuntuntoisesti	<b>Vastuunottaminen omasta toiminnasta</b>
"Vastuu omasta toiminnasta ja seurauksista."	Vastuuntuntoinen toiminta		
"Osaa soveltaa kestävä kehityksen periaatteita."	Huomioi kestävä kehityksen periaatteet toiminnassaan	Kestävä kehityksen mukainen toiminta	

### 7.2.3 Työyhteisöosaaminen – Mammografia, tiimityötä

Työyhteisöosaaminen luokiteltiin tiimityöskentelytaitoihin (Taulukko 5.). Röntgenhoitajan tulee osata toimia työyhteisön jäsenenä ja pyrkiä edistämään työyhteisön hyvinvointia. Hänen tulee kyetä toimimaan työyhteisön erilaisissa vuorovaikutustilanteissa.

*”Opiskelija osaa toimia työelämän viestintä ja vuorovaikutustilanteissa.”*

*”Opiskelija osaa toimia työyhteisön jäsenenä ja edistää työyhteisön hyvinvointia.”*

Röntgenhoitaja kykenee luomaan henkilökohtaisia työelämäyhteyksiä ja toimimaan erilaisissa verkostoissa. Röntgenhoitajan tulee osata toimia ennalta arvaamattomissa tilanteissa. Röntgenhoitajakoulutus antaa myös valmiudet työn johtamiseen, yrittäjyyteen ja itsenäiseen työskentelyyn erilaisissa asiantuntijatehtävissä.

*”Opiskelija tunnistaa työyhteisön ja organisaation toimintaan liittyviä tekijöitä ja ymmärtää oman toimintansa ja muiden toimijoiden vaikutuksen yhteisöön.”*

Taulukko 5. Työyhteisöosaaminen

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
"Opiskelija osaa toimia työelämän viestintä ja vuorovaikutus-tilanteissa."	Erilaisten ihmisten kanssa toiminen	Hallitsee ryhmätyöskentelytaidot	<b>Tiimityöskentelytaidot</b>
"Viestintätaidot"	Viestintä työyhteisössä	Viestintätaidot	
"Opiskelija osaa toimia työyhteisön jäsenenä ja edistää työyhteisön hyvinvointia."	Tunnistaa oman ja muiden toiminnan vaikutukset työyhteisöön	Kyky havainnoida organisaation toimintaan liittyvät tekijät	
"Työyhteisötaidot."			
"Opiskelija tunnistaa työyhteisön ja organisaation toimintaan liittyviä tekijöitä ja ymmärtää oman toimintansa ja muiden toimijoiden vaikutuksen yhteisöön."	Tunnistaa organisaation toimintaan liittyvät tekijät	Työyhteisötaitojen kehittäminen	
"Opiskelija osaa soveltaa ja kehittää työyhteisötaitoja oman alansa, monialaisen ja monikulttuurisen työyhteisön toiminnassa."	Kyky soveltaa ja kehittää työyhteisötaitoja		



#### 7.2.4 Innovaatio-osaaminen, toiminta- ja työskentelytapojen kehittäminen

Innovaatio-osaaminen luokiteltiin kehittämistaitoihin (Taulukko 6). Opetussuunnitelmissa innovaatio-osaamistavoitteisiin kuuluu, että opiskelija osaa hyödyntää käytännöllisiä, luovia ja innovatiivisia ratkaisuja sekä uusia toimintatapoja, -menetelmiä ja palveluita, joilla vastataan tulevaisuuden monimuotoisiin tarpeisiin. Röntgenhoitajan tulee osata soveltaa projekti- ja verkostotyöskentelyä sekä ammatinsa tuomaa osaamista kansallisessa tai kansainvälisessä kehittämistyössä.

*”Opiskelija osaa toteuttaa tutkimus- ja kehittämishankkeita soveltaen alan olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä.”*

Tarkoitus on hyödyntää omaa asiantuntijuutta monialaisten asiantuntijoiden kanssa yhteistyössä ja mitä moninaisimmissa toimintaympäristöissä. Osaamistavoitteissa on myös mainittu kyky luoda yhteistoiminnallista neuvottelukulttuuria työyhteisössä. Röntgenhoitajan tulee osata käyttää ongelmanratkaisu-, yhteistyö- ja viestintätaitojaan kehittämisprosesseissa ja päätöksenteossa.

*”Opiskelija kykenee luovaan ongelmanratkaisuun ja työtapojen kehittämiseen.”*

Taulukko 6. Innovaatio-osaaminen

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
"Opiskelija osaa toteuttaa tutkimus- ja kehittämishankkeita soveltaen alan olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä."	Kyky toteuttaa kehittämishankkeita soveltaen olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä	Tutkimus- ja kehittämistoiminta Toiminnan arviointi	<b>Kehittämistäidot</b>
"Radiografia- ja sädehoitotyön kehittäminen ja johtaminen"	Toiminnan kehittämisen ja johtaminen	Kehittämisen-, suunnittelutaidot ja johtamistäidot	
"Opiskelija kykenee luovaan ongelmanratkaisuun ja työtapojen kehittämiseen."	Luova ongelmanratkaisukyky	Ongelmanratkaisukyky	
"Opiskelija osaa hyödyntää alansa tutkimus- ja kehittämistoimintaa ja menetelmiä sekä tietolähteitä."	Tiedon hyödyntäminen ja soveltaminen toiminnassa	Kyky soveltaa tietoa	
	Tietolähteiden hyödyntäminen	Kyky hyödyntää tietolähteitä	
"Osaa työskennellä projekteissa."	Projektityöskentelytaidot	Projekti- ja hanketyöskentely	
"Osaa etsiä asiakaslähettäviä, kestäviä ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja."	Kyky etsiä taloudellisia ja kestäviä ratkaisuja	Toiminnan taloudellisuus	

### 7.2.5 Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen mammografiakuvantamistapahtumassa

Hoitamis- ja ohjaamisosaamisen yläluokiksi muodostuivat potilaan hoitaminen ja ohjaaminen, aseptinen ja turvallinen toiminta sekä inhimillisyys (Taulukko 7.) Röntgenhoitaja osallistuu mammografiapotilaan terveyden edistämiseen ja hoidon toteuttamiseen. Hän ohjaa potilasta mammografiatutkimuksen aikana samoin kuin muita tutkimukseen osallistuvia terveydenhuollon henkilöitä tai omaisia.

*”Opiskelija osaa ohjata potilasta ja omaisia ja terveydenhuollon työntekijöitä osamisalueeseensa liittyvissä asioissa.”*

*”Ohjaa potilasta turvallisesti ennen, aikana ja jälkeen kuvantamistutkimuksen.”*

Hän arvioi potilaan yksilöllisiä tarpeita toteuttaessaan mammografiatutkimusta ja hoitotyön periaatteiden mukaista potilaan hoitoa. Röntgenhoitajan tulee osata toimia tilanteissa, jotka ovat ennalta arvaamattomia. Esimerkiksi mikäli potilaan tilassa tulee muutoksia tutkimuksen tai hoidon aikana, tulee hänen osata seurata muun muassa elintoimintoja ja niissä tapahtuvia muutoksia. Röntgenhoitaja osaa käyttää varjo- ja tehosteaineita turvallisesti ja aseptinen omatunto ohjaa toimintaa.

*”Arvioi potilaan yksilöllisiä tarpeita suunnitellessaan, toteuttaessaan ja arvioidessaan hoitotyön periaatteiden mukaisesti potilaan hoitoa.”*

*”Tavallisimpien kuvantamis- ja hoitotilanteissa käytettävien lääkkeiden sekä tehoste/varjoaineiden ja niiden käyttötarkoituksen, antoreittien sekä sivuvaikutusten sekä varotoimenpiteiden kuvaaminen.”*

Taulukko 7. Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
"Opiskelija osaa ohjata potilasta, omaisia ja terveydenhuollon työntekijöitä osaamisalueeseensa liittyvissä asioissa."	Potilaan, omaisten ja terveydenhuollon ammattilaisten ohjaus kuvantamistilanteissa	Opetus- ja ohjaamisosaaminen	<b>Potilaan hoitaminen ja ohjaaminen</b>
"Osallistuu potilaan terveyden edistämiseen ja hoitopolun toteuttamiseen."	Potilaan terveyden edistäminen	Terveyden edistäminen	
"Opetus ja ohjaus"	Opetus- ja ohjaustaidot	Kyky toimia vuorovaikuttaisesti	
"Ohjaa potilasta turvallisesti ennen, aikana ja jälkeen kuvantamistutkimuksen."	Tietää ohjauksen merkityksen		
"Potilaan ohjaus ja kirjaaminen."	Hoidon kirjaaminen	Kirjaustaidot	
"Kuvantamistilanteissa sovellettavien hoitotoimenpiteiden toteutuksen perusteet ja potilaan ohjaus."	Hoitotoimenpiteiden soveltaminen ohjaustilanteessa	Hallitsee hoitotoimenpiteiden perusteet	
"Opiskelija osaa ohjata ja asettaa asiakkaan tavallisimpiin mammografian kuvausprojekti-oihin."	Ohjaustaidot	Hallitsee potilaan ohjauksen mgr-tutkimukseen	
"Opiskelija tietää ohjauksen merkityksen erilaisissa tutkimus- ja hoitotilanteissa."	Tunnistaa ohjauksen merkityksen	Kyky hahmottaa ohjauksen merkitys	
"Opiskelija osaa suunnitella, toteuttaa ja arvioida erilaisia opetus- ja ohjaustilanteita."	Ohjaustilanteiden suunnittelu ja toteutus	Osaa suunnitella, toteuttaa ja arvioida erilaisia opetus- ja ohjaustilanteita	<b>Aseptinen ja turvallinen toiminta</b>
"Käyttää varjo- ja tehosteaineita ja radiolääkkeitä turvallisesti ja osaa toimia aseptisen tavan mukaisesti."	Varjo- ja tehosteaineiden turvallinen käyttö	Hallitsee lääke- ja varjoaineiden turvallisen käytön	
"Tietää eri tutkimuksissa ja toimenpiteissä käytettävät lääkkeet ja varjoaineet niiden käyttötarkoituksen, vaikutusmekanismit ja sivuvaikutukset."	Hallitsee lääkeaineiden turvallisen käytön Lääkehoidon turvallisuus	Hallitsee lääke- ja varjoaineiden käyttötarkoitukset antoreitit ja sivuvaikutukset	

<p>"Lääkeaineiden turvallinen käyttö."</p> <p>"Toteuttaa potilaan lääkehoitoa turvallisesti."</p> <p>"Tavallisimpien kuvantamis- ja hoitotilanteissa käytettävien lääkkeiden sekä tehoste/varjoaineiden ja niiden käyttötarkoituksen, antoreittien sekä sivuvaikutusten sekä varotoimenpiteiden kuvaaminen."</p> <p>"Osaa toimia aseptisesti."</p> <p>"Aseptisen työskentelyn perusteet potilaan auttamisessa ja hoitamisessa"</p>	<p>Osaa kuvata tavallisimpien lääke- ja varjoaineiden käyttötarkoituksen antoreitit ja sivuvaikutukset.</p> <p>Aseptinen toiminta</p>	<p>Hallitsee lääkeaineiden turvallisen käytön</p> <p>Aseptisen toiminnan hallinta toimenpide- ja kuvantamistilanteissa</p>	
<p>"Arvioi potilaan yksilöllisiä tarpeita suunnitellessaan, toteuttaessaan ja arvioidessaan hoitotyönperiaatteiden mukaisesti potilaan hoitoa."</p> <p>"Asiakslähtöisyys ja potilasturvallisuus."</p> <p>"Asiakslähtöisyys sosiaali- ja terveysalalla huomioiden erikäiset sekä erilaisissa elämäntilanteissa olevat asiakkaat."</p>	<p>Potilaan yksilöllisten tarpeiden arviointi</p> <p>Yksilöllinen ja erilaisuuden huomioiminen intiimissä kuvantamistapahtumassa</p> <p>Potilasturvallisuus kuvantamistilanteissa</p> <p>Asiakslähtöisyyden huomioiminen</p>	<p>Yksilöllisyys</p> <p>Erilaisuuden kohtaaminen</p> <p>Turvallinen toiminta</p> <p>Asiakslähtöisyys</p>	<p><b>Inhimillisuus</b></p>

### 7.2.6 Menetelmäosaaminen – Mammografia

Menetelmäosaamisen yläluokiksi muodostuivat mammografiakuvantamismenetelmä, laitetekniikka, rinnan anatomia ja fysiologia (Taulukko 8). Opetussuunnitelman mukaan osaamistavoitteena on mammografiakuvantamisen menetelmän ja kuvauslaitteiden käytön hallinta ja kyky noudattaa toiminnassaan säteilyturvallista toimintatapaa.

*"Opiskelija tietää rintojen kuvantamisen yleiset periaatteet."*

*"Laitetekniikan hallinta."*

*"Soveltaa ihmisen anatomian ja fysiologian tietoa kuvantamistutkimuksessa."*

Osaamistavoitteita ovat myös rinnan kuvausprojektiot, mammografiakuvantamiseen liittyvät laatujärjestelmät, laadunvarmistus ja rintasyövän seulontaprosessi. Röntgenhoitaja osaa soveltaa radiografia- ja sädehoitotyön prosessia mammografiakuvantamisessa. Hän huomioi toiminnassaan myös laatutyön periaatteet.

*"Osaa valita oikean kuvausmenetelmän ja osaa arvioida kuvan riittävyden."*

*"Soveltaa radiografia- ja sädehoitotyönprosessia kuvantamistutkimuksessa, osaa menetelmiin liittyvän kuvankäsittelyn ja kuvausprojektiot."*

Taulukko 8. Menetelmäosaaminen

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
<p>"Kuvantamistutkimukset (röntgen-, isotooppi-, ultraääni- ja magneettitutkimukset)"</p> <p>"Opiskelija tietää rintojen kuvantamistutkimusten yleiset periaatteet."</p>	<p>Kuvausmenetelmän ja kuvausprojektoiden hallinta</p>	<p>Hallitsee kuvantamisprosessin</p>	<p><b>Mammografiakuvantamismenetelmä</b></p>
<p>"Soveltaa radiografia- ja sädehoitotyönprosessia kuvantamistutkimuksessa, osaa menetelmiin liittyvän kuvankäsittelyn ja kuvausprojektiot."</p>	<p>Radiografia- ja sädehoitotyönprosessin soveltaminen mammografiatutkimuksessa</p>	<p>Teorian ja käytännön soveltaminen</p>	
<p>"Osaa menetelmiin liittyvän kuvankäsittelyn."</p>	<p>Kuvankäsittely ja kuvausprojektiot</p>	<p>Hallitsee mammografiatutkimukseen liittyvät kuvausprojektiot ja kuvankäsittelyn</p>	
<p>"Osaa valita oikean kuvausmenetelmän ja osaa arvioida kuvan riittävyyden."</p> <p>"Mammografiakuvantamisen indikaatiot ja löydökset potilaan hoitoprosessissa."</p>	<p>Kuvausmenetelmän valinta Indikaatiot ja löydökset mammografiatutkimuksessa</p>	<p>Tietää mammografiatutkimuksen indikaatiot ja löydökset</p>	
<p>"Hallitsee mammografia- ja uä-laitteet ja tutkimuksiin liittyvät toimenpiteet."</p> <p>"Laitetekniikan hallinta."</p>	<p>Tekninen osaaminen</p> <p>Kuvauslaitteiden hallinta</p>	<p>Tekniset taidot</p> <p>Kuvausmenetelmien hallinta ja oheislaitteiden toiminta</p>	
<p>"Käyttää kuvantamistutkimusten/sädehoidon menetelmiä ja laitteita."</p>	<p>Kuvausmenetelmien hallinta</p>		

"Tietää mammografialaitteen ja oheislaitteiden toimintaperiaatteet."	Osaa keskeisimmät oheislaitteiden toimintaperiaatteet		
"Soveltaa ihmisen anatomian ja fysiologian tietoa kuvantamistutkimuksessa."	Osaa soveltaa ihmisen anatomiaa ja fysiologiaa tutkimuksen aikana	Hallitsee rinnan anatomian ja fysiologian	<b>Rinnan anatomia ja fysiologia</b>
"Opiskelija osaa kuvata solujen, kudosten, elinten ja elinjärjestelmien rakenteet ja toiminnan sekä niiden merkityksen koko ihmiskehon toiminnalle."	Osaa kuvata ihmisen anatomiaa ja fysiologiaa ja niiden merkityksen ihmiskehon toiminnalle	Hallitsee rinnan anatomian ja fysiologian rinnankuvantamisessa	
"Tunnistaa rintojen normaalit ja patologisia löydöksiä."	Tunnistaa rinnan normaalit ja patologiset löydökset	Erottaa rinnan normaalit ja poikkeavat löydökset	

### 7.2.7 Laadunhallintaosaaminen

Laadunhallintaosaaminen yläluokaksi muodostui laadunhallinta (Taulukko 9). Laadunhallintaosaamiseen kuuluu mammografiakuvantamiseen liittyvä kuvankäsittely, menetelmiin liittyvät laadunvarmistustestit ja toimenpiteet ja toiminta mammografiakuvantamisen laatutyön periaatteiden mukaisesti.

*"Opiskelija toimii laatutyönperiaatteiden mukaisesti ja toteuttaa menetelmiin liittyvät tekniset laadunmittaukset ja toimenpiteet."*

*"Opiskelija osaa soveltaa tietojaan laadunmittauksessa."*

*"Opiskelija hallitsee kuvan laadun ja riittävyden arvioinnin hyvän kuvan kriteerien mukaisesti."*

*"Toteuttaa menetelmiin liittyvät tekniset laadunvarmistukset ja toimenpiteet."*

Hyvä laatu mammografiatutkimuksessa muodostuu potilaan hyvästä hoidosta, teknisesti onnistuneesta kuvasta, säteilyannoksen minimoinnista ja oikein tehdystä diagnostiikasta. Mammografiatutkimuksen huolellinen suunnittelu ja valmistelu on



tärkeää. Kuvaukseen kannattaa varata aikaa ja toimia rauhallisesti. Röntgenhoitajan varmat ja luotettavat otteet auttavat potilasta rentoutumaan kuvauksen aikana mikä edesauttaa tutkimuksen onnistumista laadukkaasti. Potilaan hyvällä ohjauksella tutkimuksen aikana on suuri merkitys mammografiatutkimuksen laadun takaamiseksi. Kaikista opetussuunnitelmista kävi ilmi, että laadunhallintaosaamisen on panostettu koulutuksen eri vaiheissa.

Taulukko 9. Laadunhallintaosaaminen

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
"Opiskelija toimii laatutyön periaatteiden mukaisesti ja toteuttaa menetelmiin liittyvät tekniset laadunmittaukset ja toimenpiteet."	Laatutyön periaatteiden mukainen toiminta	Osa toimia laatutyön periaatteiden mukaisesti	
"Toimii laatutyön periaatteiden mukaisesti."			
"Toteuttaa menetelmiin liittyvät tekniset laadunvarmistukset ja toimenpiteet."	Hallitsee mammo- grafiakuvantamiseen liittyvät tekniset laadunmittaukset ja toimenpiteet	Osa teknisen laadunvarmistuksen	<b>Laadunhallinta</b>
"Opiskelija hallitsee keskeisimmät laatutyön periaatteet."			
"Opiskelija osaa soveltaa tietojaan laadunvarmistuksessa."	Tekninen laadunvarmistus	Osa arvioida mammo- grafiakuvien riittävyyden ja laadun	
"Opiskelija hallitsee kuvan laadun ja riittävyyden arvioinnin hyvän kriteerien mukaisesti."	Kuvien riittävyyden ja laadun arviointi  Hyvän kuvan kriteerit		

### 7.2.8 Säteilyturvallisuusosaaminen

Säteilyturvallisuusosaamisen yläluokaksi muodostui säteilyn turvallinen käyttö. (Taulukko 10). Opetussuunnitelmien mukaan röntgenhoitajan turvallinen toiminta on terveysriskien hallintaa, joka kohdistuu potilaisiin, omaisiin, toisiin terveydenhuollon ammattihenkilöihin ja ympäristöön. Röntgenhoitajan tulee toiminnassaan arvioida mahdolliset lääketieteellisen säteilyn käytön riskit ja hänen tulee osata valita yksilöllisesti oikea kuvausmenetelmä.

*”Opiskelija perustelee ja arvioi toimintaansa lääketieteellisen säteilynkäytön periaatteiden mukaisesti.”*

*”Opiskelija osaa arvioida ja perustella toimintaansa potilasturvallisuuden ja turvallisen säteilynkäytön näkökulmasta.”*

Hänen tulee hallita ionisoivan säteilyn biologiset ja terveydelliset vaikutukset ja hän kykenee optimoimaan potilaan ja muidenkin kuin potilaan kuvantamis- tai hoitotilanteisiin osallistuvien säteilyaltistuksen. Röntgenhoitajan tulee osata arvioida potilaan säteilyaltistus mammografiatutkimuksessa.

*”Kuvantamistutkimukset ja turvallinen säteilyn lääketieteellinen käyttö.”*

*”Opiskelija ymmärtää mammografiatutkimuksessa käytettävät annossuureet.”*

Taulukko 10. Säteilyturvallisuus

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
"Opiskelija perustelee ja arvioi toimintansa lääketieteellisen säteilynkäytön periaatteiden mukaisesti."	Toiminnassa näkyvä lääketieteellisen säteilynkäytön periaatteet	Hallitsee säteilyn turvallisen käytön	
"Kuvantamistutkimukset ja turvallinen säteilyn lääketieteellinen käyttö."	Osoaa valita oikean kuvausmenetelmän ja kuvausarvot	Oikean kuvausmenetelmän ja kuvausarvojen valinta	
"Opiskelija osaa valita yksilöllisesti oikean kuvausmenetelmän ja -arvot."	Osoaa valita kuvausarvot yksilöllisesti		
"Opiskelija osaa arvioida ja perustella toimintaansa potilasturvallisuuden ja turvallisen säteilynkäytön näkökulmasta."	Osoaa arvioida ja perustella toimintaansa säteilyturvallisuuden näkökulmasta	Toiminnan perustelu säteilyturvallisuuden näkökulmasta	<b>Säteilyn turvallinen käyttö</b>
"Opiskelija osaa selittää säteilyn käytön keskeiset periaatteet, joilla hän toteuttaa säteilyaltistuksen optimoinnin mgr-tutkimuksessa."	Säteilyaltistuksen optimointi	Hallitsee säteilyn optimointi- ja oikeutusperiaatteet	
"Opiskelija ymmärtää mgr-tutkimuksessa käytettävät annosuureet."	Mammografiatutkimuksen annosuureet	Annosuureiden hallinta	
"Opiskelija tietää turvallisen säteilyn lääketieteellisen käyttöön liittyvän lainsäädännön rintojen röntgentutkimuksissa ja niihin liittyvissä toimenpiteissä."	Tietää turvallisen säteilyn käyttöön liittyvän lainsäädännön	Säteilynkäytön lainsäädäntö	

### 7.3. Yhteenveto mammografiaopetuksen toteutumisesta

Opetussuunnitelmien mukaan kaikissa viidessä ammattikorkeakoulussa mammografiaopetuksen osaamistavoitteet ovat ARENE:n (2010, 2006) osaamisvaatimusten mukaiset. Mammografiamenetelmäopetus on vain pieni osa röntgenhoitajakoulutuksen opetussuunnitelmissa.

Tulosten mukaan opetussuunnitelmien sisältö mammografiaopetuksen osalta oli pääosin osaamisvaatimusten mukainen. Kaikissa opetussuunnitelmissa ei ollut tarkasti eritelty erityisesti mammografiaopetusta. Mammografiaopetus on sisällytetty suurelta osin isompiin opintokokonaisuuksiin kuten natiivi- tai ultraäänikuvantamismenetelmäopetukseen. Muun muassa käytännön harjoittelun kokonaismäärä on opiskelijan valittavissa. Tutkimuksen perusteella mammografiaopetuksen sisältöä voisi edelleenkin yhdenmukaistaa enemmän. Ainakin menetelmäosaamista voitaisiin lisätä riittäväällä käytännön harjoittelulla. Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen edellyttää röntgenhoitajalta erinomaisia vuorovaikutustaitoja. Tärkeää on potilaan yksilöllinen kohtaaminen ja erityisesti potilaan hienovarainen kohtaaminen intiimissä rintojen kuvantamistapahtumassa. Röntgenhoitajan työssä tutkimus- ja toimintamenetelmät kehittyvät jatkuvasti. Koulutuksessa on hyvä antaa valmiudet kehittämis- ja suunnittelutyöhön. Työyhteisöissä toimintaa voidaan viedä eteenpäin, kun mahdollisimman moni on innostunut ja motivoitunut kehittämään toimintaansa. Opetussuunnitelmissa oli myös vahvasti esillä näyttöön perustuvan tiedon hyödyntäminen käytännössä.

## 8 Pohdinta

Tätä tutkimusta arvioidaan kolmesta eri näkökulmasta. Ensin arvioidaan tutkimusmenetelmää eli aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Tämän jälkeen arvioidaan aineiston hankinnan metodeja eli aineistona käytettyjä dokumentteja, jotka ovat tässä työssä ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmia. Lopuksi arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja eettisten lähtökohtien toteutumista.

## 8.1 Tutkimusmenetelmän arviointi

Sisällönanalyysiä on kritisoitu siitä, että se ei tuota uutta tietoa vaan yleensä muokkaa vanhaa. Toisin sanoen se tuottaa tutkittavasta aineistosta tiivistetyn kuvauksen. Laadullistaa sisällönanalyysiä voidaan myös kritisoida subjektiivisuudesta. Opinnäytetyön tekijä on osa opinnäytteen tekemistä ja vaikuttaa tuloksiin väistämättä. Tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa siten, että tutkija on jatkuvasti tietoinen roolistaan tutkimusprosessissa ja kuvailemalla miten tulokset aineistosta ovat syntyneet. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus perustuu siihen miten hyvin raportointiosuudessa on pystytty todistelemaan näkyvyyttä. (Tuomi – Sarajärvi 2003.) Näkyvyys on pyritty tuomaan esille tässä tutkimuksessa nostamalla tulokset esille aineistosta. Tutkija on väistämättä osa tutkimusta, koska laadullisessa sisällönanalyysissä käydään keskustelua aineiston kanssa. Tutkimuksen tulosten raportoinnissa tulosten luotettavuuden kannalta on tärkeää tuoda selkeästi esille päättelyketju, joka on johtanut saatuihin tuloksiin.

Sisällönanalyysin luotettavuuteen vaikuttaa tutkijan kyky pelkistää aineisto ja miten luokat ovat muodostuneet. Luokkien on tarkoitus antaa mahdollisimman luotettava kuvaus ilmiöstä (Kyngäs – Vanhanen 1999: 10.) Tässä opinnäytetyössä tekijä piti analyysin kaikissa vaiheissa alkuperäisilmaisut saatavilla, jotta aineiston ja tulosten välillä yhteys säilyisi koko ajan. Analyysin luotettavuutta pyrittiin tässä opinnäytetyössä varmistamaan perustelemalla luokitteluperusteet ja esittämään analyysin tueksi alkuperäisilmaisuja.

## 8.2 Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Opetussuunnitelmien mukaan röntgenhoitajan vastuut ja ammatin edellyttämä osaaminen (competence) perustuvat alan kannalta olennaisiin tietoihin (knowledge) ja taitoihin (skills). Osaamisvaatimukset röntgenhoitajakoulutuksessa ovat yleiseurooppalaisia ja ne ovat koottu asiakirjaan European Qualifications Framework Benchmarking Document: Radiographers by European Federation of Radiographer Societies (2003). Röntgenhoitajakoulutuksen aikana opiskelijan osaamisen kehittymistä tuetaan teoriaopinnoilla ja käytännön harjoittelulla. (Opetussuunnitelma OAMK 2015.)

Opetussuunnitelmien mukaan röntgenhoitaja tulee kyetä mammografiatutkimuksen ja siihen liittyvien toimenpiteiden aikana potilaan yksilöllisestä, turvallisesta ja kokonaishoitoa edistävästä toiminnasta. Röntgenhoitaja toimii terveydenhuollon yleisen arvoperustan mukaisesti. Hän kohtaa työssään eri-ikäisiä ihmisiä heidän hoitoprosessiensa eri vaiheissa. Potilaskontakti on pääsääntöisesti kuvantamistutkimuksissa lyhyt ja röntgenhoitajan on kyettävä nopeasti luomaan yksilöllinen ja luottamuksellinen kuvantamis- tai hoitotilanne potilaan kanssa. Röntgenhoitaja toimii osana terveydenhuoltoa ja hänen toimintansa tulee olla joustavaa ja tukea potilaan kokonaisvaltaista hoitoa. Hän on perillä työnsä yhteiskunnallisesta merkityksestä ja hän kantaa vastuun toimintansa taloudellisuudesta työnsä eri vaiheissa. (Opetussuunnitelma OAMK 2015.)

Tässä tutkimuksessa kuvattiin Suomen ammattikorkeakoulujen röntgenhoitajakoulutuksen mammografiaopetusta ARENE:n (2010, 2006) osaamisvaatimusten mukaisesti. Opetussuunnitelmissa mammografiamenetelmäopetuksen tavoitteet olivat osaamisvaatimusten mukaiset. Mammografiaopetuksen opetus ei poikkea merkittävästi toisistaan eri ammattikorkeakouluissa. Mammografiaopetuksen sisältö eri ammattikorkeakouluissa kuvattiin taulukkumuodossa tutkimustulosten yhteydessä luvussa 7.1. Tässä luvussa mammografiaopetuksen sisältöä ja osaamisvaatimuita tarkastellaan suhteessa aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin. Tutkimuksen tulosten tarkastelu etenee osaamisalueittain.

### *Oppimisen taidot – Mammografiakuvantamistapahtuma*

Oman osaamisen ja oppimisen arviointi kuuluvat ARENE:n (2010) mukaan osaamisvaatimuksiin. Osattaviin asioihin kuuluvat myös tiedon hankinta, sen käsittely sekä arviointi. Opiskelijan on kyettävä ottamaan vastuu niin omasta kuin ryhmän oppimisesta sekä opitun tiedon jakamisesta. (ARENE 2010.)

Koska röntgenhoitajan työ- ja toimintatavat kehittyvät jatkuvasti virtuaalisempaan suuntaan, röntgenhoitaja tarvitsee jatkuvasti uutta teknologista tietoa. (Valtonen 2000; Walta 2001.) Tulevaisuudessa röntgenhoitajien opetussuunnitelmia kehitettäessä on huomioitava entistä enemmän teknologian kehittyminen. Opetuksessa voisi myös enemmän hyödyntää jo saatavilla olevaa teknologiaa. Uusimpana mammografiakuvausmenetelmänä voi mainita 3D-mammografian, jonka ansiosta rintasyöpää löytyy helpommin.

Fowlerin (2002) mukaan röntgenhoitajien paras oppiminen työssään tapahtuu teoriatiedon täydentämisellä käytännössä. Kurtti (2012) on todennut tutkimuksessaan, että vahvana työssä oppimisen keinona toimii niin sanottu hiljaisen tiedon siirtyminen toisilta röntgenhoitajilta. Vankka teoriapohja antaa perustan käytännön työn hyvään osaamiseen. Näyttöön perustuvassa päätöksenteossa on tarkoitus hyödyntää työntekijän kokemustietoa, työympäristöstä ja resursseista ja potilaalta itseltään tulevaa tietoa. Lähes kaikissa opetussuunnitelmissa tuotiin esille myös näyttöön perustuvan tiedon hyödyntäminen toiminnassa. Yhdessä opetussuunnitelmassa se oli omana kurssinaan.

### *Eettinen osaaminen, vastuun ottaminen*

Eettinen osaaminen käsittää vastuun ottamisen omasta toiminnasta ja sen seurauksista. Eettiseen osaamiseen kuuluvat oman alan arvoperustan tunteminen ja ammattieettisten periaatteiden noudattaminen. Potilaan yksilöllinen kohtelu ja kunnioittaminen sisältyvät eettiseen osaamiseen. Röntgenhoitajan on kyettävä hyödyntämään yhteiskunnallista osaamistaan ja osattava soveltaa kestävän kehityksen periaatteita. (ARENE 2010.)

Aatsinki (2002) toteaa, että potilashuone ja kuvaustilanne ovat henkilökohtaisia asioita, joten kuvaushuoneessa ei tule olla potilashoitoon kuulumattomia henkilöitä. Tämä korostuu erityisesti mammografiatutkimuksessa, jossa potilas joutuu riisuutumaan ja häntä kosketaan tutkimuksen aikana hyvin intiimisti. Mammografiaopetuksessa ei voi liiaksi korostaa kuvauksen intiimiyttä ja potilaan kohtaamisen inhimillisyyttä.

Kaikissa opetussuunnitelmissa oli kattavasti esillä eettinen osaaminen, jossa painottuu potilaan yksilöllinen kohtaaminen ja yksilöllinen ja erilaisuuden kohtaaminen. Röntgenhoitajan työn perustana ovat ammattieettiset periaatteet ja arvot, joiden sisäistäminen alkaa jo koulutuksen aikana. Työn sisältöä ja tarkoitusta tukee korkeatasoinen ammattietiikka. Sen tarkoitus on suojata koko terveydenhuollon ammattikuntaa ulkopuolelta tulevalta arvostelulta ja vahvistaa yhteiskunnallista luottamusta.

### *Työyhteisöosaaminen – Mammografia, tiimityötä*

Röntgenhoitajan tulee toimia työyhteisönsä hyvää ilmapiiriä ylläpitäen ja kannustaan sekä tukien työyhteisön jäseniä. Hänen tulee hallita oman alansa tieto- ja viestintätekniikka. Tärkeää on myös verkostoitumisen taito sekä henkilökohtaisten työelämäyhteyksien ylläpito. Ennalta arvaamattomat tilanteet vaativat nopeaa päätöksentekokykyä. Osaamisvaatimukseen kuuluvat myös kyky työn johtamiseen ja itsenäiseen työskentelyyn sekä valmius yrittäjyyteen. (ARENE 2010.)

Työyhteisö- ja vuorovaikutustaidot korostuvat mammografiakuvantamisessa, koska rintojen kuvantamisen syy on aina mahdollisen syövän löytyminen. Röntgenhoitajan ja lääkärin on toimittava hienotunteisesti ja asiantuntevasti. Jokainen työntekijä voi olla mukana vaikuttamassa asioihin, jotka parantavat työn sujumista ja yhteistyötä työyhteisössä. Röntgenhoitaja koulutuksessa opetussuunnitelmien mukaan opiskelijoille annetaan valmiudet toimia erilaisissa työyhteisöissä haastavissakin tilanteissa. Hyvänä tavoitteena voisi olla ajatus, että miten saada omasta työyhteisöstä entistäkin parempi.

### *Innovaatio-osaaminen, työtapojen kehittäminen*

Ongelmanratkaisutaito ja työtapojen kehittäminen ovat tärkeä osa röntgenhoitajan työtä. Niitä voi tarvita esimerkiksi projektiluontoisessa työssä. Röntgenhoitajan on kyettävä toteuttamaan tutkimus- ja kehittämishankkeita, joissa hyödynnetään ja sovelletaan alan jo olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä. Toiminnan pitää olla taloudellisesti kannattavaa ja ratkaisujen tulisi olla asiakaslähtöisiä sekä eettisesti kestäviä. (ARENE 2010.)

Osaamistavoitteena on näyttöön perustuvan tiedon soveltaminen osana ammatillista toimintaa. Röntgenhoitaja saa valmiudet kehittää toimintaansa ja työmenetelmiä. (Opetussuunnitelmat 2015.)

Opetussuunnitelmien mukaan röntgenhoitajan työ on jatkuvassa muutoksessa. Alan kehittyminen vaatii jatkuvaa kouluttautumista, oman osaamisen kehittämistä ja uusien toiminta- ja työmenetelmien ja laitteiden haltuunottoa. Röntgenhoitajan tulee sisäistää uudet asiat nopeasti laitteiden ja tekniikan kehittyessä. Perinteisen mammografiamenetelmän rinnalle on tullut uusi 3D-mammografia, joka perustuu



tomosynteesitekнологiaan. Tämän tekniikan avulla saavutetaan tarkempi diagnoosi. Perinteisen mammografian lisäksi voidaan luoda leikekuvasarja rinnasta. Tämä uusi 3D-menetelmä on potilaan kannalta helppo ja nopea toteuttaa. Kuvausaika on vain muutaman sekunnin ja potilaan saama sädeannos ei nouse yhtä korkeaksi verrattuna perinteiseen mammografikuvausmenetelmään. Uusien kuvauslaitteiden ja –menetelmien kehittämisessä yritykset hyödyntävät röntgenhoitajien ja radiologien asiantuntemusta.

#### *Hoitamis- ja ohjaamisosaaminen mammografiakuvantamistapahtumassa*

Röntgenhoitajan on osattava kaikessa toiminnassaan ottaa potilaiden yksilölliset tarpeet huomioon. Röntgenhoitajan ohjaustaidot tulevat esille hänen ohjatessaan potilaita ja omaisia tutkimuksen aikana sekä perehdyttäessään opiskelijoita tai uusia röntgenhoitajia työhön. (ARENE 2010.)

Röntgenhoitajaopiskelijat kokivat koulussa tapahtuvan potilasohjauksen riittämättömäksi. Conwayn (2008) mukaan opiskelijat arvostavat sellaista ohjausta, jossa ohjaustaidot ovat laadukkaita. Hyvin suoritettussa mammografiatutkimuksessa korostuvat kuvausprojektiot eli rinnan ja potilaan hyvä asettelu tutkimukseen. Hyvällä potilasohjauksella potilas saadaan rentoutumaan ja rinta aseteltua kuvauslevylle optimaalisesti. Turulan ja Riihijärven (2006) tutkimuksen mukaan potilaiden mielestä onnistuneeseen hoitoon vaikuttivat asiantuntijuuden lisäksi hoitajan ystävällisyys, luotettavuus ja huolellisuus.

Röntgenhoitajan työ perustuu pitkälti tekniseen osaamiseen. Kun röntgenhoitaja hallitsee mammografiakuvantamismenetelmän ja laitetekniikan, voi hän keskittyä potilaan ohjaukseen ja potilaan yksilöllisiin tarpeisiin kuvaushetkellä. Jokaisella potilaalla on oikeus hyvään ja laadukkaaseen hoitoon. Kaikissa opetussuunnitelmissa oli kattavasti tuotu esille potilaan hoitamisen ja ohjaamisen merkitys radiologisissa tutkimuksissa. Aseptisten työskentelytapojen hallinta on osa potilaan hoitamisen- ja ohjaamisosaamista. Tämä ei ollut nähtävissä kaikista opetussuunnitelmissa. Aseptisen työskentelyn hallinta on varmasti sisällytetty johonkin opetuskokonaisuuteen, mutta erikseen sitä ei ollut mainittu ja eikä kurssin sisältöä ollut avattu kokonaisuudessaan. Epäselväksi siis jäi mihin aseptisen työskentelyn oppiminen kuuluu. Lääkehoito sekä varjoaineiden käyttö ja niiden vaikutukset olivat omana kurssinaan opetussuunnitelmissa.

### *Menetelmäosaaminen – Mammografia*

Röntgenhoitajan on osattava käyttää työssään mammografiatutkimukseen tarvittavia laitteita. Häneltä odotetaan ammatillista päätöksentekotaitoa toimiessaan itsenäisesti tai työryhmän jäsenenä. Rinnan anatomian ja fysiologian osaamisen on oltava vahvaa hänen toteuttaessaan korkealaatuista mammografiatutkimusta, johon tarvittaessa sisältyvät potilaan hoidon lisäksi tehosteaineet ja radiolääkkeet. (ARENE 2006.)

Opetussuunnitelmien mukaan laadukas mammografiatutkimus edellyttää hyvää rinnan anatomian ja fysiologian tietämystä, rinnan kuvausprojektioiden hallintaa sekä hyvää kuvauslaitteiden teknistä osaamista. Kivelän (2012) tutkimuksessa opiskelijat toteavat mammografiaopetuksen riittämättömäksi röntgenhoitajakoulutuksessa. Valtonen (2000) toteaa tutkimuksessaan, että röntgenhoitajan ydinosaaminen muodostuu luonnontieteellis-teknisestä osaamisesta. Röntgenhoitajan tulee myös huomioida potilas koko tutkimuksen ajan, vaikka hän suorittaa samanaikaisesti tutkimukseen liittyviä toimintoja. (Niemi 2006; Valtonen 2000.)

Aikaisempienkin tutkimusten mukaan (Kivelä 2012) mammografiakuvantamismenetelmäopetus ei saa kovin isoa osaa muiden kuvantamismenetelmien joukossa. Laadukas mammografiakuvantaminen vaatii hyvän perustan ja kokemuksen myötä tulevan harjaantumisen. Röntgenhoitaja koulutuksessa voitaisiin kiinnittää

enemmän huomiota mammografiakuvantamiseen. Näin röntgenhoitajat olisivat valmiimpia suorittamaan mammografiakuvantamista valmistuessaan.

### *Laadunhallintaosaaminen*

ARENE:n mukaan röntgenhoitajan on hallittava laadunhallintaan liittyvä käsitteistö. Hänen tulee ymmärtää oman työympäristönsä laatutyö osaksi koko organisaation laatujärjestelmää. Röntgenhoitajan tulee tietää laatuvaatimukset ja osata arvioida ja mitata laatuun sisältyviä menetelmiä. Röntgenhoitajan työskentelyssä tulee näkyä toiminnan taloudellisuus ja laitteiston kustannuksiin liittyvät kysymykset on tiedostettava. (ARENE 2010.)

Röntgenhoitajan on hallittava mammografiakuvantamiseen liittyvä laatu käsitteistö, laadun arviointi, laadunvarmennus sekä kuvien laadun ja riittävyyden arviointi.

Laatuasioiden tarkempi sisäistäminen tapahtuu työvuosien karttuessa. (Timlin 2010.) Opetussuunnitelmissa todetaan koulutuksen yhdeksi tavoitteeksi, että opiskelijan tulee osata suunnitella ja toteuttaa mammografiatutkimuksia sekä arvioida niitä hyödyntäen laadunarviointijärjestelmiä.

Mammografia on vaativa tutkimus. Mammografiakuvan ottaminen on röntgenhoitajan ammatissa yksi haastavimmista toimenpiteistä. Tutkimuksen aikana hoitaja menee hyvin lähelle potilasta, rinnat ovat kaikki erilaisia ja käytettävä laitteisto tuo lisää vaatimuksia. Tämän lisäksi röntgenhoitajan on osattava käsitellä rintaa oikein, että kuvassa näkyy kaikki tarvittava. Mikäli rinta on aseteltu riittämättömästi ja kuvan rinnassa on poimuja tai osa rinnasta jää kuvan ulkopuolelle, voi mahdollinen syöpä jäädä havaitsematta. Kyky ottaa hyvän kuvan kriteerit täyttävät mammografiakuvat edellyttävät röntgenhoitajalta työvuosien kartuttamaa kokemusta.

#### *Säteilyturvallisuusosaaminen*

Säteilyn käyttöön kuuluvat periaatteet ovat osa röntgenhoitajan osaamisvaatimuksia. Hänen tulee osata optimoida ja määrittää potilaan säteilyaltistus. Röntgenhoitaja toimii säteilyltä suojautumisen asiantuntijana, joten hänen on tunnettava säteilylaki. (ARENE 2010.)

Peruslähtökohtana röntgenhoitajan työssä on säteilyn lääketieteellinen käyttö, mikä korostaa hänen säteilyn käytön asiantuntijuutta. (Walta 2012, 2001.) Mammografiatutkimuksen tarve on aina harkittava potilaskohtaisesti ja oikeutusperiaatteen mukaisesti tutkimuksesta on oltava potilaalle enemmän hyötyä kuin haittaa. Kliininen mammografiatutkimus ja seulontamammografiatutkimus on tehtävä niin, että läheteessä oleva tutkimukselle asetettu tavoite (indikaatio) toteutuu ja potilaalle aiheutuva säteilyaltistus on mahdollisimman pieni. Tämä toteutuu, kun säteilyä käyttävän henkilöstön pätevyysvaatimukset täyttyvät ja täydennyskoulutuksesta on huolehdittu. Lisäksi on tärkeää, että käytössä olevat laitteet soveltuvat tutkimukseen ja ovat kaikin puolin kunnossa. (STUK 2013.)

Opetussuunnitelmien mukaan ammattikorkeakoulujen välillä ei ollut eroa säteilyturvallisuusopinnojen kurssisisällöissä. Kaikissa opetussuunnitelmissa tuotiin selkeästi esille kurssin tavoitteet ja osaamisvaatimukset. Tavoitteena säteilysuojelukurssilla olivat lääketieteellisen säteilyn turvallinen käyttö, säteilyn oikeutus ja

optimointiperiaatteet, säteily suojeleu sekä potilasturvallisuus röntgentutkimuksissa. Peruslähtökohtana röntgenhoitajan ammatissa on säteilyn käyttö, joka korostuu asiantuntijan roolissa säteilyn lääketieteellisessä käytössä. Niemen (2006) tutkimuksen mukaan röntgenhoitajan lääketieteellisen säteilyn käytön asiantuntijan rooli on merkittävä suhteessa potilaisiin ja muihin röntgenhoitajiin ja toimintaympäristöön.

Koulutuksessa ei voi liikaa korostaa röntgenhoitajan asiantuntijuutta säteilyn käyttäjänä. Hän voi omalla toiminnallaan ja osaamisellaan vaikuttaa asenteisiin, käsitteisiin ja uskomuksiin, joita liittyy röntgentutkimuksiin. Kivelän (2012) tutkimuksen tulosten mukaan opiskelijat olivat sisäistäneen erittäin hyvin säteily suojeleuun liittyvät asiat. Tämä johtui siitä, että koulutuksessa jo alusta alkaen käytiin läpi säteily suojeleuun ja -turvallisuuden kuuluvia opintoja ja ne kulkevat mukana läpi koko koulutuksen.

### *Johtopäätökset*

Tämän opinnäytteen mukaan röntgenhoitajaopiskelijoiden mammografiaopetus vastaa sisällöltään osaamisvaatimuksia (ARENE 2010) ja opetus ei merkittävästi eroa ammattikorkeakoulujen välillä. Ammattikorkeakoulujen verkossa julkaistut opetussuunnitelmat eivät olleet sisällöllisesti yhtä kattavia. Joidenkin ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmien kurssikuvausten linkeistä avautui aina uusia linkkejä, joten opetussuunnitelman sisältö kävi ilmi monipuolisemmin.

Honkanen (2010) totesi tutkimuksessaan, että ammattikorkeakoulut, jotka kouluttavat terveydenhuoltoalan ammattilaisia, ovat haasteiden edessä. Suurena haasteena on, miten onnistua muuttamaan opiskelijoiden pintaoppimista enemmän syväoppimiseksi. Haasteena on varmasti myös opetusmetodien muuttaminen niin, että opiskelijat ovat entistä motivoituneempia. Opetuksessa tulee jatkossa kiinnittää enemmän huomiota erilaisiin monimuoto-opiskelumahdollisuuksiin. Lisäksi tekniikan hyödyntäminen korostuu tulevaisuudessa koko ajan enemmän. Tulevat opiskelijat hallitsevat tietotekniset taidot aiempaa paremmin. Simulaatio-opetuksen hyödyntäminen mammografiaopetuksessa voisi helpottaa mammografiamenetelmän omaksumista varsinkin, kun käytännön harjoittelua on vähän opiskelun aikana. Saavutettaisiinko parempi menetelmäosaaminen, jos simulaatio-opetus korvaisi vähäistä harjoittelua?

### 8.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuuden arviointi on välttämätöntä tieteellisen tiedon ja sen hyödyntämisen sekä tutkimustoiminnan kannalta. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta ei voida arvioida yhtä selkeästi kuin määrällisen tutkimuksen. (Kylmä – Juvakka 2012: 127.) Laadullisen tutkimuksen luotettavuus suuntautuu koko tutkimusprosessiin tutkimusaineiston keräämisestä aina aineistoin analysointiin ja raportointiin asti. (Burns – Grove 2009.) Tässä tutkimuksessa luotettavuuden kriteereinä käytettiin tutkimuksen tavanomaisia uskottavuuden, siirrettävyyden ja reflektiivisyyden kriteereitä (Kylmä – Juvakka 2012: 127; Graneheim – Lundman 2004: 105–112).

Tutkimuksen uskottavuus tarkoittaa tarkkaa kuvausta tutkimuksesta ja sen tuloksista (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2007; Graneheim – Lundman 2004: 105–112). Tutkimuksen huolellisella raportoinnilla näytetään sekä asiantuntemus sekä se, että tutkimustulokset perustuvat aineistoon, eikä omiin käsityksiin (Kylmä – Juvakka 2007; Graneheim – Lundman 2004: 105–112). Opinnäytetyön raportointivaiheessa selvitettiin mahdollisimman tarkasti tutkimuksen toteuttamisvaiheet ja sisällön analyysin luokittelujen pohjalta muodostetut käsitteet. Näin lukija kykenee päättämään mahdollisimman tarkasti tulkintojen ja johtopäätösten oikeellisuutta. (Kylmä – Juvakka 2007; Graneheim – Lundman 2004: 105–112).

Laadullisessa tutkimuksessa siirrettävyys tarkoittaa tutkimustulosten siirrettävyyttä muihin samankaltaisiin tilanteisiin sekä tutkimuksen yleistettävyyttä (Kylmä – Juvakka 2012: 134). Tutkimuksen olosuhteet ja toimintatavat tulee kuvata tarkasti. Tiedon sovellettavuutta voidaan arvioida, jotta voidaan päätellä tiedon siirrettävyyttä (Koskinen – Jokinen 2001: 301–309). Tutkimuksen reflektiivisyydellä tarkoitetaan tutkijan omien lähtökohtien tiedostamista ja tutkijan omaa vaikutusta tutkimusaineistoon. (Kylmä – Juvakka 2007; Burns – Grove 2009.) Tutkimuksen siirrettävyyttä voivat heikentää tarkoituksenmukainen otanta ja pieni koko. Mukana on viisi ammattikorkeakoulua kuudesta joissa järjestetään röntgenhoitajakoulutusta ja opetussuunnitelmasta keskitytään vain yhden kuvantamismenetelmän eli mammoografiakuvantamismenetelmän opetukseen.

## 8.4 Tutkimuseettiset kysymykset

Tutkijan tulee huomioida tutkimusetiikka kaikissa ratkaisuihin päätöksenteko- ja valintatilanteissa koko tutkimusprosessin ajan. Lainsäädäntö on myös huomioitava eettisten ohjeiden ohella tutkimusta tehdessä. Esimerkiksi laki edellyttää tutkimukseen osallistuvilta suostumuksen ja heidän tulee saada riittävästi tietoa tutkimuksesta. (Kylmä – Juvakka 2012: 137–139, 141.)

Opinnäytettä tehdessä tulee noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä tutkimusta tehdessään ja tekijä on vastuussa tutkimuksen tekemisestä. Tutkija joutuu miettimään eettisiä ratkaisuja jo valitessaan tutkimusaiheen ja tutkimustehtävät. (Kylmä – Juvakka 2012: 144.) Eettisesti tämä tutkimusaihe ei ole ongelmallinen, sillä se ei voinut vahingoittaa tutkittavia millään tavalla. Tässä opinnäytteessä eettisyyttä voidaan tarkastella tiedonhankintaa koskevien kysymysten kautta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 6.) Tähän opinnäytteeseen ei tarvinnut erikseen hakea tutkimuslupaa. Ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmat ovat julkisia dokumentteja.

Avoin ja rehellinen tutkimustulosten arviointi kuuluu hyvään tutkimuseettiseen käytäntöön. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 6). Opinnäytettä tehdessä pyrittiin olemaan mahdollisimman huolellinen ja rehellinen aineiston käsittelyn, analyysin tulkinnan sekä raportoinnin suhteen. Opinnäytteen aiheen valinta oli

perusteltua ja mammografiaopetuksen arviointia voidaan hyödyntää kehitettäessä mammografiaopetuksen sisältöä vastaamaan enemmän käytäntöä.

## 8.5 Tutkimuksen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset

Tämän opinnäytteen tarkoitus oli kuvata ammattikorkeakoulujen radiografia- ja sädehoitotyön koulutusohjelman mammografiaopetusta osaamissuosituksen mukaisesti. Tämä opinnäyte tuotti kuvailevaa tietoa mammografiaopetuksen sisällöistä eri ammattikorkeakouluissa ja miten osaamissuositukset toteutuivat. Opinnäytteestä saatiin tietoa, millaisia eri sisältöjä mammografiaopetuksessa on eri ammattikorkeakouluissa.

Tästä opinnäytteestä saatua tietoa voidaan hyödyntää kehitettäessä mammografiaopetusta eri ammattikorkeakouluissa ja mahdollisesti yhdenmukaistaa opetussuunnitelmien sisältöä. Saatuja tuloksia voidaan mahdollisesti hyödyntää myös opettajien tai röntgenhoitajien käytännönharjoittelun ohjaajien erilaisissa koulutustilaisuuksissa, joissa pohditaan yhdessä mammografiaopetuksen sisältöjä. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää tekemällä tutkimusta jonkin muun kuvausmenetelmän opetuskäytännöistä. Tuloksia voidaan myös hyödyntää tekemällä tutkimusta muun hoitoalan opetussuunnitelmien sisällöistä.

Jatkotutkimukseksi voidaan ehdottaa tämän saman tutkimuksen tekemistä muilla tutkimusmenetelmillä, kuten haastattelemalla tai tekemällä kyselytutkimuksen, jolloin saadaan tarkennettua opintokokonaisuuden sisältöä. Opinnäytteen otosta voisi myös laajentaa kattamaan koko opetussuunnitelmaa. Tutkimustulosten toivotaan saavan myös aikaan käytännön toimia mammografiaopetuksen kehittämiseksi, jotta röntgenhoitajaopiskelijoille voidaan jatkossakin taata laadukasta mammografiaopetusta ammattikorkeakouluissa. Käytännön harjoittelun vähyyteen voisi kiinnittää enemmän huomiota ja saada opiskelijoita kiinnostumaan mammografiakuvausmenetelmästä. Opetusmenetelmiä tulisi kehittää opiskelijamyönteisemmiksi.

## Lähteet

Aatsinki, P. 2002. Potilaan yksityisyys röntgentutkimuksen yhteydessä. Pro gradu – tutkielma. Turun yliopisto, hoitotieteen laitos, Turku.

Ahonen, S. – Liikanen, E. 2010. Lukemalla näytön lähteelle – lukeminen osana röntgenhoitajien näyttöön perustuvaa toimintaa. Kliininen radiografiatiede 1 (4, 13-21).

American College of Radiology. Breas imaging reporting data system: BI-RADS Atlas, 4th ed. Reston, VA American College of Radiology, 2003.

ARENE 2006. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto. Saatavilla www-muodossa: (<http://pkamk.fi/ects/materiaali/Yleiset%20kompetenssit%20tutkintotaittain%2019042006.pdf>)

ARENE 2010b. Suositus tutkintojen kansallisen viitekehityksen (NQF) ja tutkintojen yhteisen kompetenssien soveltamisesta ammattikorkeakouluissa. Arene, Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto. Saatavilla www-muodossa. (<http://www.diak.fi/files/diak/Harjoittelu/ARENEsuositusNQFnyhteiskompetenssiensoveltamisesta.pdf>)

Berg Marja – Kortelainen Katariina – Kortesniemi Mika – Mikkola Elina – Pamilo Martti – Rissanen Tarja – Wood Päivi 2013. Mammografian kuvausopas. Suomen Röntgenhoitajaliito ry ja Suomen Radiologiyhdistys ry.

Brown, A. 2004. Professionals under pressure: contextual influences on learning and development of radiographers in England. Learning in Health and Social Care. 3 (4), 213-222.

Burns, Nancy – Grove, Susan K. 2001. The Practice of Nursing Research. Conduct, Critique & Utilization. W.B. Saunderd Company. Philadelphia. 4<sup>th</sup> edition.  
Conway, A. - Lewis, S. – Robinson, J. 2008. Final-year diagnostic radiography students' perception of role models within profession. Journal of Allied Health 37: 214-220.



Davey, B. 2007. Pain during mammography: possible risk factors and ways to alleviate pain. *Radiography*. 13 (3), 229-234.

Egestad, H. 2009. How is radiography performed? *Klininen radiografiatiede – Journal of Clinical Radiography and Radiotherapy*. 3 (1): 12-19.

Elo, S. – Kyngäs, H. 2008. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1): 107-115.

Eskola, Jari – Suoranta, Juha 2003. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Espelend, I. – Baerheim, A. – Albreksten, G. – Korsbrekke, K. – Larsen, J.L. 2001. Patients' views on importance and usefulness of plain radiography for low back pain. *Spine* 26 (12):1356-1363.

Fowler, P. 2002. Learning styles of radiographer. *Radiography* 8: 3-11.

Fridell, K. – Aspelin, P. – Edgren L. – Lindsköld L. – Lundberg N. 2009. PACS influence the radiographer's work. *Radiography* 15 (29): 121-133.

Gallo, K. – Smith, L. 2010. Meeting Tomorrow's Health Care Needs: Teamwork Trumps autonomy. *Nursing Education Perspectives*, 31(4); 207.

Graneheim, U.H. – Lundman, B. 2004. Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today* 24: 105-112.

Hafslund, B. 2000. Mammography and the experience of pain and anxiety. *Radiography*. 6 (4), 269-272.

Harmaakorpi, Vesa 2009. Innovaatioverkostot - älyllisen ristipölytyksen arena. Uusiutuvat palvelut - ideoista innovaatioiksi –luentokokonaisuus. Järjestäjä Edutech, Tampere 15.1.2009.

Henner, A. – Gröönroos, E. 2011. Röntgenhoitajan työnkuva teleradiologiassa. Finnish Journal of eHealth and eWelfare. 3 (1):15-28.

Hirsjärvi, S. – Remes, H. – Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Otavan kirjapaino Oy. Keuruu.

Honkanen, Henna 2011. Sairaanhoidaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoiden oppimisen lähestymistavat ja niiden yhteys opetussuunnitelmaan. Pro gradu –tutkielma. Turun yliopisto, hoitotieteen laitos, Turku.

Hukkinen Katja 2013. Rintojen magneettikuvaus. Duodecim 129:2163-8.

Hämäläinen, Hannu – Jäppinen, Tuula – Kivisaari, Sirkka 2011. Mihin innovaatioita tarvitaan sosiaali- ja terveysalalla? Yhteiskuntapolitiikka 76:2: 219-226.

Hämäläinen, Timo – Heiskanen, Risto 2004. Sosiaaliset innovaatiot ja yhteiskunnan uudistumiskyky. Edita Prima Oy. Helsinki.

Janhonen, Sirpa – Nikkonen, Merja 2003. Laadulliset tutkimusmenetelmät. Juva.

Jaronen, M. 2000. Pään alueen magneettitutkimus potilaan kokemana. Tampereen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma.

Kekkonen, Jukka 2008. Vertailevan tutkimuksen haasteita. Tieteessä tapahtuu 3-4.

Kekäle, N. 2012. Röntgenhoitajan ammatillinen osaaminen sädehoidossa röntgenhoitajien kuvailemana. Pro gradu –tutkielma. Itä-Suomen yliopisto, hoitotieteen laitos, Kuopio.

Kivelä, Eeva 2012. Röntgenhoitajan ammatillinen osaaminen. Pro gradu –tutkielma. Turun yliopisto, hoitotieteen laitos, Turku.

Koivunen, T. 2009. Taulukuvailmaisimien laadunvarmistus – kyselytutkimus röntgenhoitajille 2007. Pro gradu –tutkielma. Oulun yliopisto, terveystieteiden laitos, Oulu.

Koskinen, L. – Jokinen, P. 2001. Ryhmähaastattelu aineiston keruumenetelmänä –haastattelijoiden kokemuksia. *Hoitotiede*, 13(6); 301-309.

Kuronen, M. 1995. Mammografiapotilaiden pelko- ja kipukokemuksia. Turun yliopisto. hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma.

Kurtti, Juha 2012. Hiljainen tieto ja työssä oppiminen. Edellytysten luominen hiljaisen tiedon hyödyntämiselle röntgenhoitajien työyhteisössä. Akateeminen väitöskirja. *Acta Universitatis Tamperensis 1722*. Tampereen yliopisto.

Kylmä, Jari – Juvakka, Taru 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kylmä, Jari – Juvakka, Taru 2012. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima oy.

Lamminen Marko 1999. Mammografia 4.11.1999. Suomen radiologiyhdistys. Viitattu 4.10.2015. (<http://www.sry.fi>).

Liukkonen, E. 2002. Kuvatietojärjestelmän (PACS) tuomat muutokset röntgenhoitajan työhön terveyskeskuksessa. Oulun yliopisto, hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma.

Luotolinna-Lybeck, H. 2003. Lapsipotilas teknisessä hoitoympäristössä. Esimerkkinä virtsan refluksin gammakuvaus. Akateeminen väitöskirja. *Annales Universitatis Turkuensis C 193*. Turun yliopisto. (<http://www.utu.fi>)

L 351/2003. Ammattikorkeakoululaki. (<http://www.finlex.fi/fi>)

L 559/1994. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä. (<http://www.finlex.fi/fi>)

Metropolia ammattikorkeakoulu 2014. Radiografia- ja sädehoitotyön koulutusohjelma, opetussuunnitelma. (<http://www.metropolia.fi/haku/koulutustarjonta-nuoret-sosiaali-ja-terveysala/radiografia-ja-sadehoito>) Viitattu 1.11.2015.

Mäkisalo-Ropponen, M. 2011. Vuorovaikutustaidot sosiaali- ja terveysalalla. Tammi. Helsinki.

Niemi, Antti. 2006. Röntgenhoitajien turvallisuuskulttuuri säteilyn lääketieteellisessä käytössä – Kulttuurinen näkökulma. Acta Universitas Ouluensis D 905. Oulun yliopisto, Oulu.

Niemi, A. – Paasivaara, L. 2007. Meaning contents of radiographers' professional identity as illustrated in a professional journal – a discourse analytical approach. Radiography 13 (4).

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

Opetusministeriö 2009. Tutkintojen ja muun osaamisen kansallinen viitekehys. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2009:24. Opetusministeriö, Helsinki.

Oulun ammattikorkeakoulu 2014. Radiografia- ja sädehoitotyön koulutusohjelman opetussuunnitelma. (<http://www.oamk.fi/fi/koulutus/amk-tutkintoon-johtava-koulu-tus/rontgenhoitaja/>) Viitattu 1.11.2015.

Paalimäki-Paakki, K. 2008. ”Ei sitä työtä pysty aina tekemään niin hyvin kuin haluaisi.” Eettiset ongelmat röntgenhoitajan työssä diagnostiikassa. pro gradu –tutkielma. Oulun yliopisto, terveystieteiden laitos, Oulu.

Paunonen, Marita – Vehviläinen-Julkunen, Katri 1997. Tutkimussuunnitelman laadinta kvantitatiivisessa ja kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Teoksessa Paunonen, Marita - Vehviläinen-Julkunen Katri. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. WSOY, Juva.

Pietilä Veikko 1973. Sisällön erittely. Oy Gaudeamus Ab.

Puusa, Anu – Juuti, Pauli 2011. Tieteenfilosofisista kysymyksistä laadullisen tutkimuksen näkökulmasta. Laadullisen lähestymistavan yleistymisen kulttuurinäkökulman myötä. Teoksessa Puusa, Anu – Juuti, Pauli (toim.). Menetelmäviidakon rai-vaajat. Perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. Vantaa: Hansa-print.

Rannisto, K. 2003. Röntgenhoitajien perehtyminen levykuvantamisen käyttöön-otossa yliopistollisessa sairaalassa. Pro gradu-tutkielma. Oulun yliopisto, hoitotie-teen ja terveystieteiden laitoksen, Oulu.

Rauramo, P. 2008. Työhyvinvoinnin portaat. Viisi vaikuttavaa askelta. Edita Prima Oy.

Reinikainen, H. - Rissanen, T. – Pääkkö, E. 2004. Rintasyövän diagnostiikka. Suo- men Lääkärilehti, 2004, nro 59(13) 1373-1378.

Risikko, Paula 2001. Hoitotyön koulutuksen kehityshaasteet tulevaisuudessa. Te- oksessa Voutilainen, Päivi – Saranto, Kaija – Peipponen Arja – Mikkola Taru.

Savonia ammattikorkeakoulu 2014. Radiografia- ja sädehoidon koulutusohjelma, opetussuunnitelma. (<http://portal.savonia.fi/amk/fi/hakijalle/koulutusohjelmat/ke- vään-2015-yhteishaku/rontgenhoitaja-amk-päivätoteutus>) Viitattu 1.11.2015

Snaith, B. – Hardy, M. 2007. How to achieve advanced practitioner status: A dis- cussion paper. Radiography 13 (4).

STUK 2008. Terveystieteiden röntgenlaitteiden laadunvalvontaopas. STUK tie- dottaa 2/2008 Säteilyturvakesku, Helsinki. ([http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maarayk- set/fi\\_FI/stuk\\_tiedottaa/ files/12222632510022273/default/STUK-tiedottaa-2- 2008.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maarayk- set/fi_FI/stuk_tiedottaa_files/12222632510022273/default/STUK-tiedottaa-2- 2008.pdf)) Viitattu 9.6.2014.

STUK 2013. ST-ohje 3.8 Säteilyturvallisuus mammografiatutkimuksissa. 25.1.2013

Suomen röntgenhoitajaliitto 2000. (<http://www.sort.fi>)

Taipale, Vappu – Hämäläinen, Hannu 2007. Kertomuksia sosiaalisista innovaatioista. Stakes. Helsinki.

Tampereen ammattikorkeakoulu 2014. Radiografia- ja sädehoidon koulutusohjelma, opetussuunnitelma. (<http://opinto-opas-ops.tamk.fi/index.php/fi/164/49594>) Viitattu 1.11.2015.

Terveydenhuoltolaki 1362/2010. Annettu Helsingissä 30 päivänä joulukuuta 2010.

Timlin, Lea 2010. Röntgenhoitajan kvalifikaatiovaatimukset ja turvallisuuden huomioiminen magneettitutkimuksessa ja magneettiosastotyöskentelyssä. Pro gradu –tutkielma, Oulun yliopisto, terveystieteiden laitos, Oulu.

Tuomi, Jouni – Sarajärvi Anneli 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Turun ammattikorkeakoulu 2014. Radiografia- ja sädehoidon koulutusohjelma, opetussuunnitelma. (<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkinnot-ja-opiskelu/tutkinnot/rontgenhoitaja-amk/>) Viitattu 1.11.2015

Turula, A. – Riihijärvi, R. 2006. Hyvä hoito kliinisessä radiografiassa. Pro gradu –tutkielma. Oulun yliopisto, terveystieteiden laitos, Oulu.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Verkkodokumentti: ([http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)) Viitattu 25.11.2015

Valli, Raine 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. PS-kustannus.

Valtonen, Mirja 2000. Radiografian asiantuntijuus – Röntgenhoitajan työ ja siinä tarvittava osaaminen. Acta Universitas Ouluensis. Oulun yliopisto.

Walta, L. 2001. Mitä röntgenhoitajat tekevät? Kliinisen radiografian toiminnallinen sisältö ja rakenne yhdessä suomalaisessa yliopistosairaalassa. Terveystieteen lisensiaattityö. Hoitotieteen laitos, Turun yliopisto.

Walta, L. 2012. Potilaan hoitaminen diagnostisessa radiografiassa ja sen kuormittavuus röntgenhoitajan arvioimana – tavoitteena inhimillinen ja turvallinen kuvantamistapahtuma. Akateeminen väitöskirja. Annales Universitatis Turkuensis C 337. Turun yliopisto.