

Opinnäytetyö (AMK)

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

Röntgenhoitaja

2012

Amanda Haapala, Laura Suominen ja Maria Virko

RÖNTGENHOITAJIEN KEINOT OPTIMOIDA POTILAAN SÄTEILYALTISTUSTA LANNERANGAN NATIIVIKUVANTAMISESSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma | Röntgenhoitaja

Toukokuu 2012 | 54+12

Amanda Haapala, Laura Suominen ja Maria Virko

RÖNTGENHOITAJIEN KEINOT OPTIMOIDA POTILAAN SÄTEILYALTISTUSTA LANNERANGAN NATIIVIKUVANTAMISESSA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää röntgenhoitajien keinoja optimoida potilaan saamaa sädeannosta lannerangan natiivikuvantamisessa. Lisäksi selvitettiin Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiirien kuvausprotokollat aikuispotilaan lannerangan natiivikuvantamisessa.

Työn teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään säteilyn terveystaakkoja, säteilyn käyttöä ja valvontaa sekä säteilyherkkiä elimiä. Säteilyaltistuksen optimointia ja optimointikeinoja on käsitelty yleisesti sekä erityisesti lannerangan natiivikuvantamisessa. Lisäksi kerrotaan lannerangan yleisimmistä kuvausprojektioista ja miten lannerankaa kuvataan suositusten mukaisesti. Opinnäytetyössä on käsitelty aikaisempia aiheeseen liittyviä tutkimuksia.

Opinnäytetyö toteutettiin kyselynä, joka postitettiin toimipisteisiin. Kyselylomake sisälsi sekä strukturoituja että avoimia kysymyksiä. Tutkimusjoukkona oli 114 röntgenhoitajaa, jotka työskentelevät joko Varsinais-Suomen tai Satakunnan sairaanhoitopiirissä. Tutkimusjoukosta 62,6% osallistui kyselyyn. Vastausten analysoinnin apuna käytettiin kuvailevan tilastotieteen menetelmiä ja tuloksia verrattiin teoreettiseen viitekehykseen.

Aineistoa tutkittaessa voitiin selvästi havaita vastauksien yhdenmukaisuutta. AP- ja sivukuvassa yleisimmin käytetyt kV-arvot sijoittuivat suositusten mukaiselle vaihteluvälille. Kyselyyn vastanneista yksikään ei toteuttanut lannerangan kuvauksia alle määritetyn vähimmäisetäisyyden.

Tulosten perusteella sädesuojien käyttö oli oikeanlaista, vaikka osa vastaajista jättikin potilaat täysin suojaamatta. Sädeannoksien kirjaamiseen ei usein kiinnitetty juurikaan huomiota. Röntgenhoitajat arvioivat ammattitaidollaan pystyvänsä vaikuttamaan uusintakuvien ottamiseen. Lannerangan natiivikuvantamisen läheteiden koettiin olevan lähes aina riittäviä. Lisäksi selvitettiin tutkimukseen mukaan otettujen organisaatioiden kuvausprotokollat.

ASIASANAT: optimointi, lanneranka, natiivikuvantaminen, röntgenhoitajat

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Radiography and radiotherapy degree programme | Radiographer

May 2012 | 54+12

Amanda Haapala, Laura Suominen and Maria Virko

THE WAYS FOR RADIOGRAPHERS TO OPTIMISE PATIENT'S EXPOSURE TO RADIATION IN LUMBAR SPINE RADIOGRAPHY

The purpose of this bachelor's thesis was to find out what are the ways for radiographers to optimise a patient's radiation dose in the case of lumbar spine radiography. In addition to this the purpose of this study was to find out what are the protocols for x-raying the lumbar spine of an adult in the Varsinais-Suomi and Satakunta health care districts.

The theoretical part of this thesis deals with the health effects of radiation, the use and supervision of radiation and organs that are sensitive to radiation. The ways for optimising are discussed generally and especially with reference to lumbar spine radiography. In addition to these the study deals with the most common projections taken in lumbar spine radiography. The previous studies associated with the subject are also discussed.

The study was performed as a inquiry that was posted to workplaces. The questionnaire entailed structured and open questions. The group examined consisted of one hundred and fourteen radiographers, who work either in the Varsinais-Suomi or Satakunta health care district. 62,6% of them took part in the inquiry. When analyzing the answers descriptive statistic methods were used and the results were compared to the theoretical frame of reference.

The uniformity of the answers was noticeable in the analysis. In the AP- and the side projection, the most commonly used kV- values were placed in the recommended range. None of the radiographers performed lumbar spine radiographies under the minimum distance.

According to the results the use of radiation shields is the right kind. Some of the respondents leave the patient unshielded. The recording of doses is not paid much of attention. Radiographers assessed that with their expertise they can have an effect on taking re-run x-rays. Referrals were almost always considered adequate. The x-ray protocols of the two organizations that took part in the study are also dealt.

KEYWORDS: optimisation, lumbar spine, radiography, radiographers

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 SÄTEILYN KÄYTÖN OPTIMOINTI	8
2.1 Säteilyn terveysvaikutukset	9
2.2 Säteilyherkät elimet	10
2.3 Säteilyn käytön optimointi lannerangan kuvantamisessa	11
3 LANNERANGAN KUVANTAMINEN	14
3.1 Lannerangan kuvausprojektiot	15
3.1.1 AP- tai PA-projektio	15
3.1.2 Sivuprojektio	16
4 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA	18
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	22
6 EMPIIRINEN TOTEUTUS	23
6.1 Aineiston keruu	23
6.2 Aineiston analyysi	24
6.3 Vastaajien kuvaus	25
7 TULOKSET	30
7.1 Kohdeorganisaatioissa käytettävät lannerangan kuvausprotokollat ja kuvausparametrit	30
7.2 Potilaan säteilyaltistuksen optimointi	34
7.3 Läheteiden riittävyys	39
8 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	42
9 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA TULOSTEN TARKASTELUA	45
10 JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET	50
LÄHTEET	51

LIITTEET

- Liite 1. Kyselylomake
- Liite 2. Saatekirje esitestajille
- Liite 3. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin aineistonkeruuhakemus
- Liite 4. Satakunnan sairaanhoitopiirin aineistonkeruuhakemus
- Liite 5. Saatekirje osastonhoitajalle

KUVIOT

Kuvio 1. Vastanneiden ikäjakauma.	26
Kuvio 2. Vastanneiden työkokemus.	27
Kuvio 3. Vastanneiden toimipisteet.	27
Kuvio 4. Vastanneiden toteuttamien lannerangan kuvausten yleisyys.....	28
Kuvio 5. Käytetty kuvaustekniikka.	29
Kuvio 6. Vastanneiden näkemys kuvaustekniikan optimoinnista.	29
Kuvio 7. Sädeannoksen seuranta.	33
Kuvio 8. Sädeannoksen kirjaaminen.	33
Kuvio 9. Vastanneiden mielipiteet läheteiden riittävydestä.	40

TAULUKOT

Taulukko 1. Vertailutasot (STUK2009d).	9
Taulukko 2. Kuvausparametrit.	32
Taulukko 3. Keinot varmistaa potilaan henkilöllisyys.	34
Taulukko 4. Naisilla käytetyt sädesuojat lannerangan kuvantamisessa.....	35
Taulukko 5. Miehillä käytetyt sädesuojat lannerangan kuvantamisessa.	36
Taulukko 6. Röntgenhoitajien arviot omasta säteilysuojeluosaamisestaan.....	37
Taulukko 7. Uusintakuvausten syyt.....	38
Taulukko 8. Keinot välttää uusintakuvien ottamista.	39
Taulukko 9. Röntgenhoitajien käsitykset läheteiden puutteellisuuksista.	41

1 JOHDANTO

Potilaan säteilyaltistuksen optimointi on olennainen osa röntgenhoitajan työtä (Henner & Grönroos 2011, 17). Röntgenhoitaja kantaa itsenäisesti vastuun optimoinnista natiivikuvausten yhteydessä, jotka muodostavat 90 % kaikista Suomessa tehtävistä kuvantamistutkimuksista (STUK 2010a, 10). Oikeutus- ja optimointiperiaatteiden toteutumisessa on havaittu puutteita, jotka liittyvät ei-oikeutettuihin tutkimuksiin, puutteellisiin lähetekäytäntöihin, säteilysuojien käyttöön, kuvausarvojen valintaan, mielivaltaisten projektioiden ottamiseen ja lisäkuviin, digitaalitekniikan hallitsemisen puutteisiin sekä ALARA-periaatteen ja tulosvaatimusten väliseen ristiriitaan. (Tervaskanto 2002, 30; Koivusalo 2005, 24, 28; Paalimäki-Paakki ym. 2010, 4,7.) Vaikka tiedetään, että sädesuojia käyttämällä sädeannos pienenee huomattavasti, ei tutkimusten mukaan sädesuojia kuitenkaan aina käytetä (Stranden ym. 2009, 9).

Suomessa tehtiin vuonna 2008 noin 3,9 miljoonaa röntgentutkimusta, joista lannerangan kuvausten osuus oli noin 4 % (STUK 2010a, 11, 29). Opinnäytetyön aihe on radiografiatyön kannalta tärkeä, koska sädeannokset ovat suuria lannerangan kuvantamisessa ja kuvakentän välittömässä läheisyydessä sijaitsee sädeherkkiä elimiä (Clancy ym. 2010, 134). Lannerangan kuvauksesta saatava sädeannos vastaa 8 kuukauden altistumista luonnon taustasäteilylle (STUK 2011). Selkävaivat ovat yleistyneet yhä nuoremmilla ihmisillä ja sen vuoksi suojaamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota (Salminen & Kujala 1999, 1773–1774).

Tämä opinnäytetyö on tutkielmatyyppinen ja se toteutettiin kyselynä, joka kohdistettiin Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiirien kuvantamisyksiköissä työskenteleville röntgenhoitajille. Kyselyllä kartoitettiin röntgenhoitajien henkilökohtaisia keinoja säteilyaltistuksen optimointiin lannerangan natiivikuvantamisessa. Oman toiminnan arviointi on tärkeää jatkuvasti kehittyvässä radiografiatyössä. Tutkimustuloksista on hyötyä

röntgenhoitajan työssä kehitettäessä entistä turvallisempia lannerangan natiivikuvantamistilanteita.

2 SÄTEILYN KÄYTÖN OPTIMOINTI

Lannerangan natiivikuvantaminen perustuu röntgensäteiden käyttöön, joilla tiedetään olevan terveydelle haitallisia vaikutuksia. Terveyshaitat perustuvat röntgensäteiden ionisoivaan ominaisuuteen. (STUK 2007a.) Säteilyaltistusta aiheuttavan toiminnan tulee täyttää kolme vaatimusta: oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaatteet (Järvinen 2005, 83). Radiologiassa optimointiperiaate merkitsee tutkimuksen tekemistä siten, että tutkimuksen tavoite täyttyy, mutta säteilyaltistus on niin pieni kuin mahdollista. Tavoitteena on välttää tarpeetonta säteilyaltistusta. Optimoinnissa tulee ottaa huomioon laitteiden valinta, toimenpiteen tekotapa riittävän diagnostisen tiedon saamiseksi, potilaan säteilyaltistuksen määrittäminen sekä laadunvarmistus. (Järvinen 2005, 84.) Kun käytössä on ionisoivaa säteilyä, on peruslähtökohtana ALARA-periaate ja sen toteuttaminen. Tällöin puhutaan toiminnan harjoittajan vastuusta (Kettunen 2003, 12). ALARA-periaatteen mukaan tutkimuksen säteilyannos tulee pitää niin alhaisena kuin se kohtuullisin keinoin on mahdollista (Physico-Medicae Oy 2011). Säteilynkäytön asiantuntijana röntgenhoitaja huolehtii siitä, että potilaan, henkilökunnan sekä ympäristön säteilyrasitus pysyy hyväksyttävällä tasolla (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2012).

Vuosittain Suomessa tehdään yli 700 röntgentutkimusta tuhatta asukasta kohden. Näitä röntgentutkimuksia ja niistä aiheutuvaa säteilyä käytetään lääketieteellisissä tutkimuksissa ja hoidossa ihmisen hyödyksi. Röntgentutkimuksilla on suuri merkitys potilaan sairauksien tunnistamisessa, mutta niistä on haittaakin. Vähäinkin säteilyannos voi lisätä riskiä sairastua syöpään. (STUK 2010b.)

Säteilyn lääketieteellinen käyttö on luvanvaraista toimintaa ja Suomessa sitä valvoo ja ohjaa Säteilyturvakeskus (STUK 2009c). Röntgentutkimuksia varten on olemassa vertailutasot (Taulukko1). 1.1.2009 on astunut voimaan Säteilyturvakeskuksen määrittämät vertailutasot aikuisten tavanomaisille röntgentutkimuksille. (STUK 2009d.)

Taulukko 1. Vertailutasot (STUK2009d).

Taulukko 1. Tavanomaisten röntgentutkimusten vertailutasoja pinta-annoksina aikuisille.

Kuvausprojektiio	Pinta-annos (ESD) projektiota kohden ¹⁾ (mGy)
Thorax PA	0,2
Thorax LAT	0,8
Lanneranka AP	5
Lanneranka LAT	15
Lantio AP	5
Urografia (kuvaa kohden)	5
Natiivivatsa AP tai PA	5
Rinta CC, MLO, LAT	10
Hammaskuvaus, ylämolaari	5

¹⁾Pinta-annoksella tarkoitetaan absorboitunutta annosta iholla.

Taulukko 2. Tavanomaisten röntgentutkimusten vertailutasoja pinta-ala-annoksina aikuisille.

Kuvausprojektiio	Koko tutkimuksen annoksen ja pinta-alan tulo (DAP) ²⁾ (Gy · cm ²)
Keuhkot PA + LAT	0,4
Lanneranka AP + LAT	6
Lantio AP	3
Natiivivatsa AP tai PA	3
Urografia	20
Paksusuoli	50
Hampaiston ja leuan panoraamatomografia	0,12

²⁾Säteilykeilan poikkileikkauksen pinta-alan ja annoksen tulo.

2.1 Säteilyn terveysvaikutukset

Ionisoiva säteily voi vahingoittaa elävien solujen perimää eli DNA-molekyylin rakennetta. Ionisoivan säteilyn terveyshaitat jaetaan kahteen ryhmään: deterministisiin ja stokastisiin. Deterministiset eli suorat haitat perustuvat säteilyn aiheuttamaan solutuhoon ja vaikutukset ovat yhteydessä suuriin kerta-annoksiin. Suuret kerta-annokset voivat esiintyä vakavien onnettomuuksien tai sädehoidon yhteydessä. Kun säteilyannos jää tietyn raja-arvon alle, niin haittaa ei synny. Annoksen kasvaessa kasvaa haitta-astekin jyrkästi ja annoksen ollessa suuri on haitta varma. Jos suuri sädeannos saadaan pidemmän ajan kuluessa, on haitan kehittymisen kynnsarvo suurempi, mutta haitta jää pienemmäksi. (Paile 2000, 660.) Kynnsarvoon ja vamman vaikeuteen vaikuttavat säteilyannos, säteilylaji, altistunut kudos, altistuneen alueen laajuus sekä annoksen ajallinen jakautuminen (Paile 2005, 79).

Stokastiseksi eli satunnaiseksi haitaksi sanotaan haittaa, joka syntyy solun geneettisestä muutoksesta. Edellytyksenä haitan ilmaantumiselle on solun jakautuminen klooniksi. Somaattisen solun kloonissa voi myöhemmin

tapahtuvien muutosten kautta syntyä syöpä. Kun vaurio on sukusolussa, josta kehittyy elinkelpoinen lapsi, niin lapseen tai hänen jälkeläisiinsä saattaa kehittyä geneettinen haitta. (Paile 2000, 660.) Stokastinen vaikutus voi syntyä hyvinkin pienestä säteilyannoksesta. Annosnopeus ei vaikuta syövän riskiin kovinkaan paljoa (Paile 2005, 80). Natiivikuvantamisessa potilaalle voi siis aiheutua stokastinen haitta.

2.2 Säteilyherkät elimet

Säteilysuojelun kannalta on kaikkein hyödyllisintä suojata sädesuojilla niitä elimiä tai kudoksia, jotka kärsivät säteilylle altistumisesta eniten. Kansainvälinen säteilysuojelutoimikunta (ICRP) on määritellyt tällaisiksi elimiksi sukurauhaset, paksusuolen, keuhkot, punaisen luuytimen, mahalaukun, virtsarakon, maksan, rintarauhasen, ruokatorven ja kilpirauhasen. (STUK 2007b; STUK 2009b.) Potilassuojien käyttö on kuitenkin rajallista näiden säteilyherkkien elimien suojaamiseksi, sillä kehon sisäiseen sirontaan ei pystytä vaikuttamaan. Kun röntgenputkessa on kaihdin, jossa valomerkit ja säteilykenttä vastaavat toisiaan on primäärisäteilykeilan ulkopuolisten kudosten säteilyannos pieni verrattuna primäärisäteilylle altistettuun kudokseen. Elimet, jotka ovat alle viiden senttimetrin etäisyydellä primäärikentästä, tulee suojata sädesuojalla, jolloin elimiin kohdistuva sädeannos vähenee merkittävästi. (STUK 2009b.)

Kivesten sijaitessa säteilykeilassa voidaan niitä suojata säteilyltä tähän tarkoitukseen suunnitelluilla suojilla. Tällöin voidaan pienentää potilaan saamaa sädeannosta jopa 95 prosenttia. Naisten munasarjojen suojaaminen on hankalampaa, sillä munasarjojen sijaintia on anatomisesti vaikea tietää. (STUK 2009b.) Kuitenkin alavatsan ja lantion alueelle kohdistuvissa tutkimuksissa naisten ja lasten sukupuolielimet tulee suojata silloin, kun niiden käytöstä ei ole haittaa tutkimukselle. Miesten gonadisuoja tulisi taas käyttää aina. (STUK 2009a.)

2.3 Säteilyn käytön optimointi lannerangan kuvantamisessa

Säteilylain mukaan säteilylle altistavasta toimenpiteestä kliinisessä vastuussa oleva lääkäri vastaa sen lääketieteellisestä optimoinnista ja oikeutuksesta. Lähettävällä lääkärillä pitää olla tutkimuksen arviointia varten perustiedot ionisoivan säteilyn terveysvaikutuksista sekä tietämys röntgentutkimuksista saatavista säteilyannoksista. (Oikarinen ym. 2009, 1041.) Lähete kuvaukseen on tärkeä optimoinnin väline. Lähettävän lääkärin vastuulla on myös miettiä eri kuvausvaihtoehtoja, sillä magneettikuvaus ja ultraäänitutkimus eivät vaadi säteilyn tuottamista. (Oksman 2010, 66.) Lähete on tärkeä osa potilasasiakirjaa. Sen tulee olla oikea ja virheetön potilaan turvallisuuden, hyvän hoidon ja henkilökunnan oikeusturvan takaamiseksi. (STM asetus 423/2000.) Hyvästä läheteestä käy ilmi tarvittavat esitiedot kuten potilaan nimi ja henkilötunnus sekä kysymyksenasettelu ja lähettävän lääkärin nimi. Kuvaukseen johtaneen vamman tai taudin alkamisen ajankohta on hyvä mainita. Vammamekanismi on tärkeä kuvata ja on tarkkaan ilmoitettava mitä kohtaa potilas aristaa. Läheteeseen tulisi merkitä mitä projektioita kuvataan. Kuvaamiseen ja nykyvaivaan vaikuttavasta sairaushistoriasta on hyvä kertoa, mutta lähete ei kuitenkaan saisi olla turhan pitkä. (Paakkala ym. 2004, 6; Waahtera 2008, 1634-1635.)

Potilaan säteilyaltistuksen optimoinnilla tarkoitetaan kaikkia niitä toimintoja, joilla voidaan pienentää potilaan saamaa säteilyannosta. Röntgenhoitajan tehtävänä on kuvauksen hyvä suunnittelu ja toteutus. Röntgenhoitajan työskentelyllä saadaan aikaan potilaan säteilyaltistuksen optimoinnin kannalta mahdollisimman hyvä lopputulos. Pientenkin asioiden muuttaminen voi vaikuttaa potilaan saamaan sädeannokseen laskevasti. (Oksman 2010, 68.)

Ottamalla käyttöön systemaattinen tapa tunnistaa potilas pystytään ennaltaehkäisemään vaaratapahtumia. Potilaan tunnistamisen täytyy olla systemaattista ja kaikkien ammattiryhmien tulee tehdä se oikealla tavalla. Maailman terveysjärjestön (WHO) suositusten mukaan potilas täytyy tunnistaa käyttämällä kahta lähdettä ja potilasta täytyy aina pyytää itse kertomaan

nimensä sekä henkilötunnuksensa. Potilaan tunnistaminen ei saisi ikinä perustua oletukseen, että potilas on jo tunnistettu jonkun toimesta. Jokaisella sairaalahoidossa olevalla potilaalla tulee olla tunnistusranneke. Mikäli ranneketta ei pystytä laittamaan potilaan ranteeseen, voidaan se laittaa myös jalkaan. Rannekkeen kiinnittämistä vuoteeseen tai pöytään tulisi välttää, sillä toimenpiteet koskevat potilasta eivätkä vuodetta. Rannekkeessa olevan viivakoodin avulla pystytään myös yhdistämään potilas sekä hänen hoitoonsa liittyvät tiedot. (THL 2011.)

Natiivikuvantamisessa säteilyaltistuksen suuruus riippuu monista eri tekijöistä. Potilaan ohjaus on yksi keino säteilyaltistuksen optimointiin. Röntgenhoitajan hyvän ohjauksen ansiosta potilas on tietoinen tutkimuksen kulusta, jolloin potilas pysyy rauhallisena ja paremmin paikoillaan. Näin vältetään uusintakuvauksia. Digitaalisessa kuvantamisessa reseptori tunnistaa sironneen säteilyn, jolloin röntgenhoitajan toteuttamalla tarkalla rajauksella pystytään parantamaan kuvanlaatua oleellisesti. (Kettunen 2003, 13–14.)

Säteilykeilan tarkalla rajauksella ja suuntauksella voidaan lisäksi pienentää potilaan saamaa säteilyaltistusta huomattavasti. Sädesuoja laitetaan primäärikeilan reunaan huomioiden säteilylle herkät elimet sekä niiden sijainti. (Kettunen 2003, 13–14.) Mikäli suojattava elin ei sijaitse primäärikeilan alueella, on sädesuojan tarkoitus pienentää sironnutta säteilyä. On huomioitava mistä suunnasta ja mihin sironnut säteily osuu ja laitettava sädesuoja sen mukaisesti. (Kortesniemi 2005.) Gonadi- eli kivessuojan käyttö on tärkeä optimointikeino lannerangan kuvantamisessa, sillä sukupuolielimet sijaitsevat kuvauskentän läheisyydessä. Sukukypsässä iässä olevilla miehillä tulee aina käyttää gonadisuojaa kuvattaessa lannerankaa. Gonadisuojan yläreuna asetetaan mahdollisimman tarkkaan häpyluun alareunaan. (Ward, 2005, 329.) Oikeanlaista potilaan asettelua ja rajausta ei saa unohtaa vaikka käytetäänkin gonadisuojaa (Bushong, 1993, 669). Mikäli mielenkiintokohde sijaitsee naispotilaalla risti- tai häntäluun alueella, ei ole aina mahdollista käyttää sukupuolielimille tarkoitettua sädesuojaa ilman, että menetetään oleellista kuvatieta (Ward, 2005, 329). Naispotilailla voidaan käyttää pientä lyijyesiliinaa

sukupuolielinten suojana (Möller & Reif 2009, 57). Nuorten naisten skolioosikuvauksissa suositellaan käytettäväksi rintasuojaa (Bushong, 1993, 667). Sukukypsässä iässä olevilta naisilta täytyy aina tarkistaa raskauden mahdollisuus ennen kuin suoritetaan minkäänlaista radiografista tutkimusta lannerangan alueella (Ward, 2005, 329). Hukkaeksponointien säännöllinen seuranta ja radiologin palaute kuvanlaadusta kuuluvat toimivaan optimointiin (Kortesniemi 2005).

Kuvausparametrien osalta potilaan sädeannosta voidaan vähentää alentamalla milliampeerisekuntiarvoa (mAs) ja nostamalla kilovolttiarvoa (kV), mutta samalla kuvanlaatu kärsii. Korkea kV aiheuttaa sironnutta säteilyä, joka osaltaan alentaa kuvanlaatua. Korkeita kV-arvoja käytettäessä sironneen säteilyn pääsemistä kuvaan pystytään oleellisesti vähentämään tarkalla rajauksella ja näin myös vähentämään potilasannosta. (Ward, 2005, 329.) Suodatuksen lisäämisellä voidaan vähentää sekä kokokeho- että ihoannosta. Potilaan säteilyaltistuksen vähentämiseksi kuvausetäisyyden tulisi aina olla yli 100 cm. (Kallava ym. 1995, 73.) Hilan käytöllä on suuri merkitys potilaan saamaan sädeannokseen. Hilan käyttö lisää potilaan saamaa säderasitusta, kun taas toisaalta sen käyttö parantaa kuvanlaatua varsinkin paksuissa kohteissa. (STUK 2007c.)

3 LANNERANGAN KUVANTAMINEN

Anatomisesti selkäranka voidaan jakaa viiteen eri osaan. Ylhäältä alaspäin lueteltuina ne ovat: kaularanka, rintaranka ja lanneranka. Näiden lisäksi selkärankaan kuuluviksi luetaan yhteenliittyneet ristinikamat ja häntänikamat. (Koistinen ym. 1998, 39.) Lannenikamat on nimetty niiden sijainnin perusteella ylhäältä alaspäin siten, että ylin on ensimmäinen ja alin on viides lannenikama (Bogduk, 1997, 1). Kaikissa lannerangan nikamissa on painoa kantava, laaja ja hieman munuaisen muotoinen nikaman runko-osa edessä (Hervonen, 1987, 81). Lannerangan nikamat ovat suurimmat yksittäiset nikamat selkärangassa ja niihin kohdistuu suuri osa ruumiinpainosta. Tämän vuoksi lannerangan rustolevyt ovat tyypillisiä paikkoja vammoille ja patologisille prosesseille. (Ward, 2005, 10.) Nikaman runko-osasta lähtee nikaman kaari postero-lateraalisesti molemmin puolin muodostaen luisen selkäydinkanavan. Jokaisen lannenikaman välissä on välilevy. Selkärangan välilevyt mahdollistavat selän taivutus- ja kierto liikkeitä kahden nikaman välisenä nivelenä. Niiden tehtävänä on muodostaa tukeva nikamien välinen liitos, sekä vaimentaa selkärankaan kohdistuvia iskuja. (Koistinen ym. 1998, 43, 55.)

Lannerangan natiivikuvaus on perustutkimus ennen muita kuvantamistutkimuksia epäiltäessä vakavaa tai spesifiä sairautta tai jos selkäkipu on kestänyt yli kuusi viikkoa. Nikamien poikkeavuudet, skolioosi ja nikamien siirtymät näkyvät yleensä natiivikuvissa. Lannerangan natiivikuvauksella voidaan mahdollisesti todeta vakava alaselkävaurio, kuten destruktio, murtuma, selkärankareuma, spondyliitti tai diskiitti. Lannerangan natiivikuvat eivät kuitenkaan sulje pois etäpesäkkeitä, välilevytyrää tai muita pehmytosavaurioita. Lannerangan juuri- tai ydinkanavan ahtauman vaikeusasteen arvioinnissa eivät natiivikuvat ole luotettavia. (Käypä hoito 2008.)

3.1 Lannerangan kuvausprojektiot

Lannerankakuvauksen perusprojektioita ovat anterioposteriorinen (AP) tai posterioanteriorinen (PA) projektiio ja sivuprojektiio. Lannerangan AP-projektiolla pystytään selvittämään patologiaa, mukaan lukien murtumia, skolioosia ja neoplastisia prosesseja. Sivukuvasta voidaan diagnosoida murtumia, nikamansiirtymiä, neoplastisia prosesseja sekä osteoporoosia. (Ward, 2005, 333–336.)

Lannerankakuvissa tulisi erottua nikaman kaaret, korpuukset sekä okahaarakkeet. Kuvausasenolla on suuri merkitys lordoosin eli notkoselkäisyyden toteamisessa. Vain seisten kuvastusta projektioista saadaan käsitys lannerangan normaalista tai epänormaalista ryhdistä. Usein kuvattaessa lannerankaa riittää, että otetaan AP- sekä sivukuvat. (Virtama, 1982, 78.)

Lannerankaa voidaan kuvata myös potilaan maatesa vatsallaan tai seistessä. Pystyasento voi olla hyödyllinen kun halutaan demonstroida lannerankaa rasiuksessa. (Ward, 2005, 333.)

3.1.1 AP- tai PA-projektiio

Kuvattaessa etukuvaa keskisäde asetetaan kaksi sormenleveyttä suoliluunharjan yläpuolella. Kuvausetäisyys on kuvauslaitteesta riippuen 115-150 cm. Kuvauksessa on käytössä valotusautomaatti. Käytössä oleva kV vaihtelee välillä 75-85. Kuvakentän ollessa 18x43 cm tai 20x40 cm keskisäde asetetaan suoliluunharjan kohdalle. Potilasta pyydetään pidättämään hengitystä uloshengityksen jälkeen. Kuvassa tulee näkyä koko lanneranka mukaan lukien rintarangan alin nikama sekä ristiluu siten, että SI-nivelet näkyvät kuvassa. Okahaarakkeiden tulee mennä keskilinjan mukaisesti ja poikkihaarakkeiden näkyä kokonaisuudessaan. (Möller & Reif 2009, 56-57.)

Kuvattaessa AP-projektiota seisten potilas seisoo selkä kuvauslevyä vasten kädet vartalon vierellä. Maaten kuvattaessa potilas makaa polvet koukistettuina

selällään, jolloin selkä saadaan lähemmäs tutkimuspöytää. Pään alle laitetaan tyyny ja varmistetaan potilaan selän suoruus. Kädet voidaan laittaa vartalon vierelle tai rinnan päälle pois kuvausalueelta. (Ward, 2005, 333; Möller & Reif 2009, 57.)

Erityisesti isokokoisten potilaiden kohdalla voidaan etuprojektio ottaa PA-suunnassa. Tämä mahdollistaa välilevyjen sekä SI-nivelten paremman näkyvyyden. (Whitley ym. 2005, 182). On esitetty, että lannerankaa olisi säteilysuojelun parantamiseksi suotavaa kuvata PA:na mikäli mahdollista (Perankoski 2006, 90). Potilaan maassa vatsallaan selkänikamien välit asettuvat lähekkäin verrattuna AP- projektioon. (Ward, 2005, 333.)

3.1.2 Sivuprojektio

Kuvattaessa sivukuvaa keskisäde asetetaan 2-3 sormenleveyttä suoliluunharjan yläpuolella. Kuvakentän koko on 18x43 cm tai 20x40 cm. Kuvausetäisyys voi olla 115cm tai 150cm. Kv vaihtelee välillä 85-95. Lannerangan kuvauksessa vaadittava kV on riippuvainen potilaan asennosta. Sivusuunnan kuvassa tarvitaan korkeampi kV kuin etukuvassa johtuen kuvauskohteen lisääntyneestä paksuudesta. Miehillä voi käyttää korkeampaa mAs-arvoa kuin naisilla, tietenkin potilaan koon huomioiden. Kuvauksessa on käytössä valotusautomaatti. Potilasta pyydetään pidättämään hengitystä uloshengityksen jälkeen. Projektion tulisi olla mahdollisimman suora, jotta lannenikamat kuvautuvat päällekkäin. Kuvassa tulisi näkyä hyvin rintarangan ja ristiluun liittymäkohdat lannerankaan sekä okahaarakkeet. Kuvalevyn koosta riippuen myös koko ristiluu saattaa näkyä. Nikamaväliaukkojen tulee kuvautua avonaisina. (Möller & Reif 2009, 58-59; Ward, 2005, 335; SIEMENS medical 2006,33).

Seisten toteutetussa sivukuvassa potilas seisoo oikea olkapää kuvauslevyä vasten jalat hieman erillään. Kädet ovat ojennettuina eteenpäin tai ojennettuina pään yläpuolella. (Möller & Reif 2009, 59.) Maaten toteutetussa lannerangan sivukuvassa potilas makaa toisella kyljellä tyyny pään alla, polvet koukistettuina. Asennon mukavuuden parantamiseksi sekä oikean sivuasennon ylläpitämiseksi

nilkkojen ja polvien väliin voidaan asettaa tyyny. (Ward, 2005, 335; Möller & Reif 2009, 59.)

4 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA

Tervaskanto (2002) on tehnyt opinnäytetyönä kvantitatiivisen opinnäytetyön, jossa tutkimusmenetelmänä käytettiin kyselyä. Kyselyllä selvitettiin miten röntgenhoitajat toteuttavat potilaan säteilysuojelua ja miten paljon he tietävät säteilyaltistuksen optimoinnista lannerangan kuvantamisessa. Tutkimusjoukkona oli 91 röntgenhoitajaa ja kysely suoritettiin postikyselyinä. Kyselylomakkeessa vastaamisen helpottamiseksi käytettiin esimerkkipotilasta. Kyselylomakkeessa tiedusteltiin lannerangan kuvauksessa käytettävää tekniikkaa, sädesuojien käyttöä sekä potilaan asettelua. Monivalintakysymyksillä selvitettiin röntgenhoitajien taitoja muuttaa kuvausparametrejä ja näin vaikuttaa potilaan saamaan sädeannokseen. Röntgenhoitajia oli myös pyydetty arvioimaan omia taitojaan optimoida potilaan säteilyaltistusta. Tutkimustulosten mukaan röntgenhoitajien säteilysuojelukäytännöt vastasivat suurilta osin yleisesti annettuja suosituksia. Tutkimuksen mukaan suurin osa röntgenhoitajista käytti miespotilailla suositusten mukaisesti gonadisuoja. Gonadisuojan käyttö koettiin kuitenkin hankalaksi. (Tervaskanto 2002, 21, 23, 30, 40.)

Clancyn ym. tutkimusryhmä (2009) teki tutkimuksen kuinka paljon suojien käyttäminen potilaalla vaikuttaa lannerangan kuvauksesta saatavaan sädeannokseen. Irlannissa radiologisten toimenpiteiden standardoimiseksi tämänhetkinen lainsäädäntö sanoo että kaikenlaisille radiologisille toimenpiteille määrättyjen protokollien tulee täyttyä. Potilaan suojaamiseen liittyvien ohjeiden on todettu olevan tulkinnanvaraisia. Tutkimuksen tarkoituksena oli poistaa tulkinnanvaraisuutta määrittelemällä sädesuojien optimaalinen asettelu lannerangan etu- (AP) sekä sivukuvassa. Tutkimuksessa käytettiin dosimetreja, jotta saataisiin selville miesten sukupuolielinten ja naisten munasarjojen elinkohtaiset annokset. Tutkimus suoritettiin eri metodeilla; ilman lyijyesiliinaa, lyijyesiliina röntgenputkeen päin, lyijyesiliina detektoriin päin sekä ympärille kiedottavaa lyijyesiliinaa. Tutkimus toteutettiin käyttämällä suoradigitaalista kuvaustekniikkaa, fantomia, erilaisia sädesuojia sekä

termoluminesenssi dosimetreja. Tulosten perusteella havaittiin, että tilastollisesti merkittävä kivesten sädeannoksen väheneminen oli 42 %, joka saatiin, kun käytettiin lyijyesiliinaa aseteltuna röntgenputkea kohden. Kivesten sädeannoksen vähenemistä ei havaittu lannerangan sivukuvan kohdalla eikä munasarjojen sädeannoksen vähenemistä havaittu yhdenkään tässä tutkimuksessa käytetyn suojausmetodin kohdalla. (Clancy ym. 2009, 31.)

Doolanin ym. tutkimusryhmän (2004) tekemän tutkimuksen mukaan gonadisuojaan käyttö lantion alueen natiivikuvauksessa on tehokas tapa pienentää potilaan sukupuolielimien saamaa sädeannosta ja näin ollen vähentää riskiä saada geneettisiä haittavaikutuksia tuleville sukupolville. Tutkimus tehtiin neljässä Dublinin suurimmassa sairaalassa. Tutkimuksella saatiin selville onko sukupuolielinten suojauksesta hyötyä ottaen huomioon jo olemassa olevat kirjalliset ohjeet säteilysuojaukseen. Tutkimukseen otettiin mukaan 198 lantion alueen natiivikuvaa. Vain 2 %:ssa (f=4) natiivikuvista oli merkintä, että käytössä oli ollut sukupuolielinten sädesuoja. Näissä kaikissa neljässä natiivikuvassa sädesuoja oli väärin kohdistettu, jolloin se peitti tärkeitä anatomisia kohteita tai ei peittänyt sukupuolielimiä riittävästi. Joissakin tutkimuksessa mukana olleissa sairaaloissa ei ollut saatavilla tarvittavia sädesuojia eikä protokollan mukaista ohjeistusta sädesuojan käytöstä. Tutkimustulosten perusteella mukana olleissa sairaaloissa potilaat saivat liikaa sädeannosta sädesuojan käytön laiminlyönnin tai sädesuojan väärän sijoittelun vuoksi. Tutkimuksen mukaan röntgenhoitajia pitäisi kannustaa käyttämään asianmukaista sädesuojausta ohjeistusten mukaisesti. (Doolan ym. 2004, 15, 17.)

Yleisenä käytäntönä on ollut lyijyisten puoliesiliinoiden käyttö potilailla keuhkokuvauksessa. Njeh ym. tutkimusryhmä (1997) teki mittauksia arvioidakseen suojaamisen tarpeellisuuden, kun käytetään hyvällä kollimoinnilla varustettua röntgenlaitteistoa. Tutkimuksessa käytettiin termoluminesenssi dosimetreja ja ionisaatiokammiota sisäänpääsevän säteilyn pinta-annoksen (ESD) mittaukseen säteilykeilan keskellä sekä ulospääsevän annoksen mittaamiseen. Sädeannos mitattiin myös munasarjojen kohdalla. Pinta-

annosten välillä ei ollut munasarjojen tasolla eroja, käytettiin lyijysuojaa tai ei. Suurin annos joka saatiin munasarjojen tasolla oli 2.1 % pinta-annoksesta kuvakentän alueella. (Njeh ym. 1997, 143.)

Stranden ym. tutkimusryhmä (2009) teki tutkimuksen, jossa tarkoituksena oli selvittää gonadisuojien tehokkuus lantion alueen kuvauksissa, ja selvittää käytetäänkö potilailla gonadisuoja voimassa olevien ohjeiden mukaisesti. Lisäksi selvitettiin syitä siihen, miksei gonadisuoja mahdollisesti käytetty vaatimusten mukaisesti. Tutkimus tehtiin lähettämällä kyselylomake norjalaisille ja tanskalaisille röntgenhoitajille. 70 norjalaista ja 21 tanskalaista röntgenhoitajaa vastasi kyselyyn. Norjalaisten sairaaloiden PACS:n kuvia tutkittiin. Gonadisuojien tehokkuutta tutkittiin fantomimittauksilla, joissa käytettiin EDD diodi mittaria. Ilman gonadisuoja primäärkenttään kohdistuva säteilyannos oli mitatessa 1 mGy, kun taas täyskuppisuoja käytettäessä annos tippui 0,2:teen mGy:n, jolloin suojasta todettiin olevan merkittävää hyötyä. Noin viiden senttimetrin päässä primäärkentästä suoja pudotti säteilyannosta 0,2-0,3 mGy:tä. PACS tiedoista selvisi, että gonadisuoja oli käytetty ainoastaan 17,5%:ssa mukaan otetuista lannerangan kuvista. 35 % norjalaisista ja 10% tanskalaisista röntgenhoitajista vastasi suojien käytön pidentävän toimenpiteen kestoa. Noin kolmannes (n=70) norjalaisista röntgenhoitajista piti nolona pyytää potilasta laittamaan gonadisuoja. Yksikään tanskalainen ei vastannut näin. Gonadisuojan käytön todettiin olevan hyödyllistä, jopa silloin kun suoja on primäärkentän ulkopuolella. Gonadisuoja käytettiin harvoin kolmessa tutkimuksessa mukana olleessa norjalaisessa sairaalassa. Syyksi mainittiin tilanteen kokeminen noloksi sekä ajanpuute. Tanskalaisessa sairaalassa gonadisuoja käytettiin lähes aina. (Stranden ym. 2009, 7, 9.)

Koivusalo (2005) kartoitti opinnäytetyössään mitä kuvausmenetelmiä lannerangan kuvauksessa VSKK:n röntgenosastoilla käytettiin ja samalla selvitettiin millä perusteilla röntgenhoitajat valitsevat kuvaustavat. Opinnäytetyössä selvitettiin myös lannerangan kuvauksen erityispiirteitä sekä hyvän kuvan kriteerejä. Tutkimus oli laadullinen ja aineisto kerättiin kyselylomakkeella, jossa oli avoimia kysymyksiä. Kyselyyn osallistui 11 VSKK:n

eri röntgenosastoilla työskentelevää röntgenhoitajaa. Tuloksissa havaittiin kuvausmenetelmien vaihtelevan osastoittain, mutta osastoilla kuitenkin pyrittiin noudattamaan sille annettuja kuvausprotokollia. Huomattiin myös, että vastanneilla on hyvä käsitys onnistuneesta lannerankakuvauksesta. Tilanteen mukaan pystyttiin myös tinkimään optimaalisen kuvan ominaisuuksista. (Koivusalo 2005, 34, 41.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön selvitettiin röntgenhoitajien keinoja optimoida potilaan säteilyaltistusta lannerangan natiivikuvantamisessa. Tämä toteutettiin kyselylomakkeiden avulla. Lisäksi selvitettiin Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiirien kuvausprotokollat lannerangan natiivikuvantamisessa. Kyselyllä kartoitettiin keinoja, joilla röntgenhoitaja voi osaltaan vaikuttaa lannerankakuvaukseen tulevan potilaan saamaan säteilyannokseen.

Tutkimusongelmina opinnäytetyössä ovat:

1. Miten lannerangan natiivikuvantaminen toteutetaan Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiirien kuvantamisyksiköissä?
2. Mitkä ovat tärkeimmät optimointikeinot lannerangan natiivikuvauksessa?
3. Ovatko lähetteet röntgenhoitajien mielestä riittäviä lannerangan natiivikuvauksen oikeutukseen?

6 EMPIIRINEN TOTEUTUS

Tutkimuksella kartoitettiin Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä lannerangan natiivikuvauksia toteuttavien röntgenhoitajien käsityksiä keinoista optimoida potilaan säteilyaltistus. Kyselylomakkeella selvitettiin myös yleisimpiä syitä miksi röntgenhoitaja ei aina mielestään pysty toteuttamaan säteilysuojelua halutulla tavalla.

Kyselylomake sisälsi 20 kysymystä (Liite 1). Kysymykset 1-6 ja 9 käsittelivät vastaajien taustatietoja. Kysymykset 7-8 käsittelivät lannerangan natiivikuvauksessa käytettävää tekniikkaa ja vastaavat näin ollen ensimmäiseen tutkimusongelmaan. Potilaan säteilyaltistuksen optimointiin liittyvään tutkimusongelmaan saatiin vastaukset kysymyksistä 10-20. Kyselylomake koostui monivalintakysymyksistä sekä avoimista kysymyksistä. Röntgenhoitajien taitoja mitattiin VAS-mittarin avulla. Kyseisen mittarin etuja ovat sen herkkyys, toistettavuus, yksinkertaisuus, yleisyys sekä reliabelius (Hamilas ym. 2000, 6).

6.1 Aineiston keruu

Opinnäytetyö on tutkielmatyyppinen ja aineistonkeruu toteutettiin puolistrukturoidun kyselyn avulla (Ernvall ym. 2002, 10). Kysely kohdistettiin Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä lannerangan natiivikuvauksia toteuttaville röntgenhoitajille (n=182). Kyselytutkimuksella selvitettiin röntgenhoitajien keinoja optimoida potilaan säteilyaltistusta lannerangan natiivikuvantamisessa. Kyselylomakkeessa käytettiin sekä strukturoituja että avoimia kysymyksiä (Ernvall ym. 2002, 13; Heikkilä, 2004, 54-55).

Kyselylomake tulee aina esitellä ennen varsinaista tutkimusta (Vilkkä 2005, 81,126). Esitelmä suoritettiin Turun ammattikorkeakoulun yhden vuosikurssin röntgenhoitajaopiskelijoilla (n=7) marraskuussa 2011, joille oli laadittu

ohjeistukseksi saatekirje (Liite 2). Esitestauksen tarkoituksena oli arvioida kyselylomakkeen pituutta ja sen täyttämiseen käytettyä aikaa, ohjeiden ja kysymysten selkeyttä sekä yksiselitteisyyttä. Kyselylomaketta muokattiin saadun palautteen perusteella. Kysyttäessä esitestaajilta kuvausparametreja lannerangan natiivikuvauksessa seisten ja maaten olivat esitestaajat ehdottaneet vastaamisen helpottamiseksi esimerkkipotilaan käyttämistä. Tämän kysymyksen alustuksessa otettiin käyttöön 70-kiloinen esimerkkipotilas. Kyselylomakkeessa kysyttiin, minkälaisia sädesuojia käytetään nais- ja miespotilailla lannerangan natiivikuvauksessa. Yksi esitestaajista ehdotti, että mukaan otettaisiin myös lapsipotilaat. Tähän kohtaan ei tehty muutoksia, sillä kyselyllä haluttiin selvittää lannerangan natiivikuvauksen toteuttamista aikuispotilaiden kohdalla. Esitestaajien mielestä kysely oli sopivan pituinen.

Kuvantamisyksiköiden ylihoitajiin oltiin yhteydessä sähköpostitse kertomalla opinnäytetyön tarkoituksesta ja toteutustavasta. Tutkimuslupien (Liite 3, Liite 4) hyväksymisen jälkeen kyselylomakkeet toimitettiin saatekirjeineen jokaiseen kyselyyn osallistuvaan tutkimusyksikköön. Osastonhoitajille lähetettiin omat saatekirjeet, joissa informoitiin kyselyn toteutuksesta (Liite 5). Kaikki kyselylomakkeet lähetettiin kuvantamisyksiköiden osastonhoitajille, jotka jakoivat kyselylomakkeet röntgenhoitajille. Vastausaikaa annettiin yksi kalenteriviikko. Röntgenhoitajat laittoivat täytetyn kyselylomakkeen suljettavaan kirjekuoreen ja osastonhoitajat palauttivat kirjekuoret opinnäytetyöntekijöille. Postimaksut oli valmiiksi maksettu.

6.2 Aineiston analyysi

Vastausten saapumisen jälkeen kyselylomakkeet luettiin useaan kertaan läpi, jotta saatiin muodostettua kokonais käsitys vastauksista. Vastauslomakkeet numeroitiin juoksevin numeroin. Monivalintakysymykset tallennettiin Excel- taulukkolaskentaohjelmaan. Aineiston analysoinnissa käytettiin kuvailevan tilastotieteen menetelmiä (Ernvall ym. 2002, 19; Heikkilä 2004, 169-175). Aineistoa tutkittiin laskemalla vastauksista prosentit, frekvenssit, suhteelliset

frekvenssit, moodit sekä vaihteluvälit (Ernvall ym. 2002, 20). Työkokemuksen ja osaamisen välistä yhteyttä tarkasteltiin ristiintaulukoinnin avulla.

Avoimet kysymykset litteroitiin Excel-taulukkoon ja vastaukset jaettiin teemoihin tutkimusongelmien perusteella (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93). Avoimet vastaukset jaettiin toisensa poissulkeviin luokkiin sisällönanalyysia käyttäen (Latvala & Vanhanen-Nuutinen 2003, 23).

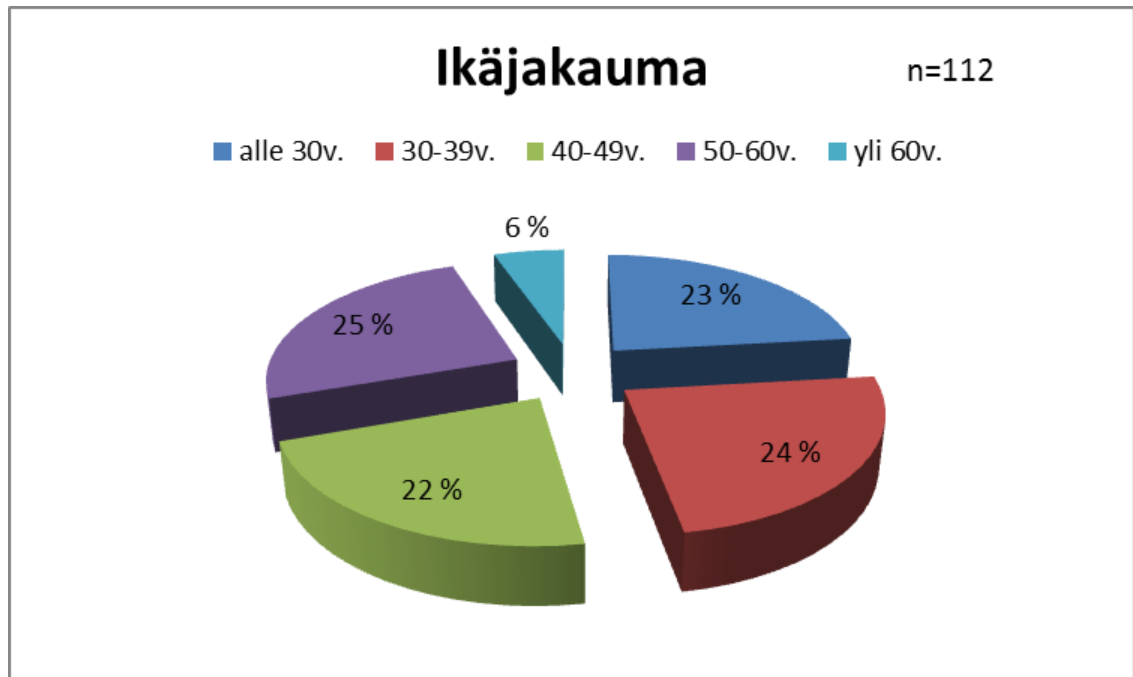
6.3 Vastaaajien kuvaus

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Tyks-Sapa liikelaitokseen kuuluu Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. Kuvantamiskeskus järjestää sairaanhoitopiirin toimintayksiköille radiologian toimialaan kuuluvia palveluita, ja tekee vuodessa yli 300 000 tutkimusta. (VSKK 2012a.) Varsinais-Suomen kuvantamiskeskukseen kuuluu viisitoista toimipaikkaa, joiden toimipisteet sijaitsevat yliopistollisessa keskussairaalassa, aluesairaalassa ja terveyskeskuksessa (VSKK 2012b). Opinnäytetyöhön otettiin mukaan kaksitoista toimipaikkaa, koska näissä yksiköissä toteutetaan lannerangan natiiviröntgenkuvauksia. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä työskentelee 120 röntgenhoitajaa, jotka toteuttavat lannerangan natiivikuvauksia (Luotolinna-Lybeck, Helena 23.12.2011).

Satakunnan sairaanhoitopiirissä toimii liikelaitos SataDiagin kuvantaminen. SataDiagin kuvantaminen tuottaa erikoissairaanhoidon potilaiden radiologiset palvelut sekä radiologiset palvelut niille terveyskeskuksille, joiden kuvantamistoiminta on alueellistettu SataDiagin toiminnaksi. (SataDiag 2012.) SataDiagin kuvantamiseen kuuluu viisi toimipaikkaa, joiden toimipisteet ovat keskussairaalassa, aluesairaalassa ja terveyskeskuksessa. Satakunnan sairaanhoitopiirissä työskentelee 62 röntgenhoitajaa, jotka toteuttavat lannerangan natiivikuvauksia (Huhtala, Marja-Liisa 25.11.2011; Myllyniemi, Stina 28.11.2011; Porin perusturvan röntgen 4.12.2011; Noormarkun röntgen 4.12.2011).

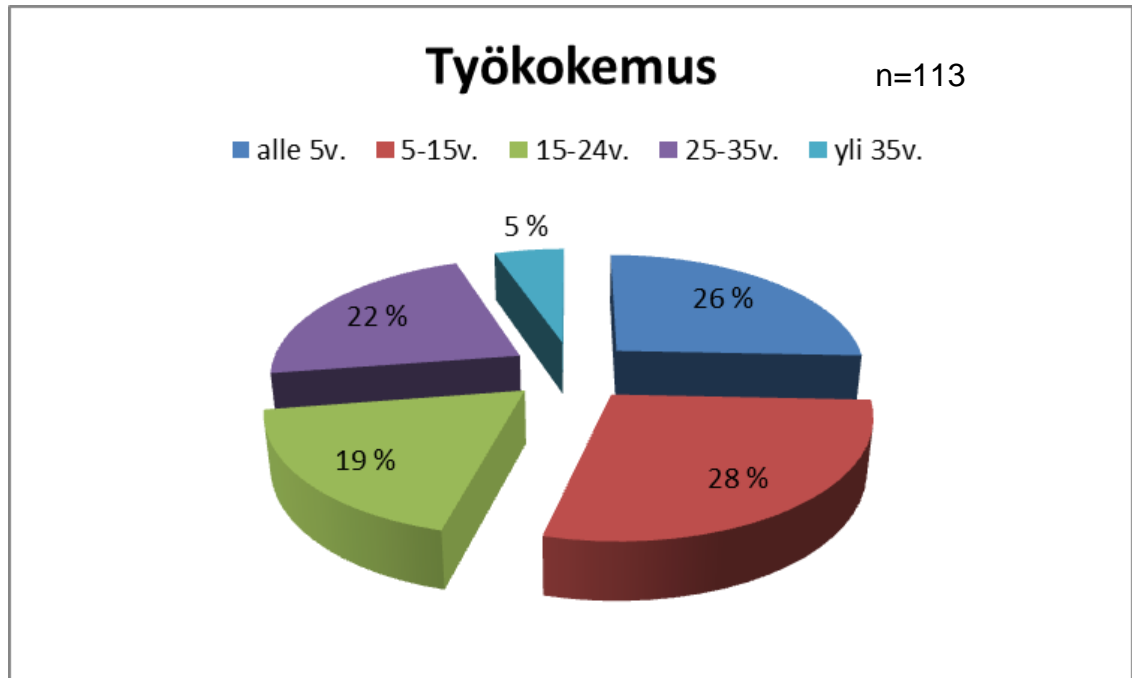
Kyselylomake lähetettiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin 12:een ja Satakunnan sairaanhoitopiiriin viiteen eri toimipisteeseen röntgenhoitajille, jotka toteuttavat lannerangan natiivikuvauksia. Yhteensä kyselylomakkeita lähetettiin 182 ja vastausaktiivisuus oli 62,6 % (n=114).

Tutkimukseen vastanneista röntgenhoitajista suurin osa (89 %) oli naisia ja noin kymmenesosa (11 %) miehiä. Vanhin vastaaja oli 65-vuotias ja nuorin vastaaja 23-vuotias. Kyselyyn osallistuttiin tasaisesti kaikista muista ikäryhmistä (22% - 25%) lukuun ottamatta yli 60-vuotiaita (6%) (Kuvio 1). Vastanneiden keski-ikä oli 41,2 vuotta.



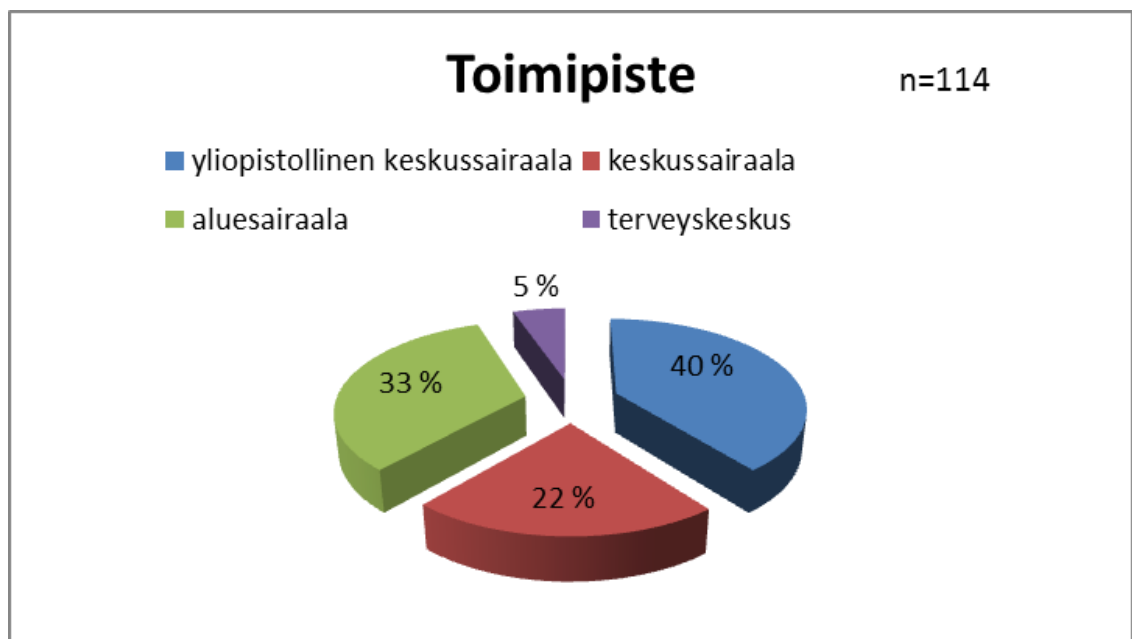
Kuvio 1. Vastanneiden ikäjakauma.

Enimmillään työvuosia vastaajilla oli kertynyt 42 vuotta ja vähimmillään 4 kuukautta. Vastaajien keskimääräinen työkokemus oli 15,2 vuotta (Kuvio 2). Runsaalla neljäsosalla vastanneista (28%) oli työkokemusta röntgenhoitajana 5-15-vuotta. Työvuosien määrä vaihteli melko tasaisesti. Kuitenkin yli 35 vuotta työskennelleitä röntgenhoitajia oli vain murto-osa (5%).



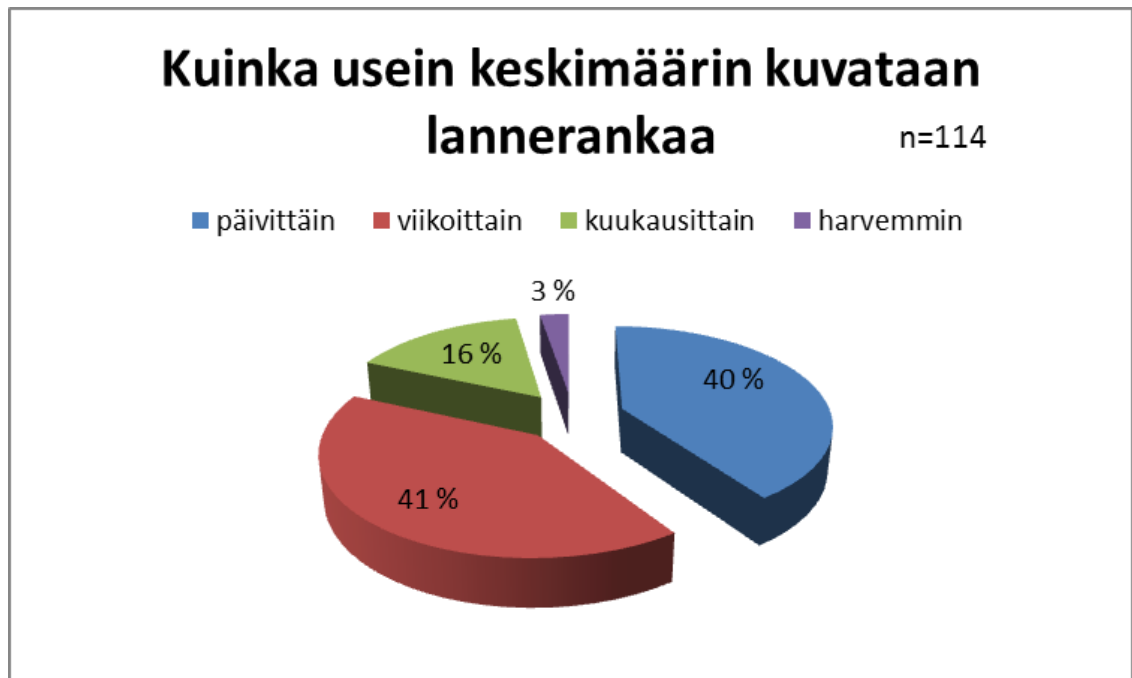
Kuvio 2. Vastanneiden työkokemus.

Valtaosa (40%) vastanneista työskenteli yliopistollisessa keskussairaalassa ja kolmasosa (33%) aluesairaaloissa. Keskussairaaloissa työskenteli viidesosa (22%) ja terveyskeskuksissa pienin osa (5%) vastanneista röntgenhoitajista (Kuvio 3).



Kuvio 3. Vastanneiden toimipisteet.

Taustatiedoissa selvitettiin kuinka usein röntgenhoitajat keskimäärin kuvaavat lannerankaa. Valtaosa vastaajista kuvasi lannerankaa joko päivittäin (40%) tai viikoittain (41%). Kuukausittain lannerankaa kuvasi vajaa viidennes (16%) ja vielä harvemmin vain murto-osa (3%) vastanneista röntgenhoitajista (Kuvio 4).



Kuvio 4. Vastanneiden toteuttamien lannerangan kuvausten yleisyys.

Selkeästi eniten (71%) käytettiin lannerangan kuvauksissa suoradigitaalista kuvaustekniikkaa. Murto-osa (4%) vastanneista käytti työssään kuvalevykuvantamista. Neljänneksellä (25%) vastanneista röntgenhoitajista oli käytössä suoradigitaalinen kuvaustekniikka sekä kuvalevykuvantaminen (Kuvio 5).



Kuvio 5. Käytetty kuvaustekniikka.

Valtaosan (88%) mielestä kuvaustekniikka on optimoitu. Muutaman (3%) vastaajan mielestä kuvaustekniikka ei ollut optimoitu (Kuvio 6).



Kuvio 6. Vastanneiden näkemys kuvaustekniikan optimoinnista.

7 TULOKSET

Tulokset kuvattiin tutkimusongelmittain ja niitä havainnollistettiin kuvioiden ja taulukoiden avulla. Prosenttiosuuksien kuvaamiseksi käytettiin ympyräkuvioita (Heikkilä 2004, 161). Avoimien vastausten tulos-osiossa on lisäksi käytetty suoria lainauksia.

7.1 Kohdeorganisaatioissa käytettävät lannerangan kuvausprotokollat ja kuvausparametrit

Molemmissa sairaanhoitopiireissä lannerangan kuvausprotokollat on määritelty. Toisessa sairaanhoitopiirissä lannerangan kuvausprotokollat on kirjattu yleisemmällä tasolla ja toisessa ne on määritelty yksityiskohtaisemmin. Molemmissa sairaanhoitopiireissä pyritään kuvaamaan lannerangan etu- ja sivuprojektiot pääasiassa seisten mikäli mahdollista. Kuvaussuunta etukuvassa on AP sekä seisten että maaten kuvattaessa. (Perkio-Suominen, Päivi 19.03.2012; Rastas, Riitta 20.03.2012.)

Kuvauslaitteesta riippuen seisten kuvatessa etukuvan kV vaihtelee välillä 75-81. Seisten kuvattaessa sivukuvan kV vaihtelee välillä 85-90. Kuvausetäisyys on seisten kuvattaessa 115 cm ja 150 cm. Kuvattaessa etukuvaa maaten kV vaihtelee välillä 77-81 ja sivukuvassa välillä 87-90. Maaten otetussa etu- ja sivukuvassa kuvausetäisyys on 115 cm. Kuvaustavasta riippumatta käytetään valotusautomaattia. Toisessa kohdeorganisaatiossa kuvausarvot vaihtelevat toimipisteittäin. (Perkio-Suominen, Päivi 19.03.2012; Rastas, Riitta 20.03.2012.)

Seisten otetussa AP-projektiossa potilas seisoo selkä kuvauslevyä vasten varpaiden osoittaessa eteenpäin. Kuvakenttä tulee rajata siten, että SI-nivelet näkyvät. Seisten otetussa sivukuvassa potilas on vasen kylki kuvauslevyä vasten kädet ylös nostettuina. Maaten otetussa AP-projektiossa potilas makaa selällään polvet koukussa ja kädet vartalon vierellä. Sivuprojektiossa potilas makaa vasemmalla kyljellä polvet koukistettuina ja tyyny polvien välissä.

Sivuprojektio voidaan kuvata myös selällään horisontaalisätein. Kuvaan tulee kirjata onko kuvaus toteutettu seisten vai maaten. Alle 50-vuotiailla miehillä käytetään gonadisuoja ja alle 20-vuotiaiden naisten rinnat suojataan rintasuojalla. Lisäksi toisessa kohdeorganisaatiossa oli erikseen määritelty tarvittaessa otettavat lisäprojektiot: sakrumin/häntäluun sivukuva, AP-viistot tai kohdistettu kuva lääkärin pyynnöstä. Kuvassa tulee näkyä kuvaussuunta sekä puolimerkki. (Perkio-Suominen, Päivi 19.03.2012; Rastas, Riitta 20.03.2012.)

Kyselylomakkeessa kysyttäessä kuvausparametrejä käytettiin havainnollistamisen apuna potilasesimerkkinä 70-kiloista potilasta. Vastaaajia pyydettiin ottamaan huomioon kuvausprojektiot sekä kuvattiinko lannerankaa seisten vai maaten.

Seisten otetussa lannerangan AP-suunnan etukuvassa pienin käytössä oleva kV oli 73 ja suurin 90. Käytössä olevan kV:n moodi (37%) oli 81. 94% vastanneista käytti AP-suunnan kuvassa valotusautomaattia. Vastausprosentti oli 12,3% kysyttäessä mAs:a. Yleisin vastaus (21%) oli, että mAs vaihtelee potilaan koon mukaan. Etäisyys vaihteli 115 cm ja 200 cm välillä. Yleisin (60%) kuvausetäisyys oli 150 cm. (Taulukko 2)

Lannerankaa kuvattaessa seisten sivukuvassa pienin käytössä oleva kV oli 70 ja suurin 96. Yleisin (49%) käytössä oleva kV oli 90. 95% vastanneista käytti sivukuvassa valotusautomaattia. Vastausprosentti oli 12,3% kysyttäessä mAs:a. Kuvauksessa käytettävä mAs-arvo vaihteli potilaan koon mukaan (21%). Etäisyys vaihteli 115 cm ja 200 cm välillä. Yleisin (60%) kuvausetäisyys oli 150 cm. Yksi vastaajista vastasi kyselylomakkeen taulukon ”muu, mikä?” – kohtaan PA, mutta ei maininnut mitään kuvausparametrejä. (Taulukko 2)

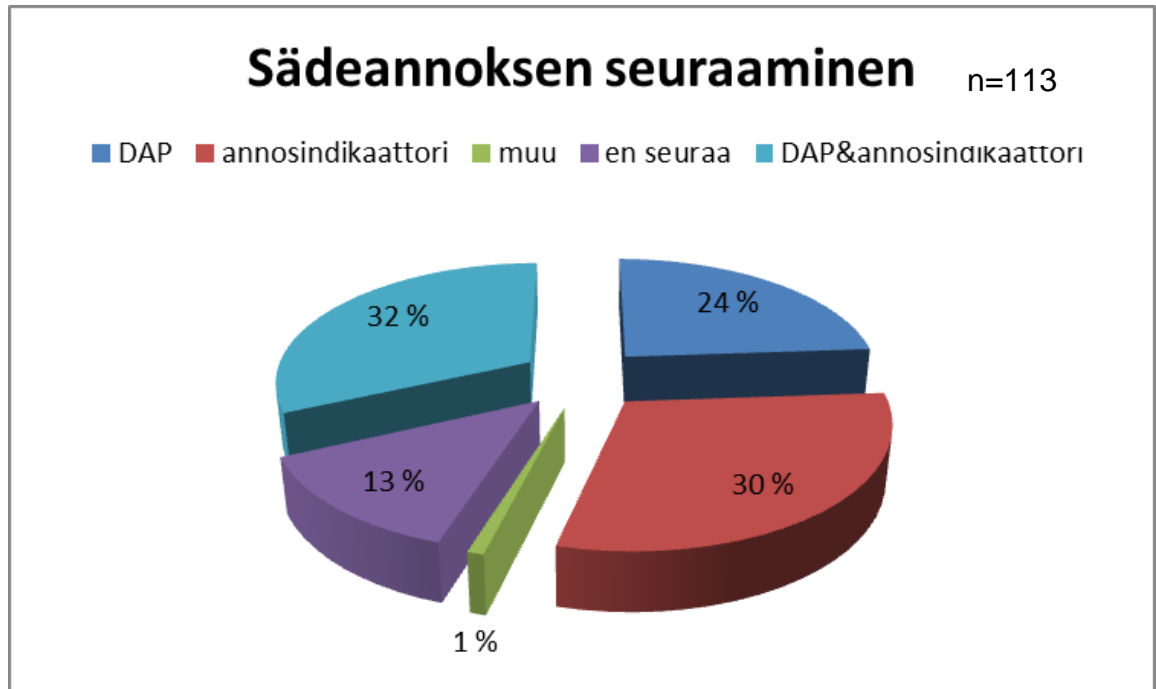
Lannerankaa kuvattaessa maaten AP-suunnan kuvassa pienin käytössä oleva kV oli 70 ja suurin 90. Yleisin (32%) käytössä oleva kV oli 81. 89% vastanneista käytti AP-suunnan kuvassa valotusautomaattia. Vastausprosentti oli 14,9% kysyttäessä mAs:a. Yleisin (35%) vastaus oli 40. Etäisyys vaihteli 110 cm ja 150 cm välillä. Yleisimmin (49%) käytetty kuvausetäisyys oli 115 cm. (Taulukko 2)

Lannerankaa kuvattaessa maaten sivukuvassa pienin käytössä oleva kV oli 70 ja suurin 96. Yleisin (56%) käytössä oleva kV oli 90. 92% vastanneista käytti sivukuvassa valotusautomaattia. Vastausprosentti oli 13,2 % kysyttäessä mAs:a. Yleisin (27%) vastaus oli 50. Etäisyys vaihteli 110 cm ja 200 cm välillä. Yleisin (48%) kuvausetäisyys oli 115 cm. (Taulukko 2)

Taulukko 2. Kuvausparametrit.

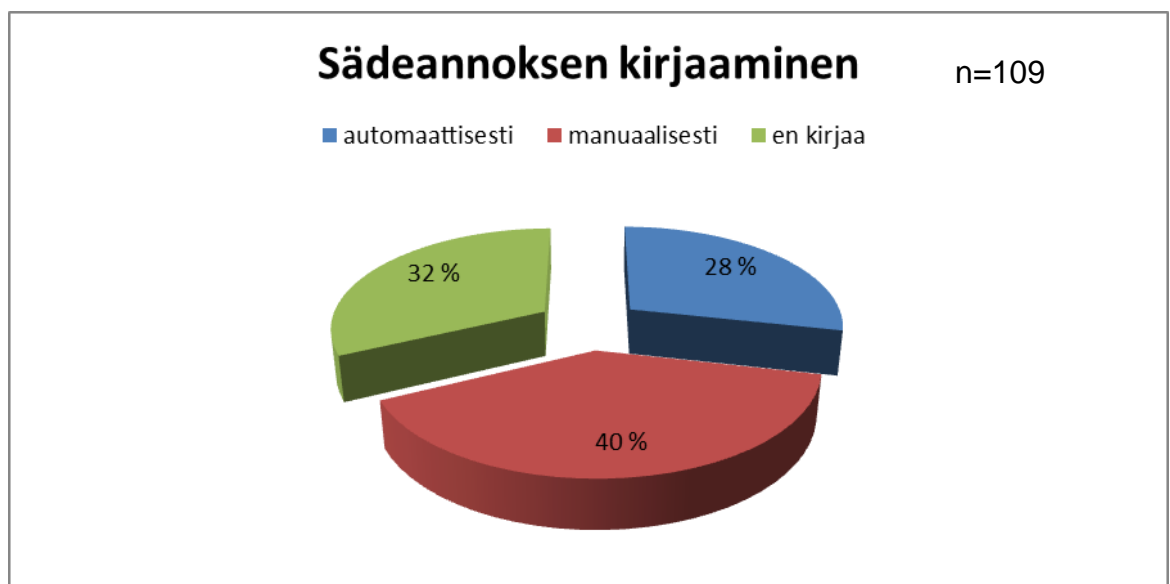
	pienin	suurin	moodi
AP seisten			
kV	73	90	81
mAs	40	500	200
etäisyys	115	200	150
Sivu seisten			
kV	70	96	90
mAs	49	500	320
etäisyys	115	200	150
AP maaten			
kV	70	90	81
mAs	25	500	40
etäisyys	110	150	115
Sivu maaten			
kV	70	96	90
mAs	25	500	50
etäisyys	110	200	115

Lannerangan kuvauksessa seurattiin sädeannosta pääosin annosindikaattorin (30%), DAP:n ja annosindikaattorin yhdistelmän (32%) tai DAP:n (24%) avulla. Reilu kymmenesosa (13%) vastaajista ilmoitti, ettei seuraa potilaan lannerangan kuvauksesta saamaa sädeannosta mitenkään. Yksi vastaaja kertoi seuraavansa sädeannosta EI- arvon (exposure index) avulla. (Kuvio 7)



Kuvio 7. Sädeannoksen seuranta.

Manuaalinen kirjaaminen oli yleisin (40%) keino kirjata potilaan saama sädeannos. Sädeannoksen kirjaaminen tapahtui automaattisesti reilulla neljänneksellä (28%) vastaajista. Kolmannes (32%) vastaajista kertoi, ettei kirjaa sädeannosta ollenkaan. (Kuvio 8)



Kuvio 8. Sädeannoksen kirjaaminen.

7.2 Potilaan säteilyaltistuksen optimointi

Avointen vastausten perusteella röntgenhoitajien tärkeimmiksi keinoiksi optimoida potilaan säteilyaltistusta lannerangan natiivikuvauksessa oli mainittu ”tekniikka” ja röntgenhoitajan ”oma ammattitaito”. Tekniikka sisälsi kuvausparametrit sekä hilan oikeanlaisen käytön. Röntgenhoitajan ammattitaito, kuten kuvakentän oikea rajaaminen sekä potilaan riittävä ohjaus ja hyvä asettelu koettiin myös tärkeiksi optimointikeinoiksi.

Kysyttäessä miten röntgenhoitajat varmistavat kuvattavan potilaan henkilöllisyyden yleisimmät vastaukset olivat nimen sekä henkilötunnuksen (f=54) varmistaminen. Pelkän henkilötunnuksen potilaalta varmisti neljäsosa (f=24) röntgenhoitajista. Henkilötunnus varmistettiin rannekkeesta osaston potilailta tai muuten ei ko-eroivilta potilailta. Myös joissain tapauksissa varmistettiin vielä oikea kuvauskohde. (Taulukko 3)

”Etu- ja sukunimellä kutsuminen, tarvittaessa hetu. Sänky- ja osastopotilailta rannekkeesta henkilöllisyys.”

”Hetu ja nimi. Tarkkailen, että potilaan tilanne ja lähete vastaavat toisiaan.”

”Hetu tarkistus, lähete täsmää potilaan kertomiin oireisiin.”

Taulukko 3. Keinot varmistaa potilaan henkilöllisyys.

Potilaan henkilöllisyyden varmistaminen (n=113)

- nimi ja henkilötunnus (f=54)
- henkilötunnus (f=24)
- nimi, henkilötunnus ja ranneke (f=12)
- henkilötunnus ja ranneke (f=7)
- nimi ja kuvauskohteen varmistaminen (f=6)
- nimi (f=5)
- henkilötunnus ja kuvauskohteen varmistaminen (f=4)
- nimi ja ranneke (f=1)

Röntgenhoitajilta tiedusteltiin minkä ikäisiltä naispotilailta he varmistavat raskauden mahdollisuuden. Kaikki kyselyyn osallistuneet röntgenhoitajat vastasivat tähän kysymykseen (n=114). Saadut vastaukset vaihtelivat ikävuosien 11-55 välillä. Yleisin nuorin potilas, jolta raskauden mahdollisuus kysyttiin oli 15-vuotias (f=29). Yleisin vanhin potilas taas oli 50-vuotias (f=63). Neljä vastaajista kertoi kysyvänsä raskauden yleisesti kaikilta fertiili-ikäisiltä. Yksi vastaajista kertoi, että yli 40-vuotiaat ilmoittavat itse mahdollisen raskautensa.

Kysyttäessä mitä sädesuojia röntgenhoitajat käyttävät naisilla ja miehillä lannerangan kuvauksissa vastausprosentiksi saatiin naisten kohdalla suurempi (96,5%) ja miesten kohdalla alhaisempi (92,1%). Selkeästi eniten naisilla käytettiin suojaamiseen pelkkää rintasuojaa (f=86). Pieni osa (f=5) röntgenhoitajista ilmoitti, ettei käytä minkäänlaista sädesuojaa naispotilaalla lannerangan kuvauksessa. Kuvauksen toteutti PA:na pieni osa (f=5) vastaajista. (Taulukko 4).

”Rintasuojaa ja sivukuvassa lyijylevyä alavatsalla”

”Rintasuoja, PA:na saa myös vähennettyä rintojen annosta”

Taulukko 4. Naisilla käytetyt sädesuojat lannerangan kuvantamisessa.

Naisilla käytettävät sädesuojat (n=108)

- rintasuoja (f=86)
- rintasuoja ja lannesuoja (f=8)
- ei käytä sädesuojaa (f=5)
- rintasuoja ja PA-projektio (f=4)
- rintasuoja, kilpirauhassuoja ja lannesuoja (f=1)
- PA-projektio (f=1)
- kilpirauhassuoja (f=1)
- rintasuoja tai ei käytä sädesuojaa (f=1)
- rintasuoja ja munasarjasuoja (f=1)

Pelkkä gonadisuoja nousi selvästi useimmiten käytetyksi sädesuojaksi miesten kohdalla (f=54) ja toiseksi eniten käytettiin lannesuojaa (f=32). Pieni osa vastaajista jätti miespotilaat täysin suojaamatta (f=5). PA:na kuvauksen toteutti kaksi vastaajaa. (Taulukko 5)

”Lyijykuminen lannesuoja asetettu niin alas, että se ei peitä ls-rankaa eikä ristiluuta.”

”Nuorilla gonadisuoja tai lyijysuoja kivesten suojaksi.”

Taulukko 5. Miehillä käytetyt sädesuojat lannerangan kuvantamisessa.

Miehillä käytettävät sädesuojat (n=107)

- gonadisuoja (f=54)
- lannesuoja (f=32)
- gonadisuoja tai lannesuoja (f=9)
- ei käytä sädesuojaa (f=5)
- PA-projektio (f=2)
- ylävartalolle sädesuoja (f=2)
- gonadisuoja ja kilpirauhassuoja (f=1)
- kilpirauhassuoja (f=1)
- gonadisuoja ja rintasuojat (f=1)

Röntgenhoitajia pyydettiin arvioimaan omia taitojaan toteuttaa potilaan säteilysuojelua lannerangan kuvauksessa. Tämä toteutettiin VAS- mittarin asteikolla 0-10. Tässä tapauksessa 0 tarkoitti heikkoa osaamista ja 10 erinomaista osaamista. Vastaukset vaihtelivat välillä 5-10. Röntgenhoitajien omien arviointien perusteella yleiseksi keskiarvoksi osaamiselle saatiin 8,3. Vastauksia verrattiin vastaajan työkokemukseen (Taulukko 6). Työkokemuksesta riippumatta saatiin samankaltaisia vastauksia. Korkeimmaksi oman osaamisensa arvioi ainut kyselyyn osallistunut yli 40 vuotta työskennellyt röntgenhoitaja.

Taulukko 6. Röntgenhoitajien arviot omasta säteilysuojeluosaamisestaan.

Työkokemus	Vastaajat n=112	Osaaminen (ka)
alle 5 vuotta	25,9% (f=29)	8,1
5-10 v.	24,1% (f=27)	8,1
11-15 v.	8% (f=9)	8,4
16-20 v.	9,8% (f=11)	8,5
21-25 v.	8% (f=9)	8,8
26-30 v.	4,5% (f=5)	8,7
31-35 v.	14,3% (f=16)	8,6
36-40 v.	4,5% (f=5)	7,7
yli 40 vuotta	0,9% (f=1)	9,0

Vastaajilta kysyttiin syitä, jotka heidän mielestään johtavat useimmiten uusintakuvien ottamiseen lannerangan kuvauksessa (Taulukko 7). Tulosten mukaan uusintakuvaukset johtuivat rajauksesta (f=70), liike-epätarkkuudesta (f=61), tekniikasta (f=31), potilaasta (f=30) tai puutteellisesta lähetteestä (f=1). Liike-epätarkkuuden kohdalla oli tuotu esiin potilaan liike sekä potilaan hengitys kuvauksen aikana. Tekniikkaan liittyviksi syiksi mainittiin usein väärät kuvausarvot (f=16) ja valotusautomaatti (f=11). Reilu neljäsosa (f=30) vastaajista ilmoitti potilaasta johtuvien syiden kuten potilaan koon (f=17), anatomian (f=11) ja huonokuntoisuuden (f=2) vaikuttavan uusintakuvien ottamiseen.

”Jos potilaan ls-rangassa voimakas lordoosi voi kuva leikata. Seisten kuvatessa potilaat joskus liikkuvat kesken kuvauksen.”

”Isokokoinen potilas, joka heiluu/huojuu kuvauksen aikana tai kuvausarvot olleet liian pienet, jolloin kuva epäonnistunut”

”Sivukuvassa hengitysohjeiden ymmärtämättömyys.”

Taulukko 7. Uusintakuvausten syyt.

Uusintakuvien syyt (n=110)
<ul style="list-style-type: none">• rajaus (f=70)• liike-epätarkkuus (f=61)• tekniikka (f=31)<ul style="list-style-type: none">○ kuvausarvot (f=16)○ valotusautomaatti (f=11)○ laitevika (f=2)○ detektori ei seuraa (f=2)• potilas (f=30)<ul style="list-style-type: none">○ koko (f=17)○ anatomia (f=11)○ sänkypotilaat (f=2)• puutteellinen lähete (f=1)

Potilaan asettelulla (f=40) koettiin olevan suurin vaikutus uusintakuvien välttämiseen. Rajausta (f=37) ja potilaan ohjausta (f=37) koettiin keskenään yhtä tehokkaiksi keinoiksi. Röntgenhoitajan tarkkuudella ja huolellisuudella (f= 29) sekä tutkimuksen huolellisella suunnittelulla (f=18) pystyttiin myös vaikuttamaan uusintakuvien ottamiseen (Taulukko 8).

”Perusteellinen ohjaus, huolellinen rajausta ja asettelu, sädesuojien huolellinen asettelu (ei kuv.alueelle), kuvausarvot pot. koon mukaan.”

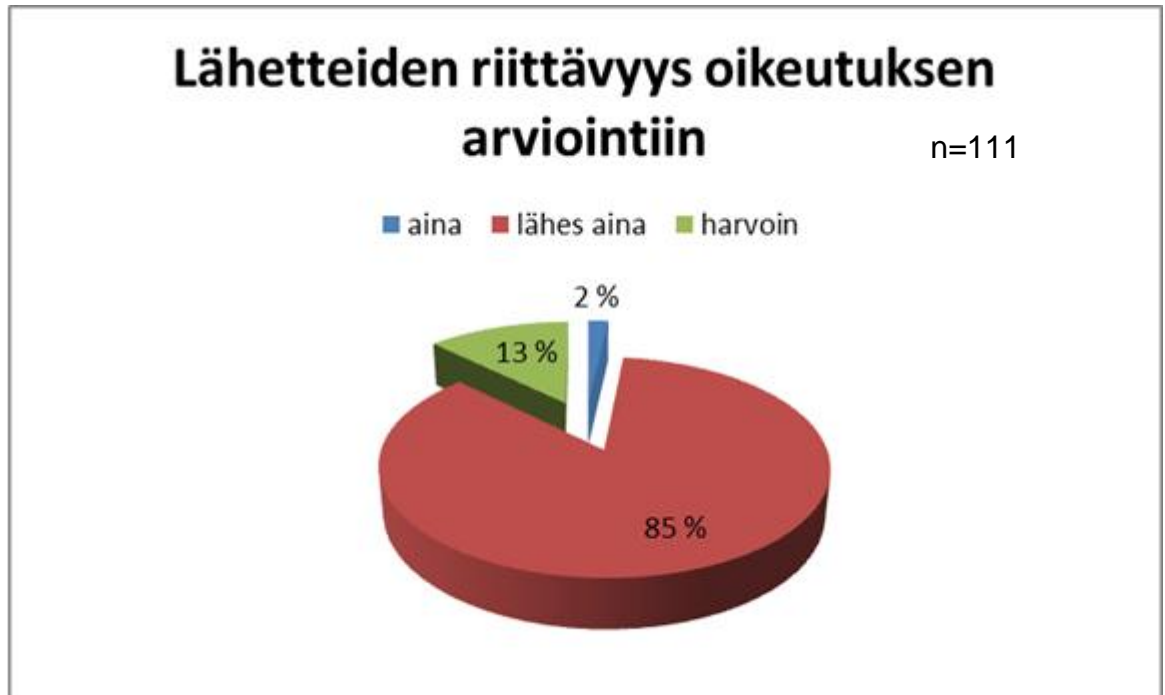
Taulukko 8. Keinot välttää uusintakuvien ottamista.

Uusintakuvien välttäminen (n=111)

- potilaan asettelu (f=40)
- rajausta (f=37)
- potilaan ohjaus (f=37)
- tarkkuus/huolellisuus (f=29)
- kuvausarvot (f=23)
- tutkimuksen suunnittelu ennen kuvausta (f=18)
- röntgenhoitajan ammattitaito/kokemus (f=11)
- potilaan anatomian tuntemus (f=9)
- vanhojen kuvien tarkastelu (f=8)
- keskitys (f=7)

7.3 Läheteiden riittävyys

Suurin osa (85%) vastaajista piti läheteiden riittävyttä oikeutuksen arviointiin lähes aina riittävänä. Oikeutuksen arviointiin läheteitä piti harvoin riittävänä runsas kymmenesosa (13%) vastaajista ja aina riittävänä muutama (2%) vastaaja. Kukaan vastaajista ei valinnut annettua vaihtoehtoa ”ei koskaan”. (Kuvio 9).



Kuvio 9. Vastanneiden mielipiteet lähetteiden riittävydestä.

Röntgenhoitajien mielestä vajaa indikaatio oli yleisin puute läheteissä (f=51). Indikaation vajavaisuutta perusteltiin muun muassa nuorien lannerangan kuvaamisella liian herkästi. Puutteellinen anamneesi oli myös yleinen syy miksi läheteet koettiin riittämättömiksi (f=32). Läheteissä ei useinkaan oltu kyselyyn vastanneiden mukaan mainittu raskauden kysymistä naispotilaiden kohdalla (f=17). Osa vastaajista oli sitä mieltä että lannerangan röntgenläheteissä ei ole puutteita (f=6) (Taulukko 9).

”Nuorten ihmisten Is-kuville ei aina mielestäni ole tarpeeksi perusteita”

”Ei mainintaa raskaudesta. Usein pyydetään kuvaamaan nuoria, kun selkä ollut pari viikkoa kipeä, mikä on huono indikaatio.”

”Kivun tarkka sijainti puuttuu, potilaan liikkuminen vaikuttaa otetaanko seisten vai maaten, tiedot aikaisemmista ongelmista kuten skolioosi/traumoista. Jopa puuttuu tieto siitä, onko traumaa vai ei.”

Taulukko 9. Röntgenhoitajien käsitykset läheteiden puutteellisuuksista.

Yleisimmät puutteet lannerangan läheteissä (n=88)

- vajaa indikaatio (f=51)
- puutteellinen anamneesi (f=32)
- raskauden kysymisen maininta puuttuu (f=17)
- ei puutteita (f=6)

8 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Opinnäytetyötä tehtäessä on noudatettava tutkimusetiikkaa eli hyvää tieteellistä käytäntöä tutkimuksen alusta loppuun asti. Opinnäytetyössä tiedonhankinta perustui alan kirjallisuuden tuntemukseen, oman tutkimuksen analysointiin, omiin tulkintoihin sekä muihin asiaan liittyviin tietolähteisiin. On olennaista, että opinnäytetyön tulokset täyttävät vaatimukset, jotka on asetettu tieteelliselle tutkimukselle. Opinnäytetyötä tehtäessä noudatettiin tutkimusetiikkaa ja tulosten esittämisessä tarkkuutta, rehellisyyttä sekä yleistä huolellisuutta. Opinnäytetyöprosessissa on säilytetty rehellisyys ja vilpittömyys. Tällä tarkoitetaan sitä, että toisten tutkijoiden töitä ja saavutuksia kunnioitetaan. Tämä toteutettiin osoittamalla tekstissä tarkoin lähdeviittein aiempien tutkimusten hyödyntäminen. Jotta opinnäytetyö olisi hyvän tieteellisen käytännön mukainen, se raportoidaan, toteutetaan ja suunnitellaan laadukkaasti. (Vilkkä 2005, 29-37.)

Tutkimusetiikkaan kuuluu myös ratkaista tutkimusaineistojen säilytystä koskevat asiat (Vilkkä 2005, 29). Aineistonkeruuluvat kyselyn toteuttamiseksi saatiin Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireistä joulukuussa 2011. Tulokset julkaistaan keväällä 2012 opinnäytetyöseminaarissa ja tuotos toimitetaan molempiin kyselyyn vastanneisiin sairaanhoitopiireihin. Opinnäytetyö julkaistaan ammattikorkeakoulujen yhteisessä opinnäytetyötietokannassa (www.theseus.fi). Opinnäytetyön valmistuttua kyselylomakkeet hävitetään asianmukaisesti.

Kyselylomakkeen saatekirjeessä vastaajia informoitiin opinnäytetyön tarkoituksista ja vapaaehtoisuudesta sekä siitä, että tietoja tullaan käsittelemään luottamuksellisesti. Vastaajat laittoivat täytetyt kyselylomakkeet suljettuun kirjekuoreen, jolla varmistettiin, että täytetyn kyselylomakkeen näkivät vain vastaaja ja opinnäytetyöntekijät. Vastausten käsittelyssä otettiin huomioon, ettei ketään yksittäistä henkilöä pystytä yhdistämään tiettyyn osastoon tai sairaanhoitopiiriin. Opinnäytetyössä mietittiin tarkoin miten tutkittavien antamaa tietoa esitetään, jotta tietoa ei vääristettäisi tai tulkittaisi väärin.

Pätevyys ja toistettavuus olivat keskeisiä asioita valittaessa opinnäytetyössä käytettyä kyselylomaketta. Kyselyllä saatiin vastaus tutkimusongelmiin. Kysely on toistettavissa, koska vastaukset olivat samansuuntaisia ja kyselyyn osallistuneiden määrä oli riittävä. (Vehviläinen-Julkunen & Paunonen, 1998, 207, 209.) Etuna kyselylomakkeelle on se, että vastaaja jää tuntemattomaksi. Haittana saattaa esimerkiksi olla vastausprosentin alhaisuus, jolloin puhutaan tutkimusaineiston kadosta. (Vilka 2005, 73-74.) Tutkimusaineistoa on tarkasteltu kolmen eri ihmisen näkökulmasta, mikä lisää oleellisesti tutkimuksen luotettavuutta. Erityisesti avoimien kysymysten tulkitsemisessa oli hyötyä kolmesta opinnäytetyöntekijästä. Kysyttäessä kuvausparametrejä oli vastaamisen helpottamiseksi annettu esimerkkipotilas. Tällä varmistettiin, että kaikilla vastaajilla oli samat taustatiedot potilaasta. Tästä huolimatta usea vastaaja ei ollut maininnut mAs-arvoa.

Opinnäytetyöntekijöiden mielenkiinnon pohjalta on harkiten valittu tutkimusjoukoksi Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä lannerangan natiiviröntgenkuvauksia toteuttavat röntgenhoitajat. Tutkimuksen luotettavuutta lisäsi se, että kyselyyn valittiin vain ne röntgenhoitajat, jotka tekevät lannerangan natiiviröntgenkuvauksia. Kyseessä on siis kokonaistutkimus, joka kohdistuu koko perusjoukkoon. (Uusitalo 1999, 71; Metsämuuronen, 2006, 45.)

Kyselylomake tulee aina esitellä ennen varsinaista tutkimusta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 154). Esitelmä tehtiin röntgenhoitajaopiskelijoilla ennen varsinaista tutkimusta luotettavuuden lisäämiseksi marraskuussa 2011. Arvioinnin kohteena oli kyselylomakkeen pituus ja siihen käytetty aika, ohjeiden ja kysymysten selkeys sekä yksiselitteisyys (Vilka 2005, 81, 126). Esitelmän jälkeen opinnäytetyön tekijät arvioivat miten vastaaminen oli onnistunut. Esitelmäajien vähäinen määrä laskee luotettavuutta. Esitelmäajat olivat röntgenhoitajaopiskelijoita, joten heillä ei ole samoja valmiuksia vastata kyselyyn kuin röntgenhoitajilla.

Vastausprosentti oli 62,6 %, mikä on riittävä tulosten luotettavuuden arvioimiseksi. Vastausprosentin suuruuteen saattoi vaikuttaa se, että kysely

postitettiin työpaikoille. Kiire ja mahdollinen yksityisyyden puute mahdollisesti hankaloittivat kyselyyn vastaamiseen keskittymistä. Kyselyn postittaminen työpaikoille oli toisaalta myös luotettavuutta lisäävä tekijä, tällöin röntgenhoitajien ei tarvinnut käyttää vapaa-aikaansa kyselyn täyttämiseen. Kyselyn ajankohta sijoittui tammikuun alkupuolelle, jolloin monet työntekijöistä olivat lomalla ja näin ollen eivät kyenneet vastaamaan kyselyyn. Eräissä kyselyyn osallistuneissa toimipisteissä oli kyselyn aikaan työntekijöitä sairauslomalla, mikä omalta osaltaan laski vastausprosenttia.

9 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA TULOSTEN TARKASTELUA

Opinnäytetyön kohdejoukkona olivat Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä työskentelevät röntgenhoitajat, jotka toteuttavat lannerangan natiiviröntgenkuvauksia. Kysely lähetettiin 182 röntgenhoitajalle ja kyselyyn vastasi 114 röntgenhoitajaa. Vastausprosentiksi saatiin 62,6 %. Mikäli kysely olisi toteutettu eri ajankohtana olisi mahdollisesti voitu saada kattavampi aineisto.

Tutkimusaineistoa voidaan kuitenkin pitää riittävänä ja tutkimustuloksia voidaan pitää suuntaa antavina. Tutkimusaineistoa tutkittaessa voitiin selvästi havaita vastauksien yhdenmukaisuutta.

Yleensä lannerankaa kuvattaessa riittävät AP- ja sivukuva, jonka vuoksi opinnäytetyöhön valittiin nämä projektiot (Virtama 1982, 78). Kuvattaessa seisten tai maaten AP-projektiossa kV vaihtelee välillä 75-85 (Möller & Reif, 2009, 57). Myös kohdeorganisaation lannerangan kuvausprotokollan mukaan käytössä olevan kV:n tulisi sijoittua tälle vaihteluvälille. Opinnäytetyöstä saatujen tulosten perusteella seisten kuvatussa AP-projektiossa kV:n vaihteluväli oli hieman suurempi kuin suosituksissa. Maaten toteutetussa AP-projektiossa kV:n vaihteluväli oli selvästi suurempi kuin kohdeorganisaation määrittelemässä kuvausprotokollassa. Seisten ja maaten toteutetussa lannerangan sivukuvassa kV-arvon tulisi sijoittua välille 85-95 (Möller & Reif 2009, 59). Seisten toteutetussa sivukuvassa kV-arvo sijoittui sekä kohdeorganisaation kuvausprotokollan että kyselylomakkeesta saatujen vastausten perusteella suositusten mukaiselle vaihteluvälille. Kyselylomakkeista saatujen vastausten perusteella maaten otetussa sivukuvassa röntgenhoitajat saattoivat käyttää matalampia kV-arvoja kuin suosituksissa. Röntgenhoitajien vastausten perusteella voidaan todeta, että kV:n vaihteluvälit olivat hieman matalampia kuin suositukset, kuitenkin molemmissa tapauksissa sekä AP- että sivukuvassa yleisimmin käytetyt kV-arvot sijoittuivat suositusten mukaiselle vaihteluvälille. Toisessa opinnäytetyön kohdeorganisaatiossa ei oltu määritelty

lannerangan natiivikuvauksissa käytettäviä kV-arvoja kuvausprotokollassa, sillä ne vaihtelevat toimipisteittäin. Kyselyyn osallistuneet röntgenhoitajat käyttivät kV-arvoja toisen kohdeorganisaation määrittelemän kuvausprotokollan mukaisesti.

Sekä AP- että sivuprojektion kohdalla kysyttäessä mAs-arvoa oli vastausprosentti niin pieni, ettei tuloksia voida luotettavasti yleistää. Kumpikaan kohdeorganisaatio ei ollut määrittänyt kuvausprotokollassaan mAs-arvoa, sillä mAs-arvo on riippuvainen käytössä olevasta generaattorista.

Sekä lannerangan AP- että sivuprojektiossa kuvausetäisyys voi vaihdella välillä 115-150 cm (Möller & Reif, 2009, 59). Kuitenkin vähimmäisetäisyyden lannerangan AP- sekä sivukuvassa täytyy olla 100cm (Ward, 2005, 333-335). Kohdeorganisaation kuvausprotokollan mukaan kuvausetäisyydet vastaavat suosituksia. Mahdolliset eroavaisuudet kuvausetäisyyksissä olivat laitekohtaisia. Toisen kohdeorganisaation kuvausprotokollassa ei oltu määritelty lannerangan natiivikuvauksessa käytettävää kuvausetäisyyttä. Röntgenhoitajat toteuttivat käytännössä lannerangan natiivikuvauksia kohdeorganisaation kuvausprotokollan määrittelemillä kuvausetäisyyksillä. Kyselyyn vastanneista yksikään ei toteuttanut lannerangan kuvauksia alle vähimmäisetäisyyden. Kuvausetäisyydet ovat laite- ja toimipaikkakohtaisia, joten samoja vastauksia löytyi kyselylomakkeista runsaasti. Suositusten ja kohdeorganisaatioiden määrittelemien kuvausprotokollien voidaan katsoa toteutuvan käytännön työssä.

STUK on määritellyt vertailutasot tavanomaisille röntgentutkimuksille, joita ei kuitenkaan voida kaikissa tapauksissa suoraan verrata potilaan saamaan sädeannokseen (STUK 2009d). Lannerangan kuvauksesta saatavaa sädeannosta seurattiin yleisimmin DAP:n ja annosindikaattorin yhdistelmällä. Muiksi keinoksi seurata sädeannosta mainittiin ainoastaan DAP:n seuraaminen ja annosindikaattorin käyttö. Vastauksien perusteella voidaan päätellä, että sädeannoksen kirjaamiseen ei useassa tapauksessa kiinnitetä juurikaan huomiota. Potilaan säteilyaltistuksen optimointia on hankala lähteä parantamaan, mikäli sädeannoksia ei seurata. Potilaan saadessa poikkeuksellisen suuren tai kuvanlaadun kannalta liian pienen sädeannoksen

voidaan pohtia, mistä erot sädeannoksissa johtuvat ja miten niitä pystyttäisiin parantamaan. Sädeannosten kirjaamista ei kuitenkaan velvoiteta, mutta tarvittaessa on mahdollista saada selville tiedot potilasannoksista. Tosin arvioitaessa potilasannoksia tulee ottaa huomioon potilaan saamaan sädeannokseen vaikuttaneet tekijät, mikä voi olla hankalampaa jälkikäteen.

Maailmanterveysjärjestön (WHO) suositusten mukaan potilas täytyy tunnistaa käyttämällä kahta lähdettä (THL 2011). Röntgenhoitajan tulee aina ennen kuvausta varmistaa, että kyseessä on oikea potilas. Tähän kyselylomakkeen kohtaan saatiin vastaus kaikilta kyselyyn osallistuneilta. Ylipäätään vastausten perusteella kävi ilmi, että tähän asiaan kiinnitetään huomiota. Tulosten mukaan röntgenhoitajat varmistavat tämän yleisimmin kysymällä potilaan nimen sekä henkilöturvätunnuksen. Ei ko-operoivilta potilailta henkilöllisyyden rannekkeesta tarkisti 20 röntgenhoitajaa (n=113). Osa röntgenhoitajista myös tarkisti että potilaan oireet täsmäävät kuvauskohteen kanssa.

Sukukypsässä iässä olevilta naisilta täytyy poikkeuksetta varmistaa raskauden mahdollisuus (Ward, 2005, 329). Röntgenhoitajat varmistivat raskauden mahdollisuuden naispotilailta 11:sta ikävuodesta 55 ikävuoteen. Neljä vastaaja ilmoitti kysyvänsä raskauden yleisesti fertiili-ikäisiltä naisilta. Vastauksista oli selvästi havaittavissa, että röntgenhoitajien käsitykset siitä, minkä ikäisiltä naispotilailta raskaus kysytään vaihtelivat huomattavasti. On oletettavissa, että vastaukset olisivat olleet yhdenmukaisempia, mikäli jokaisella osastolla olisi selkeät ohjeet raskauden kysymisestä.

Naisilla alavatsan ja lantion alueen röntgentutkimuksissa tulisi suositusten mukaan käyttää lyijysuojainta mikäli mahdollista ja kuten miestenkin kohdalla kuvata PA:na (Perankoski 2006, 90; STUK 2009a). Rintasuojaa käytettiin huomattavasti eniten ja vastauksissa nousivat esiin myös lannesuojan sekä kilpirauhassuojan käyttö. Kuusi vastaajaa ilmoitti naisten kohdalla jättävänsä potilaan suojaamatta. Viisi röntgenhoitajaa toteutti kuvauksen PA:na.

STUK:n mukaan lannerangan röntgenkuvauksissa tulisi käyttää miehillä aina gonadisuoja (STUK 2009a). Lisäksi kuvaus tulisi toteuttaa PA:na

säteilyannoksen pienentämiseksi (Perankoski 2006, 90). Suurin osa vastanneista käytti miespotilaalla gonadisuoja. Myös muita suojaimia käytettiin kuten lannesuojaa, suojaa ylävartalolla sekä kilpirauhassuojaa. Vastaajista vain muutama ilmoitti jättävänsä potilaan suojaamatta. Yksi vastaaja kertoi toteuttavansa lannerangan kuvauksen PA:na säteilyannoksen vähentämiseksi.

Vastausten perusteella voidaan päätellä että sädesuojien käyttö sekä nais- että miespotilaiden kohdalla oli oikeanlaista, mutta myös puutteita löytyi. Tämän voi huomata siitä, että osa jätti potilaat täysin suojaamatta, vaikka lannerangan röntgentutkimuksesta saatava sädeannos on suuri.

Tulosten perusteella oma osaaminen koettiin keskiverroksi. Vastaukset vaihtelivat välillä 5-10. Kuitenkin vain yksi vastaaja oli arvioinut taitojaan 5 vastaaviksi ja muutama oli arvioinut taitonsa 10 vastaaviksi. Tästä voidaan päätellä, että lisäkoulutuksen tarvetta täytyy miettiä osasto- tai työntekijäkohtaisesti, sillä suurin osa kuitenkin tunsu hallitsevansa potilaan sädesuojauksen lannerangan kuvauksissa. Työkokemuksen määrä ei vastausten perusteella vaikuttanut röntgenhoitajan säteilysuojeluosaamiseen.

Turhia uusintakuvia tulisi välttää etenkin, kun sukupuolielimet ovat kuvakentän läheisyydessä (STUK 2009b). Kyselyn vastauksista oli havaittavissa, että röntgenhoitajat uskoivat omalla ammattitaidollaan pystyvänsä vaikuttamaan uusintakuvien ottamiseen. Liike-epätarkkuus kuvauksen aikana tuotti toiseksi eniten uusintakuvien tarvetta ja tähän voidaan vaikuttaa riittäväällä potilaan ohjaamisella. Uusintakuvien välttämässä nousi esille kuvausarvojen valinta potilaan koon mukaan. Nykyään kuvataan paljon kuvausautomaatilla, mutta jokaisen röntgenhoitajan tulisi tilanteen vaatiessa osata valita oikeat käsiarvot potilaan mukaan.

Lähetteellä on suuri merkitys tutkimuksen oikeutuksen arvioinnissa (Oksman 2010, 66). Valtaosa vastaajista koki lähetteiden olevan lähes aina riittäviä, mutta kuitenkin vain muutaman vastaajan mielestä ne olivat aina riittäviä. Suurimmat puutteet läheteissä koettiin, ettei indikaatio ei täytynyt, anamneesi oli puutteellinen tai raskauden kysymisestä ei ollut mainittu. Tämä lisää

röntgenhoitajan vastuuta raskauden varmistamisessa. Vastausten perusteella röntgenhoitajat arvioivat, että yhä nuorempia lähetetään huonoilla perusteilla lannerangan kuvaukseen. Tämä voi lisätä röntgenhoitajan työn mielekkyyden vähenemistä, koska lähettävän lääkärin vastuulla pitäisi olla raskauden sekä riittävän indikaation varmistaminen. Muutama vastaaja oli sitä mieltä, ettei röntgenläheteissä ole puutteita.

10 JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET

Tutkimuksesta kävi ilmi, että raskauden kysymiseen ei ole määritetty tarkkoja ikärajoja. Tämän vuoksi voi olla joskus hankalaa arvioida minkä ikäiseltä potilaalta todellisuudessa täytyy varmistaa raskauden mahdollisuus. Aina läheteestä ei käy ilmi, onko lähettävä lääkäri varmistanut raskauden, jolloin asian selvittäminen jää röntgenhoitajan vastuulle. Olisikin hyödyllistä selvittää yhtenevät käytännöt raskauden kysymiseen naispotilailta. Tuotoksena voisi tehdä ohjeet raskauden kysymisestä eri toimipisteille.

Nykyään suositellaan kuvaamaan lannerankaa PA:na, mutta kyselyn vastauksien perusteella tämä ei käytännössä toteudu. Olisi hyväksi suorittaa tutkimus, jossa selvitettäisiin sädeannoksen vaihtelut eri yksiköiden välillä. Voitaisiin verrata esimerkiksi seisten otetusta AP-projektiosta saatavaa sädeannosta PA- projektiosta saatavaan sädeannokseen. Tämä voitaisiin toteuttaa muun muassa fantomimittauksilla.

Sädeannoksen seuraamisessa ja kirjaamisessa havaittiin opinnäytetyön tulosten pohjalta puutteita. Näitä keinoja täytyisi jatkossa kehittää ja miettiä miten niistä saataisiin käyttäjäläheisimpiä. Tämä voitaisiin toteuttaa kyselynä röntgenhoitajille. Isommalla otoksella voitaisiin saada luotettavaa tietoa, jota voitaisiin hyödyntää jatkossa.

Aikaisempien tutkimustulosten mukaan gonadisuojan käytössä on puutteita. Gonadisuojien käytön parantamiseksi jatkotutkimukset aiheesta olisivat tarpeen. Tämä voitaisiin toteuttaa selvittämällä millä keinoin röntgenhoitajat pystyisivät luontevasti käyttämään potilailla gonadisuoja.

LÄHTEET

- Bogduk, N. 1997. Clinical Anatomy of the lumbar spine and sacrum. 3. edition. London, UK: Churchill Livingstone.
- Bushong, S. 1993. Radiologic science for technologists. 5. edition. MO, St. Louis: Mosby Inc.
- Clancy, C.; O'Reilly, G.; Brennan, P. & McEntee, M. 2010. The effect of patient shield position on gonad dose during lumbar spine radiography. Radiography Vol. 16, No 16, 131-135.
- Doolan, A.; Brennan, P.; Rainford, L. & Healy, J. 2004. Gonad protection for the antero-posterior projection of the pelvis in diagnostic radiography in Dublin hospitals. Radiography Vol. 10, No 10, 15-21.
- Ernvall, R.; Ernvall, S. & Kaukkila, H-S. 2002. Tilastollisia menetelmiä sosiaali- ja terveystieteille. Helsinki: Werner Söderström Oy.
- Hamilas, M.; Hämäläinen, H.; Koivunen, M.; Lähteenmäki, L.; Pajala, S. & Pohjola L. 2000. TOIMIVA-testit. Viitattu 19.03.2012
<http://www.valtiokonttori.fi/public/download.aspx?ID=59615&GUID=%7B7606cf81-dda4-4a37-8f16-d55d74410ee3%7D>
- Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. 5. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Henner, A. & Grönroos, E. 2011. Röntgenhoitajan työnkuva teleradiologiassa. Finnish Journal of eHealth and eWelfare Vol 1, No. 3, 15-28.
- Hervonen, A. 1987. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. 3.painos. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo Oy.
- Järvinen, H. 2005. Säteilysuojelun yleiset periaatteet ja säteilysuojelusäännösten vaatimukset. Teoksessa Soimakallio, S.; Kivisaari, L.; Manninen, H.; Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) Radiologia. Porvoo: WSOY.
- Kallava, A., Peltoniemi, M. & Raukola, R. Röntgenhoitajien vuosijulkaisu 1995: Röntgensäteitä 100 vuotta. Helsinki: Suomen röntgenhoitajaliitto ry.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. 1.painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Käypä hoito 2008. Alaselkäsairaudet. Viitattu 19.03.2012
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi20001>
- Kettunen, A. 2003. Potilaan säteilyaltistuksen optimointi ja kuvausparametrien valinta digitaalisessa kuvantamisessa. Radiografia No.2, 12-15.
- Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., Vanharanta, H. & Van Wijmen, P.M. 1998. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Koivusalo, M. 2005. Lannerangan natiiviröntgenkuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen röntgenosastoilla. Opinnäytetyö. Radiografian ja sädehoitotyön koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Kortnesniemi, M. 2005. Digitaalinen röntgenkuvaus ja säteilyannokset. Viitattu 31.10.2011 <http://physicomedicae.fi/julkaisut/muut-julkaisut/80-digikuvaus-ja-annokset.html>

Latvala, E. & Vanhanen-Nuutinen, L. 2003. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi: Sisällönanalyysi. Teoksessa Janhonen, S. & Nikkonen, M. (toim.) Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. 2. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Metsämuuronen, J. 2006. Tutkimusasetelma ja otanta. Teoksessa Metsämuuronen, J. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. 1.painos. Jyväskylä: Gummerus.

Möller, T.B. & Reif, E. 2009. Pocket Atlas of Radiographic Positioning. New York: Georg Thieme Verlag.

Njeh, C.F.; Wade, J.P. & Goldstone, K.E. 1997. The use of lead aprons in chest radiography. Radiography. Vol. 3, No 2, 143-147.

Oikarinen, H.; Meriläinen, S. & Tervonen, O. 2009. Röntgenlähetteen oikeutus arvioitava etukäteen. Suomen Lääkärilehti Vol 64, No.11, 1040-1042.

Oksman, L. 2010. Lasten röntgentutkimukset – optimoinnin ongelmat käytännössä. Viitattu 31.10.2011 <http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?438>

Paakkala, T.; Alare, J.; Kaunonen, M. & Nurminen, L. 2004. Radiologisten läheteiden laatu ja lähetekäytännön kehittäminen. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 1/2004. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy. Viitattu 20.03.2012 <http://www.pshp.fi/download.aspx?ID=371&GUID=%7B261CD1E5-B165-4B67-881B-B68739C87331%7D>

Paalimäki-Paakki, K.; Ahonen, S-M. & Henner, A. 2010. Säteilyn käyttöön liittyvät eettiset ongelmat röntgenhoitajan työssä. Kliininen radiografiatiede Vol. 4, No.1, 4-11.

Paile, W. 2000. Ionisoivan säteilyn haitat. Duodecim, Vol 116, No. 6, 660-663.

Paile, W. 2005. Säteilyn biologiset vaikutukset. Teoksessa Soimakallio, S.; Kivisaari, L.; Manninen, H.; Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) Radiologia. Porvoo: WSOY.

Perankoski, M. 2006. Hyvä käytäntö: säteilysuojainten käyttö. Teoksessa STUK (toim.) Sädeturvapäivät 26.-27.10.2006 Tampere- talossa. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Physico-Medicae Oy 2011. Optimointi. Viitattu 31.10.2011 <http://physicomedicae.fi/palvelut/optimointi.html>

Salminen, J. & Kujala, U. 1999. Nuoren selkävaivojen yleisyys ja taustat. Duodecim Vol. 115, No. 16, 1773-1778.

SataDiag 2012. Toiminta-ajatus. Viitattu 09.01.2012. <http://www.satadiag.fi/yksik%C3%B6t/kuvantaminen/etusivu>

SIEMENS medical 2006. Radiography Aid for Diagnostic Radiology. Germany: Siemens AG

STM asetus 423/2000. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. Viitattu 20.03.2012 <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/20000423>

Stranden, E.; Andersen, D.A.; Bergwitz-Larsen, E.; Eriksen, J.A. & Hydal, J.B. 2009. Main factors influencing the use of scrotum shields during X-ray examinations in major hospitals in Norway and Denmark. European journal of Radiography Vol. 1, No.1, 7-11.

STUK 2007a. Mitä säteily on? Viitattu 15.04.2011 http://www.stuk.fi/sateilytietoa/mitaonsateily/fi_FL/mitaonsateily/

- STUK 2007b. Säteilysuojelun perussuositukset 2007. Viitattu 20.03.2012
http://www.stuk.fi/stuk/tiedotteet/2008/fi_FI/news_513/_files/80696295703642947/default/sateily_suojelun_perussuositukset_2007_icrp103_suom_lyhennelma.pdf
- STUK 2007c. Säteilyturvallisuus ja laatu röntgendiagnostiikassa 2007. Viitattu 03.04.2012
<http://www.stuk.fi/julkaisut/stuk-c/stuk-c6.pdf>
- STUK 2009a. Lantion alueen tutkimuksissa suojattava sukurauhasia (julkaisusta: Potilas-suojainten käyttö röntgentutkimuksissa, Säteilyturvakeskuksen katsaus 1995) Viitattu 01.11.2011
http://www.stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/sukurauhaset/
- STUK 2009b. Suurin hyöty säteilyherkkien elinten suojauksesta (julkaisusta: Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksissa, Säteilyturvakeskuksen katsaus 1995) Viitattu 01.11.2011
http://www.stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/sateilyherkat-elimet/
- STUK 2009c. Säteilyn käytön valvonta. Viitattu 15.04.2011
http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/valvonta/
- STUK 2009d. Tavanomaisten röntgentutkimusten vertailutasot aikuisille. Viitattu 06.11.2011
http://stuk.fi/julkaisut_maaraykset/fi_FI/esitteet/_files/12222632510021109/default/vertailutasot_020109.pdf
- STUK 2010a. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2008. Viitattu 09.11.2011
http://www.stuk.fi/stuk/tiedotteet/2010/fi_FI/news_598/_files/83759228498675316/default/stuk-b121.pdf
- STUK 2010b. Säteilyn käyttö terveydenhuollossa. Viitattu 15.04.2011
http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto
- STUK 2011. Röntgentutkimuksien säteilyannokset. Viitattu 10.11.2011
http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/rontgen/fi_FI/annoksia/
- Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2012. Ammatti. Viitattu 19.03.2012
<http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/index.php?k=7271>
- Tervaskanto, M. 2002. Potilaan säteilysuojelun toteutuminen lannerangan natiiviröntgenkuvauksessa röntgenhoitajien itsensä arvioimana. Opinnäytetyö. Radiografian ja sädehoitotyön koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- THL 2011. Kuukauden työkalu 11/2011:Potilaan tunnistaminen oikein – back to basics. Viitattu 03.04.2012 http://www.thl.fi/fi_FI/web/potilasturvallisuus-fi/potilaan-tunnistaminen
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 6. uudistettu painos. Latvia: Tammi.
- Uusitalo, H. 1999. Tiede, tutkimus ja tutkielma – Johdatus tutkielman maailmaan. 1.-6.painos. Juva: WSOY.
- Vehviläinen-Julkunen, K. & Paunonen, M. 1998. Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuus. Teoksessa Vehviläinen-Julkunen, K. & Paunonen, M. (toim.) Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. 1.-2.painos. Juva: WSOY.
- Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. 1.-3.painos. Helsinki: Tammi.
- Virtama P. 1982. Luuston röntgendiagnostiikka . Turku: Gamma Ky.
- VSKK 2012a. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. Viitattu 09.01.2012
<http://kuvantamiskeskus.vsshp.fi/fi/>

VSKK 2012b. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen toimipaikat. Viitattu 09.01.2012
<http://kuvantamiskeskus.vsshp.fi/fi/4938>

Waahtera, K. 2008. Hyvä röntgenlähete kertoo olennaiset tiedot tiiviisti. Suomen Lääkärilehti 63 (17), 1634-1635.

Ward, P. 2005. Lumbar spine, Sacrum, and Coccyx. Teoksessa Bontrager, K. & Lampignano, J. (toim.) Radiographic positioning and related anatomy. 6th edition. Missouri, St. Louis: Mosby Inc.

Whitley, S.; Sloane, C.; Hoadley, G.; Moore, A.D.; Alsop, C.W. 2005. Clark`s positioning in radiography. 12th edition. New York: Oxford University Press Inc.

Arvoisa röntgenhoitaja,

Olemme kolme röntgenhoitajaopiskelijaa Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmasta. Valmistumme toukokuussa 2012. Opinnäytetyön aiheena on röntgenhoitajan mahdollisuudet optimoida potilaan säteilyaltistusta lannerangan natiivikuvantamisessa Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä. Kyselyn tavoitteena on parantaa potilaan säteilyaltistuksen optimointia röntgenhoitajan työssä. Toivomme, että opinnäytetyön tuloksista on hyötyä myös tulevaisuuden röntgenhoitajatyössä. Kysely on suunnattu kaikille röntgenhoitajille, jotka ottavat lannerangan natiiviröntgenkuvia.

Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista. Kyselylomakkeet käsitellään luottamuksellisesti ja vastaajan anonymiteetti säilytetään koko aineiston keräämisen ja analysoinnin ajan. Haluamme saada selville henkilökohtaiset näkemyksesi ja tottumuksesi optimoinnin toteuttamisesta lannerangan natiiviröntgenkuvauksissa. Toivomme, että kyselylomakkeeseen vastataan 13.01.2012 mennessä. Kyselyyn vastattuanne pyydämme teitä laittamaan täytetyn kyselylomakkeen suljettuun kirjekuoreen anonymiteetin varmistamiseksi. Tämän jälkeen kyselylomakkeet palautetaan osastonhoitajalle. Osastonhoitaja laittaa täytetyt kyselylomakkeet suljettuun kirjekuoreen ja palauttaa vastauksesi opinnäytetyön tekijöille. Kyselylomakkeet hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön valmistuttua.

Opinnäytetyötä ohjaa yliopettaja Leena Walta (044 907 5475). Mikäli mieleesi tulee jotain kysyttävää opinnäytetyöhön liittyen voit ottaa yhteyttä opinnäytetyön tekijöihin tai ohjaavaan opettajaan. Kiitos vastauksistasi jo etukäteen.

Ystävällisin terveisin

Amanda Haapala, röntgenhoitajaopiskelija, 040 571 9818
amanda.haapala@students.turkuamk.fi

Laura Suominen, röntgenhoitajaopiskelija, 041 507 3391
laura.suominen@students.turkuamk.fi

Maria Virko, röntgenhoitajaopiskelija, 040 542 4065
maria.virko@students.turkuamk.fi

VASTAUSOHJE: Vastaa monivalintakysymyksiin ympyröimällä vastausvaihtoehdot. Avointen kysymysten perään on jätetty tilaa vastauksillesi. Pyydämme ystävällisesti vastaamaan kaikkiin kysymyksiin. Toivomme että vastaatte kysymyksiin omaa käsitystänne vastaten. Kiitos!

1. Sukupuolesi on:

- a) nainen
- b) mies

2. Ikäsi on _____ vuotta

3. Kuinka monta vuotta olet työskennellyt röntgenhoitajana? _____

4. Millaisessa toimipisteessä työskentelet?

- a) yliopistollinen keskussairaala
- b) keskussairaala
- c) aluesairaala
- d) terveyskeskus
- e) muu, mikä? _____

5. Kuinka usein keskimäärin kuvaat lannerankaa?

- a) päivittäin
- b) viikoittain
- c) kuukausittain
- d) harvemmin

6. Mikä kuvaustekniikka teillä on käytössä lannerangan natiivikuvantamisessa?

a) suoradigitaalinen

b) kuvalevykuvaus

c) muu, mikä? _____

7. Millaisia kuvausparametrejä käytät kuvatessasi lannerankaa seisten 70-kiloiselta potilaalta? (Täydennä taulukkoon käyttämäsi kuvausparametrit ja rastita onko käytössäsi valotusautomaatti)

	kV	valotus- automaatti	mAs	etäisyys
AP				
sivu				
muu, mikä? _____				

8. Millaisia kuvausparametrejä käytät kuvatessasi lannerankaa makuulla 70-kiloiselta potilaalta? (Täydennä taulukkoon käyttämäsi kuvausparametrit ja rastita onko käytössäsi valotusautomaatti)

	kV	valotus- automaatti	mAs	etäisyys
AP				
sivu				
muu, mikä? _____				

9. Onko kuvantamisyksikössäsi kuvaustekniikka optimoitu lannerangan kuvauksessa?

- a) kyllä
- b) ei
- c) en tiedä

10. Mainitse mielestäsi kolme tärkeintä optimointikeinoa lannerangan kuvauksissa tärkeysjärjestyksessä

1. _____
2. _____
3. _____

11. Miten varmistat, että kuvaat oikeaa potilasta?

12. Minkä ikäisiltä naisilta varmistat raskauden?

13. Millaisia sädesuojia käytät lannerankaa kuvatessasi?

a) naisilla

b) miehillä

14. Miten seuraat potilaan saamaa sädeannosta lannerangan kuvauksessa?

a) DAP

b) annosindikaattori (esim. S-arvo, REX, LgM)

c) muu, mikä? _____

d) en seuraa

15. Miten potilaan saaman sädeannoksen kirjaaminen tapahtuu lannerangan kuvauksessa?

- a) automaattisesti
- b) manuaalisesti
- c) en kirjaa

16. Mitkä syyt johtavat mielestäsi useimmiten uusintakuvien ottamiseen lannerangan kuvauksissa?

17. Miten vältät uusintakuvien ottamisen?

18. Ovatko lähetteet mielestäsi riittäviä lannerankakuvauksen oikeutuksen arviointiin?

- a) aina
- b) lähes aina
- c) harvoin
- e) ei koskaan

19. Mitkä ovat yleisimmät puutteet lannerangan röntgenläheteissä?

20. Millaiseksi arvioit omat taitosi toteuttaa potilaan säteilysuojelua?

(rastita janalle vastauksesi)

heikko

erinomainen



Hyvä röntgenhoitajaopiskelija,

Olemme kolme röntgenhoitajaopiskelijaa Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmasta. Valmistumme toukokuussa 2012. Opinnäytetyömme aiheena on: Röntgenhoitajan mahdollisuudet optimoida potilaan sädeannosta lannerangan natiivikuvantamisessa Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä. Kyselyn tavoitteena on parantaa potilaan säteilyaltistuksen optimointia röntgenhoitajan työssä. Toivomme, että opinnäytetyön tuloksista on hyötyä myös tulevaisuuden röntgenhoitajatyössä. Kysely on suunnattu kaikille röntgenhoitajille, jotka ottavat lannerangan natiiviröntgenkuvia.

Opinnäytetyön luotettavuuden lisäämiseksi testaamme laatimamme kyselylomakkeen. Tähän esitestaukseen tarvitsemme Sinun apuasi. Pyydämme Sinua arvioimaan kyselylomakkeen kysymysten sekä saatekirjeen selkeyttä ja niiden yksiselitteisyyttä ja kysymysten oleellisuutta optimoinnin kannalta. Arvioinnin kohteena on myös kyselylomakkeen pituus. Lopuksi pyydämme Sinua vastaamaan kysymyksiin ja arvioimaan kyselyyn vastaamiseen käytettyä aikaa. Täytetty kyselylomake palautetaan opinnäytetyön ohjaajalle Leena Wallalle. Kyselylomaketta tullaan muokkaamaan esitestauksen jälkeen.

Opinnäytetyötä ohjaa yliopettaja Leena Walta (044 907 5475). Mikäli mieleesi tulee jotain kysyttävää opinnäytetyöhön liittyen voit ottaa yhteyttä opinnäytetyön tekijöihin tai ohjaavaan opettajaan. Kiitos vastauksistasi jo etukäteen.

Ystävällisin terveisin

Amanda Haapala, röntgenhoitajaopiskelija, 040 571 9818

amanda.haapala@students.turkuamk.fi

Laura Suominen, röntgenhoitajaopiskelija, 041 507 3391

laura.suominen@students.turkuamk.fi

Maria Virko, röntgenhoitajaopiskelija, 040 542 4065

maria.virko@students.turkuamk.fi

VAR SIN AIS - SUOMEN SAIRAANHOITOP IIRI
E GENTLIGA FINLANDS SJUKV ARDSDISTRIKT

HOITOTYÖN TUTKIMUS- JA OPINNÄYTETYÖ

Nro 67/2011

LUPAHAKEMUS (katso erilliset ohjeet: <http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus>)

Hakemus lähetetään: VSSHP, TYKS, Hoitotyön toimisto, suunnittelija, PL 52, 20521 TURKU

 Uusi tutkimus Jatko/Muutos lupaan

TUTKIMUSLU- VAN HAKIJA/ HAKIJAT	Nimi/nimet: Laura Suominen Amanda Haapala Maria Virko
Opiskelu- tai työpaikka	Osoite: Norjankatu 33 as. 5, 20740 Turku puhelin: 0415073391 sähköposti: laura.suominen@students.turkuamk.fi Turun ammattikorkeakoulu
Opinnäytetyö	<input type="checkbox"/> Väitöskirja <input type="checkbox"/> Pro gradu <input checked="" type="checkbox"/> Opinnäytetyö/AMK <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____ <input type="checkbox"/> Licensiaattityö <input type="checkbox"/> Ylempi AMK
TUTKIMUKSEN/ OPINNÄYTE- TYÖN TIIVIS- TETTY KUVAUS (mm. tutkimuksen nimi, päätavoitteet, menetelmät, aineis- to, tutkimuksen suo- rituspaikka, tutki- muksen merkitys)	Opinnäytetyön nimi: röntgenhoitajan mahdollisuudet optimoida potilaan sädeannosta lannerangan natiivikuvantamisessa. Opinnäytetyö toteutetaan kyselylomakkeen avulla Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiirien kuvantamisyksiköissä. Kyselyyn vastaavat röntgenhoitajat, jotka tekevät lannerangan natiivikuvia. Kyselyn tavoitteena on kartoittaa röntgenhoitajien henkilökohtaisia käsityksiä optimoinnista lannerangan natiivikuvantamisessa. Oman toiminnan arviointi on tärkeää jatkuvasti kehittyvässä radiografiatyössä. Tutkimustuloksista on hyötävä röntgenhoitajan työssä mietittäessä potilaan säteilysuojelua lannerangan natiivikuvauksessa. Tulokset julkaistaan ja raportoidaan keväällä 2012 opinnäytetyöseminaarissa. Aineisto tullaan käsittelemään luottamuksellisesti ja hävittämään asianmukaisesti opinnäytetyön valmistuttua. N = 140
TUTKIMUKSEN OHJAAJA(T)	11/11 2011 <u>Laura Suominen</u> allekirjoitus/nimen selvennys allekirjoitus/nimen selvennys
YHTEYSTIEDOT	
SITOUMUS JA JULKAISULUPA	Sitouden noudattamaan hyvää tutkimuskäytäntöä, sairaalan yleisiä sääntöjä sekä vaitiolovelvollisuutta (http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus/1071 , www.turkuerc.fi). 11/11 2011 <u>Laura Suominen</u> / Laura Suominen 11/11 2011 <u>Maria Virko</u> / Maria Virko hakijan allekirjoitus/nimen selvennys hakijan allekirjoitus/nimen selvennys 11/11 2011 <u>Amanda Haapala</u> / Amanda Haapala hakijan allekirjoitus/nimen selvennys hakijan allekirjoitus/nimen selvennys
YLIHOITAJAN LAUSUNTO JA YHDYSHENKI- LÖN NIMEÄMINEN VSSHP:ssä	Klinikan/yksikön kehittämishanke, johon opinnäytetyö/tutkimus liittyy: <u>Hyvät radiografiatyön käytännöt</u> Yhdyshenkilö/virkan/toimen nimi: <u>HOH Birgitta Kerttunen ja</u> (yh nimeää) <u>muut yksikön ohj: t ja koh: t ks lista</u> Puollan <input checked="" type="checkbox"/> En puolla <input type="checkbox"/> Ylihoitaja(t) <u>15/11 2011</u> <u>Helena Lehtimäki</u> allekirjoitus/nimen selvennys allekirjoitus/nimen selvennys
HOITOTYÖN ASIANTUNTIJA- RYHMÄN LAUSUNTO	<input checked="" type="checkbox"/> Lupaa puolletaan <input type="checkbox"/> Ei puolleta, Perustelu (tarv. liitteenä) <input type="checkbox"/> Pyydetään lähettämään eettiselle toimikunnalle <u>12/12 2011</u> <u>M. K. K.</u> allekirjoitus/nimen selvennös <input type="checkbox"/> Pyydetään lisäselvityksiä: _____
EETTINEN TOIMIKUNTA	Eettisen toimikunnan lausunto saatu (liitteenä) _____ / _____
TUTKIMUS- LUVAN MYÖNTÄMINEN	<input checked="" type="checkbox"/> Myönnetty <input type="checkbox"/> Ei myönnetty <u>14/12 2011</u> <u>Helena Lehtimäki</u> allekirjoitus/nimen selvennys allekirjoitus/nimen selvennys VSSHP:n/sairaalan nimen saa julkaista tutkimusraportissa/opinnäytetyössä Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Haluan nähdä tutkimusraportin/opinnäytetyön ennen julkaisuluvan antoa Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>
	Päätös annettu tiedoksi hakijalle _____ / _____ Päätöksen antoi _____



SATAKUNNAN SAIRAANHOITOPIIRI
..Empyysmielillä terapeuteilla ja toimintaterapeuteilla.

OPINNÄYTETYÖN LUPAHAKEMUS

HAKIJA/HAKIJAT	Nimi/nimet Laura Suominen Amanda Haapala Maria Virko Yhteys henkilön Puh: 0415072391 Osoite: Norjankatu 33 ns.5 Postin:o:20740 Postitoimipakka: Turku Email: laura.suominen@students.turkuamk.fi	Opetus- tai työpaikan Turun ammattikorkeakoulu Virka/toimi (ei koske opiskelijoita) Opinnäytetyö/tutkimus <input checked="" type="checkbox"/> opinnäytetyö/AMK <input type="checkbox"/> opinnäytetyö/yliempi AMK <input type="checkbox"/> pro gradu tutkielma <input type="checkbox"/> lisensiaatin tutkielma <input type="checkbox"/> väitöskirjatutkimus <input type="checkbox"/> muu
OPINNÄYTETYÖN/TUTKIMUKSEN TIIVISTETTY KUVAUS (n.m. nimi, kohderyhmä, menetelmät, aineisto) LIITTEET opinnäytetyösuunnitelma (ks. erillinen ohje)	Opinnäytetyön nimi: röntgenhoitajan mahdollisuudet optimoida potilaan sädeannosta lannerangan natiivikuvantamisessa. Opinnäytetyö toteutetaan kyselylomakkeen avulla Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiirien kuvantamisyksiköissä. Kyselyyn vastaavat röntgenhoitajat, jotka tekevät lannerangan natiivikuvia. Kyselyn tavoitteena on kartoittaa röntgenhoitajien henkilökohtaisia käsityksiä optimoinnista lannerangan natiivikuvantamisesta. Tutkimustuloksista on hyötyä röntgenhoitajan työssä mietittäessä potilaan säteilynsuojelusta lannerangan natiivikuvauksessa. Tulokset julkaistaan ja raportoidaan keuhällä 2012 opinnäytetyöseminaarissa. Aineisto tallennetaan käsittelemään luottamuksellisesti ja hävittämään asianmukaisesti opinnäytetyön valmistuttua. N = 140	
OPPILAITOKSEN OHJAAJA(T)	11.11.2011 <i>Laura L. WALTER</i> allekirjoitus/nimen selvitys / allekirjoitus/nimen selvitys	
SITOUMUS	Sitoudun noudattamaan sairaanhoitopiirin ohjeistusta salassapitovelvollisuudesta 11.11.2011 <i>Laura Suominen</i> / <i>Laura Suominen</i> allekirjoitus/nimen selvitys	
LUVAN MYÖNTÄMINEN	Sairaanhoitopiirin/toimialueen/yksikön tutkimus- tai kehittämishanke, johon opinnäytetyö/tutkimus liittyy (luvan myöntäjä täyttää): Eettisen toimikunnan lausunto saatu <input type="checkbox"/> Eettisen toimikunnan lausuntoa ei tarvita <input checked="" type="checkbox"/> Lupa opinnäytetyön toteuttamiselle Myöntään <input checked="" type="checkbox"/> En myöntä <input type="checkbox"/> <i>Henkilöstöjohtaja</i> Ylihoitaja(t) 16.11.2011 <i>Laura Suominen</i>	

	<p>allekirjoitus/ainu selvennys</p> <p>1</p> <p>allekirjoitus/nimen selvennys</p> <p>YHTEISKUNTA 23 / 11 2010 <i>[Signature]</i> Terve! TVP</p> <p>allekirjoitus/ainu selvennys</p> <p>1</p> <p>allekirjoitus/ainu selvennys</p>
<p>SAIRAANHOITOPIIIRIN YHDYSHENKILÖN NIMELÄMINEN</p>	<p><i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i> (yhtöhoitaja nimeä)</p> <p>Yhteystiedot (puh/EMAIL) <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i></p>

Arvoisa osastonhoitaja,

Olemme kolme röntgenhoitajaopiskelijaa Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmasta. Valmistumme toukokuussa 2012. Opinnäytetyön aiheena on: Röntgenhoitajan mahdollisuudet optimoida potilaan säteilyaltistusta lannerangan natiivikuvantamisessa Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä. Kyselyn tavoitteena on parantaa potilaan säteilyaltistuksen optimointia röntgenhoitajan työssä. Toivomme, että opinnäytetyön tuloksista on hyötyä myös tulevaisuuden röntgenhoitajatyössä. Kysely on suunnattu kaikille röntgenhoitajille, jotka ottavat lannerangan natiivikuvia.

Pyydämme teitä jakamaan kyselylomakkeen ja saatekirjeen sisältävät kirjekuoret kuvausyksikköne röntgenhoitajille, jotka kuvaavat lannerangan natiivikuvauksia. Vastausaikaa on yksi kalenteriviikko. Suljetut kirjekuoret palautetaan teille ja lähetetään kirjekuoressa opinnäytetyön tekijöille 13.01.2012 mennessä. Opinnäytetyö valmistuu keväällä 2012, jonka jälkeen kyselylomakkeet hävitetään asianmukaisesti.

Opinnäytetyön tekemiseen on saatu aineistonkeruulupa Varsinais-Suomen ja Satakunnan sairaanhoitopiireiltä. Opinnäytetyötä ohjaa yliopettaja Leena Walta (044 907 5475, leena.walta@turkuamk.fi). Mikäli mieleesi tulee jotain kysyttävää opinnäytetyöhön liittyen, voitte ottaa yhteyttä opinnäytetyön tekijöihin tai ohjaavaan opettajaan. Kiitos yhteistyöstä!

Ystävällisin terveisin

Amanda Haapala, röntgenhoitajaopiskelija, 040 571 9818
amanda.haapala@students.turkuamk.fi

Laura Suominen, röntgenhoitajaopiskelija, 041 507 3391
laura.suominen@students.turkuamk.fi

Maria Virko, röntgenhoitajaopiskelija, 040 542 4065
maria.virko@students.turkuamk.fi