



**SAVONIA**

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

# RÖNTGENHOITAJIEN KÄSITYKSIÄ ENNAKOIVASTA KLIINISESTÄ ARVIOINNISTA NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSISSA

TEKIJÄ: Sari Tukio

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Sari Tukio	
Työn nimi Röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista natiiviröntgentutkimuksissa	
Päiväys 4.12.2019	Sivumäärä/Liitteet 53/3
Ohjaaja Kaija Laitinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Suomen Röntgenhoitajaliitto ry	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ennakoiva kliininen arviointi on Isosta-Britanniasta lähtöisin oleva menetelmä, jossa röntgenhoitaja merkitsee ot-tamaansa digitaaliseen natiiviröntgenkuvaan havaitsemansa löydökset. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää määrällisen tutkimuksen keinoin röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista natiiviröntgentutkimuksissa ja siihen liittyvästä koulutuksesta. Tavoitteena oli saada tuloksia, joita voidaan hyödyntää ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutuksen suunnittelussa Suomessa.</p> <p>Tutkimus toteutettiin sähköisellä kyselylomakkeella, joka toimitettiin kolmen keskussairaalan kuvantamisyksikköön. Kyselyyn vastasi yhteensä 63 röntgenhoitajaa. Kysely koostui kahdesta taustakysymyksestä, kahdesta ennakoivan kliinisen arvioinnin koulutukseen liittyvästä kysymyksestä, sekä kysymyksestä koskien suunniteltua kuvaraportoinnin YAMK- koulutusta. Näiden lisäksi oli kuusi kysymystä, joissa oli yhteensä 36 Likert-astekollista vaihtoehtoa. Kysymykset oli jaettu viiteen osa-alueeseen, joita olivat: perustiedot ennakoivasta kliinisestä arvioinnista, käsitykset anatomian taidoista, käsitykset ennakoivasta kliinisestä arvioinnista, mihin sen käyttö sopii ja mitä mieltä röntgenhoitajat ovat ennakoivan kliinisen arvioinnin tulevaisuudesta. Yksi avoin kysymys kartoitti röntgenhoitajien omia ajatuksia ennakoivasta kliinisestä arvioinnista.</p> <p>Tulosten perusteella röntgenhoitajat kokivat ennakoivan kliinisen arvioinnin lisäävän vastuuta, mutta tuovan työhön arvostusta. Myös uralla etenemismahdollisuuksia pidettiin positiivisena asiana. Tuloksista selvisi, että röntgenhoitajien mielestä ennakoiva kliininen arviointi sopii parhaiten raajojen ja nivelten päivystysaikaisten kuvien arviointiin pienemmissä yksiköissä kuten terveyskeskuksissa, tai keskussairaaloissa. Tuloksista välittyy hyvä anatomian osaamisen taso. Palkkatason nousua tärkeämpänä röntgenhoitajat pitivät radiologien tukea ja opastusta sekä tukea esimiehiltä. Kuva-arviointiin röntgenhoitajat käyttäisivät mieluiten vain osan työajastaan. Jatkokoulutukseen suhtauduttiin myönteisesti, kolmasosa olisi valmis kuvaraportoinnin mahdollistamaan YAMK- tutkinnon suorittamiseen. Lyhyempään noin 15 opintopisteen ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutukseen oli myös halukkuutta.</p> <p>Jatkotutkimusaiheiksi nousee tutkimustulosten pohdinnan myötä useita aiheita. Paraneeko natiiviröntgenkuvien laatu jos käytetään ennakoivaa kliinistä arviointia? Millä tavoin röntgenhoitajat suorittavat kuva-arviointia natiivitutkimuksissa peruskoulutuksen jälkeen? Kyselyn voisi myös toistaa jossain toisessa organisaatiossa, tai tehdä sama kysely myöhemmin uudelleen samoissa organisaatioissa kuin nyt. Lisäksi ajankohtainen tutkimusaihe voisi olla ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutuksen kehittämishanke esimerkiksi yhteistyössä koulutuksen järjestäjän kanssa.</p>	
Avainsanat natiiviröntgentutkimus, ennakoiva kliininen arviointi, kuva-arviointi, täydennyskoulutus	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Radiography and Radiation therapy			
Author Sari Tukio			
Title of Thesis Radiographers opinions of the Preliminary Clinical Evaluation in plain X-ray examinations			
Date	4.12.2019	Pages/Appendices	53/3
Supervisor Kaija Laitinen			
Client Organisation /Partner Society of Radiographers in Finland (SORF)			
<p><b>Abstract</b></p> <p>Preliminary clinical evaluation is a process where a radiographer makes observations of findings on plain x-ray. The process originates from Great Britain. The aim of this thesis was to find out radiographers' impressions of preliminary clinical evaluation, using quantitative research methods. The objective was to collect findings that can be exploited in the postgraduate education of preliminary clinical evaluation for radiographers in Finland.</p> <p>The research was carried out through a web survey that was delivered to radiology departments in three central hospitals. The survey was responded by 63 radiographers. The survey consisted of questions about background information and education of preliminary clinical evaluation. It also contained a question about master's degree in image interpretation that is in the works. Along with these, the survey contained six questions in five categories about basic knowledge of preliminary clinical evaluation, impressions of skills in anatomy, impressions of the usage and the future of preliminary clinical evaluation. An open-ended question charted the respondents' own thoughts about preliminary clinical evaluation.</p> <p>On account to the results, radiographers found that preliminary clinical evaluation would bring more responsibilities but increase the appreciation of the work. The career advancement was seen as a positive effect. The results revealed that according to the radiographers preliminary clinical evaluation would suit best for observing the images of limbs and joints during the hours on duty in smaller departments like health centres or central hospitals. The skill level in anatomy knowledge came across as good. The support and guidance from radiologists and the support from superiors was seen move valuable that the raise in pay levels. Radiographers preferred to use only part of the working hours for preliminary clinical evaluation. Postgraduation education was viewed positively. A third of the respondents would be ready for master's degree in image interpretation. The results also showed inclination for a shorter training extending to approximately 15 ETCS credits.</p> <p>The reflection of the results brings forward multiple topics for further study. Would the quality of plain radiographs increase with usage of preliminary clinical evaluation? In which ways do radiographers conduct preliminary clinical evaluation in plain radiography after basic education. The survey could be replicated in another organization or renewed in the same organizations. Another timely research topic could be development project for the postgraduate preliminary clinical evaluation training program with the organizer of the education.</p>			
<p><b>Keywords</b> plain x-ray, preliminary clinical evaluation, image interpretation, postgraduate education</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	RÖNTGENHOITAJAN AMMATTI.....	7
2.1	Röntgenhoitajakolustus Suomessa .....	7
2.2	Röntgenhoitajien täydennyskoulutus Suomessa .....	7
2.3	Röntgenhoitajan työnkuva natiiviröntgentutkimuksissa .....	8
2.3.1	Yleisimmät natiiviröntgentutkimukset .....	8
2.3.2	Säteilysuojelu natiiviröntgentutkimuksissa.....	9
3	ENNAKOIVA KLIININEN ARVIOINTI .....	10
3.1	Ennakoiva kliininen arviointi Isossa-Britanniassa .....	10
3.2	Kliininen raportointi Isossa-Britanniassa.....	11
3.3	Ennakoivan kliinisen arvioinnin koulutus Isossa-Britanniassa .....	12
3.4	Ennakoiva kliininen arviointi ja kuvatulkinta Suomessa .....	12
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE .....	14
5	MÄÄRÄLLINEN TUTKIMUS TIEDONKERUUMENETELMÄNÄ.....	15
5.1	Otanta ja kato .....	15
5.2	Kyselylomake.....	16
5.3	Tutkimuksen analyysimenetelmät ja tutkimustulosten esittäminen .....	17
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	19
6.1	Tutkimusluvut, hankkeistamissopimus ja esitestaus.....	19
6.2	Aineiston keruu.....	19
6.3	Aineiston analysointi .....	20
7	TULOKSET .....	21
7.1	Vastaajien taustatiedot.....	21
7.2	Röntgenhoitajien perustiedot ennakoivasta kliinisestä arvioinnista.....	21
7.3	Röntgenhoitajien käsitys raajojen, thoraxin ja rangan alueen anatomian taidoistaan .....	22
7.4	Röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista .....	23
7.5	Mihin ennakoiva kliininen arviointi sopii röntgenhoitajien mielestä? .....	26
7.6	Röntgenhoitajien ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutus .....	28
7.7	Ennakoiva kliininen arviointi tulevaisuudessa röntgenhoitajien arvioimana .....	29
7.8	Mitä ajatuksia ennakoiva kliininen arviointi röntgenhoitajissa herättää? .....	30
8	POHDINTA.....	32

8.1 Tulosten pohdinta .....	32
8.2 Eettisyys ja luotettavuus.....	35
8.3 Ammatillisen osaamisen kehittyminen .....	36
8.4 Jatkotutkimusaiheet .....	37
LÄHTEET .....	38
LIITE 1: SAATEKIRJE .....	42
LIITE 2: KYSELYLOMAKE.....	43
LIITE 3: TUTKIMUKSEN TULOKSIA .....	47

## 1 JOHDANTO

Säteilyturvakeskuksen raportin mukaan radiologisten tutkimusten määrä on ollut vuonna 2000 4,7 miljoonaa tutkimusta ja vuonna 2011 5,9 miljoonaa tutkimusta. Vuonna 2018 määrä on noussut jo 7,1 miljoonaan tutkimukseen. Viimeisimmän STUK:in (2019) tilaston mukaan tästä tutkimusmäärästä röntgentutkimusten määrä on 6,0 miljoonaa, mikä tekee väkilukuun suhteutettuna 1081 tutkimusta tuhatta asukasta kohti. Viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtunut kuvausmäärien nousu selittyy lähinnä lisääntyneillä TT- tutkimuksilla sekä hammaskuvausten määrän kasvulla. Natiivitutkimusten määrä on lisääntynyt samassa ajassa noin puolella miljoonalla tutkimuksella. (STUK 2019, 11.) Natiivikuvalausunnon saaminen saattaa kestää esimerkiksi Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä jopa 72 tuntia, ostopalveluna lausunnon saamiseen voi mennä neljäkin viikkoa. (Hankonen 2016.)

Röntgenhoitajan tekninen työnkuva natiiviröntgentutkimuksissa keskittyy oikeiden kuvausparametreien, eli kuvausjännitteen, putkivirran ja kuvausajan valintaan, yksilöllisesti potilaan fyysiset ominaisuudet huomioiden. Ammattitaidon kehittyminen ja kokemus vaikuttavat toiminnan nopeuteen ja rutiinointumiseen. Keskeinen osa natiivikuvaustoimintaa on röntgenhoitajan suorittama kuva-arviointi. Kurtin (2012) mukaan röntgenhoitajat arvioivat itsenäisesti sekä kollegoiden kanssa röntgenkuvan riittävyden. Laadukas röntgenkuva tallennetaan digitaaliseen kuva-arkistoon, PACS:iin (Picture Archiving and Communications System), jota diagnoosin tekevä lääkäri käyttää kuvankatseluun. (Kurtti 2012, 125-126,192.)

Röntgenhoitajan tekemä poikkeavien löydösten havainnointi (RADS, Radiographer Abnormality Detection Scheme) otettiin käyttöön Isossa-Britanniassa 1980 luvun alussa, silloin kehitettiin myös ”red dot”-menetelmä eli röntgenfilmiin merkittiin punaisella pallolla poikkeava löydös (Snaith ja Hardy 2007, 1). ”Red dot”-merkinnän tilalle on viime vuosina tullut PCE eli preliminary clinical evaluation, joka suomennetaan termillä EKA, ennakoiva kliininen arviointi. Kyseessä on kuvaileva kommentti, joka liitetään röntgenkuvaan ja se on tutkimusta pyytävän lääkärin nähtävissä samanaikaisesti röntgenkuvan kanssa. EKA sisältää tietoa esimerkiksi murtuman tyypistä, luun tai nivelen sijainnista ja muista anatomisista poikkeavuuksista. (Stevens ja Thompson 2019.) Suomeen ennakoivan kliinisen arvioinnin suunnitteluun on otettu mallia pääasiassa Isosta-Britanniasta, jossa EKA on jo arkipäivää röntgenhoitajan työssä (Nikupaavo 2018, 17).

Opinnäytetyön tarkoituksena on määrällisen tutkimuksen keinoin selvittää röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista natiiviröntgentutkimuksissa ja siihen liittyvästä koulutuksesta. Tutkimuksen tavoitteena on saada tuloksia, joita voidaan hyödyntää täydennyskoulutuksen suunnittelussa Suomessa. Opinnäytetyöhön liittyvä kysely suoritettiin sähköisellä Webropol -kyselylomakkeella, kolmessa eri keskussairaalan kuvantamisyksikössä elo-syyskuussa 2019. Ennakoivasta kliinisestä arvioinnista on tehty aiemmin kirjallisuuskatsauksia sekä laadullisia opinnäytetöitä. Tämän työn myötä saadaan myös määrällisin keinoin tehty ammattikorkeakoulutasoinen opinnäytetyö.

## 2 RÖNTGENHOITAJAN AMMATTI

Säteilylaissa (2018) sanotaan, että röntgenhoitaja voi itsenäisesti suorittaa säteilylle altistavan tutkimuksen (Säteilylaki 2018, §115). Röntgenhoitaja on säteilyn käytön ammattilainen, joka tuottaa ammatikseen diagnostisesti riittäviä kuvia säteilyn käyttöä optimoimalla. Röntgenhoitaja hallitsee digitaalitekniologiaa, useita eri kuvantamismodaliteetteja, potilastietojärjestelmiä sekä erilaisten toimenpidevälineiden käytön. (Kurtti 2012, 116.) Lisäksi röntgenhoitaja on asiakaspalvelija ja hoitotyön ammattilainen, hän on innovatiivinen, yhteistyötaiteinen, korkean ammattietiikan omaava ja kehittää jatkuvasti itseään (Opintopolku 2019). Röntgenhoitaja saa osallistua röntgentutkimukseen liittyvän lääketieteellisen altistuksen oikeutusarviointiin altistuksesta vastaavan lääkärin valtuuttamana (Säteilylaki 2018, §114). Optimoinnin mahdollisimman hyvän toteutumisen edellytys on käytettävien kuvantamislaitteiden ja kuvauskäytäntöjen tunteminen (Keihäs 2016, 50).

### 2.1 Röntgenhoitajakoulutus Suomessa

Suomessa radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmasta valmistuu kliinisen radiografian ammattilaisia eli röntgenhoitajia. Koulutus Suomessa kestää keskimäärin 3,5 vuotta ja sisältää 210 opintopistettä. Röntgenhoitajan peruskoulutukseen kuuluu muun muassa säteilyfysiikkaa, säteilyturvallisuutta, anatomiaa ja laitetekniikkaa sekä hoitotyötä. (Opintopolku 2019.) Lisäksi koulutukseen on kuulunut radiologien opettamana pieni määrä kuvatulkintaa, joskaan opetus ei ole keskittynyt traumamuutosten tulkitsemiseen. Peruskoulutuksen jälkeen röntgenhoitajan tehtävänä on diagnostisesti riittävien röntgenkuvien ottaminen. Röntgenhoitajan on hallittava anatomia ja osattava tulkita röntgenkuvasta, mitä kuvausprojektiota on käytetty. (Hardy ja Snaith 2016, 6,8,11.) Röntgenhoitaja vastaa säteilyn käytöstä kuvantamistutkimuksissa, toimenpiteissä ja sädehoidossa (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry).

### 2.2 Röntgenhoitajien täydennyskoulutus Suomessa

Jatkokoulutusmahdollisuuksia röntgenhoitajille on sekä ammattikorkeakouluissa YAMK-tutkinnon muodossa että yliopistoissa (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry). Yliopistossa voi opiskella terveystieteiden kandidaatiksi ja edelleen terveystieteiden maisteriksi noin viidessä vuodessa (Turun yliopisto 2019). Ammattikorkeakoulussa 90 opintopisteen laajuudesta radiografian kliininen asiantuntijakoulutuksesta valmistuu terveysalan asiantuntijatehtäviin tutkintonimikkeellä Röntgenhoitaja YAMK (Savonia 2019).

Säteilylaki (2018) velvoittaa säteilytoiminnasta vastaavaa toiminnanharjoittajaa huolehtimaan, että röntgenhoitajilla on työtehtävien edellyttämä kelpoisuus, säteilysuojelukoulutus sekä perehdytys (Säteilylaki 2018, §33). Säteilutyössä olevan röntgenhoitajan on myös osallistuttava säännöllisesti ammatitaitoa ylläpitävään täydennyskoulutukseen (Säteilylaki 2018, §34). Keihään (2016) pro gradu tutkielmassa, Röntgenhoitajan ammatillinen vastuu säteilyn käytössä ja säteilysuojelussa, yksi tärkeimmistä johtopäätöksistä oli kouluttautumisen ja perehdytyksen avainrooli ammatin ja osaamisen hallinnassa (Keihäs 2016, 51).

## 2.3 Röntgenhoitajan työnkuva natiiviröntgentutkimuksissa

Röntgenhoitajan ammattitaito koostuu Kurtin (2012) mukaan tutkimustekniikan valmistamisesta, lähetteen huomioimisesta, tiimityöstä sekä potilaan kanssa toimimisesta. Tutkimustekniikka koostuu sairaalassa käytössä olevista tietojärjestelmistä sekä kuvauslaitteista ja niihin liittyvistä ohjelma teknisistä valinnoista, jotka röntgenhoitajan on hallittava. Tutkimuksen suorittamisen jälkeen röntgenhoitajat arvioivat kuva-arvioinnin perusteella koko kuvausprosessin onnistumista. (Kurtti 2012, 107-110.) Kurtti (2012) havaitsi tutkimuksessaan, että yksilöllinen natiiviröntgenkuvaustapahtuma vaatii ennakkoimatonta luovuutta, niin potilaan asettelussa, kuin kuvauslaitteen käytössä. Väillä röntgenhoitajat esittivät kollegalleen oikean anatomisen kuvausasennon improvisoimalla. (Kurtti 2012, 162.) Tärkein ja keskeisin röntgenhoitajan työväline on kuitenkin lähete, jonka perusteella voidaan arvioida tutkimuksen oikeutus. Läheteestä röntgenhoitaja saa tiedon siitä, mitä hänen on tarkoitus itsenäisesti potilaasta kuvata. (Kurtti 2012, 11; Niemi 2006, 76.)

Röntgenhoitaja suorittaa kuva-arviointia aina ottaessaan natiiviröntgenkuvia. Kuvista arvioidaan yleisimmin kuvan hyväksyminen tai uusiminen, arvioinnissa kiinnitetään huomio kuvan suoruuteen, rajaukseen, artefaktoihin eli kuvassa esiintyviin laatua heikentäviin tekijöihin, liikkeeseen, kuvausparametreihin sekä muihin ennalta määriteltäviin kriteereihin. Päätös voi olla joko itsenäinen tai perustua kollegiaaliseen keskusteluun. Yhden kuvan arviointiin käytettiin Kurtin (2012) tutkimuksen mukaan vain keskimäärin alle 10 sekuntia. (Kurtti 2012, 157, 177, 247.)

### 2.3.1 Yleisimmät natiiviröntgentutkimukset

Radiologisista tutkimuksista noin 80 prosenttia on natiiviröntgentutkimuksia (Blanco Sequeiros ja Lundbom 2017). Suomessa tehtiin vuonna 2018 noin 6,0 miljoonaa röntgentutkimusta, joista tavanomaisia natiiviröntgentutkimuksia 42 prosenttia ja tavanomaisia hammaskuvauksia 32 prosenttia. Tämä määrä tarkoittaa, että röntgentutkimuksia on tehty 1081 tutkimusta tuhatta asukasta kohti. Säteilyturvakeskuksen raportin mukaan natiiviröntgentutkimusten määrä on noussut vuodesta 2011, vuoteen 2018 saakka, noin puolella miljoonalla tutkimuksella. (STUK 2019, 11-12.)

Natiiviröntgentutkimuksissa kuvattava kohde on kolmiulotteinen, mutta röntgenkuva kaksiulotteinen. Tämän vuoksi otetaan usein kaksi vastakkaisen suunnan projektiota. (Blanco Sequeiros ja Lundbom, 2017.) Luukuvauksia suoritetaan alaraajasta muun muassa jalkaterän, nilkan, säären, polven ja reiden alueelta (McConnell 2011, 6-17). Vanhuksilla pienien energisen vamman seurauksena tulleet lonkkamurtumat ovat yleisiä, ja esimerkiksi Suomessa hoidetaan vuosittain noin 7000 lonkkamurtumaa. (Hardy ja Snaith 2016, 62.) Yläraajan natiiviröntgentutkimuksia ovat esimerkiksi kämmenen ja ranteen alueen erilaiset kuvaukset. Myös kyynärvarsi ja -pää sekä olkavarso ja -pää ovat tavanomaisia natiiviröntgentutkimuksia. Yläraajakuvaukset ovat usein päivystystutkimuksia, kaikista tapaturmista 30 – 40 % kohdistuu kyynärvarren ja käden alueelle. (Hardy ja Snaith 2016, 23; McConnell 2011, 34-45.) Kaikissa nivelten ja raajojen murtumissa ensisijainen kuvantamismenetelmä on natiiviröntgenkuvaus. Tarvittaessa tutkimusta voidaan täydentää muilla kuvantamismenetelmillä, mutta usein diagnostisesti korkealaatuiset natiivikuvat ovat riittävät. (Koskinen 2017.)



Rangan alueelta yleisimpiä tutkimuksia ovat kaula-, rinta- ja lanneranka. Rankakuvauksia voidaan suorittaa makuulla buckypöydällä tai seisten thoraxtelineen edessä. (McConnell 2011, 17-34.) Kallon alueen natiiviröntgentutkimuksista yleisin on nenän sivuonteloiden natiiviröntgenkuvaus. Muita kallon alueen natiivikuvauksia suoritetaan nykyään hyvin vähän. Magneetti- ja tietokonetomografiakuvauslaitteet ovat syrjäyttäneet kallon alueen natiivitutkimukset lähes täysin. (McConnell 2011, 53-57.)

Yleisin natiiviröntgentutkimus on keuhkojen alueen kuvaus eli thoraxkuvaus. Suomessa vuosittain tehtävistä röntgentutkimuksista noin 30 prosenttia oli thoraxkuvauksia. Menetelmänä thoraxkuvaus on potilaalle helppo, säteily määrä on vähäinen ja tieto rintaontelon rakenteesta on kuitenkin erinomainen. Rintakehän alueella on sekä hyvin, että huonosti röntgensäteet läpäiseviä kohteita. Kuvassa näkyvien rakenteiden tarkastelu perustuu näiden eri kontrastin omaavien alueiden, ilmapitoisen keuhkon alueen ja tiiviin luuston ja sydämen tiheyksien vertailuun. (Jartti 2013, 1467-1468; Järvenpää, 2017.)

Muut kuvantamismenetelmät, kuten ultraäänitutkimus ja tietokonetomografiatutkimus, ovat syrjäyttäneet vatsan alueen natiiviröntgenkuvauksen lähes täysin. Vatsan natiivikuvauksen helppous ja hyvä saatavuus kuitenkin puoltavat sen käyttöä suolistotukosten ja vierasesineiden diagnostiikassa. (Rinta-Kiikka ja Lantto 2017.)

### 2.3.2 Säteilysuojelu natiiviröntgentutkimuksissa

Säteilysuojelu on keskeinen ja merkittävä osa röntgenhoitajan ammattia, vastuuntuntoinen ja eettinen toimintatapa ohjaa röntgenhoitajaa ammatillisesti. Säteilysuojelua on myös oman työn kriittinen pohdinta ja kehittäminen, havaittuihin epäkohtiin puuttuminen ja toiminta epäkohtien korjaamiseksi. (Keihäs 2016, 50-51.) Röntgenhoitaja huolehtii tutkimuksen aikana potilaiden, itsensä ja muun henkilökunnan säteilysuojelusta. Työtä ohjaa ALARA-periaate, jonka lyhenne tulee sanoista As Low As Reasonable Achievable. Periaate tarkoittaa tutkimuksen suorittamista niin pienellä säteilyannoksella, kuin kulloisessakin tilanteessa on mahdollista. Röntgenhoitaja pohtii tutkimuksen suorittamista oikeutuksen, optimoinnin ja yksilönsuojan kannalta sekä huomioi turvallisuuden ja vastuullisuuden. Säteilysuojelua toteutetaan muun muassa röntgenlaitteen tekniikkaan perustuen ja lisäksi laitteita tulee käyttää oikein. Röntgenhoitaja huolehtii myös ulkoisten säteilysuojainten käytöstä, niin potilaalle kuin itselleen, sekä mahdollisille kiinnipitäjille. (Niemi 2006, 71-80.)

### 3 ENNAKOIVA KLIININEN ARVIOINTI

Käytän englannin kielestä suomennettuja termejä, jotka ovat eri yhteyksissä käytössä puhuttaessa tai kirjoitettaessa röntgenhoitajien suorittamasta ennakoivasta kliinisestä arvioinnista eli natiiviröntgenkuvien merkitsemisestä tai raportoinnista eli kuvatulkinnasta. (Taulukko 1). Suomen kielen termi ”ennakoiva kliininen arviointi” eli ”EKA” vastaa Ison-Britannian termejä ”red dot” sekä ”preliminary clinical evaluation” eli ”PCE”. Termit kuvaavat eri tavoin röntgenhoitajaa röntgenkuvientulkitsijana, kuvissa näkyvien muutosten merkitsijöinä, sekä löydösten kuvailevana raportoijana. Röntgentutkimusten lausumisesta käytetään termiä ”kuvatulkinta”. (Nikupaavo 2018, 20-21. Hardyn ja Snaithin (2016) suomennetussa kirjassa EKA – Valkoisen pallon salaisuus käytetään myös termejä kuva-arviointi ja raportointi (Hardy ja Snaith 2016, 8).

TAULUKKO 1. Röntgenhoitajien suorittama ennakoiva kliininen arviointi ja natiiviröntgenkuvien kuvatulkinta, englannin ja suomen kielen termein. (mukaillen Marcus ja Snaith 2018; Hardy ja Snaith 2016; Hirvonen 2017.)

Englanti	Suomi
Red dot	Röntgenkuvaan merkitään punainen pallo
RADS Radiographer Abnormality Detection Scheme	Röntgenhoitajan tekemä poikkeavien löydösten havainnointi
PCE Preliminary clinical evaluation	EKA Ennakoiva Kliininen Arviointi tai kuva-arviointi
Image interpretation	Kuvatulkinta tai raportointi
ACP advanced clinical practitioners	Kokenut kliininen asiantuntija

#### 3.1 Ennakoiva kliininen arviointi Isossa-Britanniassa

Röntgenhoitajan tekemä poikkeavien löydösten havainnointi (RADS) otettiin käyttöön Isossa-Britanniassa 1980 luvun alussa, silloin kehitettiin ”red dot”-menetelmä, jolla röntgenfilmiin merkittiin poikkeava löydös. Snaith ja Hardy selvittivät (2007) laajassa kyselytutkimuksessaan 306. kuvantamisyksikön poikkeavien löydösten havainnointitapaa Isossa-Britanniassa. 92,8 prosentissa yksiköistä RADS oli tuolloin käytössä, 221 yksikköä käytti ”red dot” järjestelmää, muissa yksiköissä oli käytössä kaikkiaan 21 erilaista tapaa osoittaa poikkeava löydös natiiviröntgenkuvassa. (Snaith ja Hardy 2007, 1.)

Röntgenkuvaan merkittävän punaisen pallon tai vastaavan merkinnän tilalle sekä rinnalle on viime vuosina tullut PCE eli preliminary clinical evaluation, joka suomennetaan termillä EKA, ennakoiva kliininen arviointi. EKA on kuvaileva kommentti, joka liitetään röntgenkuvaan ja se on tutkimusta pyytävän lääkärin nähtävissä samanaikaisesti röntgenkuvan kanssa. EKA sisältää tietoa esimerkiksi murtuman tyypistä, luun tai nivelen sijainnista ja muista anatomisista poikkeavuuksista. EKA on käytössä

laajasti Isossa-Britanniassa ja erityisesti päivystysyksiköiden traumahoitajien ja lääkäreiden saama hyöty on koettu hyväksi. (Stevens ja Thompson 2019.) Röntgenkuvat, jotka ovat ennakkoon kliinisesti arvioitu, lausutaan lisäksi raportoivan röntgenhoitajan tai radiologin toimesta (SOR 2015, 24).

### 3.2 Kliininen raportointi Isossa-Britanniassa

Isossa-Britanniassa terveydenhuollon uudistus 1990 johti radiologien työn kokonaiskuormituksen nousuun. Radiologien määrä ei riittänyt vastaamaan työmäärää ja lausuntojen saaminen viivästyi. Radiologien vähyys ja poliittinen muutos edistivät toiminnan muutosta. Röntgenhoitajat saivat tuolloin oikeuden raportoida kuvia. (Brealey 2005.) Tekniikan kehittyminen ja sopivan koulutuksen järjestäminen röntgenhoitajille, sekä radiologien tuki, ovat mahdollistaneet kliinisen raportoinnin kehittymisen Isossa-Britanniassa (SOR 2015, 28). Röntgenhoitajien antamat raportit natiiviröntgenkuvista ovat vähentäneet radiologien kuormitusta ja lisänneet röntgenhoitajien työtyytyväisyyttä. Tehdyn tutkimuksen mukaan röntgenhoitajien antamat lausunnot ovat yhtä tarkkoja kuin radiologien lausunnot. (Brealey 2005.)

Vuonna 2012 Isossa-Britanniassa 41 prosentissa kuvantamisyksiköistä oli käytössä röntgenhoitajien antamat kliiniset raportit natiiviröntgentutkimuksista. Kuvatulkintaan koulutetut röntgenhoitajat lausuvat myös muun muassa keuhkokuvia sekä lannerangan ja polven magneettitutkimuksia sekä mam-mografiakuvia. (Woznitza 2014.) Lancasterin ja Hardyn (2012) tekemässä kyselytutkimuksessa selvitettiin, mitä mahdollisuuksia ja esteitä röntgenhoitajien suorittamalle raportoinnille on. Tutkimuksessa todettiin mahdollisuuksiksi ammatillisen profiilin parantaminen ja osallistuminen potilaan hoitopolkuun. Raportoinnin haasteina nähtiin ajanpuute, tekniset seikat, anatomian osaaminen sekä koulutus. Tutkimuksessa ei voitu osoittaa työpaikan, koulutusasteen tai työkokemuksen vaikutusta lausuntojen tasoon. Tutkimuksessa todettiin, että röntgenhoitajat kokivat kuvien tulkinnan auttaneen kliinisessä päätöksenteossa ja estäneen murtumien väärindiagnosointia. Tutkimuksen mukaan röntgenhoitajat uskoivat, että päivystysyksikössä arvostetaan röntgenhoitajien suorittamaa kuvatulkintaa ja sen myötä parantunutta yhteistyötä traumatiimissä. (Lancaster ja Hardy 2012.)

Vaikka röntgenhoitajien suorittama röntgenkuvaraportointi on vakiintunut käytäntö Iso-Britanniassa, edelleen kasvava työmäärä ja kliinisen ohjauksen puute ovat kuitenkin estäneet käytännön laajenemisen. Bradfordin yliopistossa järjestetään kliinisen asiantuntijan koulutusta Academy for Radiographer Reporting (CARR) akatemiassa. Koulutuksen pääpaino on valvottu raportointi opetustarkoitukseen laadituista röntgenkuvaluetteloista. Yksi akatemian päätavoitteista on standardoida ja kehittää kliinistä asiantuntijuutta röntgenhoitajien raportoinnissa ja raportin kirjoittamisessa. On myös mahdollista, että raportointimalli laajenee muihin tutkimuksiin, esimerkiksi pään tietokonetomografi-aan. CARR-mallista laaditun tutkimuksen mukaan uusi koulutusmalli kliiniseen asiantuntijan suorittamaan kuvatulkintaan tulee vaikuttamaan merkittävästi sekä palvelujen tuottamiseen että koulutuksen järjestämiseen tulevaisuudessa. Tämä kliinisen asiantuntijan yhdeksän kuukautta kestävä koulutus ei korvaa jo aiemmin Iso-Britanniassa olleita alan korkeakoulututkintoja. (Harcus ja Snaith 2018.)

### 3.3 Ennakoivan kliinisen arvioinnin koulutus Isossa-Britanniassa

Röntgenhoitajan ammatin ydinosaamiseen kuuluu Isossa-Britanniassa ennakoiva kliininen arviointi. Röntgenhoitajia kouluttavan korkeakoulun, vuonna 2006 esittämän ehdotuksen mukaan, ennakoiva kliininen arviointi, sekä kuvaraportoinnin periaatteet opetetaan röntgenhoitajille jo peruskoulutuksessa. Ammattiin valmistumisen jälkeen vastavalmistuneen röntgenhoitajan tulee perehdytyksen jälkeen kyetä alustavaan ennakoivaan kliiniseen arviointiin tavallisimmissa natiiviröntgenkuvauksissa sekä varjoainekuvauksissa. Röntgenhoitajilta edellytetään myös alustavan kirjallisen arvioinnin tekemistä näistä tutkimuksista. Kokeneiden röntgenhoitajien tulisi yhtä lailla pystyä tekemään ennakoivaa kliinistä arviointia tavanomaisimmista natiivi- ja varjoainetutkimuksista. On kuitenkin välttämätöntä, että näitä taitoja ylläpidetään täydennyskoulutuksen avulla. (Beardmore 2013, 4-5.)

Arviointitaidon kehittämisessä ja ylläpitämisessä tärkeässä roolissa on verkkopohjainen radiologisten kuvien tulkintaohjelma, *Interpretation of Radiological Images* (IRI). Yhteistyössä röntgenhoitajia kouluttavan korkeakoulun kanssa kehitetty ohjelmisto on käytössä ilmaiseksi kaikille terveydenhuollossa työskenteleville. Ohjelman päätarkoituksena on kehittää tietoja ja taitoja, ennakoivan kliinisen arvioinnin suorittamiseksi. Kuvantamisyksiköiden esimiehet ovat rohkaiseet röntgenhoitajia käyttämään verkko-ohjelmaa itsensä kehittämiseen ja ammattitaidon ylläpitämiseen. (Beardmore 2013, 4-5.) Kokeneilla kliinisillä asiantuntijoilla (ACP) on myös tärkeä rooli tukemalla ja kouluttamalla muita röntgenhoitajia kuva-arviointiin. Asiantuntijat vastaavat lisäksi uusien kokonaisuuksien laatimisesta verkko-ohjelmaan, yhteistyössä Ison-Britannian röntgenhoitajaliiton kanssa. (Lancaster ja Hardy 2012.)

### 3.4 Ennakoiva kliininen arviointi ja kuvatulkinta Suomessa

Suomeen mallia ennakoivasta kliinisestä arvioinnista on otettu pääasiassa Isosta-Britanniasta, jossa toimintamalli on jo arkipäivää röntgenhoitajan työssä (Nikupaavo 2018, 17). Ennakoiva kliininen arviointi ja kuvatulkinta on laajentunut vähitellen myös Skandinaviaan. Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa toimii lisäkoulutuksen saaneita röntgenhoitajia. (Hankonen 2016.) Suomen Röntgenhoitajaliitto ry on tehnyt yhteistyötä Iso-Britanniassa sijaitsevien Bradfordin ja Canteburyn yliopistojen kanssa kehittäessään Suomeen sopivaa koulutusjärjestelmää. Röntgenhoitajaliitolla on ollut käytössään Canteburyn yliopiston koulutusmateriaali koulutuksen suunnittelun runkona. (Hardy ja Snaith 2016, 6-7.) Hardyn ja Snaithin (2016) kirja EKA, Valkoisen pallon salaisuus on suomennettu vuonna 2016. Kirjassa on kerrottu traumakuvatulkinnan perusteista. Kirjan johdannossa lyhyesti mainittu EKA-menetelmän mahdollisuuksista Suomessa. Teos perustuu englantilaiseen koulutusmateriaaliin ja siihen on täydennetty tietoja vastaamaan hyvän kuvaamisen käytäntöjä Suomessa. (Hardy ja Snaith 2016, 6-7.)

Suomen Röntgenhoitajaliitto on muutaman viime vuoden aikana korostanut koulutuksissaan natiiviröntgenkuvantamista. Liitto on määritellyt, että ennakoivaa kliinistä arviointia käyttävien röntgenhoitajien on huolehdittava ammatillisesta lisäkoulutuksesta ja täydennyskoulutuksesta. (Hardy ja Snaith 2016, 6-7.) Suomen Röntgenhoitajaliitto ry on järjestänyt vuodesta 2018 intensiivisiä kaksipäiväisiä Natiivikuvantamisen perusteet- koulutuksia. Koulutuspäivällä kerrataan ja opitaan uutta natiivikuvantamiseen ja -tulkintaan liittyviä perusteita. Koulutus keskittyy traumakuvien kuvantamiseen ja

niiden ymmärtämiseen. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry.) Suomen Röntgenhoitajaliitto ry: n kehittämisasiantuntija Katariina Kortelaisen (2019) mukaan Suomeen on suunnitteilla natiiviröntgenkuvien raportointikoulutus. Koulutus tulisi olemaan YAMK – tutkintoon tähtäävä ja laajuudeltaan vähintään 120 opintopistettä. (Kortelainen 2019.) Suomessa on tällä hetkellä yksi kuvatulkintaan kouluttautunut röntgenhoitaja. Hän on opiskellut Isossa-Britanniassa Canteburyn yliopistossa. Koulutus on sisältänyt ylä- ja alaraajojen sekä rangan alueen natiiviröntgenkuvien tulkintaa. (Nikupaavo 2018, 20-21.)

#### 4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on määrällisen tutkimuksen keinoin selvittää röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista natiiviröntgentutkimuksissa ja siihen liittyvästä koulutuksesta.

Tutkimuksen tavoitteena on saada tuloksia, joita voidaan hyödyntää täydennyskoulutuksen suunnittelussa Suomessa.

## 5 MÄÄRÄLLINEN TUTKIMUS TIEDONKERUUMENETELMÄNÄ

Opinnäytetyöni metodi on määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus, joka antaa kuvan muuttujien välistä ominaisuuksista. Määrällinen tutkimus vastaa kysymyksiin, kuinka paljon, miten usein tai kuinka moni (Vilkka 2007,13). Määrällisessä tutkimustavassa tietoa tarkastellaan numeerisesti, eli tutkimustieto saadaan numeroina tai tunnuslukuina. Tutkija tulkitsee ja selittää numerotiedon sanallisesti, ker-toen, millä tavoin asiat liittyvät tai eroavat toisistaan. (Metsämurronen 2011, 52; Vilkka 2007, 14.) Ennen aineiston keräämistä tapahtuvassa strukturoinnissa tutkittavat asiat muutetaan yksiselitteisiksi ja ymmärrettäviksi kysymyksiksi, joille annetaan numero tai kirjain arvo. Usein arvo on symbolinen numeroarvo esimerkiksi ”1. Nainen, 2. Mies”. (Vilkka 2007, 14-15.)

Mittaaminen tapahtuu mitta-asteikolla, jossa muuttujina ovat käsitteelliset asiat. Tutkittavat muuttujat pitää järjestää ja vakioda. Siksi ne pitää rakenteellisesti purkaa ennen mittaamista pienempiin osa-alueisiin, kuten kysymyksiksi ja vastausvaihtoehdoiksi. Tätä, ennen aineiston keräämistä tapahtuvaa vaihetta määrällisessä tutkimusprosessissa, kutsutaan operationalisoinniksi. (Valli 2018a, 93; Vilkka 2007, 14, 36.) Operationalisoinnissa on tärkeää tietää, mitä käsitteet ovat arkikielellä ilmaistuna. Aina ei mitattavalle asialle löydy arkikielen ilmaisua, ja tällöin tutkijan pitää itse määritellä käsitteet. Tärkeää on, että tutkija hallitsee ja tuntee hyvin kohderyhmän ja ne käsitteet, joita kohderyhmä käyttää. Operationalisointi on vaativa vaihe, joka on perusta mittarin onnistumiselle tai epäonnistumiselle. Tutkimusraportissa tulee ilmetä, kuinka operationalisointi on tehty. (Metsämurronen 2011, 53; Valli 2018a, 93; Vilkka 2007, 37-44.)

Tutkimuksen luotettavuutta kuvataan termillä validiteetti, joka kuvaa sitä, mitä on tarkoitettukin mitata. Validiteetti jaetaan ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin. Ulkoinen kuvaa sitä, kuinka yleistettävä tutkimus on. Sisäistä validiteettiä tarkastellessa, erityisesti sisällön validiteetin oikein operationalisoidut käsitteet kiinnostavat. Tämä antaa oikean kuvan, kattavatko käsitteet tutkittavan ilmiön riittävän laajasti. Reliabiliteetti taas viittaa tutkimuksen toistettavuuteen. Reliabiliteettiä voidaan testata esimerkiksi toistamalla testi uudelleen. Myös mittarin puolittamisella voidaan tutkia mittarin sisäistä yhtenäisyyttä. Luotettavuuden tarkastelu on olennainen osa tutkimusta. Tutkimuksen luotettavuus on verrannollinen mittarin luotettavuuteen. (Metsämurronen 2011, 74-76, 125.)

### 5.1 Otanta ja kato

Otannan onnistuminen on tärkeä osa määrällisessä tutkimuksessa. Otannalla pyritään saamaan edustava joukko, joka vastaa mahdollisimman hyvin perusjoukkoa. Otantamenetelmiä on useita ja kaikkia yhdistää tietty sattumanvaraisuus. Otannan koko riippuu tutkittavasta asiasta ja perusjoukon koosta. Yleensä tilastollisia menetelmiä käytettäessä mahdollisimman suuri otoskoko on hyvä, silloin voidaan varmemmin tehdä yleistyksiä. Tulosten tarkkuutta voidaan myös arvioida otoskoon perusteella. (Valli 2018a, 102-103; Vilkka 2015, 130.) Yksinkertaisessa satunnaisotannassa valitaan täysin sattumanvaraisesti sopiva joukko tutkittavia mukaan. Systemaattisessa otannassa tiedetään joukko, josta valinta tehdään ja otetaan mukaan tutkimukseen esimerkiksi joka toinen. Ositetussa otannassa halutaan joi-

tain tiettyjä kiinnostavia tutkittavia mukaan. Ryväsoitantaä käytetään, kun ollaan kiinnostuneita tietystä joukosta, esimerkiksi koko työyksikkö. Lumipallo- otannalla valitaan tutkittava, joka edelleen ehdottaa seuraavaa tutkittavaa, otos kertyy kuin lumipallo vähitellen suuremmaksi. (Metsämurronen 2011, 61-63, 367.)

Käytin tutkimuksessa otantana systemaattisesti valittua yksivaiheista ryväsoitantaä. Ryväsoitannassa on kohteena yleensä luonnolliset ryhmät, joille voidaan tehdä kokonaistutkimus. (Valli 2018a, 105; Vilka 2007, 55.) Ryväsoitannan etuna on nopea aineiston keruu, helppous tavoittaa useita tutkittavia samalla kertaa sekä taloudelliset seikat. Ryväsoitanta onkin hyvin suositeltava otantatapa, mikäli se muuten sopii tutkimukseen. (Valli 2015, 18; Valli 2018a, 105.)

Määrällisessä tutkimuksessa edustava otos tulisi olla yli 100 ja vastausprosentti mielellään yli 60 prosenttia. Kyselytutkimuksen ongelmana on kuitenkin matala vastausprosentti. Internet- tai sähköpostikyselyn vastausprosentti voi jäädä jopa vain kymmeneen eli tietoja ei saada suunniteltua määrää. Tähän on varauduttava jo otoksen suunnitteluvaiheessa, koska mittauksen kohteena on toteutunut otos. Tilastollisia menetelmiä käytettäessä ei myöskään puutteellisesti täytettyjä lomakkeita voi ottaa mukaan analyysiin. (Kananen 2015, 263-264; Vilka 2007, 17, 59-60.) Verkkokyselyn vastausprosenttiin voi vaikuttaa informoimalla ennakkoon vastaajia joko puhelimitse tai sähköpostilla. Ennakkotieto tutkimuksesta tekee asiasta vastaajalle jo hieman tutumman, ja vastaaminen on hiukan todennäköisempää, vastausprosentti on näin saatu nousemaan jopa 70 prosenttiin. (Kananen 2015, 281.)

Kato lisää tulosten virhemahdollisuutta ja syy pitää arvioida katoanalyysillä, jolla selvitetään, onko kato systemaattista ja onko otos kuitenkin edustava. Katoa voidaan myös käsitellä tilastollisin menetelmin. Paikkausmenetelmässä puuttuvia arvoja voidaan täydentää esimerkiksi olemassa olevien arvojen keskiarvolla. Painotusmenetelmässä olemassa olevien arvojen painotuksia voidaan muuttaa tilastollisesti. (Kananen 2015, 265; Vilka 2007, 107.)

## 5.2 Kyselylomake

Mittarin eli kyselylomakkeen laadinta lähtee tiedostetusta kysymyksestä, johon halutaan vastaus. Perustana on mahdollisimman hyvä teoreettinen viitekehys, joka kuvaa laajasti tutkittavaa ilmiötä. Mikäli käsitteitä ei muokata mittariin oikein, mitataan vääriä asioita. (Metsämurronen 2011, 116-118.) Mittarin kehittäminen prosessina koostuu tiedostetun kysymyksen löytämisen jälkeen teorian kehittämällä. Mittari rakentuu teorian ja oman järjelyn avulla alustaviin osioihin, joita tulee arvioida kriittisesti. On suoritettava esitestaus ja arvioitava parametreja ennen, kun mittari on valmis. (Metsämurronen 2011, 123.)

Tutkimuksessa tiedustellaan yleensä aluksi taustakysymyksiä, joita ovat esimerkiksi ikä, koulutus ja työkokemus. Taustakysymykset ovat yleensä selittäviä muuttujia eli tutkittavaa ominaisuutta tarkastellaan niihin suhteutettuina. Lomakkeeseen seuraavaksi kannattaa laittaa niin sanotut helpot kysymykset ja vasta vähitellen siirtyä vaikeampiin tai arkaluontoisempiin asioihin, mikäli sellaisia on. Toinen



vaihtoehto on sijoittaa taustakysymykset lomakkeen loppuun, jolloin ajatuksena on, että vastausmotivaatio hiipuu loppua kohden ja viimeisenä voi vastata helppoihin kysymyksiin. Lomakkeessa käytettävään kieleen on kiinnitettävä huomiota. Myös pienet yksityiskohdat, kuten henkilökohtaisten sanamuotojen käyttö lisää tutkimuksen mielenkiintoa vastaajassa. (Valli 2018a, 94-95.)

Käyttämäni kyselylomakkeen asteikko oli Likertin-asteikko, joka on yleisimmin viisiportainen. Kyselylomakkeessa valitaan valmiista vaihtoehtoista sopivin asteikkolla, jossa toisessa ääripäässä on, ”täysin samaa mieltä”-vaihtoehto ja toisessa päässä, ”täysin eri mieltä”-vaihtoehto. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2009, 200; Valli 2018a, 106; Vilkkä 2007, 46.) Mittarin luotettavuutta voidaan mitata laittamalla sama asia positiivisena ja negatiivisena vaihtoehtona. Näin saadaan todettua vastaajan vastausten yhdenpitävyys, esimerkiksi kysymyksillä: Oletko tyytyväinen palkkaasi? Oletko tyytymätön palkkaasi? Ennen vastausten analyysia negatiiviset ja positiiviset kysymykset käännetään niin, että niiden skaalat ovat samat. Metsämurronen (2011) suosittelee, että negatiivisia kysymyksiä käytetään vähän, vain yksi jokaista aihekokonaisuutta kohti. (Metsämurronen 2011, 112.)

Käytin kyselylomakkeessa myös yhtä avointa kysymystä, jolla mahdollistin vastaajan ilmaisemaan itseään omin sanoin. Sijoitin avoimen kysymyksen loppuun, jolloin vastaaja on jo pohtinut aihetta, ja voi paremmin ilmaista mielipiteensä. (Hirsjärvi ym. 2009, 201.) Avointa kysymystä voidaan luokittelun jälkeen analysoida tilastollisesti. Avoimesta kysymyksestä voi saada uusia ideoita, mutta se voi myös jäädä helposti vastaamatta tai olla asian vierestä. (Valli 2018a, 114.)

Rakensin lomakkeen niin, että se noudattaa eräänlaista juonta, jota vastaajan on helppo seurata (Vilkkä 2007, 65). Jaottelin tutkimuskysymykset eri teemoihin. Kyselyn aluksi, taustatietojen jälkeen, kysyin röntgenhoitajien perustietoja ennakoivasta kliinisestä arvioinnista, anatomian taitoja sekä käytyjä täydennyskoulutuksia. Laaja kokonaisuus käsittelee ennakoivan kliinisen arvioinnin suorittamista, sekä sen soveltuvuutta röntgenhoitajan työhön. Lopuksi kartoitin röntgenhoitajien mielipiteitä ennakoivan kliinisen arvioinnin tulevaisuudesta, sekä arvioita koulutuksen suunnitteluun.

Mukaan verkkokyselyyn liitin saatekirjeen. Saatekirjeen tulee antaa riittävästi tietoa tutkimuksesta, koska sen perusteella henkilö päättää vastaamisestaan tutkimukseen (Vilkkä 2007, 65). Saatekirjeessä ilmoitetaan tutkimuksen tavoite, toteuttaja, tutkimustietojen käyttötapa, miten vastaajat on valittu, mihin mennessä on vastattava sekä kommentti tietojen luottamuksellisuudesta. Lopuksi kiitetään vastaamisesta ja allekirjoitetaan saate. (Heikkilä 2014, 59.)

### 5.3 Tutkimuksen analyysimenetelmät ja tutkimustulosten esittäminen

Analyysi, tulosten tulkinta ja niiden esittäminen on koko tutkimuksen tärkein asia, se mihin tutkimuksessa on koko ajan tähdätty. Määrällisessä tutkimuksessa kaikki kyselylomakkeella kerätty tieto muutetaan numeroiksi ja analysoidaan tilastollisesti. (Hirsjärvi ym. 2009, 221 - 222; Valli 2018b, 248.) Numeerinen tieto pitää edelleen tiivistää yleisesti tunnetuksi tunnusluvuksi, kuten frekvensseiksi tai prosenteiksi. Tästä tiedosta voidaan muodostaa esimerkiksi pylväsdiagrammeja osoittamaan havainnollisemmin muuttujia. (Metsämurronen 2011, 343-345.)

Analyysimenetelmä valitaan sen mukaan, mitä ollaan tutkimassa. Voidaan tutkia vain yhtä muuttujaa, kahden tai useamman muuttujan välistä suhdetta tai muuttujien vaikutusta toisiinsa. (Vilkkä 2007, 119.) Mikäli tietoa halutaan yhden muuttujan jakaumasta, käytetään sijaintilukuja (Vilkkä 2007, 121). Hajontalukuja käytetään, jos halutaan tietää, miten havaintoarvot poikkeavat toisistaan. Riippuvuuk-sien vertaamiseen käytetään ristiintaulukointia ja korrelaatiokerrointa. (Vilkkä 2007, 119.) Ristiintau-lukoinnin etuna on nähdä havainnollisesti yhteydet kahden muuttujan välillä (Metsämurronen 2011, 357). Yksinkertaisin aineiston analyysi ja esitystapa on suora jakauma, jossa ilmoitetaan yksittäisten vastausten määrä joko kappaleina tai prosentteina. Apuna suoran jakauman esittämiseen voidaan käyttää kaaviota ja diagrammeja. (Kananen 2015, 288.)

Kerätystä numerotiedosta saatu tieto siirretään nykyään yleensä suoraan tietokoneelle tai käytetään apuna internetkyselyohjelman raportointityökaluja (Kananen 2015, 287; Metsämurronen 2011, 340-341). Tilastollisten menetelmien apuvälineenä voi myös käyttää esimerkiksi Excel-taulukkolaskenta-ohjelmistoa, jolla perustunnuslukujen ja todennäköisyyksien laskeminen onnistuu hyvin (Metsämur-ronen 2011, 58-59).

Määrällisiä tuloksia esitetään yleensä taulukoina, kuvioina sekä tekstinä. Taulukko on hyvä, kun esite-tään paljon yksityiskohtaista numerotietoa. Kuvion etuna taas on nopeasti luettavan tiedon saaminen, tai tiedon laadullisten ominaisuuksien esittäminen. Kuvioden laadintaan on kiinnitettävä huomiota. Hyvä tilastokuvio välittää visuaalisesti suuren määrän tietoa pienessä tilassa. Kuvio ei vääristä tietoa ja antaa lukijalle mahdollisuuden itse oivaltaa ja vertailla. (Heikkilä 2014, 148-149.) Muuttujien kes-kiarvoa kuvaamaan sopii erityisen hyvin pylväskuvio (Heikkilä 2014, 150). Kuitenkaan graafiset esi-tystavat eivät riitä tulosten ainoaksi havainnollistajaksi, vaan tarvitaan aina myös sanallista esitysta-paa. Tuloksia on tulkittava ja selitettävä. (Hirsjärvi ym. 2009, 229; Vilkkä 2007, 135.)

Kyselylomakkeen avoimen kysymyksen analysointiin voi myös käyttää tilastollista menetelmää. Anne-tuista vastauksista muodostetaan kokonaiskuva, jonka perusteella samaa tarkoittavat asiat luokitel-laan omiin ryhmiin. Näin saatuja luokkia tiivistetään edelleen, kunnes alkuperäinen tieto on saatu luokiteltua muutamaaan informatiiviseen sanaan tai lauseeseen. (Valli, 2018c, 273-274.)

## 6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Toteutin tutkimuksen sähköisellä Webropol-kyselylomakkeella. (liite 2.) Webropol-ohjelmalla laaditussa kyselyssä vastaaja näkee monta kysymystä samanaikaisesti ja pystyy harkitsemaan johdonmukaisuuttaan vastauksissa. Verkkokysely sopi hyvin tähän tutkimukseen, koska osa tutkittavista on kaukana. Ongelmana kyselytutkimuksissa saattaa olla huonosti palautuvat vastauslomakkeet ja tarvittaessa on suoritettava uusintakysely. Myös ajoitus on tärkeää, ja siksi en tehnyt kyselyä lomakaudella. (Vilka 2007, 27-28.)

### 6.1 Tutkimusluvat, hankkeistamissopimus ja esitestaus

Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa on hyvä selvittää tarvitseeko tutkimukselle hakea tutkimuslupaa. Suuremmissa organisaatioissa tutkimuslupan käsittely noudattaa tiettyä aikataulua ja tapaa ja hakuprosessin kesto eri sairaanhoitopiireissä voi vaihdella. Tutkimuslupaa haettaessa mukaan liitetään yleensä tutkimussuunnitelma ja kyselylomake, joilla tietoa aiotaan kerätä. Myöntämis- ja hylkäämisperusteet löytyvät yleensä organisaatioiden internetsivuilta. (Kettunen 2019.)

Lähetetin tutkimuslupahakemukset toukokuun 2019 lopulla Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymän ylihoitajalle, Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän kirjaamoon sekä Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin tutkimuskoordinaattorille. Hyväksytyt tutkimusluvat sain kaikista paikoista kesäkuun 2019 aikana. Hankkeistamissopimuksen lähetin työn tilaajan, Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:n yhteyshenkilölle.

Esitestauksella pyritään selvittämään kysymysten yksiselitteisyys, kysymysten ja ohjeiden selkeys ja vastaamiseen kuluva aika (Heikkilä 2014, 58). Esitetasin kyselylomakkeen kolmella Tampereen Ammattikorkeakoulun viimeisen vuosikurssin röntgenhoitajaopiskelijalla. Heiltä sain palautetta kysymysten selketyteen ja kirjoitusvirheisiin liittyvistä asioista. Saamani palautteen perusteella hioin kyselylomakkeen lopulliseen muotoon.

### 6.2 Aineiston keruu

Kysely lähetettiin Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymän Mikkelin keskussairaalan Kuvantamisen 32 röntgenhoitajalle, Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän Kajaanin keskussairaalan radiologian yksikön 35 röntgenhoitajalle sekä Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin kuvantamisen yksikön 85 röntgenhoitajille. Otsokoko oli näin ollen 152 röntgenhoitajaa. Kysely suoritettiin sähköisellä Webropol-kyselylomakkeella. Olin sopinut ennakkoon jokaiseen yksikköön yhteyshenkilön, jotka lähettivät kyselyn saatekirjeineen yksiköiden kaikille röntgenhoitajille. Saatekirjeessä oli linkki Webropol-kyselyyn. (liite 1.) Kyselyyn vastaamisaika oli 19.8.2019 – 2.9.2019. Ensimmäisen kahden viikon vähäisen vastausprosentin vuoksi jatkoin kyselyyn vastaamisaikaa vielä viikolla eli 2.9.2019 – 9.9.2019.

### 6.3 Aineiston analysointi

Analysoin aineiston Webropolin raportointityökaluja hyödyntäen. Siirsin tutkimusaineiston excel-taulukkolaskentaohjelmaan ja tarkastelin saatuja tuloksia vastausten frekvensseinä. Taustatietoina käyttämiäni työpaikan ja työkokemuksen raportoin prosenttiosuuksina kaikista vastanneista. Lisäksi käytin Webropol-ohjelmiston Professional Statistics -analysointisovellusta, jolla pystyin ristiintaulukoinnin avulla tarkastelemaan työpaikan ja työkokemuksen vaikutusta röntgenhoitajien käsitykseen muun muassa omasta anatomian osaamisestaan, halustaan jatkokoulutukseen, sekä heidän käsityksiään ennalakoivan kliinisen arvioinnin suorittamisesta.

## 7 TULOKSET

Esitän tuloksissa vastaukset kaikkiin Webropol-lomakkeessa olleisiin kysymyksiin prosenttiosuuksina kaikista vastauksista. Vertaan tuloksissa työkokemuksen vaikutusta perustietoihin ennakoivasta kliinisestä arvioinnista, anatomian taidoista, EKA:n käytöstä täydennyskoulutuksen jälkeen sekä halukkuudesta osallistua täydennyskoulutuksiin. Työyksikön vaikutusta vastauksiin käytän vertaillen röntgenhoitajien arviota ennakoivan kliinisen arvioinnin käyttöön mahdollisen täydennyskoulutuksen jälkeen, ja siihen mihin EKA sopii, sekä tulevaisuuden näkymien arviointiin. Kaikki kyselyn tulokset on esitetty kuvioina tutkimuksen lopussa olevassa liitteessä. Samassa liitteessä on myös taulukot, joista ilmenee röntgenhoitajien vastaukset, koskien ennakoivan kliinisen arvioinnin vaikutusta ja sopivuutta työhön. (Liite 3.) Osa kuvioista on lisäksi myös tuloksista kertovassa osassa, selkeyttämässä ja havainnollistamassa kirjallista raporttia.

### 7.1 Vastaajien taustatiedot

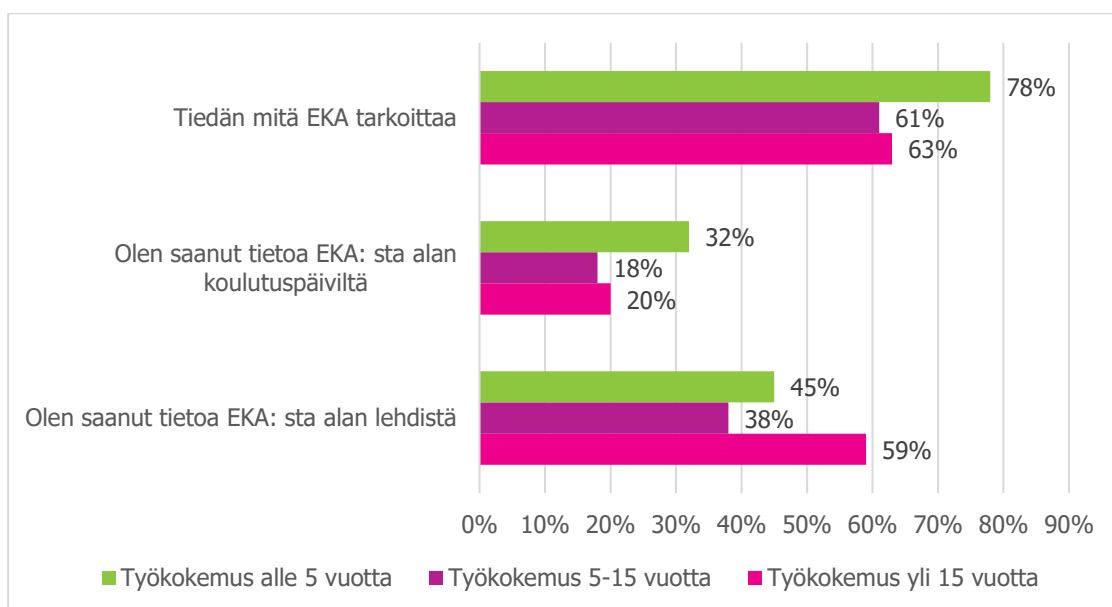
Sain kyselyyn määräaikaan mennessä 63 vastausta, joista 10 Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalouden kuntayhtymän Mikkelin keskussairaalan alueelta, vastausprosentti oli 31. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän Kajaanin keskussairaalan alueelta sain 15 vastausta, vastausprosentti oli 43. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuvantamisen yksiköstä vastattiin kyselyyn 38 kertaa ja vastausprosentiksi tuli 45. Tutkimuksen vastausprosentti kaikki tutkimukseen osallistuneet yksiköt huomioiden oli 40. (Liite 3.) Kyselyyn vastanneista röntgenhoitajista 38 prosenttia ( $n = 21$ ) on toiminut ammatissaan alle 5 vuotta. Hieman alle kolmannes vastanneista ( $n = 18$ ) röntgenhoitajista omasi 5 - 15 vuoden työkokemuksen ja 33 prosenttia ( $n = 24$ ) kyselyyn vastanneista on tehnyt röntgenhoitajan työtä yli 15 vuotta. (Liite 3.)

### 7.2 Röntgenhoitajien perustiedot ennakoivasta kliinisestä arvioinnista

Kyselyyn vastanneista alle 5 vuotta töissä olleista röntgenhoitajista 75 prosenttia ( $n = 18$ ) vastasi tietävänsä täysin tai vähintään osittain, mitä ennakoiva kliininen arviointi tarkoittaa. 5 - 15 vuotta töissä olleista prosenttiluku oli 61 prosenttia ( $n = 11$ ). Yli 15 vuoden työkokemuksen omaavien vastaava prosenttiluku oli 57 ( $n = 12$ ). (Kuvio 3.)

Kysymykseen, mistä röntgenhoitajat ovat saaneet perustietonsa EKA: sta, 22 prosenttia ( $n = 13$ ) vastasi saaneensa tietoa alan koulutuspäiviltä. Täysin samaa mieltä tästä oli 14 prosenttia ( $n = 8$ ) ja osittain samaa mieltä 8 prosenttia ( $n = 5$ ) vastaajista. Alan koulutuspäiviltä tietoa ennakoivasta kliinisestä arvioinnista oli saanut alle 5 vuotta röntgenhoitajan työtä tehneiden 32 prosentista ( $n = 7$ ) yli 5 vuotta tai kauemmin työskennelleiden 20 prosenttiin ( $n = 3$ ). (Kuvio 3.)

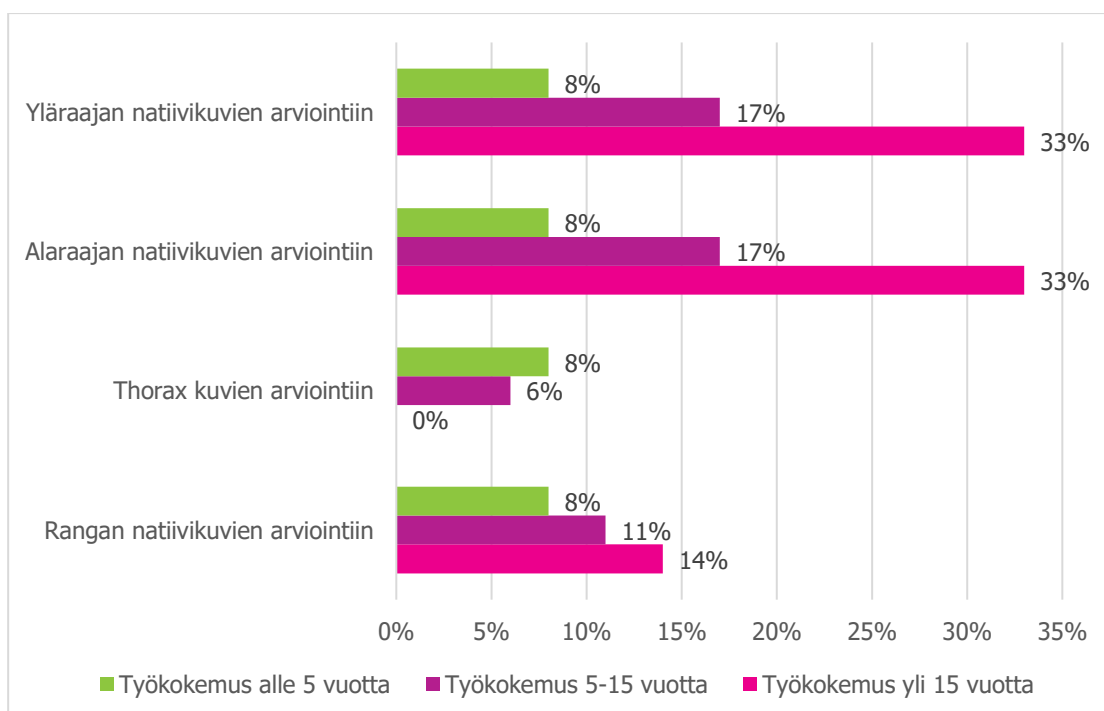
Koulutuspäiviltä saamaa tietoa enemmän röntgenhoitajat vastasivat lukeneensa oman alan lehdistä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista. Alle viisi vuotta töissä olleista 45 prosenttia ja 5 - 15 vuotta työskennelleistä 38 prosenttia oli lukenut oman alan lehdistä EKA: sta. Yli 15 vuotta töissä olleista 59 prosenttia ( $n = 10$ ) vastasi saaneensa tietoa alan lehdistä. (Kuvio 3.)



KUVIO 3. Röntgenhoitajien perustiedot ennakoivasta kliinisestä arvioinnista (n =63)

### 7.3 Röntgenhoitajien käsitys raajojen, thoraxin ja rangan alueen anatomian taidoistaan

Kysymykseen omien anatomian taitojen täydellisestä riittävydestä natiivikuvien arviointiin, röntgenhoitajien käsitykset vaihtelivat. 8 prosenttia (n = 2) alle 5 vuotta töissä olleista arvioi anatomian taitojensa riittävän yläraajan, alaraajan, thoraxin ja rangan alueen natiivikuvien arviointiin. Yli 15 vuotta töissä olleista röntgenhoitajista 33 prosenttia (n = 7) arvioi omien anatomian taitojen olevan täydellisellä tasolla yläraajan ja alaraajan natiivikuvien arvioinnin osalta, mutta yhdenkään kyselyyn vastanneen mielestä omat taidot eivät riitä täydellisesti thoraxin alueen natiivikuvien arviointiin. (Kuvio 4.)



KUVIO 4. Röntgenhoitajien käsitys raajojen, thoraxin ja rangan alueen anatomian taitojen täydellisestä riittävydestä natiivikuvien arviointiin (n =63)

Kyselyn tuloksista ilmenee kuitenkin, että röntgenhoitajien käsitykset anatomian taitojen melko hyvästä osaamisestaan natiivitutkimusten arvioinnista olivat jo paremmat. Tein vertailun vuoksi kuvion, (Liite 3.) jossa on otettu huomioon vastaukset täysin samaa mieltä ja osittain samaa mieltä. Kuvio kuvaa röntgenhoitajien vähintään melko hyvää anatomian osaamista natiivikuvien arvioinnissa.

Alle 5 vuotta töissä olleista röntgenhoitajista suurin osa arvioi anatomian taitojensa riittävän vähintään melko hyvin raajojen natiivikuvien arviointiin. Yläraajan osalta 87 prosenttia ( $n = 20$ ) ja alaraajan osalta 78 prosenttia ( $n = 18$ ) arvioi osaamisensa vähintään melko hyväksi. 43 prosenttia ( $n = 10$ ) kyselyyn vastanneista arvioi thoraxin alueen ja 26 prosenttia ( $n = 6$ ) rangan alueen anatomian taitojensa riittävän vähintään melko hyvin kyseisten alueiden natiivikuvien arviointiin.

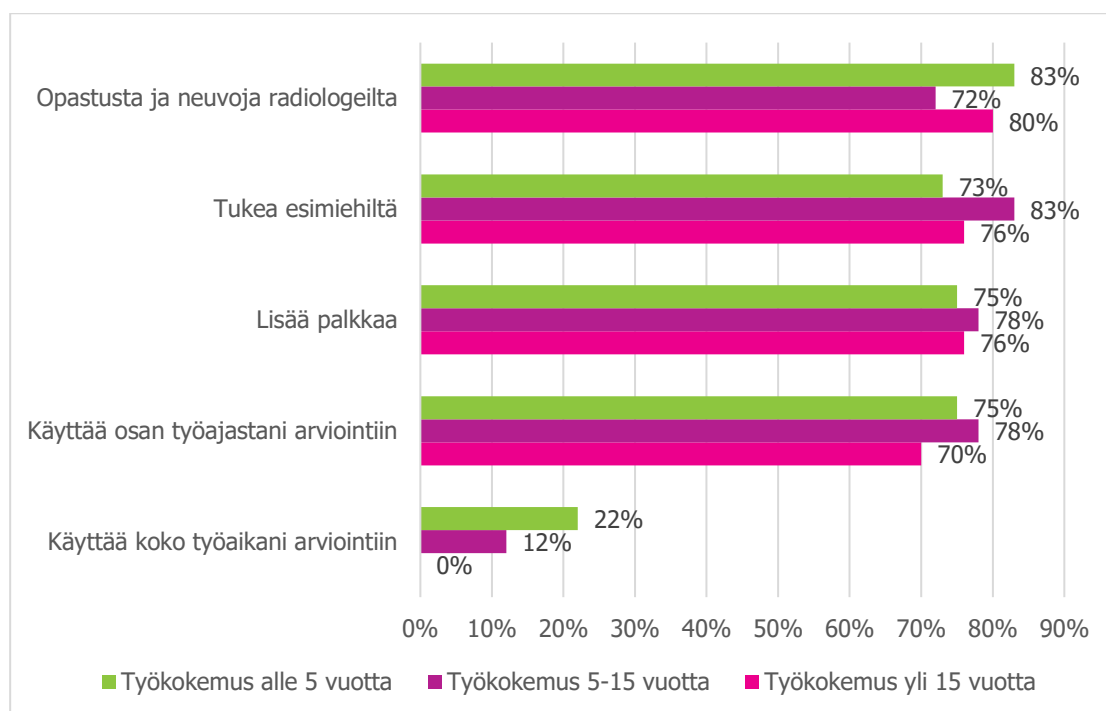
5 – 15 vuotta röntgenhoitajina työskennelleiden ja yli 15 vuotta röntgenhoitajina työskennelleiden käsitykset omasta anatomian osaamisestaan raajojen, thoraxin ja rangan alueen natiivikuvien arvioinnissa olivat hyvin lähellä toisiaan. Vahvin osaaminen on raajojen alueen anatomiasta. 5 – 15 vuoden työkokemuksen omaavista 78 prosenttia ( $n = 14$ ) arvioi anatomian taitojensa olevan vähintään melko hyvät raajojen alueen natiivikuvien arviointiin. Yli 15 vuotta työskennelleiden käsitys omasta anatomian osaamisestaan raajojen natiivikuvien arvioinnissa oli 76 prosentilla vastaajista ( $n = 16$ ) vähintään melko hyvää.

35 prosenttia ( $n = 6$ ) 5 – 15 vuotta työssä olleista röntgenhoitajista arvioi thoraxin alueen anatomian taitojen riittävän natiivikuvien arviointiin vähintään melko hyvin. Saman työkokemuksen omaavista 71 prosenttia arvioi rangan alueen anatomian taitojensa riittävän kyseisen alueen natiivikuvien arviointiin vähintään melko hyvin. Yli 15 vuotta röntgenhoitajina työskennelleiden käsitys vähintään melko hyvästä anatomian osaamisen taidoistaan thoraxin alueen natiivikuvien arvioimiseen oli 43 prosentilla ( $n = 9$ ) vastanneista ja rangan alueen 62 prosentilla ( $n = 13$ ).

#### 7.4 Röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista

Kysyin tutkimuksessani röntgenhoitajilta millä ehdoilla he voisivat suorittaa ennakoivaa kliinistä arviointia täydennyskoulutuksen jälkeen. 78 prosenttia ( $n = 49$ ) kaikista vastanneista oli täysin samaa mieltä siitä, että voisivat työssään käyttää ennakoivaa kliinistä arviointia, mikäli saavat opastusta ja neuvoja radiologeilta ja tukea esimieheltä. Lähes yhtä tärkeänä koettiin uuden työnkuvan vaikutus palkkaukseen. Lisää palkkaa piti 76 prosenttia ( $n = 48$ ) tärkeänä osana ennakoivan kliinisen arvioinnin suorittamiseen. Röntgenhoitajat halusivat kyselyn mukaan käyttää mielummin vain osan työajastaan EKA:an. 73 prosenttia ( $n = 46$ ) oli sitä mieltä, että haluaisivat käyttää osan työajastaan, kun koko työajan käyttämisen kannalla oli vain 11 prosenttia vastanneista ( $n = 7$ ). (Liite 3.)

Työkokemuksen vaikutus mielipiteisiin ennakoivan kliinisen arvioinnin suorittamisesta täydennyskoulutuksen jälkeen pysyi lähes samana työkokemuksesta riippumatta. Ainoastaan kysymykseen koko työajan käytöstä arviointiin, työkokemuksen pituus näytti kyselyn perusteella vaikuttavan. Kukaan yli 15 vuotta töissä olleista ei haluaisi käyttää koko työaikaansa ennakoivaan kliiniseen arviointiin, kun taas alle 5 vuotta töissä olleista 22 prosenttia ( $n = 5$ ) olisi valmis kokoaikaiseen kuva-arviointiin. (Kuvio 7.)

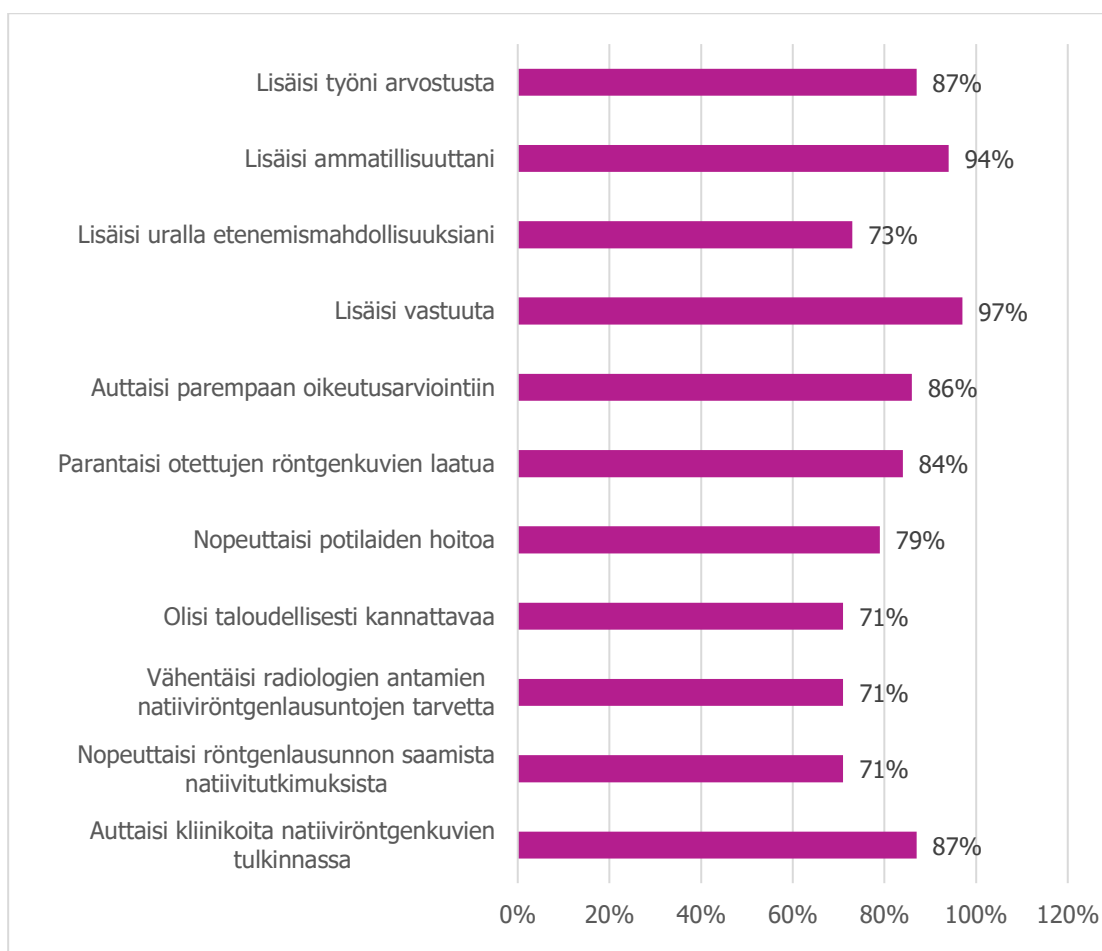


KUVIO 7. Röntgenhoitajien käsityksiä siitä, millä edellytyksillä he voisivat suorittaa ennakoivaa kliinistä arviointia verrattuna työkokemuksen pituuteen (n = 63)

Kyselyssä pyydettiin röntgenhoitajia arvioimaan miten ennakoiva kliininen arviointi vaikuttaisi heidän työnsä arvostukseen, ammatillisuuteen, uralla etenemismahdollisuuksiin, vastuisiin, oikeutusarviointiin, otettujen röntgenkuvien laatuun, potilaiden hoitoon sekä taloudelliseen kannattavuuteen. Lisäksi piti pohtia mitä vaikutuksia ennakoivalla kliinisellä arvioinnilla olisi röntgenlausuntoihin ja klinikoiden tekemään röntgenkuvien tulkintaan. Kuviossa 8 on koottu kyselyyn vastanneiden täysin ja osittain samaa mieltä vastaukset. (Kuvio 8.)

97 prosenttia (n = 61) kyselyyn vastanneista oli samaa mieltä siitä, että vastuu lisääntyisi ennakoivan kliinisen arvioinnin käyttöönoton myötä. Työn arvostus kasvasi 87 prosentin mielestä (n = 55), ammatillisuus lisääntyisi 94 prosentin mielestä (n = 59) ja uralla etenemismahdollisuuksiin uskoi 73 prosenttia (n = 46) vastanneista. Röntgenkuvien laadun paranemiseen uskoi 84 prosenttia (n = 53) kyselyyn vastanneista röntgenhoitajista. 87 prosenttia vastaajista (n = 55) uskoi ennakoivan kliinisen arvioinnin auttavan kliinikkolääkäreitä röntgenkuvien tulkinnassa. Vähiten uskottiin ennakoivan kliinisen arvioinnin kannattavan taloudellisesti, vähentävän natiiviröntgenlausuntojen tarvetta tai nopeutavan röntgenlausunnon saamista, 71 prosenttia (n = 45) vastaajista uskoi edellä mainitujen asioiden paranemiseen. (Kuvio 8.)



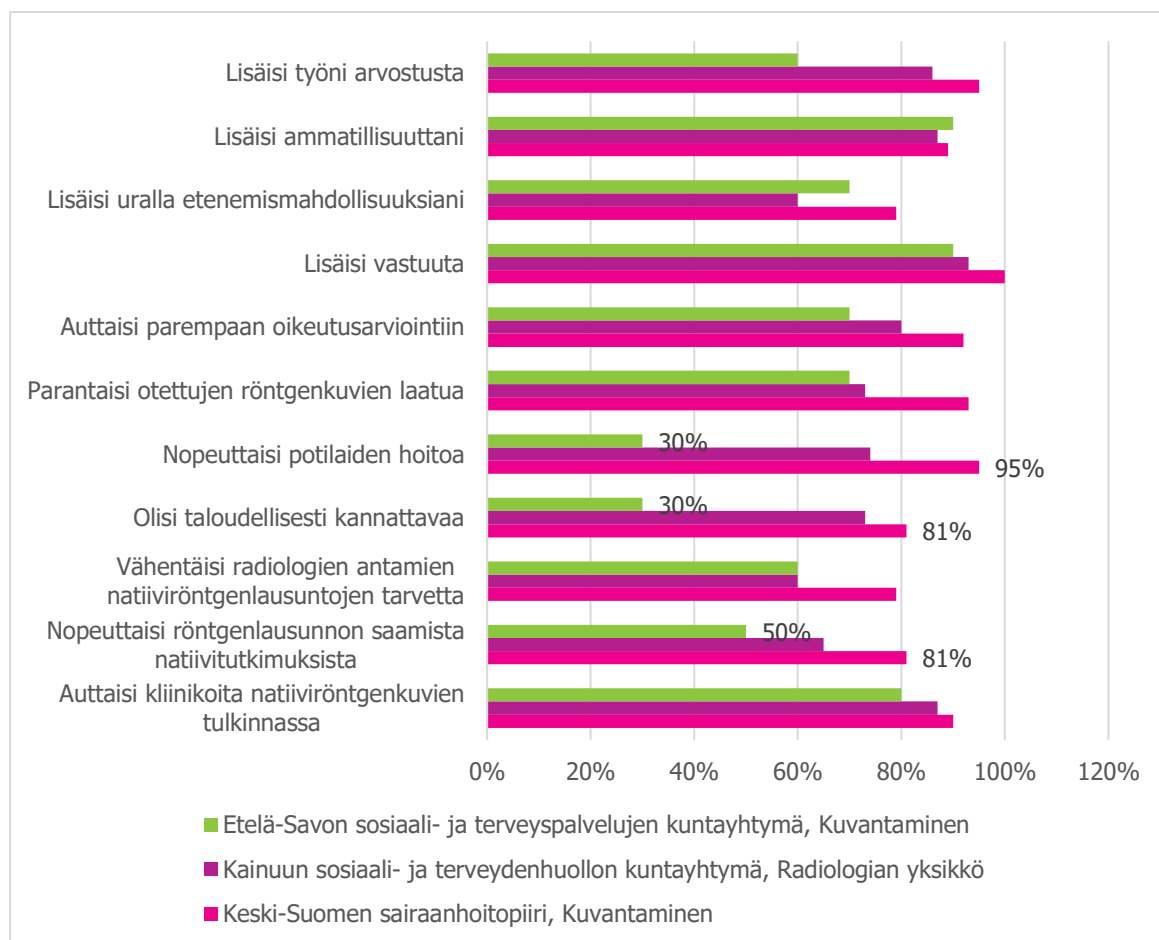


KUVIO 8. Röntgenhoitajien käsityksiä siitä, mitä vaikutuksia ennakoivalla kliinisellä arvioinnilla olisi muun muassa omaan työhön, potilaiden hoitoon sekä taloudelliseen kannattavuuteen (n =63)

Kokosin lisäksi erilliseen taulukkoon kaikki kyselyyn tulleet vastaukset, koskien ennakoivan kliinisen arvioinnin vaikutuksia röntgenhoitajan työhön. (Liite 3.) Aiemmissa kappaleissa on koottu yhteen ne asiat, jotka tähän kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien arvioiden mukaan muuttuvat eniten. Useissa kohdissa on havaittavissa selkeä yhteisymmärrys. Täysin eri mieltä uralla etenemismahdollisuuksista on röntgenhoitajista 10 prosenttia (n = 6). Kysymyksiin taloudellisesta kannattavuudesta, radiologin antamien röntgenlausuntojen tarpeellisuudesta ja röntgenlausuntojen saamisen nopeudesta ei ole osattu vastata yhtä usein kuin muihin kysymyksiin. 19 prosentissa (n =12) taloudellisuuteen, 17 prosentissa (n = 11) lausuntojen tarpeeseen ja 15 prosentissa (n =9) lausunnon saamisen nopeuteen ei ole osattu tässä kyselyssä vastata. (Liite 3.)

Vertasin kyselyssä Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymän Mikkelin keskussairaalan Kuvantamisesta, Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän Kajaanin keskussairaalan radiologian yksiköstä sekä Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuvantamisesta annettuja vastauksia. Vertailu koski röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivan kliinisen arvioinnin vaikutuksista heidän työnsä arvostukseen, ammatillisuuteen, uralla etenemismahdollisuuksiin, vastuisiin, oikeutusarviointiin, otettujen röntgenkuvien laatuun, potilaiden hoitoon sekä taloudelliseen kannattavuuteen. Lisäksi arvioin eri työyksiköistä annettuja vastauksia röntgenlausuntojen nopeasta saamisesta sekä avusta klinikoiden tekemään röntgenkuvien tulkintaan.

Vain 30 prosenttia (n = 3) Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymän kuvantamisesta kyselyyn vastanneista uskoo ennakoivan klinisen arvioinnin käytön nopeuttavan potilaan hoitoa. Vertailuna mainittakoon, että potilaan hoidon nopeutumiseen uskoi Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin kuvantamisessa 95 prosenttia (n = 36). Taloudelliseen kannattavuuteen uskoo Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymän kuvantamisesta niin ikään 30 prosenttia (n = 3), vastaava luku Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin kuvantamisesta on 81 prosenttia (n = 31). Lausuntojen saamisen nopeutumiseen uskottiin eniten Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin kuvantamisessa, jossa 81 prosenttia (n = 31) oli vähintään osittain samaa mieltä asiasta. (Kuvio 9.)



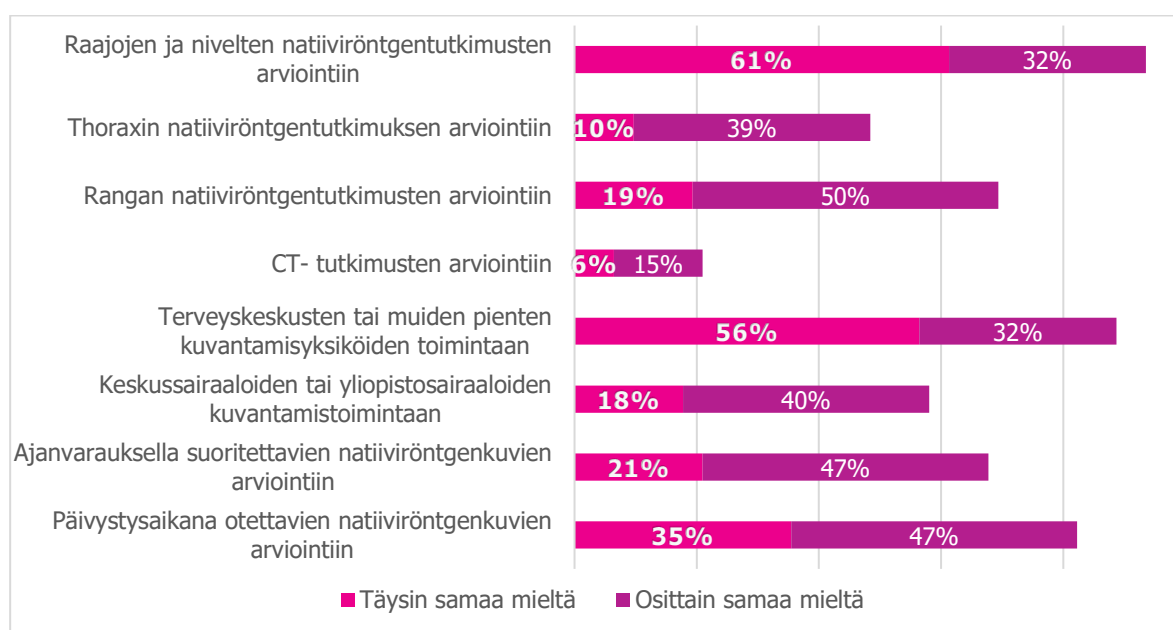
KUVIO 9. Työyksiköittäin annetut vastaukset ennakoivan klinisen arvioinnin vaikutuksista potilaan hoidon nopeutumiseen, taloudelliseen kannattavuuteen ja röntgenlausuntojen saatavuuden nopeutumiseen (n = 63)

## 7.5 Mihin ennakoiva klininen arviointi sopii röntgenhoitajien mielestä?

Kyselyn mukaan röntgenhoitajat ovat täysin samaa mieltä siitä, että ennakoiva klininen arviointi sopii raajojen ja nivelten natiiviröntgentutkimusten arviointiin. Kaikista vastanneista 61 prosenttia (n = 38) oli täysin samaa mieltä ja 32 prosenttia (n = 20) oli osittain samaa mieltä ennakoivan klinisen arvioinnin soveltuvuudesta raajojen ja nivelten natiiviröntgenkuvien arviointiin. Rangan ja thoraxin alueen natiiviröntgenkuvien arviointiin ennakoiva klininen arviointi sopii keskimäärin joka toisen kyselyyn vastanneen röntgenhoitajan mielestä vähintään melko hyvin. Tietokonetomografia – eli CT-

tutkimuksiin ennakoiva kliininen arviointi sopii kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien mielestä hyvin tai melko hyvin vastaajista 21 prosentin (n = 13) mielestä. (Liite 3.)

Ennakoiva kliininen arviointi sopii kaikkien kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien mielestä paremmin terveyskeskusten tai muiden pienten kuvantamisyksiköiden toimintaan kuin keskussairaaloiden tai yliopistosairaaloiden kuvantamistoimintaan. 88 prosenttia (n = 55) vastanneista oli täysin samaa tai vähintään osittain samaa mieltä, että arviointi sopii terveyskeskusten tai muiden pienten kuvantamisyksiköiden toimintaan. Ennakoiva kliininen arviointi sopii kyselyn mukaan sekä ajanvarauksella suoritettavien natiiviröntgenkuvien arviointiin, että päivystysaikana otettavien natiiviröntgenkuvien arviointiin. Röntgenhoitajista vastasi 82 prosenttia olevansa vähintään osittain samaa mieltä siitä, että ennakoiva kliininen arviointi sopii päivystysaikana otettavien natiiviröntgenkuvien arviointiin. Ajanvaraukselliset natiiviröntgenkuvien arviointiin ennakoivaa kliinistä arviointia piti sopivana 68 prosenttia (n = 42) vastaajista. (Liite 3.)



KUVIO 10. Ennakoivan kliinisen arvioinnin sopivuus röntgenhoitajien mielestä (n = 62)

Vertailemalla kyselyn tuloksia eri työyksiköiden vastauksiin, voi vastauksissa havaita suuria prosentuaalisia eroja. Thoraxin natiiviröntgentutkimusten arviointiin ennakoivan kliinisen arvioinnin sopivuudesta vastaajat Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalouden kuntayhtymän kuvantamisesta ovat vain 22 prosenttisesti (n = 2) täysin tai osittain samaa mieltä. Vastaava prosentti on Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän radiologian yksikön vastauksissa 60 prosenttia (n = 9). (Liite 3.)

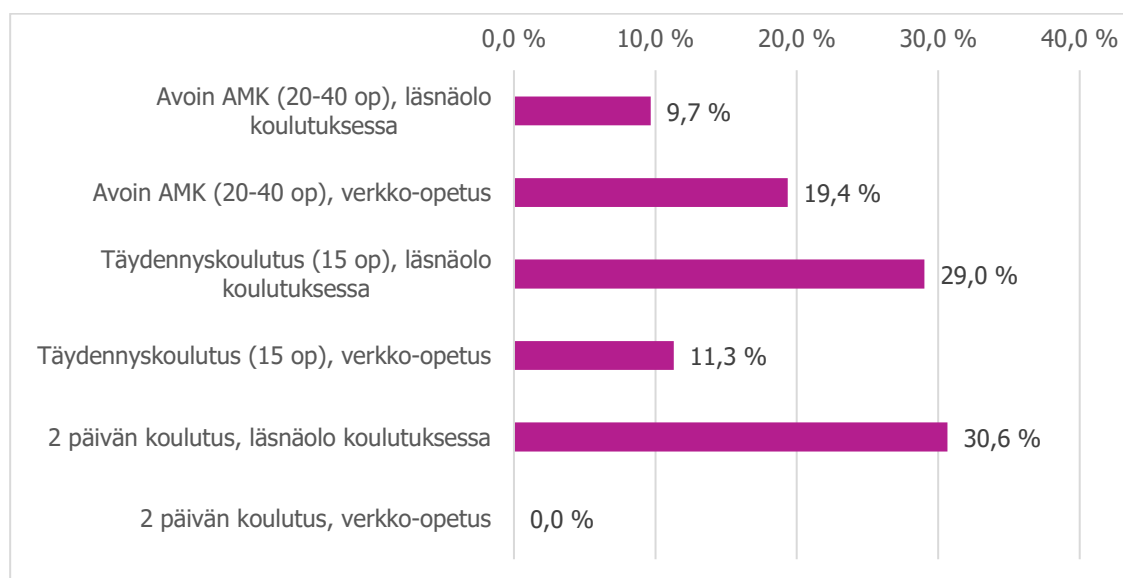
Ennakoivan kliinisen arvioinnin sopivuudesta CT- tutkimusten arviointiin pitää melko hyvänä vain 8 prosenttia (n = 1) Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän radiologian yksikön röntgenhoitajista. Samaan kysymykseen vastanneet Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuvantamisen röntgenhoitajat olivat samaa tai osittain samaa mieltä 32 prosenttisesti (n = 10). Vastaajat ovat eri työyksiköissä lähes samaa mieltä siitä, että ennakoiva kliininen arviointi sopii päivystysaikaisen natiiviröntgentutkimusten arviointiin. (Liite 3.)

Työyksikkö kohtaisia eroja oli kuitenkin havaittavissa ajanvarauksellisten natiiviröntgentutkimusten soveltuvuudesta röntgenhoitajan suorittamaan kuva-arviointiin. Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalveluiden kuntayhtymän kuvantamisesen röntgenhoitajat olivat täysin tai osittain samaa mieltä 44 prosenttisesti (n = 4), vastaavasti Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuvantamisen röntgenhoitajat olivat 82 prosenttisesti (n = 28) täysin tai osittain samaa mieltä siitä, sopiiko ajanvarauksella suoritettujen natiiviröntgentutkimusten kuva-arviointi röntgenhoitajan suorittamaksi. (Liite 3.)

## 7.6 Röntgenhoitajien ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutus

93,7 prosenttia (n = 59) kyselyyn vastanneista ei ole käynyt ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutuksessa. Yhden vastaajan peruskoulutukseen Turun Ammattikorkeakoulussa on kuulunut kuva-arvioinnin opetusta. Yksi vastaajista kertoo käyneensä Tampereen Amattikorkeakoulun järjestämällä luennolla. 4,8 prosenttia (n = 3) kyselyyn vastanneista on käynyt Suomen röntgenhoitajaliitto ry:n järjestämässä ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutuksessa. (Liite 3.)

Kysymykseen mielekkäimmistä tavasta ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutukseen, avoin ammattikorkeakoulu sai 29,1 prosenttia (n = 18), 15 opintopisteen mittainen täydennyskoulutus sai 40,3 prosenttia (n = 25) ja kahden päivän täydennyskoulutus 30,6 prosenttia (n = 19) kaikkien kyselyyn vastanneiden mielestä. Kaikkein suosituimmaksi täydennyskoulutustavaksi tämän kyselyn mukaan tuli kahden päivän läsnäolokoulutus sekä 15 opintopisteen laajuinen täydennyskoulutus, jossa läsnäolo koulutuksessa sai 29 prosentin (n = 18) kannatuksen. Kukaan vastaajista ei kannattanut lyhyttä, kahden päivän verkkomuotoista koulutusta ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutuksena. (Kuvio 13.)



KUVIO 13. Mielekkäin tapa ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutukseen röntgenhoitajien mielestä (n = 62)

Suomessa suunnitellaan vähintään 120 opintopisteen laajuista YAMK- koulutusta röntgenhoitajan suorittamaa röntgenkuvien raportointia varten. Koulutuksen suorittanut röntgenhoitaja voi antaa röntgenkuvista kirjallisen kliinisen raportin. Suorittamassani kyselyssä tiedusteltiin röntgenhoitajien halukkuutta osallistua tähän koulutukseen. Koulutukseen osallistuisi 30,2 prosenttia ( $n = 19$ ) vastaajista. 28,6 prosenttia ( $n = 18$ ) ei osallistuisi YAMK- koulutuksen suorittamiseen. 41,3 prosenttia ( $n = 26$ ) vastaajista ei osannut sanoa mielipidettään. (Liite 3.)

Perusteluina siihen, miksi ei osaa sanoa mielipidettään, mainittiin vähäinen työkokemus röntgenhoitajana ja perhtymättömyys asiaan. Lisäksi vastauksissa pohdittiin, saisiko koulutuksesta huolimatta kuitenkaan tehdä kliinistä arviointia. Vastauksissa mietittiin, mitä tekoäly tuo tullessaan, ja mitkä ovat sen mahdollisuudet tulevaisuudessa. Myös koulutuksen laajuus ja toisella paikkakunnalla asuminen ovat esteinä, kun röntgenhoitajat arvioivat koulutuksen sopivuutta itselleen. Ammattikorkeakoulututkinnon puuttuminen oli myös mainittu esteenä mahdolliseen koulutukseen hakeutumiseen.

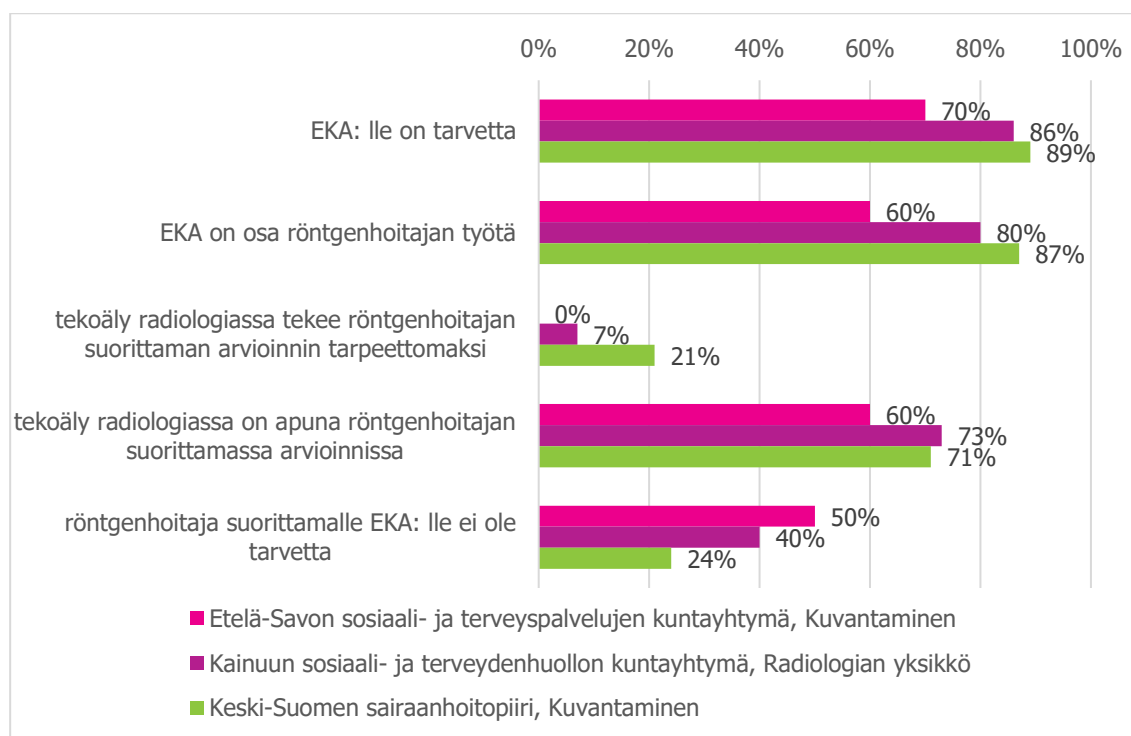
Kaikista vastaajista 30,2 ( $n = 19$ ) prosenttia ilmoitti kiinnostuksensa YAMK- koulutusta kohtaan. Työkokemuksen vaikutus kiinnostukseen oli selkeä. Alle 5 vuotta töissä olleista 50 prosenttia ( $n = 12$ ) oli kiinnostuneita osallistumaan 120 opintopisteen laajuiseen YAMK- koulutukseen röntgenhoitajan suorittamaa röntgenkuvien raportointia varten. Vastaavasti yli 15 vuotta töissä olleista ainoastaan 5 prosenttia ( $n = 1$ ) osallistuisi kyseiseen koulutukseen. (Liite 3.)

## 7.7 Ennakoiva kliininen arviointi tulevaisuudessa röntgenhoitajien arvioimana

85 prosenttia ( $n = 54$ ) kyselyyn vastanneista röntgenhoitajista oli täysin tai osittain samaa mieltä siitä, että ennakoivalle kliiniselle arvioinnille on tulevaisuudessa tarvetta. Röntgenhoitajat pitävät vähintään melko todennäköisenä, että arviointi kuuluu osana heidän työhönsä, täysin samaa mieltä oli vastaajista 33 prosenttia ( $n = 21$ ).

Tekoälyn avusta röntgenhoitajan suorittamaan kuva-arviointiin oltiin kyselyn perusteella 69 prosenttisesti ( $n = 44$ ) vähintään osittain samaa mieltä. Ainoastaan 2 prosenttia ( $n = 1$ ) vastanneista uskoi tekoälyn tekevän röntgenhoitajan suorittaman arvioinnin tarpeettomaksi. (Liite 3.)

Ennakoivan kliinisen arvioinnin tulevaisuuden näkymät ovat eri yksiköissä työskentelevien röntgenhoitajien vastausten perusteella saman suuntaiset. 87 prosenttia ( $n = 32$ ) Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuvantamisen röntgenhoitajista vastasi olevansa täysin tai osittain samaa mieltä, että EKA on osa röntgenhoitajan työtä tulevaisuudessa. Samaa mieltä oli 60 prosenttia ( $n = 6$ ) Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalouden kuntayhtymän kuvantamisen alueen röntgenhoitajista. Vähiten uskottiin tekoälyn vaikuttavan röntgenhoitajan suorittaman kuva-arvioinnin tarpeellisuuteen. (Kuvio 17.)



KUVIO 17. Ennakoiva kliininen arviointi tulevaisuudessa eri työyksiköiden röntgenhoitajien arvioimana (n =63)

## 7.8 Mitä ajatuksia ennakoiva kliininen arviointi röntgenhoitajissa herättää?

Tekemässäni kyselylomakkeessa oli yksi avoin kysymys, johon röntgenhoitajat saivat kirjoittaa omia ajatuksiaan ennakoivasta kliinisestä arvioinnista. Avoimeen kysymykseen tuli 18 vastausta. Ryhmitte-  
lin vastaukset eli analyysiyksiköt sisällönanalyysin menetelmällä eri teemoihin. Vastausten pelkistämi-  
sen jälkeen jaoin vastaukset eri kategorioihin eli yleiskäsitteiksi. Aineistosta nousi esille käsitteet,  
positiivinen suhtautuminen, radiologien tuki, palkkaus, koulutus, tekoäly ja vastuu.

Avoimeen kysymykseen vastanneista röntgenhoitajista 11 piti ennakoivaa kliinistä arviointia positiivi-  
sena asiana. Röntgenhoitajat kokivat, että ennakoiva kliininen arviointi toisi työhön lisää mielekkyyttä  
ja monipuolisuutta. Vastaajien mukaan EKA kehittäisi ammattillisuutta ja yksi vastaajista sanoi enna-  
koivan kliinisen arvioinnin olevan ammatillinen unelma.

*Hyvä mahdollisuus kehittää röntgenhoitajien asiantuntijuutta. Käsitykseni mukaan  
EKA-koulutus tukee anatomian tuntemusta ja natiivikuvantamisen osaamista ja on siten  
hyödyllistä, vaikkei röntgenhoitaja päätyisikään työssään tekemään ennakoivaa kliinistä  
arviointia.*

Avoimeen kysymykseen oli kuusi röntgenhoitajaa kirjoittanut olevansa huolissaan radiologien suh-  
tautumisesta ennakoivaan kliiniseen arviointiin. Yksi röntgenhoitajista esitti, että toimintaa ei voi käyn-  
nistää ilman radiologien tukea. Eräessä kommentissa pohdittiin, että koulutuksen on oltava niin hyvä,  
ettei skismaa radiologien kanssa pääse syntymään.

Yhtenä teemana vastauksista nousi esiin palkkaus. Vaadittiin jopa huimaa palkankorotusta tai maltillisemmin vain lisää palkkaa. Ennakoivan klinisen arvioinnin palkkausta pohtiessaan eräs vastaaja vertasi työtä ultraääniä tekevien röntgenhoitajien palkkaukseen, joka on hänen mielestään aivan liian matala.

*Ideana hyvä, mutta luulen, että se vain lisäisi röntgenhoitajan vastuuta merkittävästi ja alkaisimme tehdä lääkäreiden töitä ilman asianmukaista korvausta. Palkan kuuluisi nousta vähintäänkin satoja euroja, jotta tällaisen vastuun ottaisin itselleni. Jos vanhat merkit pitävät paikkansa, hoitajille maksettaisiin 50 euroa lisää kuukaudessa tälläisestä.*

Laadukasta ja tasokasta koulutusta ennakoivaan kliniseen arviointiin toivottiin usean röntgenhoitajan vastauksissa. Jos kuvien arviointi olisi osa röntgenhoitajan työtä tulisi vastaajien mielestä koulutuksen olla kunnollinen. Myös ennakoivaan kliniseen arviointiin liittyvät vastuukysymykset askarruttivat. Kolme avoimeen kysymykseen vastannutta epäili tekoälyn tekevän röntgenhoitajien suorittaman kuva-arvioinnin tarpeettomaksi.

*Kuvatulkinnan koulutus (sekä EKA että raportointi) kiinnostaa ehdottoman paljon, mutta toivoisin hartaasti koulutuksen olevan tasokasta laadun takaamiseksi ja aiheesta syntyvän skisman radiologien kanssa minimoimiseksi.*

*Olisin hyvin kiinnostunut saamaan koulutusta, vaikka se ei johtaisikaan täysimääriseen kuvantamistutkimusten arviointiin osana työtäni.*

*Mielestäni EKA:lle on aikasemmin ollut tarvetta, mutta nyt kun tekoäly on lyömässä itseään kunnolla läpi, niin mietityttää onko enää oikeasti tarvetta. Samalla tavalla tekoäly voi hälyttää suoraan klinikolle mahdollisesta löydöksestä. Onko EKA:lle oikeasti tarvetta tällä hetkellä. Itse jäisin odottamaan hetkeksi mitä mahdollisuuksia tekoäly tarjoaa.*

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyössäni halusin selvittää röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista. Halusin myös selvittää, minkälaista koulutusta röntgenhoitajat ovat saaneet ennakoivaan kliiniseen arviointiin ja kuinka halukkaita he ovat kouluttautumaan tulevaisuudessa. Opinnäytetyön tilaaja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry saa tietoa röntgenhoitajien käsityksistä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista ja voivat käyttää saatua tietoa hyödyksi mahdollisia täydennyskoulutuksia suunnitellessaan. Röntgenhoitajien suorittamasta ennakoivasta kliinisestä arvioinnista ja kuvaraportoinnista on tehty Suomessa AMK- ja YAMK- taseoisia kirjallisuuskatsauksia (Hirvonen 2017; Junni ja Pohjolainen 2018.), sekä laadullinen opinnäytetyö (Lehto ja Vaaramaa 2016). Tämän työn myötä saadaan myös määrällisin keinoin tehty opinnäytetyö ennakoivasta kliinisestä arvioinnista.

### 8.1 Tulosten pohdinta

Kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien perustiedot EKA: sta olivat erityisesti lyhyen työkokemuksen omaavilla erittäin hyvät. Sen sijaan yli 15 vuotta työskennelleistä vain hieman yli puolet tiesivät mitä EKA tarkoittaa. Tietoa koulutuspäiviltä oli saatu suhteellisen vähän, vain joka viides röntgenhoitaja perusti tietonsa koulutuspäiviin. Käsitykset EKA: sta perustuivat valtaosin oman alan lehdistä luettuun tietoon. Kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien perustiedon määrä EKA: sta ei kuitenkaan mielestäni vaikuttanut vastausten luotettavuuteen. Vaikka heillä ei olisi ollut tietoa ennakkoon, ovat he todennäköisesti jollain tavoin perehtyneet EKA: an ennen vastaamistaan, tai keskustelleet kollegoiden kanssa työpaikalla kyselyä täytettäessään. Tämä näkyy esimerkiksi EKA: n mukanaan tuoman vastuun ja ammatillisuuden arvioinnissa, sekä avoimen kysymyksen laajoissa pohdinnoissa.

Opinnäytetyöni kyselyn vastauksissa välittyi röntgenhoitajien käsitys hyvästä anatomian osaamisen tasostaan. Anatomian hallitseminen onkin ammatin yksi perusedellytyksistä. Työkokemuksella näytti kuitenkin tulosten perusteella olevan paljon vaikutusta siihen, miten röntgenhoitajat kokevat oman anatomian osaamisensa. Alle viisi vuotta röntgenhoitajana työskennellytään, vain 8 prosenttia vastaajista arvioi anatomian taitonsa täysin riittäviksi raajojen, rangan ja thoraxin alueen arviointiin. Tulos yllättää, koska olin itse arvioinut vastavalmistuneiden hallitsevan erityisen hyvin anatomian, koska ovat opiskelleet äskettäin.

Yli 15 vuotta työssä olleista röntgenhoitajista 33 prosenttia arvioi anatomian taitojensa riittävän täysin ylä- ja alaraajojen kuva-arviointiin. Tuloksista tekemäni päätelmän mukaan, koulutus on hyvä perusta anatomian taidoille, mutta vasta kokemuksen myötä harjaantuu taitavaksi. Pitkän työkokemuksen ansiosta röntgenhoitajat ovat työssään suorittaneet paljon natiiviröntgentutkimuksia, mutta he ovat myös todennäköisesti käyneet lisäksi täydennyskoulutuksissa, tai ovat esimerkiksi natiivikuvauksista vastaavina omassa työyksikössään. Realistinen itsearviointi näkyy siinä, ettei kukaan pitkän työkokemuksen omaavista röntgenhoitajista koe osaavansa thoraxin alueen anatomiaa täydelliseen kuva-arviointiin riittävällä tasolla. Thoraxin alueen anatomia voi tuntua helpolta. Röntgenkuvassahan näkyy keuhkot, kylkiluut ja sydämen varjo, ehkä keuhkokuume tai nestettä. Todellisuudessa thorax- kuvasta



näkyvyyttä valtavasti enemmän, kuten Jartti (2013) kirjoituksessaan tuo esiin. Thorax-kuva on summaatiokuva, jossa rakenteet tulevat toistensa päälle, esimerkiksi kylkiluut saattavat peittää jopa 75 prosenttia keuhkoista. Siitä saa kuitenkin hyvän yleiskäsityksen verrattain helposti ja pienellä säderasituksella. Kuvasta arvioidaan keuhkoparenkyyymiä ja -verekkyyttä, pleuranestettä, mediastinumien rakenteita ja sydämen kokoa. Tulkinnallisesti kyseessä on vaikea kohde ja eri tulkitsijat saattavat olla keskenään eri mieltä löydöksistä. (Jartti 2013, 1467-1468.) Kokemus siis kertoo röntgenhoitajalle, tämän kyselyn tulosten perusteella, että thoraxkuvan tulkinta ei ole aivan yksiselitteistä.

Työni keskeinen asia oli selvittää röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista. Tätä mittaamaan olin laatinut kyselyyn 2 kysymystä, joissa oli yhteensä 16 Likert-asteikollista vaihtoehtoa. Koska tunnen röntgenhoitajan työn erittäin hyvin, pystyin mittaamaan kyselylomakkeessa myös itse tärkeiksi kokemiani kiinnostavia teemoja. Näitä teemoja ovat ammatillinen kehittyminen ja arvostus, uralla etenemismahdollisuudet, toiminnan laatu ja taloudellisuus sekä potilaan hoidon paraneminen. Kiinnostavana pidän myös esimiesten ja radiologien suhtautumista ennakoivan kliinisen arvioinnin käyttöön osana röntgenhoitajan työnkuvaa. Työajan käyttö ja palkkaus ovat luonnollisesti oleellinen osa uuden toiminnan käynnistämistä, myös muissa työnsiirtoihin ja uusiin toimenkuviin liittyvissä pohdinnoissa.

Vastausten perusteella röntgenhoitajat kokivat, että ennakoivan kliinisen arvioinnin käyttöönotto lisäisi vastuuta, mutta toisi myös arvostusta työhön, uralla etenemismahdollisuuksia pidettiin positiivisena asiana. Näistä edellä mainituista olen itse, työkokemukseni perustuen, täysin samaa mieltä. Mutta vastuu, arvostus ja uralla eteneminen eivät tapahdu ilman niiden eteen tehtyjä suuria ponnistuksia, opiskelun ja itsensä kehittämisen muodossa.

Röntgenhoitajat kokevat, että ennakoivan kliinisen arvioinnin myötä röntgenkuvien laatu paranisi entisestään. Tämä seikka on mielestäni mielenkiintoinen, koska pyrimme aina työssämme laadukkaaseen kuvaustoimintaan. Paraneeko laatu siis röntgenhoitajien mielestä silloin, kun itse pitäisi tulkita kuvia? Tästä haluaisin esittää jatkokysymyksen: miksi natiiviröntgenkuvien laatu paranisi, jos käytetään ennakoivaa kliinistä arviointia? Toisaalta laadun paraneminen on usein selvästi yhteydessä koulutuksen lisääntymiseen. Vaikka kyselyssä ei kysytty koulutuksen vaikutusta laatuun, esitän johtopäätöksenä, että koulutus korreloi laadun kanssa.

Tämän kyselytutkimuksen mukaan kliinikkolääkärin saama kliininen arviointi otetuista röntgenkuvista koetaan hyödyllisenä. Röntgenhoitajat arvioivat, että saavutettu hyöty näkyisi erityisesti potilaiden hoidon nopeutumisena. Isossa-Britanniassa ennakoivan kliinisen arvioinnin malli PCE eli preliminary clinical evaluation, on laajasti käytössä erityisesti päivystysyksiköissä. Siitä saatu hyöty nimenomaan hoidon nopeutumisena, kliinikkolääkärin saaman hyödyn vuoksi, on koettu tarpeelliseksi. (Stevens ja Thompson 2019.)

Tuloksista selviää, että EKA sopii röntgenhoitajien mielestä parhaiten raajojen ja nivelten päivystysaikaisten kuvien arviointiin pienemmissä yksiköissä kuten terveyskeskuksissa, tai keskussairaaloissa. Toisaalta kyselyn tuloksia tutkiessani mietin, että EKA sopii myös monen röntgenhoitajan mielestä

kaikkeen natiivikuvantamiseen. Vastauksissa oli jonkin verran alueellista vaihtelua, sen vuoksi olisi erittäin mielenkiintoista tehdä kysely kattamaan jopa koko Suomen alue. Kyselyssä keskityin vain natiivikuvantamiseen, mutta halusin yhdellä kysymyksellä herätellä pohtimaan, josko EKA sopisi CT-tutkimusten arviointiin. Vastaukset tähän olivat mielestäni odotettuja, vain kuusi prosenttia arvioi menetelmän soveltuvan hyvin CT-tutkimusten arviointiin. Vertailun vuoksi haluan tuoda esille, että Isossa-Britanniassa on PCE:n (EKA:n) lisäksi käytössä myös röntgenhoitajien antamat kliiniset raportit (image interpretation) natiiviröntgentutkimuksista. Kuvatulkintakoulutuksen jälkeen röntgenhoitajat lausuvat lisäksi myös lannerangan ja polven magneettitutkimuksia sekä mammografiakuvia. (Woznitza 2014.) Tämä seikka osoittaa mielestäni sen, että koulutuksen järjestäminen on avainsana työnkuvan laajentumiseen entisestään, myös Suomessa.

Palkkatason nousua tärkeämpänä röntgenhoitajat pitivät radiologien tukea ja opastusta, sekä tukea esimiehiltä. Tämä kuvaa mielestäni hyvin sitä, että työnsiirrot radiologeilta röntgenhoitajille herättävät jossain määrin huolta. Koulutuksen jälkeen halutaan suorittaa ammatillisesti haastavia tehtäviä, mutta halutaan myös toiminnalle sen ansaitsema hyväksyntä, arvostus ja toimintaedellytykset. Esimiehet ovat tärkeässä roolissa siinä vaiheessa, kun uutta toimintamallia otetaan käyttöön. Beardmoren (2013) tekemän tutkimuksen mukaan, Isossa-Britanniassa kuvantamisyksiköiden esimiehet kannustavat röntgenhoitajia itsensä kehittämiseen ja ammattitaidon ylläpitämiseen, mahdollistamalla muun muassa kuva-arviointia opettavan verkko-ohjelman käytön työyksiköissä. (Beardmore 2013, 5.)

Mikäli EKA olisi käytössä, röntgenhoitajat haluaisivat käyttää mieluiten vain osan työajastaan kuva-arviointiin. Itse näkisin, että ennakoiva kliininen arviointi olisi luonnollinen osa röntgenhoitajan työtä esimerkiksi päivystyspoliklinikan kuvantamisessa. Koulutuksen käynyt röntgenhoitaja voisi merkitä ottamaansa natiiviröntgenkuvaan klinikalle tiedoksi kuvassa mahdollisesti näkyvän murtuman ja murtumatyyppin. Kurtin (2012) mukaan röntgenhoitaja suorittaa aina ottamastaan natiivikuvasta kuva-arviointia ja pohtii kuvan onnistumista teknisesti (Kurtti 2012, 157, 247). Tutkimuksen tuloksista näkyy röntgenhoitajien postitiivinen suhtautuminen ennakoivan kliinisen arvioinnin käyttöön, osaksi varmasti sen vuoksi, että teemme arviointia jatkuvasti ottamistamme kuvista, vaikka emme niistä saa kuitenkaan mitään sanoa. Asianmukaisen koulutuksen jälkeen, EKA:n käyttö olisi luonnollinen jatkumo tällä hetkellä röntgenhoitajien tekemään kuva-arviointiin.

Isossa-Britanniassa röntgenhoitajan työnkuvaan kuuluu ennakoiva kliininen arviointi, jota opetetaan jo peruskoulutuksessa. Valmistumisen jälkeen röntgenhoitajan tulee perehdytyksen jälkeen kyetä kirjalliseen ennakoivaan kliiniseen arviointiin tavallisimmissa röntgenkuvauksissa sekä varjoainekuvauksissa. Myös kokeneiden röntgenhoitajien pitää pystyä tekemään ennakoivaa kliinistä arviointia. Arviointitaidon kehittämiseen on luotu verkkopohjainen radiologisten kuvien tulkintaohjelma, joka on käytössä kaikille terveydenhuolossa työskenteleville. (Beardmore 2013, 5.) Röntgenhoitajille tekemäni kyselyn perusteella ennakoivan kliinisen arvioinnin koulutukseen suhtaudutaan myönteisesti. Sekä noin 15 opintopisteen ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutukseen, että avoimen AMK:n noin 20-40 opintopisteen täydennyskoulutukseen oli röntgenhoitajilla kiinnostusta. Läsnaolokoulutus herätti kiinnostusta verkko-opetusta enemmän. Myös lyhyt 2 päiväinen läsnaolokoulutus herätti kiinnostusta. Kolmasosa olisi valmis kuvaraportoinnin mahdollistavaan YAMK-tutkinnon suorittamiseen.

Alle viisi vuotta töissä olleista peräti puolet osallistuisi YAMK-koulutukseen. Tähän innostukseen tulisi koulutusta suunniteltaessa tarttua. Mallia Ison-Britannian verkkopohjaisesta ohjelmasta voisi myös käyttää apuna koulutuksen toteuttamisessa, vaikkakaan verkko-opetus sinänsä ei kyselyyn vastanneita houkutellutkaan.

Kyselyn lopussa oli mahdollisuus henkilökohtaisen mielipiteen ilmaisuun, vastaamalla avoimeen kysymykseen. Avoimessa kysymyksessä esille nousi samoja asioita, kuin kyselylomakkeessa oli kysytty. Erityisesti esiin nousi röntgenhoitajien positiivinen suhtautuminen ennakoivan kliinisen arvioinnin tulevaisuuteen. Röntgenhoitajat haluavat laadukasta ja tasokasta koulutusta, jotta voisivat työssään toteuttaa kuva-arviointia. Toisaalta vastauksista ilmenee myös huoli radiologien suhtautumisesta ja palkkauksen toteutumisesta asiaan kuuluvalla tavalla. Vastuukysymykset askarruttavat röntgenhoitajia ja herää epäily vastuun olevan liian suuri koulutukseen nähden. Tekoälyn mukanaan tuomat mahdollisuudet ovat vielä tuntemattomat, mutta osa röntgenhoitajista epäili, että ennakoiva kliininen arviointi olisi tulevaisuudessa sen vuoksi tarpeetonta.

## 8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkijan on huolehdittava, että yksityisyyden suojaa ei loukata, eivätkä asiaankuulumattomat henkilöt pääse henkilötietoihin käsiksi. Tietojen kerääminen esimerkiksi sähköpostikyselyllä vaatii aina tutkimuslupan. Tutkijan on myös kunnioitettava ihmisten yksityisyyttä. Kysymyslomakkeissa ei saa kysyä tietoja, joista vastaaja on tunnistettavissa. Aineiston käsittelyn jälkeen taustamuuttujia tai epäsuoria tunnisteita koskevat tiedot poistetaan. (Vilkkä 2007, 95-96.) Laadin kyselylomakkeen niin, ettei vastaajan henkilöllisyys ollut tunnistettavissa. Käytin taustakysymyksinä vain tietoa työyksiköstä ja työkokemuksesta. Harkitsin ensin myös koulutustaustan kysymistä, mutta tutkimuslupaa hakiessani päädyin jättämään kysymyksen koulutuksesta pois, ettei yksittäinen vastaaja olisi mitenkään tunnistettavissa. Vastauksia tutkiessani tiesin tehneeni oikean ratkaisun tämän suhteen. En olisi saanut mitään lisätietoa siitä, olisiko vastaajan peruskoulutus ollut esimerkiksi opistotasoinen vai ammattikorkeakoulutasoinen.

Hain tutkimusluvat kyselyyn osallistuvista organisaatioista, kunkin organisaation vaatimalla tavalla. Olin varannut riittävästi aikaa tutkimuslupien hakemiseen ja saamiseen, eikä kyselyn tekeminen viivästynyt tämän vuoksi. Kyselylomake lähetettiin sähköpostilla kaikkien tutkimukseen osallistuneiden yksiköiden yhteyshenkilöiden kautta. En itse tiedä kenelle kysely meni, sain ainoastaan tiedon sähköpostin vastaanottajien määrästä. Sain tiedon yhteyshenkilöiltäni, että yksiköiden sähköpostilistoilla oli röntgenhoitajia, jotka olivat lomalla tai muuten pois kyselyn aikaan. Laskin kuitenkin kokonaismäärään kaikki sähköpostin vastaanottaneet röntgenhoitajat.

Tutkimustuloksia raportoidessani havaitsin, että sain vastauksia juuri niihin asioihin, mitä olin kyselyä tehdessäni suunnitellut. Tutkimuksen sisäinen validiteetti toteutui hyvin. Halusin vastauksia röntgenhoitajien perustietoihin ennakoivasta kliinisestä arvioinnista, käsityksiä siitä, mihin EKA sopii ja millä ehdoilla he voisivat täydennyskoulutuksen jälkeen suorittaa kuva-arviointia. Lisäksi hain vastauksia minkälaiseen koulutukseen röntgenhoitajat olisivat valmiita ja kuinka todennäköisenä he pitäisivät

osallistumista 120 opintopisteen laajuiseen YAMK-koulutukseen. Kartoitin myös tulevaisuuden näkymiä ennakoivan kliinisen arvioinnin käytöstä röntgenhoitajan työssä. Avoimella kysymyksellä sain tietää röntgenhoitajien henkilökohtaisia ajatuksista ennakoivasta kliinisestä arvioinnista.

Myös ulkoinen validiteetti toteutui mielestäni hyvin. Sain vastauksia 63 ja vastausprosentti oli 40. Sähköpostin välityksellä lähetetyissä kyselyissä vastausprosentti saattaa jäädä hyvin matalaksi, jopa kymmeneen prosenttiin. Vaikka määrällisen tutkimuksen vastausprosentti tulisi mielellään olla yli 60, olen silti tyytyväinen kyselyni vastausprosenttiin. (Vilka 2007, 17, 59-60.) Vastausprosenttia olisi saattanut hieman nostaa vastausajan pidentäminen vielä useammalla viikolla, tämä olisi kuitenkin ollut aikataulullisesti hankala toteuttaa. Lomakausi oli myös kyselyn aikaan vielä kesken, mutta isoissa yksiköissä on aina osa röntgenhoitajista lomalla, joten lomakauden vaikutus vastausprosenttiin on vaikeaa täysin luotettavasti selvittää.

### 8.3 Ammatillisen osaamisen kehittyminen

Opinnäytetyöprosessin aikana itselläni lisääntyi tieto erilaisista tutkimustyypeistä ja niiden erityispiirteistä. Aihetta miettiessäni tuntui määrällinen tutkimus mielenkiintoiselta ja erityisesti kiinnostuin kyselyn suorittamisesta osana opinnäytetyötä. Aikaisemmin tehdyn opinnäytetyön jatkotutkimusehdotuksesta, sekä keskustelusta tutoropettajan kanssa, sain lopullisen idean omaan työhöni. Vähitellen aihekuvauksen ja tutkimussuunnitelman tekemisen aikana muotoutui lopullinen aiheen rajausta, sekä tutkimuksen tarkoitus ja tavoite. Koska tein työn yksin, olin itse vastuussa aikatauluista ja työn edistymisestä. Yksin työskentely sopii minulle, mutta oli niitäkin hetkiä, että yhdessä tehden olisi saanut toisen mielipiteen ja olisi voinut keskustella ja pohtia asiaa eri kanteilta.

Työn edetessä tiedon hakeminen ja sopivan tiedon käyttäminen tuli helpommaksi. Opin käyttämään paremmin eri tietokantoja lähteiden hankintaan. Opin lähdekritiikkiä, eli mitä lähteitä on suositeltavaa käyttää ja miksi, sekä tietysti sen, mitä ei perustellusti voi käyttää. Toisinaan kun etsin tietoa opinnäytetyöhön, harhaiduinkin johonkin aivan muuhun aiheeseen. Opettelinkin välillä jotain aivan muuta, mitä olin alun perin suunnitellut. Käytin työn tekemiseen Word-, Excel- ja Webropol-ohjelmia. Ainoastaan Word-ohjelma oli tuttu aikaisemmin, Excel-ohjelmaa osasin hyvin vähän ja Webropol-ohjelmaa en ollut koskaan aikaisemmin käyttänyt. Näiden ohjelmien opettelusta koen saaneeni paljon hyötyä sekä röntgenhoitajan työhöni että jatko-opintoihin.

Olen aina sanonut, että röntgenhoitajan työssä oppii joka päivä uutta. Nyt suorittamani opistoasteen röntgenhoitajatutkinnon päivittäminen ammattikorkeakoulututkinnoksi vahvisti tuota aikaisempaa näkemystäni. Ammatti on aina vaatinut jatkuvaa, muun muassa uusien laitteiden ja tietokoneohjelmien opettelua. Tämän opinnäytetyön tekeminen ja itselle aiemmin melko vieraaseen, ennakoivaan kliiniseen arviointiin perehtyminen oli jälleen tuota, joka päivä uuden oppimista. Oma työtäni ajatellen sain opinnäytetyöprosessista hyvän tietopohjan ennakoivasta kliinisestä arvioinnista. Osaan hakeutua täydennyskoulutuksiin itse ja kertoa myös kollegoille tarkemmin ennakoivasta kliinisestä arvioinnista ja kuvaraportoinnista.

#### 8.4 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimusaiheiksi nousi tutkimustulosten pohdinnan myötä useita aiheita. Tutkimuksissa voisi selvittää; Paraneeko natiiviröntgenkuvien laatu jos käytetään ennakoivaa kliinistä arviointia? Millä tavoin röntgenhoitajat suorittavat kuva-arviointia natiivitutkimuksissa peruskoulutuksen jälkeen? Kyselyn tulokset voisivat olla myös yleistettävissä toisiin vastaavankokoisiin keskussairaaloihin Suomessa. Kyselyn voisi toistaa jossain toisessa organisaatiossa, tai tehdä sama kysely myöhemmin uudelleen samoissa organisaatioissa kuin nyt. Lisäksi ajankohtainen tutkimusaihe voisi olla ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutuksen kehittämishanke, esimerkiksi yhteistyössä koulutuksen järjestäjän kanssa.

## LÄHTEET

- BEARDMORE, Charlotte. 2013. Preliminary Clinical Evaluation and Clinical Reporting by Radiographers: Policy and Practice Guidance. Society of Radiographers. [Viitattu 2019-10-07.] Saatavissa: <https://www.sor.org/learning/document-library/preliminary-clinical-evaluation-and-clinical-reporting-radiographers-policy-and-practice-guidance/10>
- BLANCO SEQUEIROS, Roberto. ja LUNDBOM, Nina. 2017. Tutkimusmenetelmien erityispiirteitä. Julkaisussa: Roberto Blanco Sequeiros, Seppo K. Koskinen, Hannu Aronen, Nina Lundbom, Ritva Vanninen ja Osmo Tervonen (toim.) Kliininen Radiologia. Oppiportti. E-kirja. [Viitattu 2019-10-06.] Saatavissa: <http://www.oppiportti.fi/op/krd00104/do>
- BREALEY, S., SCALLY, A., HAHN, S., THOMAS, N., GODFREY, C. ja COOMARASAMY, A. 2005. Accuracy of radiographer plain radiograph reporting in clinical practice: a meta-analysis. Clinical Radiology Vuosikerta 60, Numero 2. [Digilehti] [Viitattu 2019-02-24.] Saatavissa: <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.savonia.fi/science/article/pii/S0009926004002703>
- HANKONEN, Riitta. 2016. Röntgenhoitajat saavat oikeuden tulkita kuvia. Tehy-lehti. 28.07.2016. [Digilehti] [Viitattu 2019-02-25.] Saatavissa: <https://www.tehylehti.fi/fi/uutiset/rontgenhoitajat-saavat-oikeuden-tulkita-kuvia>
- HARCUS, J. ja SNAITH, B. 2018 The Clinical Academy for Radiographer Reporting (CARR): A New Model for Training Advanced Clinical Practitioners. The Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences. Vuosikerta 49. Numero 3. [Digilehti] [Viitattu 2019-02-27.] Saatavissa: [https://www.jmirs.org/article/S1939-8654\(18\)30306-0/fulltext](https://www.jmirs.org/article/S1939-8654(18)30306-0/fulltext)
- HARDY, Maryann ja SNAITH, Beverly. 2016. EKA, Ennakoiva kliininen arviointi, Valkoisen pallon salaisuus. (Suom. Päivi Wood.) Suomen Röntgenhoitajaliitto. Lahti: Painotalo Plus Digital Oy.
- HEIKKILÄ, Tarja. 2014. Tilastollinen tutkimus 9. uudistettu painos. Helsinki: Edita.
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula. 2009. Tutki ja kirjoita. 15 uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- HIRVONEN, Marjut. 2017. Kuvantulkinnasta kohti asiantuntijaröntgenhoitajuutta: kirjallisuuskatsaus. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [Viitattu 2019-02-13.] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/137549>
- JARTTI, Airi. 2013. Milloin riittää thoraxkuva, milloin tehdään TT. Lääkärilehti. Vuosikerta 68. Numero 20. [Viitattu 2019-11-06.] Saatavissa: <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.savonia.fi/ajassa/paakirjoitukset/milloin-riittaa-thoraxkuva-milloin-tehdaan-tt/>
- JUNNI, Tuisku ja POHJOLAINEN, Matti. 2018. Ennakoiva kliininen arviointi ja kliininen raportointi röntgenhoitajan työssä natiiviröntgentutkimuksissa. Kirjallisuuskatsaus. Savonia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [Viitattu 2019-12-04.] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/156560>
- JÄRVENPÄÄ, Ritva. 2017. Thoraxkuva ja sen tulkinta. Julkaisussa: Roberto Blanco Sequeiros, Seppo K. Koskinen, Hannu Aronen, Nina Lundbom, Ritva Vanninen ja Osmo Tervonen (toim.) Kliininen Radiologia. Oppiportti. E-kirja. [Viitattu 2019-10-06.] Saatavissa: <http://www.oppiportti.fi/op/krd00104/do>

KANANEN, Jouko. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. e-kirja. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja- sarja. Suomen Ylipistopaino Oy – Juvenes Print.

KEIHÄS, Anna-Riikka. 2016. Röntgenhoitajan ammatillinen vastuu säteilyn käytössä ja säteilysuojelussa. Pro gradu -tutkielma. [Viitattu 2019-10-06.] Hoitotieteen ja terveyshallintotieteen tutkimusyksikkö. Radiografiatiede. Oulun yliopisto. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201606172540.pdf>

KETTUNEN, Jyrki. 2019. Selvitä, tarvitsetko tutkimuksellesi luvan. Vastuullinen tiede. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2019-09-25.] Saatavissa: <https://www.vastuullinentiede.fi/fi/tutkimuksen-suunnittelu/selvit%C3%A4-tarvitsetko-tutkimuksellesi-luvan>

KORTELAINEN, Katariina. 2019. Suomen Röntgenhoitajaliiton Kehittämisasiantuntija Katariina Kortelainen [Puhelinkeskustelu 2019-05-28.]

KOSKINEN, Seppo K. 2017. Päivystysradiologian erityispiirteet ja kuvantamismenetelmät. Julkaisussa: Roberto Blanco Sequeiros, Seppo K. Koskinen, Hannu Aronen, Nina Lundbom, Ritva Vanninen ja Osmo Tervonen (toim.) Kliininen Radiologia. Oppiportti. E-kirja. [Viitattu 2019-10-06.] Saatavissa: <http://www.oppiportti.fi/op/krd00104/do>

KURTTI, Juha. 2012. Hiljainen tieto ja työssä oppiminen. Edellytysten luominen hiljaisen tiedon hyödyntämiselle röntgenhoitajien työyhteisössä. Väitöskirja. [Viitattu 2019-04-08.] Tampere: Tampereen Ylipistopaino Oy – Juvenes Print. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66896/978-951-44-8782-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LANCASTER, A. ja HARDY, M. 2012. An investigation into the opportunities and barriers to participation in a radiographer comment scheme, in a multi-centre NHS trust Radiography. Vuosikerta 18. Numero 2. [Digilehti] [Viitattu 2019-02-24.] Saatavissa: <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.savonia.fi/science/article/pii/S1078817411000733>

LEHTO, Kristiina ja VAARAMAA, Tiina. 2016. Röntgenhoitajien diagnostinen toiminta – radiologien näkemyksiä röntgenhoitajien mahdollisuuksista lisäkouluttautua kuvantulkintaan. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [Viitattu 2019-12-04.] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/116393>

MCCONNELL, J. 2011. Index of medical imaging. Academic Collection John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex. [E-kirja] [Viitattu 2109-02-28.] Saatavissa: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.savonia.fi/ehost/ebookviewer/ebook/bmxIYmtfXzM5MTM1MI9fQU41?sid=fb732bd3-6756-442a-9cde-4b53b9c829ce@sdv-v-sessmgr03&vid=0&format=EK&lpid=navpoint-15&rid=0>

METSÄMURRONEN, Jari. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä: e-kirja 1. painos: tutkijalaitos. Helsinki: International Methelp.

NIKUPAAVO, Ulla. 2018. Kuvatulkinnan uranuurtaja. Jarno Huhtasesta vuoden röntgenhoitaja. Radiografia-lehti, 3/2018, Suomen röntgenhoitajaliiton julkaisu.

OPINTOPOLKU. 2019. Röntgenhoitaja (AMK), radiografia ja sädehoito. [Viitattu 2019-10-14.] Saatavissa: <https://opintopolku.fi/app/#!/korkeakoulu/1.2.246.562.17.40861372502?descriptionLang=fi>

- RINTA-KIIKKA, Irina ja LANTTO, Eila. 2017. Vatsan kliininen diagnostiikka, kuvantamisen erityispiirteet ja kuvantamismenetelmät. Julkaisussa: Roberto Blanco Sequeiros, Seppo K. Koskinen, Hannu Aronen, Nina Lundbom, Ritva Vanninen ja Osmo Tervonen (toim.) Kliininen Radiologia. Oppiportti. E-kirja. [Viitattu 2019-10-06.] Saatavissa: <http://www.oppiportti.fi/op/krd00104/do>
- SAVONIA. 2019. Savonia Ammattiorkeakoulu. AMK- ja YAMK-tutkinnot. [Viitattu 2019-09-15.] Saatavissa: <https://portal.savonia.fi/amk/fi/hakijalle/amk-ja-yamk-tutkinnot>
- SNAITH, Beverly ja HARDY, Maryann. 2007. Radiographer abnormality detection schemes in the trauma environment - An assessment of current practice. Radiography. [Viitattu 2019-10-07.] Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.522.7315&rep=rep1&type=pdf>
- SOR. 2015. Diagnostic Radiography: A Survey of the Scope of Radiographic Practice. [Viitattu 2019-11-19.] Saatavissa: [https://www.sor.org/sites/default/files/document-versions/diagnostic\\_scope\\_of\\_practice\\_survey.pdf](https://www.sor.org/sites/default/files/document-versions/diagnostic_scope_of_practice_survey.pdf)
- SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO. 2019. Koulutus. [Viitattu 2019-09-15.] Saatavissa: <https://www.sorf.fi/index.php?k=8644>
- STEVENS, Barry J. ja THOMPSON, John D. 2019. The value of preliminary clinical evaluation for decision making in injuries of the hand and wrist. International emergency nursing. [Viitattu 2019-10-07.] Saatavissa: <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.savonia.fi/science/article/pii/S1755599X19300515#b0005>
- SÄTEILYLAKI. 859/2018. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2019-10-06]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180859#Pidp447850176>
- STUK. 2019. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2018. RUONALA, Verner (toim.) STUK-B 242, Helsinki. [Viitattu 2019-11-05.] Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138743/STUK-B242.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- TURUN YLIOPISTO. 2019. Terveystieteiden koulutus. [viitattu 2019-09-15.] Saatavissa: <https://www.utu.fi/fi/opiskelijaksi/terveystieteiden-koulutus-terveystieteiden-kandidaatti-ja-terveystieteiden-maisteri-3>
- VALLI, Raine. 2015. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. e-kirja 2. uudistettu painos. PS- kustannus Jyväskylä.
- VALLI, Raine. 2018a. Aineistonkeruu kyselylomakkeella. Teoksessa: VALLI, Raine (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. 5. uudistettu painos. Keuruu: PS- kustannus Otavan kirjapaino.
- VALLI, Raine. 2018b. Numerot ja niiden tulkinta määrällisessä tutkimuksessa. Teoksessa: VALLI, Raine. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Keuruu: PS- kustannus Otavan kirjapaino.
- VALLI, Raine. 2018c. Vastausten tulkinta määrällisessä tutkimuksessa. Teoksessa: VALLI, Raine. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Keuruu: PS- kustannus Otavan kirjapaino.



VILKKA, Hanna. 2007. Tutki ja mittaa - Määrällisen tutkimuksen perusteet. [E-kirja] [Viitattu 2019-02-20.] Saatavissa: [http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/98723/Tutki-ja-mittaa\\_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/98723/Tutki-ja-mittaa_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

VILKKA, Hanna. 2015. Tutki ja kehitä. e-kirja 4. uudistettu painos. PS- kustannus Jyväskylä.

WOZNITZA, Nick. 2014. Radiographer reporting. Journal of Medical Radiation Sciences [2051-3895] [Digilehti] 61, 66-68. [Viitattu 2019-02-21.] Saatavissa: <https://www.ncbi-nlm-nih-gov.ezproxy.savonia.fi/pmc/articles/PMC4175839/>

## LIITE 1: SAATEKIRJE



Arvoisa röntgenhoitaja

Päivitan opistoasteen röntgenhoitajatutkintoani Savonia-ammattikorkeakoulussa Kuopiossa AMK-tutkinnoksi. Teen opinnäytetyön, jonka tarkoituksena on määrällisen tutkimuksen keinoin selvittää röntgenhoitajien käsityksiä ennakoivasta kliinisestä arvioinnista (EKA) natiiviröntgentutkimuksissa. EKA tarkoittaa röntgenhoitajan suorittamaa röntgenkuvien havainnointia ja arviointia sekä näiden havaintojen esilletuomista kliinikkolääkärille tai lausuvalla radiologille.

Tarkoituksena on myös kartoittaa röntgenhoitajien ajatuksia ennakoivan kliinisen arvioinnin koulutuksesta.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada tuloksia, joita tutkimuksen tilaaja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry voi hyödyntää täydennyskoulutusten suunnittelussa Suomessa.

Kysely lähetetään Etelä-Savon sosiaali- ja terveyspalvelujen kuntayhtymän, Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän sekä Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuvantamisen/radiologian yksikön röntgenhoitajille. Kysely suoritetaan sähköisellä Webropol -kyselylomakkeella, jonka linkki on saatekirjeen lopussa. Vastaamiseen menee noin 5 – 10 minuuttia. Vastausaikaa on kaksi viikkoa, 2.9.2019 saakka.

Aineisto käsitellään luottamuksellisesti, Webropol- ohjelman raportointia hyödyntäen. Tutkimustuloksia käytetään vain tämän opinnäytetyön tekemiseen ja aineisto hävitetään työn valmistuttua. Yksittäistä vastaajaa ei voida tunnistaa lopullisesta raportista. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista.

Kiitos vaivannäöstäsi jo etukäteen!

Pääset kyselyyn seuraavasta linkistä.

<https://link.webpolsurveys.com /S / A2E4A0B5251A69AB>

Lisätietoja tutkimuksesta antaa opinnäytetyön tekijä.

Sari Tukio

[Sari.Tukio \(@\) edu.savonia.fi](mailto:Sari.Tukio (@) edu.savonia.fi)

040 XXXXXXX

Ohjaava opettaja

Kaija Laitinen

[Kaija.Laitinen \(@\) savonia.fi](mailto:Kaija.Laitinen (@) savonia.fi)

044 XXXXXXX

## LIITE 2: KYSELYLOMAKE



## Ennakoiva kliininen arviointi

## 1. Työyksikkö

- ☐ Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymä, Kuvantaminen
- ☐ Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, Radiologian yksikkö
- ☐ Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Kuvantaminen

## 2. Työkokemus röntgenhoitajana

- ☐ Alle 5 vuotta
- ☐ 5-15 vuotta
- ☐ yli 15 vuotta

## 3. Perustietoni ennakoivasta kliinisestä arvioinnista (EKA)

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
tiedän mitä EKA tarkoittaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
olen saanut tietoa EKA: sta alan koulutuspäivillä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
olen saanut tietoa EKA: sta alan lehdistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 4. Anatomian taitoni riittävät

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
yläraajojen natiivikuvien arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
alaraajojen natiivikuvien arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
thorax- kuvien arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rangan natiivikuvien arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 5. Oletko käynyt ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutuksessa?

- ☐ En ole käynyt
- ☐ Olen käynyt luennoilla, missä? \_\_\_\_\_
- ☐ Olen käynyt EKA koulutuksessa, missä? \_\_\_\_\_
- ☐ Peruskoulutukseeni on kuulunut EKA - koulutusta, missä oppilaitoksessa?  
\_\_\_\_\_

#### 6. Mielekkäin tapa ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutukseen olisi mielestäni

- ☐ avoin AMK (20-40 op), läsnäolo koulutuksessa
- ☐ avoin AMK (20-40 op), verkko-opetus
- ☐ täydennyskoulutus (15 op), läsnäolo koulutuksessa
- ☐ täydennyskoulutus (15 op), verkko-opetus
- ☐ 2 päivän koulutus, läsnäolo koulutuksessa
- ☐ 2 päivän koulutus, verkko-opetus

#### 7. Voisin suorittaa ennakoivaa kliinistä arviointia työssäni täydennyskoulutuksen jälkeen, jos saan

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
opastusta ja neuvoja radiologeilta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tukea esimiehiltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lisää palkkaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
käyttää osan työajastani arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
käyttää koko työaikani arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 8. Ennakoivan kliinisen arvioinnin suorittaminen

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
lisäisi työni arvostusta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lisäisi ammatillisuuttani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lisäisi uralla etenemismahdollisuuksiani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lisäisi vastuuta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
auttaisi parempaan oikeutusarviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
parantaisi otettujen röntgenkuvien laatua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nopeuttaisi potilaiden hoitoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
olisi taloudellisesti kannattavaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vähentäisi radiologien antamien natiiviröntgenlausuntojen tarvetta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nopeuttaisi röntgenlausunnon saamista natiivitutkimuksista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
auttaisi klinikoita natiiviröntgenkuvien tulkinnassa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 9. Ennakoiva kliininen arviointi sopii

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
raajojen ja nivelten natiiviröntgentutkimusten arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
thoraxin natiiviröntgentutkimuksen arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rangan natiiviröntgentutkimusten arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CT- tutkimusten arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
terveyskeskusten tai muiden pienten kuvantamisyksiköiden toimintaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
keskussairaaloiden tai yliopistosairaaloiden kuvantamistoimintaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ajanvarauksella suoritettavien natiiviröntgenkuvien arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
päivystysaikana otettavien natiiviröntgenkuvien arviointiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 10. Mielestäni tulevaisuudessa

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
EKA: lle on tarvetta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EKA on osa röntgenhoitajan työtä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tekoäly radiologiassa tekee röntgenhoitajan suorittaman arvioinnin tarpeettomaksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tekoäly radiologiassa on apuna röntgenhoitajan suorittamassa arvioinnissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
röntgenhoitaja suorittamalle EKA: lle ei ole tarvetta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 11. Ajatuksiani ennakoivasta kliinisestä arvioinnista

---



---



---



---

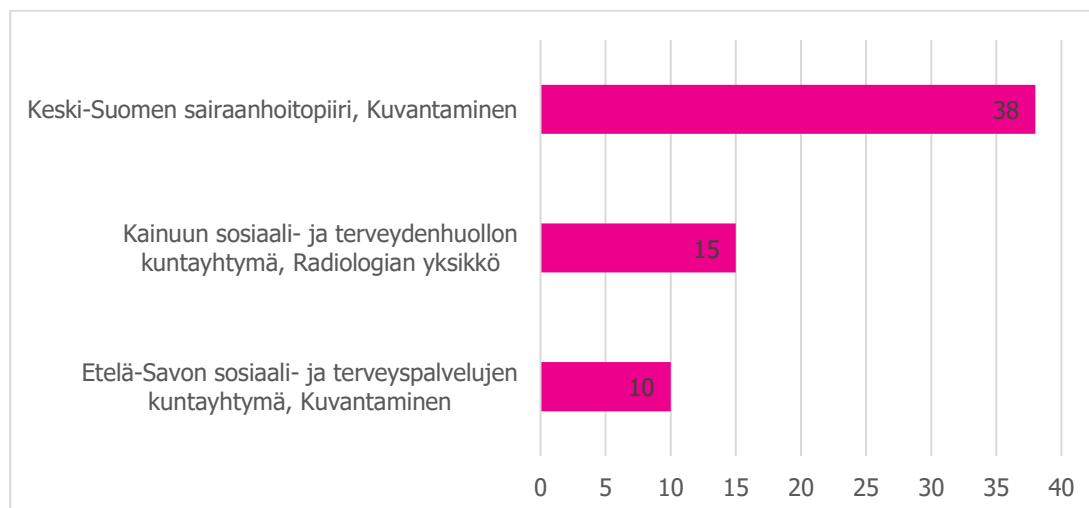


---

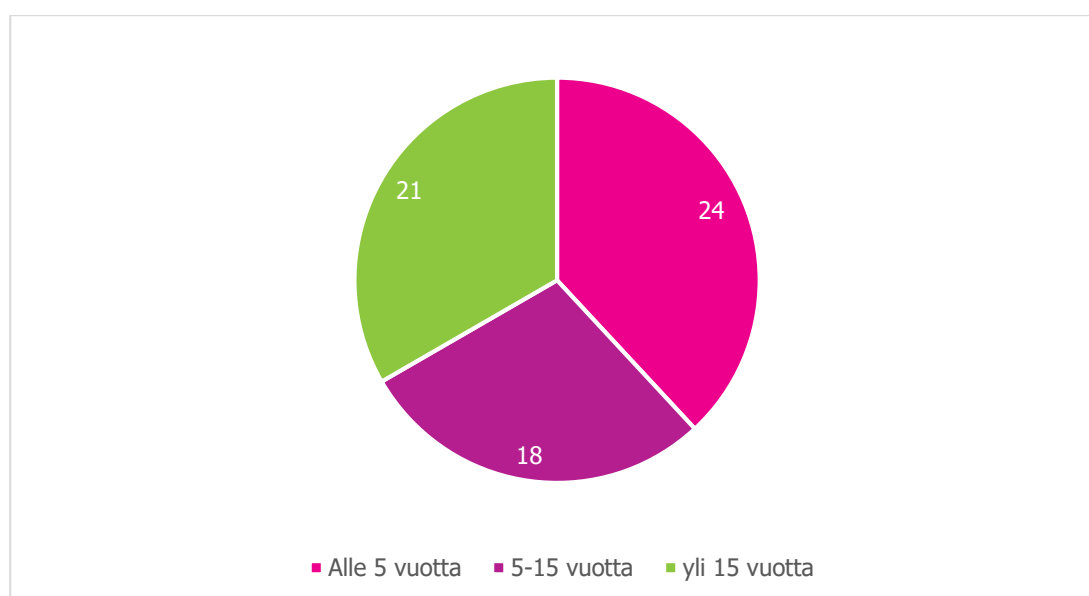
**12. Suomessa suunnitellaan vähintään 120 opintopisteen laajuista YAMK- koulutusta röntgenhoitajan suorittamaa röntgenkuvien raportointia varten. Koulutuksen suorittanut röntgenhoitaja voi antaa röntgenkuvista kirjallisen kliinisen raportin. Haluaisin osallistua tähän koulutukseen.**

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ En osaa sanoa, koska \_\_\_\_\_

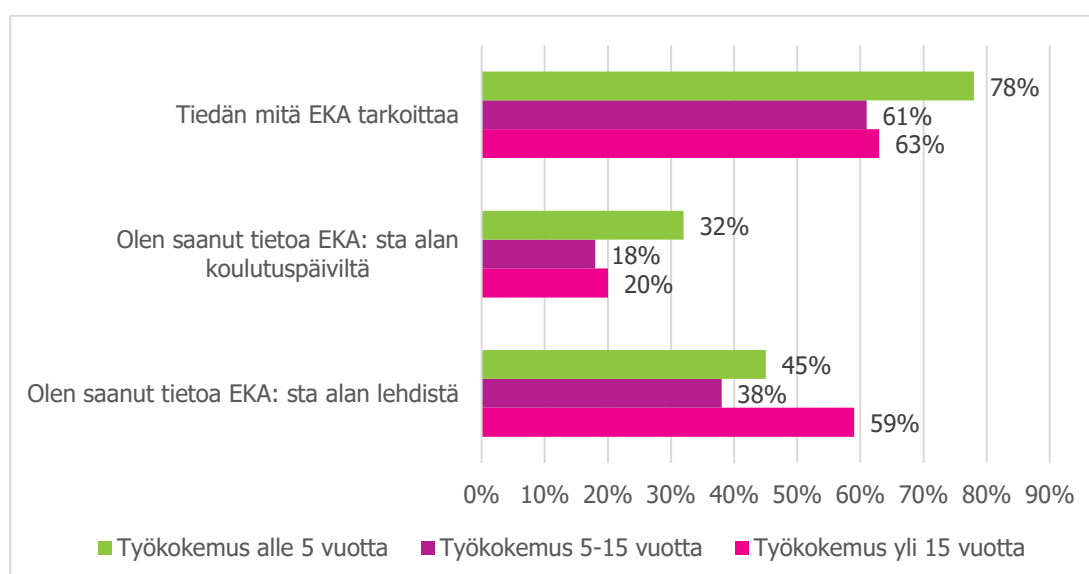
## LIITE 3: TUTKIMUKSEN TULOKSIA



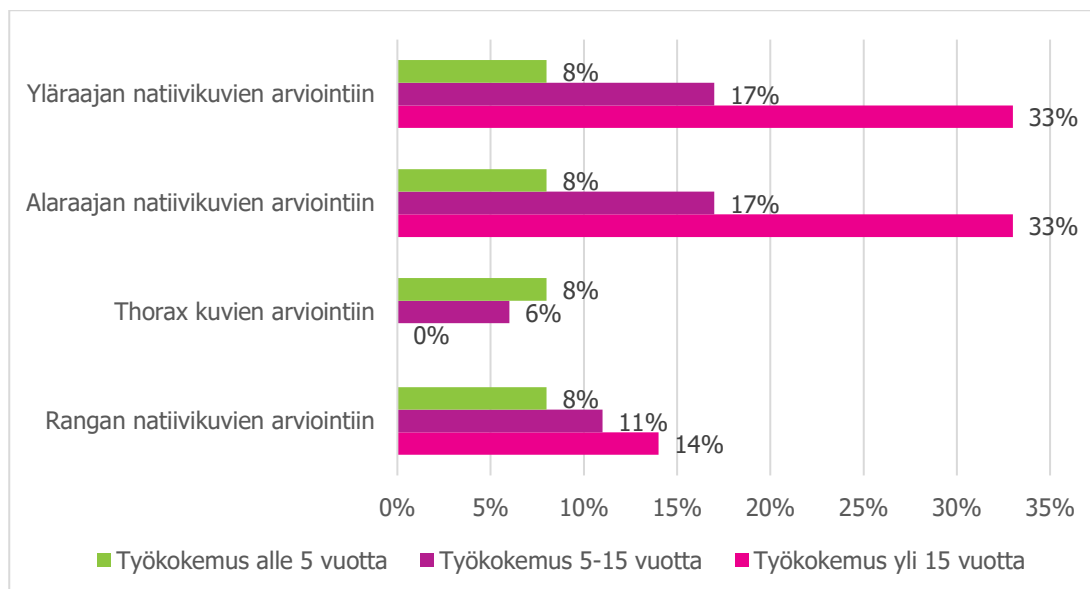
KUVIO 1. Kyselyyn vastanneiden työyksikkö (n =63)



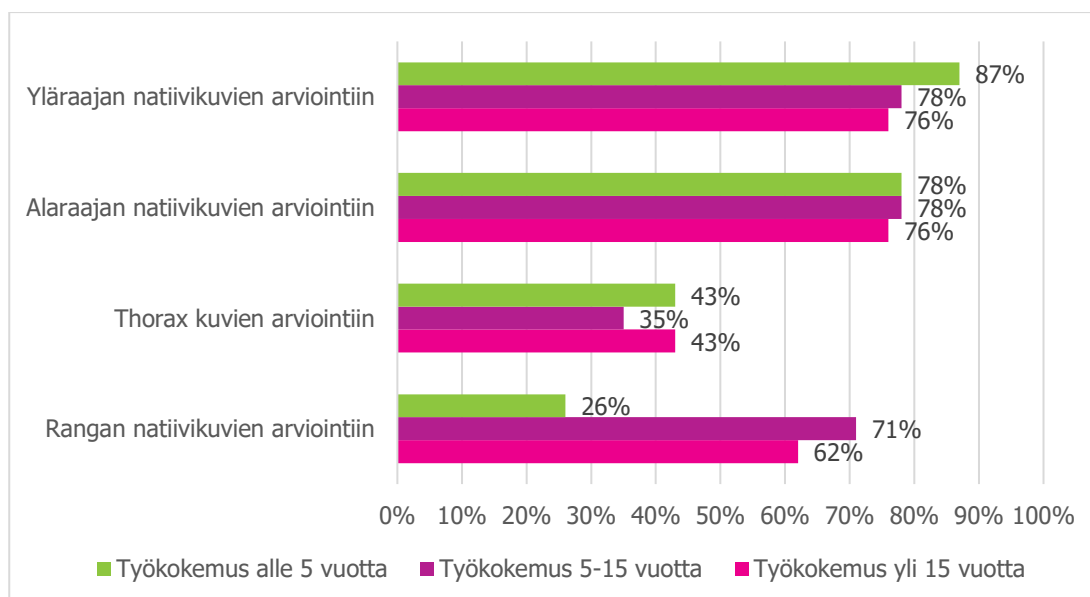
KUVIO 2. Kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien työkokemus (n =63)



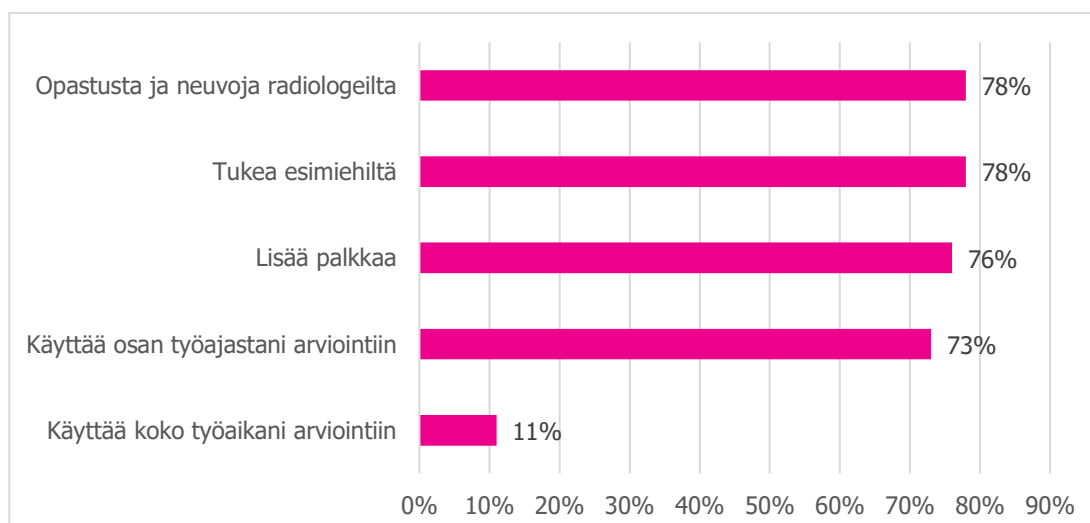
KUVIO 3. Röntgenhoitajien perustiedot ennakoivasta kliinisestä arvioinnista (n =63)



KUVIO 4. Röntgenhoitajien käsitys raajojen, thoraxin ja rangan alueen anatomian taitojen täydelliestä riittävydestä natiivikuvien arviointiin (n =63)

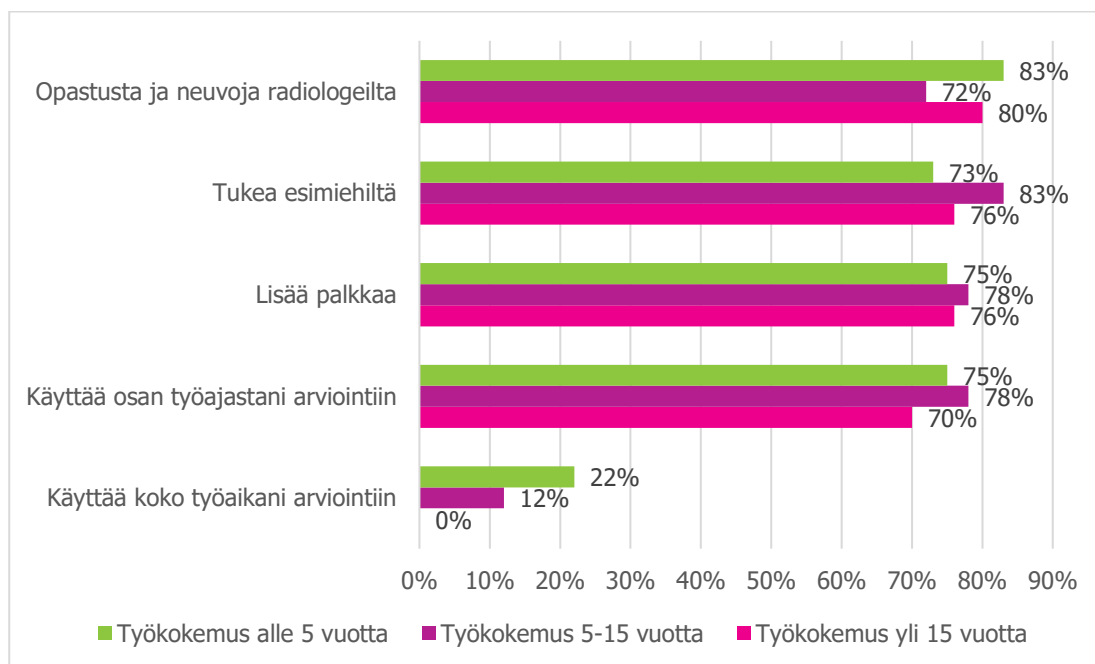


KUVIO 5. Röntgenhoitajien vähintään melko hyvä anatomian osaaminen natiivikuvien arvioinnissa (n =63)



KUVIO 6. Kaikkien kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien käsitys ennakoivan klinisen arvioinnin suorittamisesta täydennyskoulutuksen jälkeen (n =63)

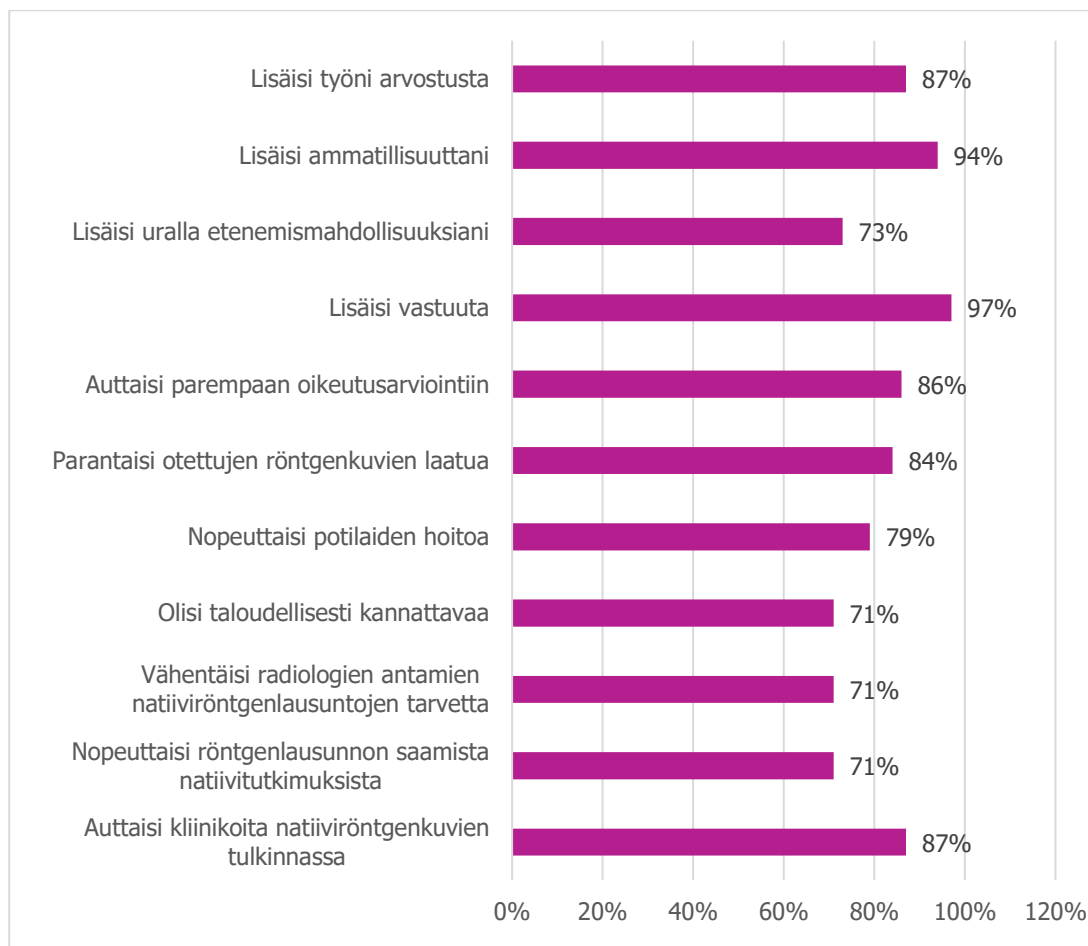




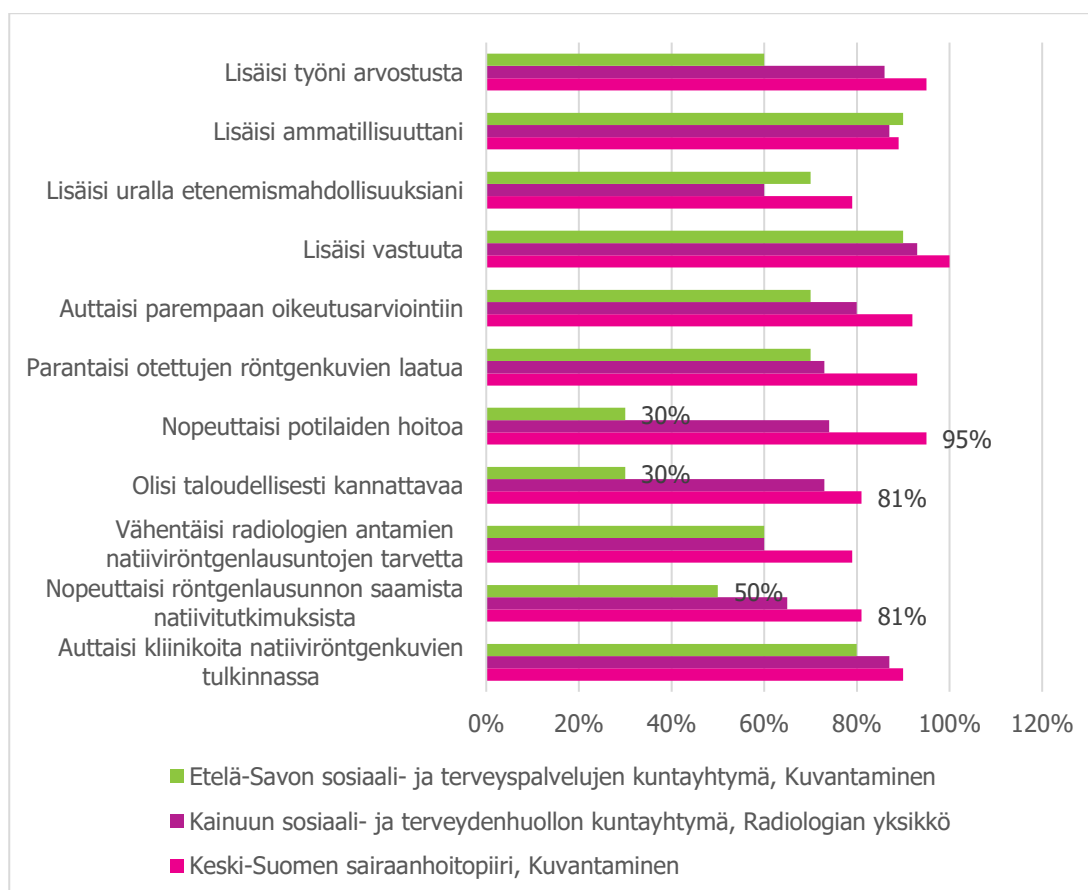
KUVIO 7. Röntgenhoitajien käsityksiä siitä, millä edellytyksillä he voisivat suorittaa ennakoivaa kliinistä arviointia verrattuna työkokemuksen pituuteen (n =63)

TAULUKKO 2. Kaikki kyselyyn tulleet vastaukset kysymykseen, miten ennakoiva kliininen arviointi vaikuttaisi työhön röntgenhoitajien kokemana

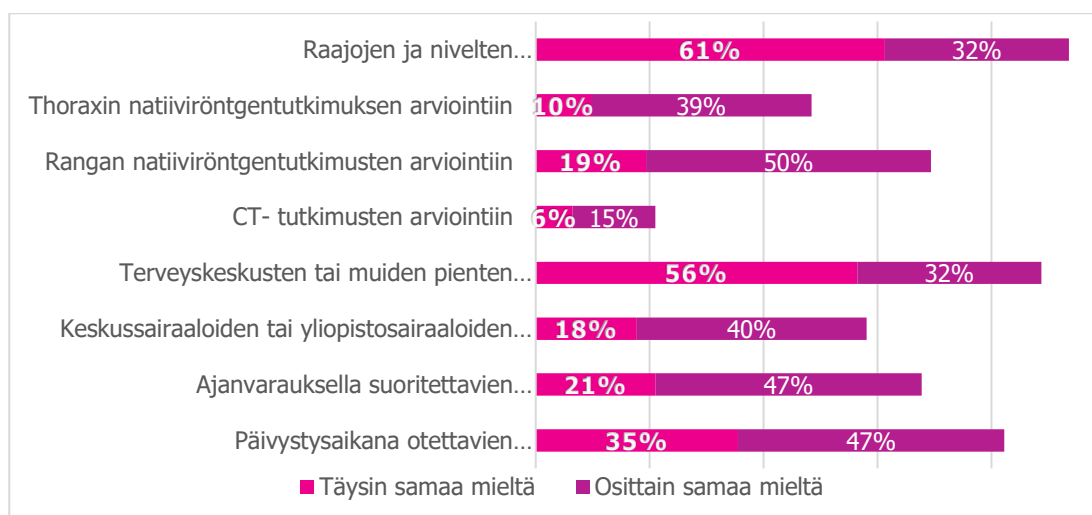
Ennakoiva kliininen arviointi	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Vastaajia yhteensä
Lisäisi työni arvostusta	35	20	3	0	5	63
Lisäisi ammatillisuuttani	47	12	3	0	1	63
Lisäisi uralla etenemismahdollisuuksiani	29	17	8	6	3	63
Lisäisi vastuuta	52	9	0	0	2	63
Auttaisi parempaan oikeutusarviointiin	34	20	4	0	5	63
Parantaisi otettujen röntgenkuvien laatua	31	22	6	3	1	63
Nopeuttaisi potilaiden hoitoa	28	22	6	1	6	63
Olisi taloudellisesti kannattavaa	25	20	6	0	12	63
Vähentäisi radiologien antamien natiiviröntgenlausuntojen tarvetta	14	31	6	1	11	63
Nopeuttaisi röntgenlausunnon saamista natiivitutkimuksista	21	24	8	0	9	62
Auttaisi klinikoita natiiviröntgenkuvien tulkinnassa	27	28	4	0	4	63



KUVIO 8. Röntgenhoitajien käsityksiä siitä, mitä vaikutuksia ennakoivalla kliinisellä arvioinnilla olisi muun muassa omaan työhön, potilaiden hoitoon sekä taloudelliseen kannattavuuteen (n =63)



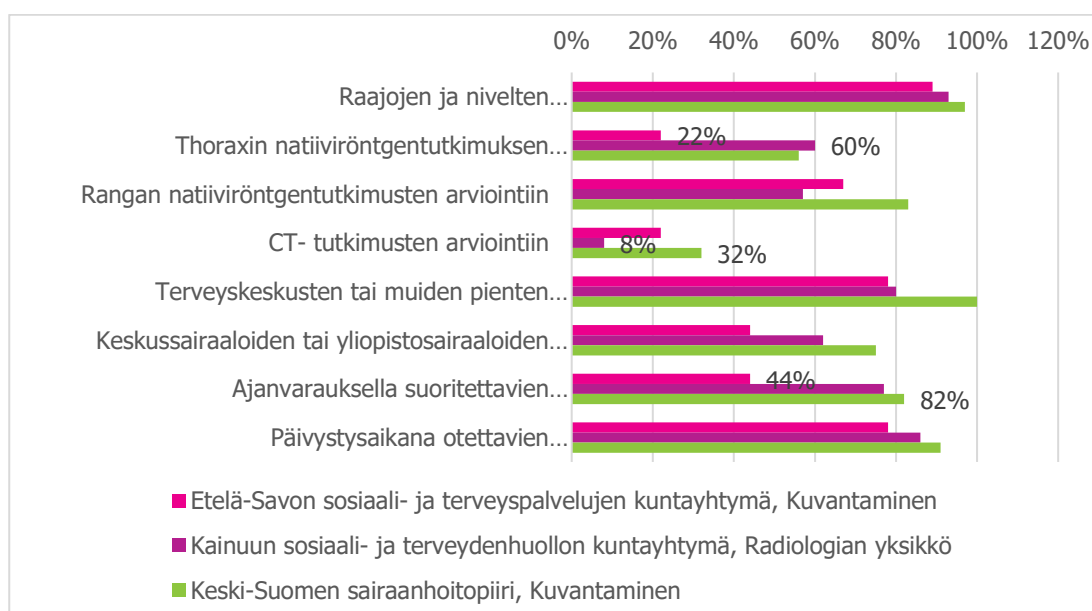
KUVIO 9. Työyksiköittäin annetut vastaukset ennakoivan kliinisen arvioinnin vaikutuksista potilaan hoidon nopeutumiseen, taloudelliseen kannattavuuteen ja röntgenlausuntojen saatavuuden nopeutumiseen (n =63)



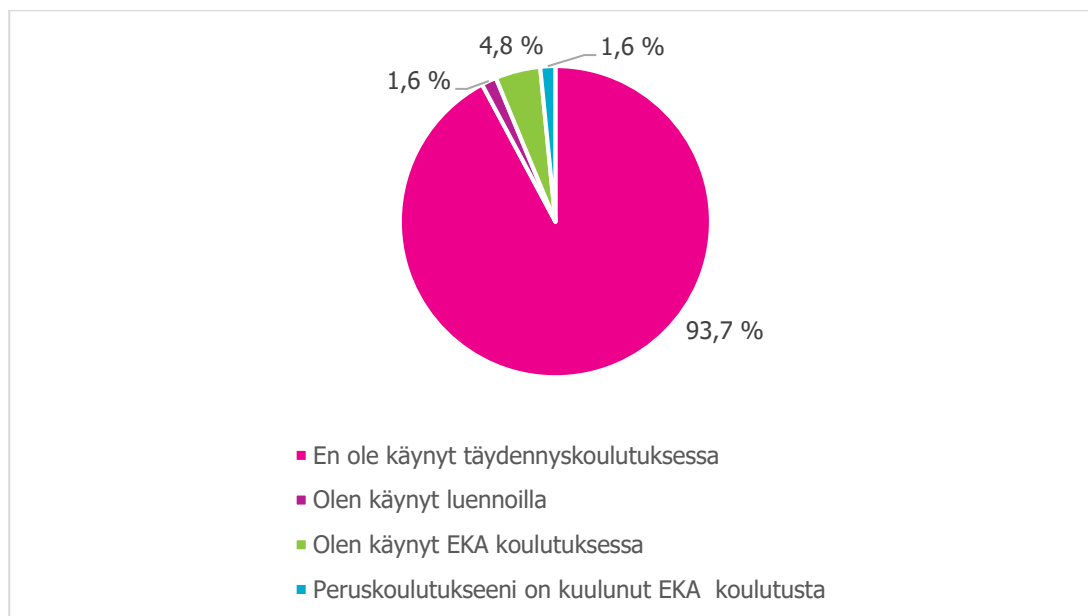
KUVIO 10. Ennakoivan klinisen arvioinnin sopivuus röntgenhoitajien mielestä (n =62)

TAULUKKO 3. Kaikki kyselyyn tulleet vastaukset kysymykseen, mihin ennakoiva klininen arviointi sopii röntgenhoitajien arvioimana

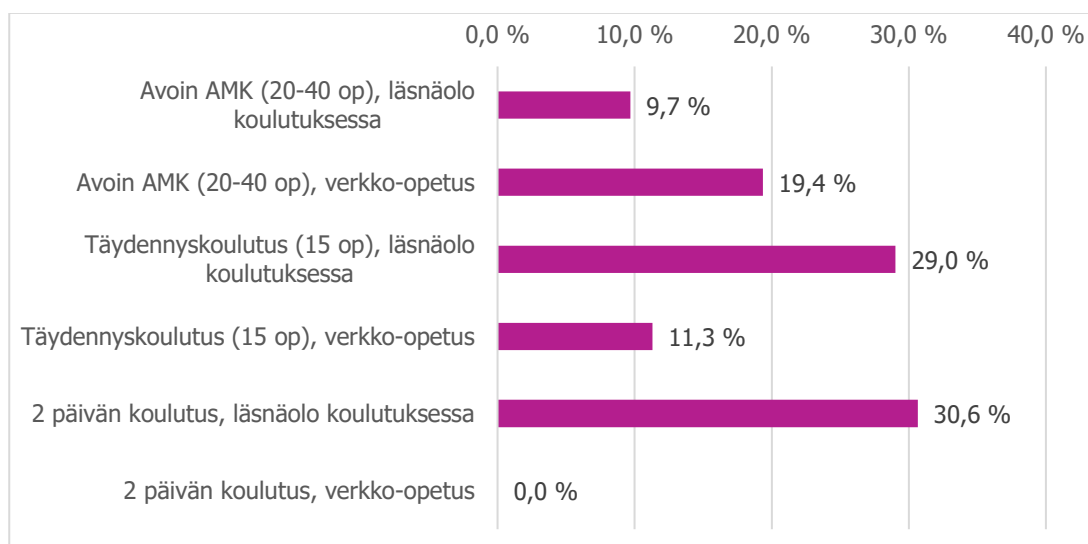
	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Vastaaaja yhteensä
Raajojen ja nivelten natiiviröntgentutkimusten arviointiin	38	20	2	1	1	62
Thoraxin natiiviröntgentutkimuksen arviointiin	6	24	21	7	3	61
Rangan natiiviröntgentutkimusten arviointiin	12	31	10	5	3	61
CT- tutkimusten arviointiin	4	9	19	20	9	61
Terveyskeskusten tai muiden pienten kuvantamisyksiköiden toimintaan	35	20	4	1	1	61
Keskussairaaloiden tai yliopistosairaaloiden kuvantamistoimintaan	11	25	14	4	7	61
Ajanvarauksella suoritettavien natiiviröntgenkuvien arviointiin	13	29	11	3	5	61
Päivystysaikana otettavien natiiviröntgenkuvien arviointiin	22	29	5	2	3	61



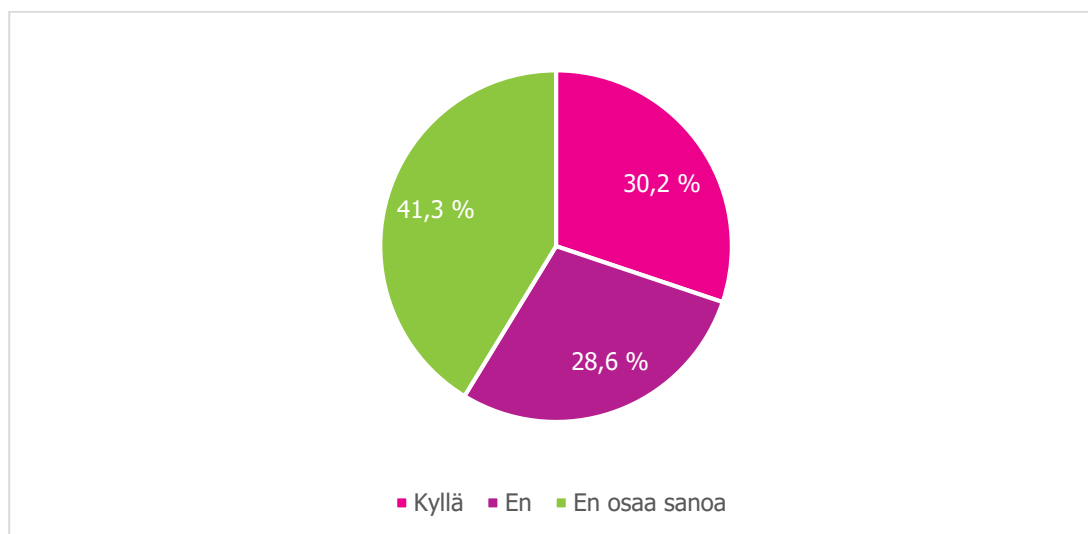
KUVIO 11. Mihin ennakoivan klininen arviointi sopii eri työyksiköiden röntgenhoitajien mielestä (n =62)



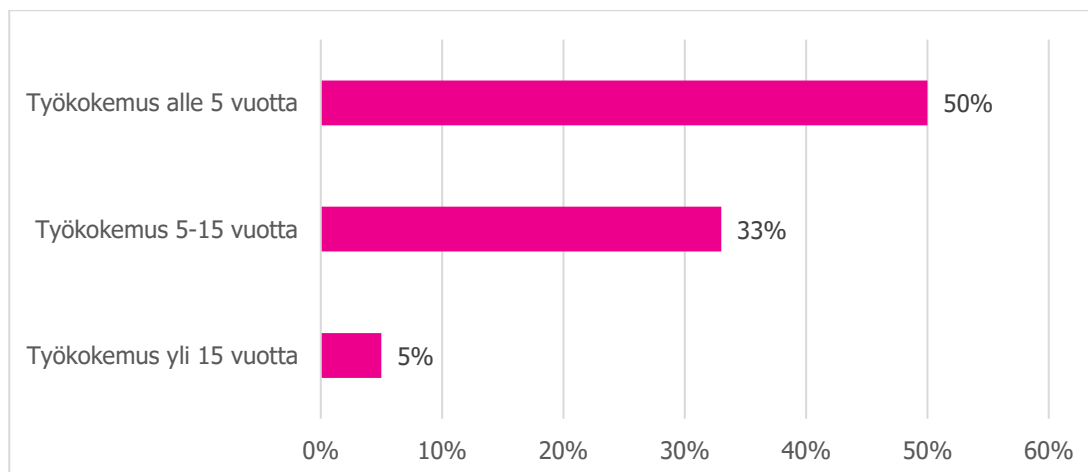
KUVIO 12. Röntgenhoitajien saama EKA koulutus (n =63)



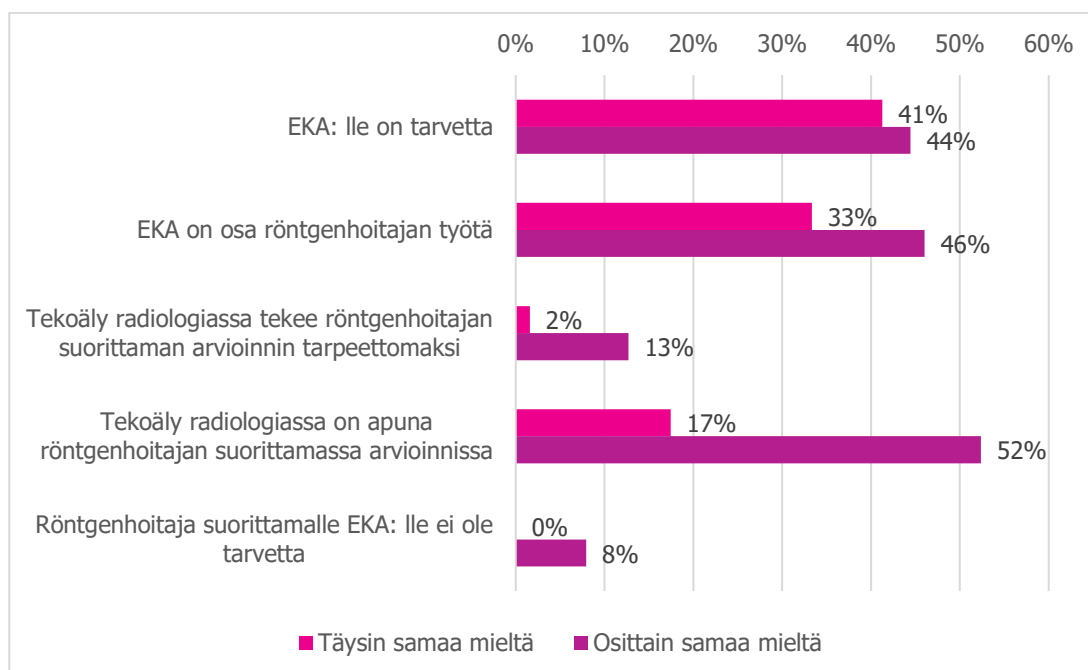
KUVIO 13. Mielekkäin tapa ennakoivan kliinisen arvioinnin täydennyskoulutukseen röntgenhoitajien mielestä (n =62)



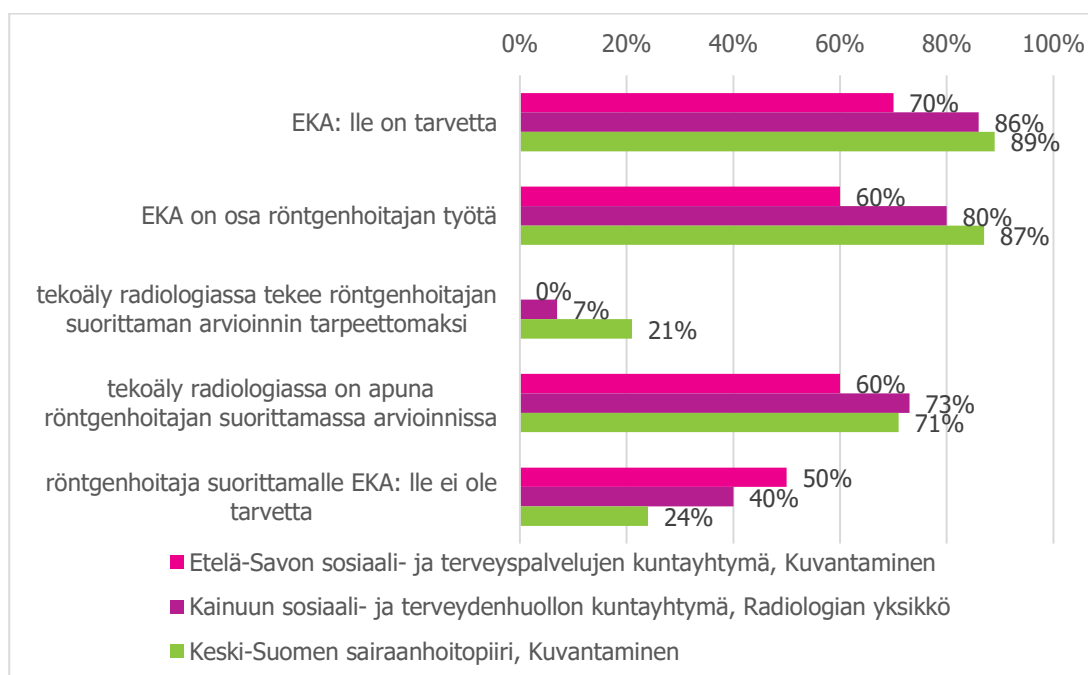
KUVIO 14. Röntgenhoitajien kiinnostus YAMK- koulutusta kohtaan (n =63)



KUVIO 15. Vastaajien työkokemuksen pituuden vaikutus YAMK- koulutuksen kiinnostavuuteen (n =63)



KUVIO 16. Ennakoiva kliininen arviointi tulevaisuudessa röntgenhoitajien arvioimana (n =63)



KUVIO 17. Ennakoiva kliininen arviointi tulevaisuudessa eri työyksiköiden röntgenhoitajien arvioimana (n =63)