



Jasmin Kosonen

Kuvausohjeen laatiminen röntgenhoitajille magneettityöskentelyn tueksi

Kehittämistyönä toteutettu opinnäytetyö

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja YAMK

Sosiaali- ja terveysalan palvelujen ja liiketoiminnan johtamisen tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö YAMK

9.5.2024

Tekijä	Jasmin Kosonen
Otsikko	Kuvausohjeen laatiminen röntgenhoitajille magneettityöskentelyn tueksi
Sivumäärä	21 sivua + 5 liitettä
Aika	9.5.2024
Tutkinto	Röntgenhoitaja YAMK
Tutkinto-ohjelma	Sosiaali- ja terveystieteiden palvelujen ja liiketoiminnan johtamisen tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Saira Pakarinen
<p>Opinnäytetyö on laadullisin menetelmin toteutettu kehittämistyö, jonka tarve on lähtöisin työelämän tarpeesta. SYNLABin yksiköihin on tullut uusia Siemensin magneettikuvauslaitteita vuonna 2022, ja näille ei ole ollut olemassa vielä omaa kuvausohjetta röntgenhoitajille magneettitutkimuksien suorittamisen tueksi. Työturvallisuuslaki määrittää, että työnantajan tulee perehdyttää työntekijä riittävästi työhön ja työssä käytettäviin työvälineisiin, erityisesti silloin kuin työtehtävät tai käytettävät työvälineet muuttuvat. (Työturvallisuuslaki 2002/738 §14).</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää kuvausohje magneettikuvauslaitteelle röntgenhoitajien päivittäisen työn tueksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa toimintaympäristön henkilöstölle suunnatun kyselyn avulla, mitä työntekijät toivovat kuvausohjeilta. Opinnäytetyön kehittämistehtävänä oli kartoittaa toimintaympäristön henkilöstölle suunnatun kyselyn avulla millaisia toiveita ja tarpeita työntekijöillä on koskien kuvausohjeita sekä laadukkaan kuvausohjeen laatiminen röntgenhoitajille työskentelyn tueksi, joka vastaa heidän tarpeisiinsa.</p> <p>Opinnäytetyöprosessin aikana kartoitettiin henkilöstön toiveita ja tarpeita koskien kuvausohjeita ja näiden pohjalta luotiin uusi kuvausohje magneetissa työskentelevien röntgenhoitajien tueksi. Opinnäytetyö koostuu opinnäytetyön raportista ja varsinaisesta tuotoksesta, joka on sähköisessä muodossa oleva kuvausohje. Varsinainen tuotos, eli kuvausohje luovutettiin ainoastaan kohdeorganisaation käyttöön, koska kuvausohjeen nähdään sisältävän liikesalaisuudeksi määriteltävää tietoa, eli sitä ei näin ollen julkaista osana tätä opinnäytetyötä.</p> <p>Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt kuvausohje, opinnäytetyön keskeiset tulokset sekä jatkokehittämishaasteet esiteltiin SYNLABin kuvantamisen palvelupäällikölle maaliskuussa 2024. Kuvausohjeet tulee päivittää ja tarkistaa säännöllisin väliajoin mahdollisten muutosten osalta ja näihin tulee nimetä vastuuhenkilö. Henkilöstölle tulee lisäksi järjestää lisää koulutusta laitteen toimintoihin sekä kuvausparametreihin liittyen.</p>	
Avainsanat	röntgenhoitaja, magneetti, kuvausohje

Author	Jasmin Kosonen
Title	Drawing up an imaging guide to support radiographers work performing an MRI scan
Number of Pages	21 pages + 5 appendices
Date	9 May 2024
Degree	Master of Health Care (Radiography and Radiotherapy)
Degree Programme	Master's Degree Programme in Service and Business Management in Health Care and Social Services
Instructors	Saila Pakarinen, Senior Lecturer
<p>The thesis is a development work carried out using qualitative methods, the need which stems from the need for working life. New Siemens MRI (magnetic resonance imaging) scanners have entered the SYNLAB units in 2022 and there have not yet been a dedicated imaging instructions for these to assist the radiographers to performing an MRI scan. The Occupational Safety and Health Act specifies that the employer must familiarize the employee sufficiently with the work and the work equipment used in the work, especially when the work tasks or the work equipment used change. (Työturvallisuuslaki 2002/738 §14).</p> <p>The purpose of the thesis was to develop an imaging guide for the MRI scanners to support the day-to-day work of radiographers. The aim of the thesis was to map the operating environment using a questionnaire aimed at the personnel, what the employees want from the instructions. The development task of the thesis was to use a questionnaire aimed at the personnel in the operating environment to identify what kind of wishes and needs the employees have regarding the imaging instructions and to create a high-quality imaging instruction for the radiographers to support the work that meets their needs.</p> <p>During the thesis process, the wishes and needs of the staff regarding the imaging instructions were surveyed and a new imaging guide was created to support the radiographers working in the magnet. The thesis consists of the report of the thesis and the actual output, which is an imaging instruction in electronic form. The actual output, i.e. the imaging guide, was only made available to the target organization, because the guide is seen to contain information that can be defined as a trade secret, i.e. it is not published as part of this thesis.</p> <p>The imaging guide, the main result of the thesis and the further development challenges were presented to SYNLAB's Imaging Service Manager in March 2024. The imaging instructions should be updated and reviewed at regular intervals for any changes, and a responsible person should be appointed for these changes. In addition, more training should be provided for the personnel in relation to the functions of the MRI scanner and the imaging parameters.</p>	
Keywords	radiographer, MRI, imaging guide

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät	2
3	Teoreettiset lähtökohdat	2
3.1	Magneettikuvaus	2
3.2	Röntgenhoitajan koulutus ja osaaminen	3
3.2.1	Magneettikuvantamiseen liittyvä osaaminen	5
3.2.2	Magneettiturvallisuuteen liittyvä osaaminen	6
4	Toimintaympäristö ja kohderyhmä	7
5	Kehittämistyön toteutus	8
5.1	Tiedonhaku ja teoreettisen viitekehyksen muodostaminen	8
5.2	Kyselylomake henkilöstölle	10
5.3	Kyselylomakkeen vastausten analysointi	12
6	Tuotos ja tuloksien julkistaminen	15
6.1	Kuvausohjeen suunnittelu ja tuottaminen	15
6.2	Kuvausohjeen ulkoasu ja sisältö	16
6.3	Kuvausohjeen arviointi	16
6.4	Tuloksien julkistaminen	17
7	Pohdinta	17
7.1	Eettisyys	17
7.2	Luotettavuus	18
7.3	Työn hyödynnettävyys	19
7.4	Jatkokehittämishaasteet	20
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Tiedonhaun prosessi	
	Liite 2. Tiedonhaun prosessin tulokset	
	Liite 3. Kyselylomake	
	Liite 4. Kyselylomakkeen saatekirje	
	Liite 5. Tiedote tutkimuksesta	

1 Johdanto

Opinnäytetyö on laadullisin menetelmin toteutettu kehittämistyö, jonka tarve on lähtöisin työelämän tarpeesta. SYNLABin yksiköihin on tullut uusia Siemensin magneettikuvauslaitteita vuonna 2022 ja näille uusille kuvauslaitteille ei ole ollut vielä omaa kuvausohjetta magneettitutkimuksien suorittamisen tueksi. Opinnäytetyöprosessin aikana karotettiin henkilöstön toiveita ja tarpeita koskien kuvausohjeita ja näiden pohjalta laadittiin kuvausohje magneetissa työskentelevien röntgenhoitajien tueksi. Jo itsessään esimerkiksi työturvallisuuslaki määrittää, että työnantajan tulee perehdyttää työntekijä riittävästi työhön ja työssä käytettäviin työvälineisiin, erityisesti silloin kuin työtehtävät tai käytettävät työvälineet muuttuvat. (Työturvallisuuslaki 2002/738 §14).

Viime vuosien aikana ei ole voinut välttyä uutisilta, joissa puhutaan sosiaali- ja terveysalan akuutista henkilöstöpulasta. Esimerkiksi sosiaali- ja terveysalan perustutkinnon hakijamäärät ovat olleet viime vuosina laskusuuntaisia (Tyni & Myllyneva 2023.) ja Tehyn vuonna 2021 tehdyn kyselyn mukaan lähes kaikki nuoret hoitajat ovat harkinneet alanvaihtoa. (Tehy 2021). HUSin diagnostiikkajohtaja Lasse Lehtonen kertoi heinäkuussa 2023, että kuvantamisen kysyntä on kasvanut merkittävästi ja kuvantamisyksiköt ovat ruuhkautuneet. HUSilla oli vuonna 2023 90 röntgenhoitajan paikkaa täyttämättä. (Haajanen 2023.)

Voidaan siis todeta, että sosiaali- ja terveysalan pitovoima on heikkoa ja ratkaisuja olisi löydettävä, jotta palvelut saadaan turvattua myös jatkossa. Kysymys kuuluukin, miten pitovoimaa ja työntekijöiden sitoutuneisuutta voitaisiin lisätä? Aihetta on tutkittu paljon ja muun muassa palkkaukseen ja työoloihin on ehdotettu pikaisia parannuksia tehtäväksi. Useat tutkimukset ovat kuitenkin lisäksi osoittaneet, että laadukas perehdytys on keskeinen pitovoimaa ja sitoutumista edistävä tekijä. (Coco & Roos 2020; Hakalahti & Karhinen 2022; Kammeyer-Mueller & Wanberg & Rubenstein & Song 2013.) Perehdytys voidaan nähdä erilaisina käytänteinä, jotka tähtäävät siihen, että työntekijä oppii hallitsemaan työnsä ja sopeutuu osaksi työyhteisöä. Työntekijän tulee omaksua uusia taitoja ja yhteisiä toimintatapoja, jotta hän voi suoriutua työssään hyvin. (Eklund 2020: 25.) Opinnäytetyön valmista tuotosta, kuvausohjetta voidaan päivittäisen työn tukemisen lisäksi hyödyntää myös uusien työntekijöiden perehdytyksen tukena. Kuvausohje voidaan nähdä digitaalisena materiaalina, jonka etuna on se, että se mahdollistaa

proaktiivisen toiminnan, jossa sen käyttäjä voi hakea materiaalista juuri hänelle olennaisia asioita ja tarvittaessa palata näihin materiaaleihin myös myöhemmin tarvittaessa. (Eklund 2020: 182.)

2 Tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää kuvausohje magneettikuvauslaitteelle röntgenhoitajien päivittäisen työn tueksi.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa toimintaympäristön henkilöstölle suunnatun kyselyn avulla, mitä työntekijät toivovat kuvausohjeilta.

Opinnäytetyön kehittämistehtävät:

- Kartoittaa toimintaympäristön henkilöstölle suunnatun kyselyn avulla millaisia toiveita ja tarpeita työntekijöillä on koskien kuvausohjeita.
- Laadukkaan kuvausohjeen luominen röntgenhoitajille työskentelyn tueksi magneettikuvauslaitteelle, joka vastaa heidän tarpeisiinsa.

3 Teoreettiset lähtökohdat

3.1 Magneettikuvaus

Magneettikuvaus, eli MRI (magnetic resonance imaging) perustuu alkuaineiden ydinten käyttäytymiseen ulkoisessa magneettikentässä. Magneettitutkimuksessa ei käytetä lainkaan ionisoivaa säteilyä, joten tutkimukseen ei liity säteilyaltistusta kuten röntgen-tutkimuksissa. (Lammentausta 2017; STUK 2019.) Magneettikuvaus on muihin kuvantamismodaliteetteihin verrattuna suhteellisen uusi tutkimusmenetelmä, sillä ensimmäinen tutkimuslaite otettiin käyttöön Suomessa vuonna 1984. Vuonna 2018 tutkimuslaitteita oli käytössä 150 kappaletta ja tutkimuksia tehtiin yli 400 000. (STUK 2019). Magneettitutkimuksien määrä on kasvanut vuosi vuodelta ja vuonna 2021 Suomessa raportoitiin 1,2 miljoonaa magneetti- ja ultraäänitutkimusta ja -toimenpidettä. Tulee kuitenkin huomioida, että STUK ei ylläpidä rekisteriä kaikista Suomessa käytössä olevista ultraääni- ja magneettikuvauslaitteista ja täten tutkimusmäärät ovat varmasti suuremmat kuin mitä tilastot antavat ymmärtää. (STUK 2022.) Magneettitutkimus soveltuu erityisen

hyvin keskushermoston, tuki- ja liikuntaelimestön sekä vatsan tutkimukseen. Magneetilla voidaan kuvata myös verisuonia. (STUK 2019).

Magneettikuvaus perustuu lähes aina vety-ytimien tarkasteluun ja kuvan muodostuksessa käytetään kolmea erityyppistä magneettikenttää; voimakasta staattista magneettikenttää, hitaasti muuttuvia magneettikenttiä eli gradientteja ja radiotaajuisia magneettikenttiä. (STUK 2019; Lammentausta 2017.) Ilman ulkoista magneettikenttää kudoksen vety-ytimien magnetisaatiot osoittavat satunnaisesti kaikkiin suuntiin, kun taas ulkoisen magneettikentän vaikutuksesta magnetisaatiot suuntautuvat joko magneettikentän suuntaiseksi tai vastaiseksi. (Lammentausta 2017.)



Kuva 1. Magneettikuvauslaite (Kosonen, Jasmin 2023)

3.2 Röntgenhoitajan koulutus ja osaaminen

Osaamista voidaan määritellä monien eri käsitteiden avulla, mutta yksinkertaisuudessaan se on erityistä tietoa tai taitoa, joka tulee esiin ja jota sovelletaan käytäntöön eri tilanteissa tarkoituksen mukaisesti. Työssä osaaminen tarkoittaa työn eri osa-alueiden vaatimien tietojen ja taitojen hallintaa sekä niiden soveltamista käytännössä. Osaaminen rakentuu koulutusten, tutkintojen ja kurssien sekä käytännön tekemisen kautta.

(Virtainlahti 2009: 23–24.) Voidaksemme laatia kuvausohjeen röntgenhoitajille magneetissa työskentelyn tueksi, tulee ensin kartoittaa, minkälaista osaamista röntgenhoitajalta vaaditaan magneettitutkimuksien suorittamiseksi.

Röntgenhoitajan tutkinto on noin 3,5 vuotta kestävä ammattikorkeakoulututkinto ja se on laajuudeltaan 210 opintopistettä. Pääpaino koulutuksessa on radiografiatyön osaamisessa, joka sisältää niin potilaiden tutkimisen kuin hoitamisen eri kuvantamismenetelmien avulla. (Metropolia.) Röntgenhoitajakoulutuksen tietoperusta koostuu lääketieteestä, terveystieteestä, matematiikasta ja luonnontieteestä. (Suomen Röntgenhoitajat.) Eurooppalaisen osaamistasokuvauksen EQF (European Qualification Framework) asteikolla kuvataan osaamistasovaatimuksia esiopetuksen tasosta yksi aina tohtorikoulutuksen tasolle kahdeksan. Jokainen eri taso on määritelty käyttäen kuvauksia oppimistuloksista, joita edellytetään kyseistä tasoa vastaavan tutkinnon hankkimiseksi tutkintojärjestelmissä. Ammattikorkeakoulun perustutkinto vastaa EQF-asteilla tasoa kuusi. EQF määrittelee oppimistuloksia eri tasoille kolmen kategorian kautta: tiedot, taidot ja vastuu ja itsenäisyys. Tasolla 6 edellytetään esimerkiksi edistyneitä työalan tietoja sekä edistyneitä taitoja, jotka osoittavat asioiden hallintaa monimutkaisten tai enakoimattomien ongelman ratkaisemiseen. (Euroopan unioni.)

Metropolian vuoden 2024 opetussuunnitelman mukaisesti röntgenhoitajaopintoihin kuuluu 5 opintopisteen laajuinen kurssi ”Magneettikuvaukset”, jonka sisältöön kuuluu muun muassa magneettikuvantamisen fysikaaliset perusteet, magneettikuvantamislaitteiston toimintaperiaatteet sekä magneettikuvantamisen parametrit ja painotukset. (Metropolia.)

Timlin on vuonna 2010 tutkinut Pro gradu- tutkielmassaan röntgenhoitajan kvalifikaatiovaatimuksia ja turvallisuuden huomioimista magneettitutkimuksessa ja magneettiosastotyöskentelyssä. Tutkimus on toteutettu kvalitatiivisena tutkimuksena ja sen yhteydessä on haastateltu röntgenhoitajia. Saadun aineiston perusteella Timlin on jaotellut röntgenhoitajan työtehtäviin liittyvät kvalifikaatiovaatimukset kolmeen yläluokkaan: magneettiosaston toimintaan liittyvä osaaminen, magneettikuvantamiseen liittyvä osaaminen ja potilaan kohtaamiseen liittyvä osaaminen. Lisäksi Timlin on nostanut omaksi pääluokaksi turvallisuusnäkökohtien huomioimisen magneettitutkimuksessa ja magneettiosastotyöskentelyssä. (Timlin 2010.)

Opinnäytetyön lopullinen tuotos, kuvausohje röntgenhoitajille magneettityöskentelyn tueksi keskittyy magneettikuvauslaitteen tekniseen käyttöön ja magneettiturvallisuuteen liittyvään osaamiseen ja ne esitellään seuraavissa alaotsikoissa. Työstä suljettiin pois

lopullisen tuotoksen valossa magneettiosaston toimintaan liittyvä osaaminen sekä potilaan kohtaamiseen liittyvä osaaminen, koska nämä eivät suoraan liity kuvausohjeeseen.

3.2.1 Magneettikuvantamiseen liittyvä osaaminen

Magneettikuvantamiseen liittyvällä osaamisella tarkoitetaan magneettikuvantamiseen liittyvien perusteiden ja magneettifysiikan tuntemusta. Magneettikuvauslaitteen sujuva käyttäminen vaatii kuvauslaitteen, sen toiminnan sekä kuvauskelojen käyttöön liittyvää osaamista. Kuvauksen onnistumisen keskeisessä asemassa on tutkittavan asettelu sekä oikeanlaisten kuvauskelojen valinta. Kuvauksen onnistumisen kannalta on myös tärkeää, että tutkittavan asento saadaan kuvauksen ajaksi mahdollisimman mukavaksi, koska tutkittavan liike kuvasarjojen aikana aiheuttaa kuviin häiriötä, eli artefaktaa. (Timlin 2010.)

Kuvauksen teknisen suorittamiseen liittyvällä laatuosaamisella viitataan kuvauksen suorittamiseen tarvittavalla osaamisella, jotta röntgenhoitaja pystyy suorittamaan magneettitutkimuksen itsenäisesti alusta loppuun saakka. Kuvauksen aikana röntgenhoitajalta vaaditaan lisäksi itsenäistä päätöksentekoa. (Timlin 2010.) Toimintaympäristössä, johon opinnäytetyön tuotoksena syntyvä kuvausohje tulee käyttöön, ei paikalla välttämättä ole radiologia tai hän on tavoitettavissa vain etäkonsultaation avulla ja näin ollen röntgenhoitajalla on entistä suurempi vastuu liittyen kuvausohjelman valinnan ja tarvittavien lisäsekvenssien ottamisen osalta. Röntgenhoitajan tulee pystyä tunnistamaan lähetteestä oleelliset ja erityistä huomiota vaativat asiat, jotta hän voi tarvittaessa konsultoida radiologia tutkimuksesta. Röntgenhoitajien roolia läheteiden tulkinnessa on tutkittu vähän, mutta vuonna 2020 tehdyssä tutkimuksessa on osoitettu, että röntgenhoitajat tunnistavat suhteellisen hyvin magneettiläheteiden poikkeamat ja pystyvät arvioimaan läheteitä suositeltujen käytänteiden mukaisesti. (Chilanga & Lysdahl & Ole-rud & Toomey & Cradock & Rainford 2020.)

Varsinaisessa kuvauskonsolityöskentelyssä röntgenhoitaja etenee mahdollisten lähete-tietojen ja kuvausohjeiden perusteella. Röntgenhoitajalta edellytetään tuntemusta anatomiasta sekä kolmiulotteista hahmottamiskykyä kuvattavalta alueelta. Röntgenhoitajan tulee hallita magneettitutkimuksen kuvaussuunnat ja hänellä tulee olla riittävästi tietoa eri sekvensseistä ja kuvausparametreista. (Timlin 2010.)

Tutkimustietoa röntgenhoitajien käytännön osaamisesta magneettitutkimuksissa löytyy vähän, mutta esimerkiksi vuonna 2009 teetetyt tutkimuksen perusteella havaittiin merkittäviä puutteita magneetin perustietämyksessä. Tutkimuksessa käytettiin OSCE (Objective Structural Clinical Examination) -arviontityökalua ja sen osa-alueita olivat magneettiturvallisuus ja lääketieteellinen terminologia, magneetin peruseräatteen, pulsisekvenssit ja kuvakontrasti, optimointi ja anatomia sekä patologia. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että suurin osa tutkimukseen vastanneista ei kyennyt vastaamaan oikein yli puoleen esitetyistä kysymyksistä. Tutkimustulokset osoittivat, että vain harvoilla tutkimukseen osallistuneista oli riittävät tiedot kuvanlaatuun liittyvistä ongelmista ja taitoja kuvausparametrien käsittelyyn. (Westbrook & Talbot 2009.)

3.2.2 Magneettiturvallisuuden liittyvä osaaminen

Kuten aiemmin todettua, ei magneettitutkimukseen liity ollenkaan säteilyaltistusta, vaan magneettiympäristön turvallisuusriskit liittyvät ensisijaisesti magneettilaitteen vahvaan staattiseen magneetikenttään. Magneettilaitteen staattinen magneetikenttä ulottuu myös kuvauslaitteen ulkopuolelle ja on aina päällä vaikka itse magneettilaitte olisikin sammutettuna. Vahva staattinen magneetikenttä aiheuttaa laitteen putken suulle voimakkaan vetovoiman, koska kentän voimakkuus kasvaa nopeasti lyhyellä matkalla. Magneetikenttä vetää voimakkaasti puoleensa ferromagneettisia, eli magnetisoituvia esineitä. (Lammentausta 2017.) Ferromagneettisia esineitä ovat esimerkiksi rauta ja teräs. (Carr & Grey 2002). Ferromagneettiset esineet pyrkivät kääntymään magneetikentän suuntaiseksi ja tämän seurauksena aiheutuu vääntövoima, joka voi olla itse vetovoimaa suurempi. (Lammentausta 2017.) Mitä isompi ferromagneettinen esine on, sitä suuremman riskin se aiheuttaa. Esimerkiksi 1,5T magneetissa metallinen hiuspinni voi sinkoutua kohti magneettilaitetta jopa 60 kilometrin tuntinopeudella (Carr & Grey 2002).

Irtonaisten ferromagneettisten esineiden lisäksi turvallisuusriskin voivat aiheuttaa kehon sisälle asetetut vierasesineet. Vierasesineet voidaan luokitella aktiivisiin ja passiivisiin implanteihin. Aktiivisilla implanteilla tarkoitetaan erilaisia elektronisia laitteita, kuten sydämentahdistimia ja neurostimulaattoreita. Aktiivisissa implanteissa on lämpenemisen lisäksi riskinä gradienttien indusoimat virrat laitteen johtimiin, ja kuvausympäristön aiheuttamat häiriöt laitteen toimintaan. Passiivisilla implanteilla viitataan implanteihin, jotka eivät sisällä mitään elektroniikkaa. Passiivisia implanteja voivat olla esimerkiksi aneurysmaklipsit. Metalliset esineet saattavat kuitenkin lämmentä RF-pulssien takia tai pyrkiä liikkumaan staattisen magneetikentän vaikutuksesta. On myös mahdollista, että gradienttipulssit saattavat indusoida virtaa metalliesineisiin. Laittevalmistajat ilmoittavat

yleensä implanttien sallitut kuvausparametrit sekä ehdot kuvauksen teolle. (Lammen-
tausta 2017.)

Joissain tapauksissa kehon sisälle on voinut joutua vierasesineitä myös tahattomasti. Esimerkiksi metallitöitä tehneillä henkilöillä on voitu havaita työtapaturman seurauksena metallinsiruja silmien alueella. Jos on epäily, että henkilöllä on taustallaan jonkinlainen silmätrauma, jonka yhteydessä silmään olisi voinut joutua metallisirpaleita, on tarpeen tehdä tarkempi selvitys esineestä joko röntgentutkimuksella tai tarkastelemalla mahdollisia aiempia tietokonetomografia- tai magneettikuvia. Kehon sisälle on voinut joutua myös hauleja tai luoteja. Edellä mainitut kehon sisälle tahattomasti joutuneet vierasesineet ovat erityisen haastavia, ja niitä arvioitaessa joudutaan usein lähtemään siitä oletuksesta, että esine saattaa liikkua magneettikenttään joutuessaan. Mitä paremmat tiedot asiakkaalla on vierasesineestä antaa, sen helpompaa selvitys on tehdä. Esimerkiksi vanhat lyijyhauhit eivät ole ongelma, mutta uudemmat teräshauhit sen sijaan voivat olla, joten tieto onnettomuuden ajankohdastakin voi olla ratkaisevan tärkeä. (Saunavaara & Saunavaara 2018.)

Magneettiympäristössä työskentelyyn liittyy näin ollen paljon turvallisuusriskejä ja röntgenhoitajilla on suuri vastuu turvallisuuteen liittyvistä tekijöistä. Röntgenhoitajan tulee haastatella huolellisesti jokainen magneettitutkimukseen tuleva henkilö, jotta voidaan varmistaa, että magneettitutkimukselle ei ole esteitä, eli kontraindikaatioita. Röntgenhoitajan vastuulla on kysyä tutkimukseen tulevalta henkilöltä mahdollisista kehon sisäisistä vierasesineistä. Samat kontraindikaatiot koskevat myös muita magneettihuoneeseen tulevia henkilöitä, kuten esimerkiksi saattajia ja muita kuvaustiloissa työskenteleviä henkilöitä. (Timlin 2010.)

4 Toimintaympäristö ja kohderyhmä

Opinnäytetyön toimintaympäristönä toimi tässä kehittämistyössä SYNLAB Suomen yksiköt, joissa tehdään magneettitutkimuksia. SYNLAB Suomi on osa saksalaista SYNLAB Groupia ja sillä on toimintaa yli 40 eri maassa. Yritys työllistää kaiken kaikkiaan noin 20 000 työntekijää maailmanlaajuisesti. SYNLABilla on Suomessa yhteensä 35 toimipistettä, yksi keskuslaboratorio ja 18 magneettilaitetta. SYNLAB tuottaa Suomessa palveluita julkiselle ja yksityiselle sektorille, yksityisille terveydenhuollon toimijoille, vakuutusyhtiöille, sairauskassoille ja yksityisasiakkaille. (SYNLAB Suomi.)

Osaan yksiköistä on tullut vuonna 2022 uusia Siemensin magneettikuvantamislaitteita ja näille laitteille ei ole ollut olemassa omaa kuvausohjetta. Röntgenhoitajat ovat hyödyntäneet vanhoja toisen merkkiselle kuvauslaitteelle tehtyjä kuvausohjeita tähän asti päivittäisessä työssään. Uusien kuvantamislaitteiden toiminta ja käyttö eroaa merkittävästi aiemmista käytössä olleista magneettikuvauslaitteista ja näin olleen uuden kuvausohjeen laatiminen on välttämätöntä.

SYNLABIin voi hakeutua magneettitutkimukseen lääkärin läheteellä tai ilman. Radiologit lausuvat magneettitutkimukset pääsääntöisesti etänä ja vain harvassa toimipisteessä on radiologeja paikan päällä ja yhteydenpito radiologeihin tapahtuu pääsääntöisesti puhelimen välityksellä. Näin ollen toimintaympäristössä korostuu röntgenhoitajan vastuu kuvantamisen suunnittelusta.

5 Kehittämistyön toteutus

Kehittämistyö toteutettiin yhteistyössä SYNLAB Suomen kanssa. Valmis tutkimussuunnitelma palautettiin ja tämän jälkeen haettiin tutkimuslupaa edellä mainitulta kohdeorganisaatiolta. Tutkimuslupa saatiin 8.6.2023 ja syksyllä 2023 alkoi kehittämistyön toteutusvaihe, joka on kuvattu tarkemmin seuraavien alaotsikoiden alla. Opinnäytetyön raportointi ajoittui keväälle 2024. Opinnäytetyön työelämäohjaajana toimii SYNLABin kuvantamisen palvelupäällikkö ja magneettikuvantamisen asiantuntija. Kehittämistyö voi saada alkunsa esimerkiksi organisaation kehittämistarpeista tai halusta saada aikaan muutoksia. Kehittämistöiden luonteeseen kuuluukin usein uusien ideoiden, käytäntöjen tai tuotteiden tuottamista ja toteuttamista. (Ojasalo & Moilanen & Ritalahti 2015:19.) Tämän kehittämistyön taustalla on kohdeympäristöön tulleet uudet Siemensin magneettilaitteet, joille ei ole vielä olemassa omia kuvausohjeita röntgenhoitajien päivittäisen työn tueksi.

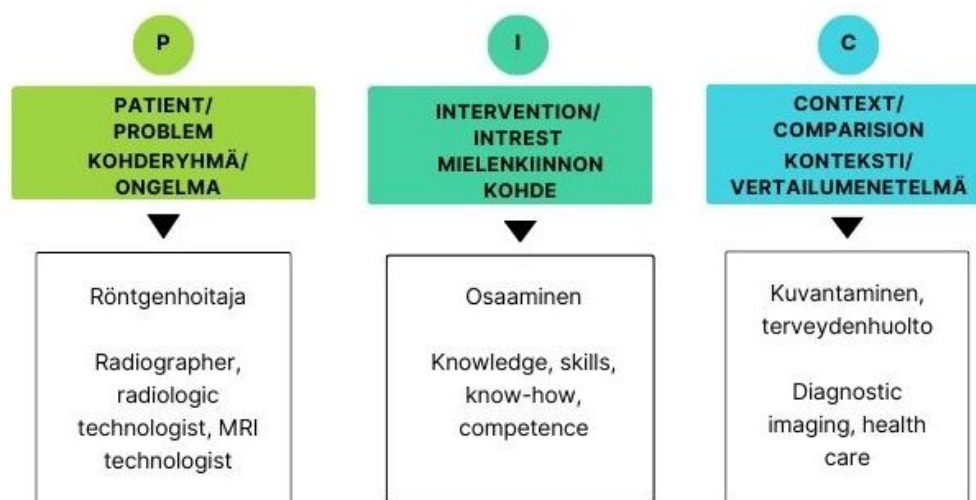
5.1 Tiedonhaku ja teoreettisen viitekehyksen muodostaminen

Tiedonhaun tueksi määriteltiin sisäänotto- ja poissulkukriteerit (Kuvio 1) ja näiden pohjalta lähdettiin pohtimaan hakusanoja käyttäen PICO- menetelmää (Kuvio 2). Tiedonhaun tukena käytettiin lisäksi Metropolian kirjaston tarjoamaa henkilökohtaista ohjausta, joka auttoi jäsentelemään tarkemmin hakusanoja ja -lausekkeita. Tiedonhakua tehtiin myös suomalaisista tietokannoista, kuten MEDIC ja Finna, mutta näiden osalta tulokset jäivät vähäisiksi. Hakusanojen muutoksia yritettiin tehdä, mutta nämä eivät

tuottaneet juurikaan tulosta, joten tiedonhaussa keskityttiin pääasiallisesti kansainvälisiin lähteisiin.



Kuvio 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit



Kuvio 2. PICO hakusanojen määrittelyssä

Tiedonhaku on tehty systemaattisesti ja se on kuvattuna työn liiteluettelossa (Liite 1). Tiedonhaun tulokset on avattu liitteessä (Liite 2). Alustavan tiedonhaun vaiheessa saatiin yhteensä viisi artikkelia ja tutkimusta, jotka auttoivat muodostamaan käsitystä siitä, millaista osaamista röntgenhoitajilta vaaditaan magneettitutkimusten suorittamiseksi ja mitkä osa-alueet kaipaavat kirjallisuuden perusteella erityistä lisähuomiota.

Tietokantahakua täydennettiin myös käyttäen apuna erilaisten tietokantojen ehdotuksia sekä artikkelien lähdeluetteloja. Alun perin oli tarkoitus sulkea pois opinnäytetyöt sekä Pro Gradu- tasoiset työt, mutta koska röntgenhoitajat ovat suhteessa vähemmän tutkittu ammattiryhmä, ei tutkimustietoa löydy niin laajalla otannalla. Opinnäytetyön lähteenä käytetty Timlinin Pro Gradu sisälsi erittäin relevanttia tietoa opinnäytetyön aiheeseen liittyen, joten tämän suhteen päädyttiin tekemään poikkeus ja Pro Gradu otettiin mukaan opinnäytetyön aineistoon.

5.2 Kyselylomake henkilöstölle

Opinnäytetyön yhtenä kehittämistehtävänä oli kartoittaa toimintaympäristön henkilöstön toiveita ja tarpeita koskien kuvausohjeita. Laadullisissa tutkimuksissa yleisimpiä aineistonkeruumenetelmiä ovat esimerkiksi haastattelu, kysely ja havainnointi. Kyselyiden idea on yksinkertainen, jos halutaan tietää mitä ihmiset esimerkiksi ajattelevat jostakin asiasta, on järkevää kysyä asiaa suoraan heiltä itseltään. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 62.) Tiedonkeruun osalta päädyttiin kyselylomakkeeseen ja se toteutettiin laadullisena kyselytutkimuksena, jolla pyrittiin ymmärtämään tarkasteltavaa ilmiötä yksilön näkökulmasta paremmin ja kokonaisvaltaisemmin. Kyselyn käyttö on järkevää esimerkiksi tilanteissa,

joissa tutkittava aihealue tunnetaan jo suhteellisen hyvin, mutta halutaan varmistaa sen paikkansapitävyys. Kyselylomake päätettiin toteuttaa sähköisenä, koska sähköisen tiedonkeruun vahvuuksiin kuuluvat muun muassa sen nopeus ja vaivattomuus. (Ojasalo ym. 2015: 40, 105, 128).

Kyselylomakkeiden laadinnassa on tärkeää huomioida, että kysymyksien tulee olla relevantteja suhteessa kehittämistehtävän kannalta, eli kyselyssä ei voida kysyä mitä tahansa tai esimerkiksi varmuuden vuoksi. Tämän vuoksi kehittämistehtävän tavoitteet ja tietoperusta tulee olla luotuna ennen kuin lomaketta aletaan laatimaan. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 65; Ojasalo ym. 2015: 130–133.) Kyselylomakkeeseen liitettiin taustatietoja mittaaviksi kysymyksiksi ainoastaan se, kuinka monta vuotta työntekijällä on kokemusta magneettityöskentelystä. Kyselylomakkeesta jätettiin kokonaan pois henkilötiedot sekä muut mahdolliset kysymykset, joista vastaajien henkilöllisyys olisi voinut mahdollisesti paljastua. Kysymyksien laadinnassa keskitettiin huomio siihen, että vastaukset tuottavat lisää tietoa nimenomaan määritettyyn kehittämistehtävään ja epärelevantit kysymykset kehittämistehtävän valossa jätettiin pois. Taustatietoja vastaajista ei myöskään kerätty, koska näiden taltioinnille ei ollut esimerkiksi tilastollista tarvetta (Tietoarkisto; Tuomi & Sarajärvi 2018: 65.) ja nämä olisivat voineet mahdollisesti paljastaa tutkittavien henkilöllisyyden.

Kyselylomakkeen laadinnassa otettiin huomioon kohtuullinen pituus ja ulkoasun selkeys. Liian pitkä kysely voi omalta osaltaan vaikuttaa negatiivisesti vastaajan vastamishaluun ja ohjenuorana voidaankin pitää, että Internet- kyselyiden keskimääräisen vastausajan ei tulisi ylittää 15–20 minuuttia. (Tietoarkisto; Ojasalo ym. 2015: 130–133.) Kyselylomakkeessa päädyttiin käyttämään sekä strukturoituja, että avoimia kysymyksiä. Kyselyiden laadinnassa on kuitenkin tärkeää huomioida, että avoimien kysymysten käytölle tulee olla painava ja perusteltu syy. Kaikki vastaajat eivät välttämättä vastaa avoimiin kysymyksiin ja näistä saatu informaatio ei mahdollisesti vastaa tutkijan odotuksiin. (Tietoarkisto; Ojasalo ym. 2015: 130–133). Kyselylomakkeelle liitettyjen strukturoitujen kysymyksien tarkoituksena oli madaltaa vastaajien kynnystä vastata kyselyyn, jotta lomakkeen täyttämistä ei tulisi liian työlästä. Strukturoidut kyselyt toimivat myös kyselyä eteenpäin ohjaavina apukysymyksinä. Lomakkeen avoimilla kysymyksillä tavoiteltiin sen sijaan laajempaa ymmärrystä tutkittavasta aiheesta.

Kyselylomake laadittiin käyttäen Microsoftin Forms- lomaketta. Metropolia suosittaa ensisijaisesti käyttämään E- lomaketta, mutta Microsoftin Formsin käyttöön päädyttiin sen helppokäyttöisyyden, visuaalisuuden sekä tuloksien selkeän esittämismuodon vuoksi.

Kyselylomakkeella ei kerätty minkäänlaisia henkilötietoja, joten Microsoft Formsin käyttö oli hyväksyttävää. Kyselylomake löytyy liitteistä (Liite 3).

Kyselylomakkeiden testaaminen ennen niiden levittämistä on välttämätöntä, jotta voidaan tunnistaa mahdolliset ongelmat ja korjata ne. (Ojasalo ym. 2015: 133). Tämän vuoksi kyselylomake testattiin ennen sen lähettämistä yhdellä henkilöllä ja häneltä pyydettiin kommentteja lomakkeen ulkoasuun, selkeyteen ja helppokäyttöisyyteen liittyen. Testauksen pohjalta ei tehty muutoksia lomakkeelle. Kyselylomake jaettiin sähköpostitse SYNLABin henkilöstöhallinnon toimesta kaikille SYNLAB Suomen röntgenhoitajille, jotka työskentelevät magneettitutkimuksien parissa. Näin välttyttiin myös siltä, että allekirjoittanut ei saanut tietoonsa kyselyyn vastaamaan kutsuttavien nimiä tai sähköpostiosoitteita. Henkilöstölle jaettiin linkki kyselylomakkeeseen (Liite 3), saatekirje (Liite 4) ja sekä tiedote tutkimuksesta (Liite 5). Kysely henkilöstölle toteutettiin 16.8-13.9.2023 välisellä ajalla. Kyselylomakkeen lähetyksen ajankohdassa haluttiin huomioida esimerkiksi kesälomien vaikutus vastausaktiivisuteen ja näin ollen tämä pyrittiin huomioimaan kyselyn ajankohdassa. Kyselylomakkeen lähettämisen yhteydessä korostettiin, että kyselyyn vastaamiseen saa käyttää työaika.

Vastausaika kyselylle varattiin yhteensä neljä viikkoa. Henkilöstölle lähetettiin muistutussähköpostit kyselyyn vastaamisesta vastausajan puolivälissä sekä viikko ennen vastausajan loppumista. Kyselystä saadut tulokset analysoitiin ja otettiin huomioon lopullisen kuvausohjeen tekovaiheessa. Riittävän vastausprosentin saamiseksi kysely jaettiin valtakunnallisesti kaikille SYNLABin magneettitutkimuksien parissa työskenteleville röntgenhoitajille, eikä vain esimerkiksi pääkaupunkiseudulle. Riittävää vastausmäärää on vaikeaa ennalta määrittellä laadullisissa tutkimuksissa, koska tilastollisten yleistyksien sijaan pyritään kuvaamaan ja/tai ymmärtämään tarkasteltavaa ilmiötä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Jos vastausaktiivisuus olisi jäänyt kovin alhaiseksi, olisi tarvittaessa voitu harkita asiantuntijahaastattelua.

5.3 Kyselylomakkeen vastausten analysointi

Kyselylomakkeesta saadut vastaukset päädyttiin analysoimaan aineistolähtöisesti temaattisen analyysin keinoin. Temaattisessa analyysissä keskeistä on se, että saadusta aineistosta pyritään paikantamaan kehittämistehtävän kannalta relevantit aiheet, eli teemat. (Tuomi & Sarajärvi 2018). Kyselylomakkeesta saatu aineisto oli suhteellisen maltillisen kokoinen, jonka vuoksi temaattinen analyysi oli paras keino löytää aineistosta kehittämistehtävän kannalta olennaiset asiat.

Kysely lähetettiin yhteensä 39 vastaajalle, mukaan lukien tutkimuksen tekijälle eli, kun tutkimuksen tekijä vähennettiin laskuista, jäi 38 vastaajaa. Kyselyyn saatiin vastauksia yhteensä 19 kappaletta ja näin ollen vastausprosentti oli 50 %. Kyselyä tehdessä on tärkeää aina arvioida, onko saatu aineisto riittävän kattava. Aineiston riittävyteen vaikuttaa keskeisesti aina tutkimuksen luonne sekä määritellyt kehittämistehtävät. Yksi keino ratkaista onko aineisto riittävä, on puhua saturaatiosta eli kylläntymisestä. Saturaatiolla tarkoitetaan sitä, että koottu aineisto alkaa toistaa itseään ja tiedonantajilta ei saada enää kehittämistehtävän kannalta uutta tietoa. Perusajatuksena saturaatiossa pidetään sitä, että tietty määrä aineistoa riittää tuomaan esille sen teoreettisen peruskuvion, joka tutkittavasta aiheesta on mahdollista saada. (Tuomi & Sarajärvi 2018). Kyselyyn vastanneiden määrä oli kehittämistehtävän kannalta riittävä ja sen avulla saatiin vastaus kehittämistehtävään.

Kyselyyn vastanneista 74 % (14 vastaajaa) eli ylivoimaisesti suurin osa oli tehnyt magneettitutkimuksia yli 5 vuoden ajan. Vastaajista yli puolet eli 58 % (11 vastaajaa) haki yleensä tietoa magneettitutkimusten tekniseen toteuttamiseen SYNLABin omista kuvausohjeista. Vastaajista 26 % (5 vastaajaa) haki yleensä tietoa Internetistä. Kyselyyn vastanneista 42 % (8 vastaajaa) kokivat, että nykyiset olemassa olevat magneetin kuvausohjeet ovat riittävän kattavat, 32 % (6 vastaajaa) vastasi osittain kyllä ja 26 % (5 vastaajaa) oli sitä mieltä, että nykyiset kuvausohjeet eivät ole riittävän kattavat. Kaikki kyselyyn vastanneet toivoivat, että kuvausohjeet sisältäisivät tekstin lisäksi myös havainnollistavia kuvia ja kuvien koettiin havainnollistavan paremmin esimerkiksi kuvausalueita, kuin pelkät tekstit.

Alkuperäinen ilmaisu	Havainnollistavat kuvat kuvapakkojen asettelusta sekä kuvausalueista
"Kuvausalueet voisi olla kuvina esillä"	
"Kuvausohjeissa ei riittävästi havainnollistavia kuvia. Visuaaliset esimerkit ovat tärkeitä, etenkin magneetissa vasta aloittaville – tämä auttaa hahmottamaan sitä mitä ollaan hakemassa"	
"Suoraan koulun penkiltä tulleelle kuvausohjeet voivat olla vajaat ilman konkreettisia kuvia. Esim. kyynärpään MRI kuvaus distaalinen ulottuvuus"	
"Toivoisin myös mallikuvia jokaisesta tutkimuksesta ja asettelusta"	
"Kuvat havainnollistavat hyvin kuinka kattavia kuvausalueiden tulee olla"	

Kuvausohjeisiin turvallisuuteen liittyviä asioita toivoi 42 % (8 vastaajaa) ja 58 % (11 vastaajaa) ei nähnyt sitä tarpeellisena. Avoimissa kommentteissa esiin nostettiin esimerkiksi ohjeet kuvaukseen implanttien/proteesien kanssa, tietoa hermostimulaatiosta ja sen välttämisestä sekä miten SAR- arvoa saadaan laskettua kuvauksen aikana.

Alkuperäinen ilmaisu	Tarkemmat ohjeistukset kuvasarjoihin
"Yksityiskohtaisempia ohjeita noviiseille"	
"Ohjeita pitäisi enemmän purkaa auki. Pelkät sarjat on liian suppea"	
"Ohjeistuksessa ei mainita millaisia lisäkuvasarjoja voisi ottaa kulloisessakin tilanteessa"	

Lisäksi vastauksissa tuotiin muutaman vastaajan osalta esille se, että kuvausohjeet tulisivat olla laitekohtaiset. Toisen merkiselle laitteelle luotuja kuvausohjeita ei koettu hyödylliseksi Siemensin kuvauslaitteella kuvatessa. Esiin nostettiin myös laitteen perustointoihin liittyvät toiminnot sekä esimerkiksi magneettikuvien jälkikäsitteily kuvauslaitteella.

Alkuperäinen ilmaisu	Ohjeita laitteen perustoinnoista
"Helppokäyttöohjeita perustoinnoista"	
"MIPpaaminen ja kuinka saada kaikki hyöty irti Siemensillä, kun hiiren toiminnot ovat täysin erilaisia kuin esim. GE:llä"	

Kyselyyn vastanneet jättivät paljon avoimia kommentteja, jotka auttoivat tutkimuksen tekijää hahmottamaan paremmin kokonaiskuvaa. Avoimien kommenttien runsas määrä ja asioiden analysoiminen toi tunteen siitä, että asia on selvästi tärkeä ja henkilökunta haluaa olla mukana vaikuttamassa. Kyselyn vastauksissa nousi esille myös toiveita avata tarkemmin Siemensin kuvausparametrejä sekä miten parametreja voisi mahdollisesti muokata kuvauksen nopeuttamiseksi. Muutoinkin kuvausteknisiin asioihin toivottiin ohjeistusta, kuten TR ja TE- aikoihin liittyen. Lisäksi toivottiin protokollia myös harvinaisempiin kuvauksiin, joita toimipisteissä kuitenkin aika ajoin tehdään. Myös vierasesineisiin liittyvää listausta kaivattiin.

Kehittämistyöhön varatun ajankäytön sekä kompetenssien rajallisuuden vuoksi näihin kaikkiin ei valitettavasti voitu vastata kuvausohjeiden laadinnassa, mutta ne on huomioitu jatkokehittämishaasteissa, jotka esitellään tarkemmin pohdinta- osiossa.

6 Tuotos ja tuloksien julkistaminen

Opinnäytetyön kehittämistyön tuloksena syntyi kuvausohje, jonka katsotaan sisältävän liikesalaisuudeksi määriteltävää materiaalia ja näin ollen sen julkistaminen voisi olla yrityksen liiketoiminnalle haitallista. Liikesalaisuudeksi määriteltävää tietoa voi olla esimerkiksi tieto, joka ei ole kokonaisuutena tai osiensa yhdistelmänä yleisesti tunnettua tai helposti saatavilla ja jolla voidaan nähdä olevan taloudellista arvoa elinkeinotoiminnassa. (Liikesalaisuuslaki 2018/597 §2.) Kuvausohje voidaan nähdä teknisenä toimintaohjeena tai toimintamallina, joka ei ole yleisesti saatavilla ja näin ollen sitä ei saa käyttää tai ilmaista, muutoin kuin liiketarkoituksessa. (Liikesalaisuuslaki 2018/597 §7.)

Tämän vuoksi opinnäytetyön liitteelle, kuvausohjeelle on haettu Metropolian ammattikorkeakoulusta salausta ja sitä ei julkaista osana tätä opinnäytetyötä.

6.1 Kuvausohjeen suunnittelu ja tuottaminen

Kuvausohjeen suunnittelu ja toteuttaminen aloitettiin loppuvuodesta 2023, kun henkilöstölle suunnattu kysely oli toteutettu ja siitä saatu aineisto oli analysointi. Kuvausohjeen suunnittelussa sekä laadinnassa pyrittiin ottamaan mahdollisimman hyvin huomioon kyselystä saatu aineisto. Syksyllä 2023 aloitettiin kuvausohjeeseen tarvittavien kuvien kerääminen ja ohjeen laadinnassa hyödynnettiin jo olemassa olevia SYNLABin materiaaleja. Kuvausohjeen laatimisen apuna toimii työelämän toimintaympäristössä SYNLABin magneettikuvantamisen asiantuntija.

Valmista kuvausohjetta voidaan hyödyntää esimerkiksi uusien työntekijöiden perehdyttämisessä sekä muutoin työntekijöiden päivittäisen työn tukena. Kuvausohje voidaan nähdä digitaalisena materiaalina, jonka kautta perehdytettävä voi myös itsenäisesti opiskella perehdytyksen osana olevia osa-alueita. Digitaalisten materiaalien etuna on se, että se mahdollistaa proaktiivisen toiminnan, jossa perehdytettävä voi itse hakea materiaalista juuri hänelle olennaisia asioita ja tarvittaessa palata materiaaleihin myös myöhemmin. (Eklund 2020: 182.)

6.2 Kuvausohjeen ulkoasu ja sisältö

SYNLABin nykyiset ohjeistukset kootaan pääsääntöisesti sähköiseen Intraan ja tämä otettiin huomioon kuvausohjeen muodossa. Kuvausohje päädyttiin tekemään Word-dokumenttiin, jotta se on myös jatkossa helposti muokattavissa ja täydennettävissä yrityksen toimesta. Lisäksi Word-dokumentissa käyttäjä voi hyödyntää halutessaan haku-toimintoa, sekä sisällysluetteloa, jonka avulla käyttäjä löytää nopeasti tarvitsemansa tiedot dokumentista.

Kuvausohje on pituudeltaan 42 sivua ja se koostuu kansisivusta, sisällysluettelosta ja se on jaettu yhteensä 28 pääotsikkoon, jotka pitävät sisällään eri alaotsikoita eri asiasisällöt huomioiden. Kuvausohje on suhteellisen laaja dokumentti ja näin ollen se pyrittiin otsikoimaan mahdollisimman selkeästi, jotta käyttäjä löytää mahdollisimman helposti sisällysluettelosta hakemansa tiedon. Kuvausohje on tehty pystyasentoon A4-kokoisille arkeille ja se on tehty organisaation visuaalista ilmettä kunnioittaen niin aseteluiden, kuin kansisivun kuvan ja logo osalta. Kuvausohje sisältää kirjallisten ohjeiden lisäksi paljon havainnollistavia kuvia kuvapakkojen aseteluiden sekä anatomisista rakenteista, jotka ovat tärkeitä tutkimuksen suunnittelun kannalta. Kuvausohjeen otsikointi on erilaisella kirjasinkoolla ja itse leipäteksti pyrittiin tekemään helppolukuiseksi ja yhdenmukaiseksi käyttäen samaa fonttikokoa.

6.3 Kuvausohjeen arviointi

Kuvausohjeen laadun arvioinnissa hyödynnettiin yrityksen sisäistä arviointia ja se lähetettiin arvioitavaksi SYNLABin magneettikuvantamisen asiantuntijalle sekä kuvantamisen palvelupäällikölle. Heiltä pyydettiin kommentteja sekä kehittämissideoita tekeillä olleesta kuvausohjeen luonnoksesta. Palautteen kerääminen oli tärkeää, sillä se vahvisti käsitystä siitä, että keskeiset osa-alueet oli koottu kuvausohjeeseen ja sen sisältämät asiasisällöt olivat relevantteja. Kuvausohjeen osalta ei tullut korjaavaa palautetta, ainoastaan yhden kohdan kuvausaluetta koskevaa osiota tarkennettiin. Vaikuttavuuteen

pyrkivä kehittämistyö sisältää aina evaluoinnin eli arvioinnin. Tutkimuksellinen kehittämistyö pyrkii siihen, että työllä olisi positiivisia vaikutuksia niin työn tilaajalle, kuin laajemmalle ammattiyhteisöllekin. Vaikutusta tapahtuu esimerkiksi silloin, kuin kehittämistoimintaan osallistuneet henkilöt hyötyvät tehdystä kehittämistyöstä tai muutokset uudistavat jollain tapaa toimintaa. Tilaajan työstä antama palaute on keskeinen osa evaluointia ja tämän vuoksi on tärkeää, että opinnäytetyöntekijä esittelee työn tuotokset selkeästi ja pyytää työstään palautetta. (Humak 2024.)

6.4 Tuloksien julkistaminen

Kehittämistyön lopullinen tuotos, eli magneetin kuvausohjeet luovutettiin yrityksen käyttöön keväällä 2024 word- muodossa ja ne esiteltiin kohdeorganisaation työntekijöille Teamsin välityksellä. Kuvausohje vietiin PDF- muodossa sähköiseen Intraan. Lisäksi kuvausohjeiden luovutuksen yhteydessä esiteltiin erillisessä tilaisuudessa SYNLABin kuvantamisen palvelupäällikölle opinnäytetyön keskeiset tulokset sekä jatkokehittämissaasteet.

Valmis opinnäytetyö esiteltiin opinnäytetyön seminaarissa huhtikuussa 2024 ja osana kypsyysnäytettä opinnäytetyöstä tehtiin tiedote tutkimuksesta, joka jaettiin SYNLABin henkilöstölle. Opinnäytetyö julkaistiin Theseus- tietokannassa lukuun ottamatta kehittämistyön lopullista tuotosta eli kuvausohjetta.

7 Pohdinta

7.1 Eettisyys

Pohjana kehittämistyön aloittamiselle toimivat Metropolian ammattikorkeakoulun opintojaksot Tutkimusmenetelmät ja -valmiudet sekä Projektitoiminta ja tutkimuksellinen kehittämistyö, joiden aikana perehdyttiin Metropolian ammattikorkeakoulun ohjeisiin tutkimuseettisistä ja hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Kurssien aikana tutustuttiin lisäksi Arenen ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisiin suosituksiin (Arene 2019) sekä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023) laatiin ohjeisiin hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Opinnäytetyöprosessin aikana tutkija on sitoutunut toimimaan rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti huomioiden eettiset käytännöt. Opinnäytetyöprosessin aikana kirjoittamisessa sekä lähteiden ja viittemerkintöjen kirjaamisessa noudatettiin Metropolian laatimaa kirjallisen työn ohjetta. (Metropolia 2021). Valmis työ tarkistettiin Turnitin- plagiointitunnistusohjelmalla.

Tutkimussuunnitelman valmistuttua haettiin tutkimuslupaa kohdeorganisaatiolta, SYNLAB Suomelta ja se saatiin 8.6.2023. Opinnäytetyölle ei tarvittu eettisen toimikunnan lausuntoa, sillä tutkimuksessa ei poikettu tietoon perustuvasta suostumuksesta, kajottu tutkittavien fyysiseen koskemattomuuteen eikä tutkittaville esitetty poikkeuksellisen voimakkaita ärsykeitä eikä voitu nähdä, että tutkimus aiheuttaisi tutkittaville henkistä haittaa tai turvallisuusuhkaa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019.)

Henkilöstölle lähetettävään kyselylomakkeeseen liitettiin saatekirje (Liite 3), jonka tarkoituksena oli kertoa kyselyyn vastaaville kehittämistyön tarkoituksesta sekä miten kyselystä saatua aineistoa tullaan hyödyntämään. Kyselylomakkeessa ei kerätty henkilötietoja tai muita yksilöiviä tietoja, joista voisi selvittää vastaajan henkilöllisyys. Lisäksi kyselylomake välitettiin henkilöstölle henkilöstöhallinnon toimesta eikä näin ollen tutkimuksen tekijä käsitellyt tutkimukseen osallistuneiden nimiä tai sähköpostiosoitteita. Kyselylomakkeesta saatua aineistoa sekä muita kehittämisprosessia koskevia materiaaleja (päiväkirjat, muistiinpanot jne.) säilytettiin koko prosessin aikana tietokoneella, joka oli suojattu salasanalla. Kehittämistyön aikana kerättiin kuvausohjetta varten myös kuvamateriaalia kohdeorganisaation magneettikuvauslaitteelta. Henkilöltä, jonka kuvia käytettiin kuvausohjeessa, pyydettiin kirjallinen suostumuslomake kuvien käyttöön ja se arkistoitiin SYNLABin toimesta. Kuvat tallennettiin SYNLABin omalle muistitikulle. Muistitikku säilytettiin huolellisesti tutkimuksen tekijän toimesta niin, että ei ollut riskiä sen päätymiseksi väriin käsiin. Kaikki kerätty materiaali hävitettiin asianmukaisesti, kun valmis työ oli palautettu ja arvioitu. Lisäksi opinnäytetyön suunnittelu-, toteutus- ja raportointivaiheessa konsultoitiin myös SYNLAB Suomen tietosuojavastaavaa aina tarpeen vaatiessa.

Opinnäytetyön lopullista tuotosta, eli kuvausohjetta ei julkaistu Theseus- tietokantaan liitettävässä opinnäytetyössä, vaan liitteelle haettiin salaus Metropolian ammattikorkeakoululta.

7.2 Luotettavuus

Opinnäytetyön prosessi voidaan tulkita luotettavaksi, kun tutkijan käsitteellistäminen ja tehdyt tulkinnot vastaavat tutkittavien käsityksiä. (Eskola & Suoranta 2000: 210–211, 213.) Tutkijan on arvioitava tutkimuksensa luotettavuutta prosessin jokaisessa kohdassa tekemänsä valinnan kohdalla. (Eskola & Suoranta 2000: 208,210.) Tämä tarkoittaa, että luotettavuuden arviointia tehdään läpi työn suhteessa teoriaan, analyysita-

paan, tutkimusaineiston analysointiin, tuloksiin ja johtopäätöksiin. Viime kädessä laadullisin menetelmin toteutetussa tutkimuksessa luotattavuuden kriteeri on tutkija itse ja hänen rehellisyytensä. Tutkijan tulee pystyä kuvaamaan ja perustelemaan miksi erilaisia ratkaisuja on tehty. (Vilkkä 2021: luku 7.)

Luotettavuutta arvioidessa ei voida unohtaa puolueettomusnäkökulmaa, vaan tarkastelussa tulee pohtia tutkijan roolia suhteessa tutkittavaan asiaan. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 119.) Tutkimuksen objektiivisuutta tarkasteltaessa on huomioitu, että tutkimuksen tekijä on opinnäytetyön teon aikana työskennellyt kohdeorganisaation työntekijänä sekä työskennellyt kyselyyn osallistuneiden työntekijöiden kanssa samassa työtehtävässä. Opinnäytetyön tekijä on kuitenkin pyrkinyt asettumaan tutkimuksen osalta ulkopuoliseen asemaan tarkastellen kerättyä aineistoa objektiivisesti suhteessa haettuun teorian tietoon. Nämä seikat huomioiden, kysely laadittiin myös verkkokyselynä, eikä esimerkiksi haastatteluna, jotta opinnäytetyön tekijän olisi helpompi pysyä objektiivisena tunnistamatta kyselyyn vastanneita. Opinnäytetyön tekijä ei ole hyötynyt taloudellisesti opinnäytetyön tekemisestä.

Kaikki opinnäytetyöprosessin aikana kerätty aineisto on pyritty dokumentoimaan ja esittämään mahdollisimman selkeästi sekä kuvaamaan aineiston analysoinnin prosessi. Analysointi on suoritettu huolellisesti ja prosessia on seurannut Metropolian opinnäytetyönohjaaja. Tutkimuksessa on tärkeää, että analyysia tehnyt henkilö kuvaa, miten hän on analyysia tehnyt, perustelee valintansa sekä selittää miksi mitään on tehty. Näin lukijalla on mahdollisuus seurata analyysia ja arvioida onko se riittävän perusteltua ja uskottavaa. (Günther & Hasanen & Juhila 2021.) Kyselylomake pyrittiin laatimaan mahdollisimman selkeäksi sekä ulkoasultaan, että kieliasultaan. Kyselyyn vastanneiden määrä oli kehittämistehtävän riittävä ja sen avulla saavutettiin vastaus kehittämistehtävään.

Tutkijan kokemattomuus vastaavanlaisista tutkimuksista voi osaltaan vaikuttaa työn luotettavuuteen, mutta organisaation työelämän edustaja ja opinnäytetyön ohjaus tukivat kuitenkin prosessia. Näin opinnäytetyötä voidaan pitää kokonaisuudessaan luotettavana.

7.3 Työn hyödynnettävyys

Kehittämistyön tuloksena syntynyt kuvausohje otettiin valtakunnallisesti käyttöön SYNLABin työpisteissä. Henkilöstölle suunnatusta kyselystä saatuja tuloksia voidaan myös

hyödyntää jatkossa, jos halutaan esimerkiksi päivittää toisen kuvauslaitteen kuvausohjeet tai muutoin päivittää yleisiä ohjeistuksia. Henkilöstölle suunnatusta kyselystä saatiin myös muuta hyödyllistä tietoa, joista voidaan nostaa esiin ideoita jatkokehittämistä varten. Käyn näitä läpi tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

7.4 Jatkokehittämishaasteet

Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt kuvausohje, opinnäytetyön keskeiset tulokset sekä kehittämishaasteet esiteltiin SYNLABin kuvantamisen palvelupäällikölle maaliskuussa 2024.

Kuvausohjetta koskevassa kyselyssä saatiin jonkin verran vastauksia koskien kuvausohjeiden päivittämistä sekä ylipäättänsä ajantasaisuutta. Yksi vastaaja jätti avoimen vastauksen: *”Kuvausohjeet täytyy olla aina ajan tasalla ja kaikki mahdolliset projektit myös listalla mukana.”* Kuvausohjeen luovutuksen yhteydessä sovittiin siitä, kuka SYNLABin sisällä vastaa kuvausohjeiden päivittämisestä. Laaditut kuvausohjeet luovutettiin SYNLABille Word- muodossa, jotta ne ovat helposti muokattavissa myös jatkossa. Lisäksi opinnäytetyön tekijä ehdotti, että jokainen alue kävisi läpi omissa toimipisteissään käynnissä olevat projektit ja nämä vietäisiin kuvausohjeisiin.

Kyselyssä tuotiin esille myös toiveita avata tarkemmin sitä, mitä radiologit toivovat eri kuvauksilta sekä ylipäänsä toiveita, että radiologit ottaisivat kantaa enemmän kuvausohjeisiin. Alueilla työskentelee eri radiologit ja heillä jokaisella on hieman erilaisia toiveita kuvauksia koskien. Olisi järkevää käydä alueellisesti läpi esimerkiksi tiimivastavien toimesta, millaisia lisäsarjoja kyseisen alueen radiologit toivovat erilaisissa tilanteissa ja missä tilanteissa konsultointia tarvitaan suoraan radiologilta.

Kuvausparametreihin sekä ylipäättänsä magneetin kuvauslaitteeseen liittyviin toimintoihin toivottiin kyselyssä lisää ohjeistusta. Uusi magneettikuvauslaite on toiminnallisuuksiltaan hyvin erilainen, kuin aiemmat käytössä olleet laitteet ja näin ollen on tärkeää, että henkilökunnalle järjestettäisiin lisää koulutusta joko sisäisenä koulutuksena tai ulkopuolisen tahon järjestämänä. Kyselyn vastauksissa nousi esille myös toive, että parametreista voisi olla olemassa omat ohjeet. Vastaukset tulevat esimerkiksi vuonna 2009 tehtyä tutkimusta (Westbrook & Talbot 2009) jonka tutkimustulokset osoittivat, että röntgenhoitajilla oli magneetin perustietämyksessä puutteita ja vain harvalla tutkimukseen osallistuneista oli riittävät tiedot kuvanlaatuun liittyvistä ongelmista tai taitoja

kuvausparametrien käsittelystä. Kuvanlaatu ja kuvausparametrien käsittely ovat tärkeässä roolissa röntgenhoitajan työssä magneettitutkimuksien parissa ja näin ollen riittävään koulutukseen näiden osalta tulisi panostaa.

Kaikkiin harvinaisempiin kuvauskohteisiin ei ole olemassa sovittuja kuvausprotokollia, vaan tällä hetkellä näistä yleensä konsultoidaan lausuvaa radiologia ja kuvataan sitten hänen ohjeistuksensa mukaiset kuvasarjat. Kyselystä tulee kuitenkin ilme, että vaikka näihin harvinaisempiin kuvauskohteisiin ei ole olemassa kuvausprotokollia, kuvataan näitä kuitenkin suhteellisen paljon. Selkeän kuvausprotokollan puuttuminen hidastaa prosesseja ja näin ollen olisi tärkeää, että myös näille kuvauskohteille olisi olemassa yhdessä sovitut kuvausprotokollat. Ehdotuksena on, että magneettikuvantamisen asiantuntija voisi yhdessä radiologien kanssa perehtyä tähän asiaan tarkemmin.

Kuvausohjeet nostivat esille myös tarpeen erilliselle perusohjeelle erilaisista implanteista ja niiden yhteensopivuudesta magneettiin. Tämän voisi toteuttaa magneettikuvantamisen asiantuntijan ja fyysikon toimesta.

Magneettitutkimuksien suorittamiseen vaaditaan röntgenhoitajalta monialaista osaamista ja olisi hyvä herätellä keskustelua myös röntgenhoitajien koulutuksen tilasta. Olisiko ammattikorkeakouluilla tulevaisuudessa tarjota esimerkiksi erikoistumiskoulutuksia osana röntgenhoitajan perusopintoja. Erikoistumiskoulutuksien järjestämistä tukee myös esimerkiksi Westbrookin vuonna 2017 tehty tutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää, onko magneettikuvaukseen erikoistunut tutkinto parempi tapa kouluttaa röntgenhoitajia kuin kokemukselliset menetelmät. Tutkimustulokset osoittivat, että magneetin erikoistutkinnon suorittaneet röntgenhoitajat suoriutuivat paremmin osaamistesteistä, kun röntgenhoitajat, jotka olivat oppineet magneetin kokemuksen kautta. (Westbrook 2017.)

Lähteet

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2019. Ammattikorkeakoulujen opin-
näytetöiden eettiset suositukset. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUK-SET%202020.pdf?_t=1578480382>. Viitattu 12.2.2023.

Carr, Mark & Grey, Michael 2002. Magnetic Resonance Imaging – Overview, risks and safety measures. *AJN, American Journal of Nursing*. Volume 102, Issue 12. 26–33.

Chilanga, Catherine & Lysdahl Kristin & Olerud, Hilde & Toomey, Rachel & Cradock, Andrea & Rainford, Louise 2020. Radiographers' assessment of referrals for CT and MRI imaging using a web-based data collection tool. *Elsevier*. Volume 26, Issue 4.

Coco, Kirsi & Roos, Mia 2020. Sosiaali- ja terveystieteen työntekijä ja vetovoima – lähihoitajien näkemyksiä vetovoimaan vaikuttavista tekijöistä: perehdytys, osaaminen, työllisyys ja kuormitus. *Tehyn julkaisusarja B:2/20*. <https://www.tehy.fi/en/system/files/mfiles/julkaisu/2020/2020_b2_sosiaali-ja_terveysalan_tyoolot_ja_vetovoima_-_lahihoitajien_nakemyksia_id_15982.pdf> Viitattu 17.3.2024.

Eklund, Anniina 2020. Tervetuloa meille! Uuden työntekijän perehdytys. 2. painos. Helsinki: Grano Oy.

Eskola, Jari & Suoranta, Juha 2000. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino. 208–213

Euroopan unioni. Verkkodokumentti. <<https://europa.eu/europass/fi/description-eight-eqf-levels>>. Viitattu 12.3.2023.

Günther, Kirsi & Hasanen, Kirsi & Juhila Kirsi 2021. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/analyysi-ja-tulokinta/>> Viitattu 21.4.2024.

Haajanen, Eino 2023. Husin kuvantamisyksikkö ruuhkassa – 90 röntgenhoitajan paikkaa täyttämättä. <<https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000009697767.html>> Viitattu 17.3.2024.

Hakalahti, Elisa & Karhinen Marjaana 2022. Sairaanhoidajien työhön sitoutumisen ja urakehityksen edistäminen. Tampereen yliopisto. <<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/143684/KarhinenHakalahti.pdf?sequence=2&isAllowed=y>> Viitattu 17.3.2024.

Humak 2024. Opinnäytetyöopas YAMK. <<https://humak.libguides.com/c.php?g=688355&p=4925418>> Viitattu 21.4.2024.

Kammeyer-Mueller John & Wanberg, Connie & Rubenstein, Alex & Song, Zhaoli 2013. Support, undermining and newcomer socialization: Fitting in during the first 90 days. *Academy of Management Journal* 2013, Vol. 56, No. 4, 1104-1124.

Lammentausta, Eveliina 2017. Magneettikuvaus. Teoksessa Kliininen radiologia: Sequeiros, Roberto & Koskinen, Seppo & Aronen, Hannu & Lundbom, Nina & Vanninen Ritva & Tervonen, Osmo. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki. E-kirja.

Liikesalaisuuslaki 595/2018. Annettu Naantalissa 10.8.2018. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180595>> Viitattu 16.3.2024.

Metropolia 2023. Tutkimusetiikka ja hyvä tieteellinen käytäntö. <<https://www.metropolia.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/eettinen-toimikunta>> Viitattu 12.2.2023.

Metropolia 2021. Kirjallisen työn ohjeet.

Metropolia 2020. Röntgenhoitaja AMK. <<https://www.metropolia.fi/fi/opiskelu-metropolia/assa/amk-tutkinnot/rontgenhoitaja>> Viitattu 17.2.2023

Metropolia. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma 2024. <<https://opinto-opas.metropolia.fi/88094/fi/108/70311/3566/0/67369>> Viitattu 6.4.2024.

Ojasalo, Katri & Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2015. Kehittämistyön menetelmät – uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.–4. painos Helsinki: Sanoma Pro Oy. E-kirja.

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_2.html> Viitattu 23.4.2024.

Saunavaara, Jani & Saunavaara, Virva 2018. Milloin vierasesine estää magneettikuvauksen? Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo14229>> Viitattu 21.4.2024.

STUK 2019. Magneettitutkimus. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/magneettitutkimus>>. Viitattu 15.2.2023

STUK 2022. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2021. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen raportti. <<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/145428/STUK-B-295-Radiologisten-tutkimusten-maarat-vuonna-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Viitattu 1.3.2023.

Suomen Röntgenhoitajaliitto 2016. Röntgenhoitajan ammatilliset osaamisvaatimukset. <<https://sorf.fi/wp-content/uploads/2022/06/Rontgenhoitajan-ammattilliset-osaamisvaatimukset-14-16.pdf>> Viitattu 15.2.2023

Suomen Röntgenhoitajaliitto. Röntgenhoitajaksi. <<https://sorf.fi/rontgenhoitaja/rontgenhoitajan-ammatti/koulutus/>> Viitattu 17.2.2023

SYNLAB Suomi <<https://www.synlab.fi/yrityksesta/>> Viitattu 24.1.2023

Tehy 2021. Tehyn tuore kysely: Lähes kaikki nuoret hoitajat ovat harkinneet alan vaihtoa. <<https://www.tehy.fi/fi/mediatiedote/tehy-tuore-kysely-lahes-kaikki-nuoret-hoitajat-harkinneet-alan-vaihtoa>> Viitattu 17.3.2024.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. E-kirja.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisu 3/2019. <https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf> Viitattu 16.3.2024.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsitteleminen Suomessa. <https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf> Viitattu 12.4.2023.

Tietoarkisto. Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/index.html>> Viitattu 12.2.2023.

Timlin, Lea 2010. Röntgenhoitajan kvalifikaatiovaatimukset ja turvallisuuden huomiointi magneettitutkimuksessa ja magneettiosastotyöskentelyssä. Pro gradu-tutkielma. Oulun Yliopisto.

Tyni, Tero & Myllyneva, Kaarle 2023. Sosiaali- ja terveysalan henkilöstöpula kärjistyy nopeasti – helppoja ratkaisuja ei ole, mutta lisätoimia tarvitaan. <<https://vm.fi/-/sosiaali-ja-terveysalan-henkilostopula-karjistyy-nopeasti-helppoja-ratkaisuja-ei-ole-mutta-lisatoimia-tarvitaan>> Viitattu 17.3.2024.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Finlex. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>> Viitattu 12.2.2023.

Vilkkä, Hanna 2021. Tutki ja kehitä. E-kirja. Jyväskylä: PS- kustannus.

Virtainlahti, Sanna 2009. Hiljaisen tietämyksen johtaminen. Helsinki: Talentum.

Westbrook, Catherine & Talbot, John 2009. What do MRI radiographers really know?

Westbrook, Catherine 2017. Is there a relationship between how MRI is learned and knowledge? Radiography. Volume 23, Supplement 1, September 2017, Pages S43-S47.

Tiedonhaun prosessi

Tietokanta	Hakusanat	Hakutulokset	Otsikkotasolla valitut	Aineistoon mukaan
EBSCO CINAHL Complete	Radiographer OR radiologic technologist AND competence OR skills OR knowledge AND MRI	54	11, koko tekstin tarkasteluun 7	3
ProQuest	Radiographer AND knowledge OR competence OR skills → Ensimmäinen tuottanut liikaa tuloksia, rajattu knowledge OR competence OR skills sisältymään tiivistelmään	991 → hakulausekkeiden muutoksen jälkeen tuloksia 180	5, koko tekstin tarkasteluun 3	1
Science Direct	Radiographer, knowledge, MRI	714	Poistettu päällekkäisyydet muiden tietokantahakujen pohjalta. 6, koko tekstin tarkasteluun 3.	1
MEDIC	röntgenh* AND osaa*	9	0	0
Finna	röntgenhoit* AND osaa*	17	0	0

Kirjoittaja, vuosiluku	Tavoite	Tutkimustyyppi	Ketä tai mitä on tutkittu	Tutkimuksen päätulokset
Kihlberg, Johan & Hansson, Boel & Hall, Annika & Tisell, Anders & Lundberg, Peter 2021.	Tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää menettelytapa, jolla tutkia magneetissa tapahtuvien onnettomuuksien esiintyvyyttä, luonnetta ja syitä.	Poikkileikkaustutkimus, monikeskustutkimus.	<p>Tutkimukseen osallistui Ruotsin viisi paikallista sairaalaa, kolme aluesairaalaa, yksi yliopistosairaala sekä kaksi yksityisen puolen MRI- yksikköä.</p> <p>Tutkimusta varten laadittu puolistrukturoitu kyselylomake, joka sisälsi yksityiskohtia esimerkiksi turvavyöhykkeistä, tutkimuksen monimutkaisuudesta ja henkilöstön osaamisesta. Kysely toimitettiin jokaisen paikan magneetin</p>	<p>Tutkimus osoitti, että magneettiin liittyvistä vaaratilanteista ilmoitettiin selvästi liian vähän ja joillain tapauksilla olisi voinut olla katastrofaaliset seuraukset.</p> <p>Turvallisuuskulttuurin vahvistamiseksi lisää koulutusta röntgenhoitajille, joka on helposti saavutettavissa.</p>

			<p>vastuuhenkilölle täytettäväksi ja lisäksi heitä haastateltiin.</p> <p>Lisäksi tutkittiin 37 kirjallista raporttia viimeisen viiden vuoden ajalta ja 12 suullista raporttia viimeisen vuoden ajalta.</p>	
Westbrook, Catherine 2017.	Tarkoituksena oli selvittää, onko magneettikuvaukseen erikoistunut tutkinto parempi tapa kouluttaa röntgenhoitajia kuin kokemukselliset menetelmät.	Tiedonkeruussa käytettiin strukturoitua osaamisen mittaria, OSCE.	Tutkimuksessa verrattiin röntgenhoitajia, jotka olivat oppineet magneetin kokemuksen kautta niihin, jotka olivat oppineet magneettiin erikoistutkinnon kautta.	Tutkimustulokset osoittivat, että magneetin erikoistutkinnon suorittaneet röntgenhoitajat suoriutuivat paremmin osaamistesteistä, kuin röntgenhoitajat, jotka olivat oppineet magneetin kokemuksen kautta.

<p>Chilanga, C.C. & Lysdahl, K.B. & Olerud, H.M, & Toomey, R.J. & Cradock, A. & Rainford, L. 2020.</p>	<p>Tutkimuksessa selvitettiin röntgenhoitajien mukautuvuutta säädöksiensä/määräysten noudattamiseen heidän arvioidessaan TT- ja MRI-lähetettä. Lisäksi tutkittiin tekijöitä, jotka vaikuttivat röntgenhoitajien työsuoritukseen.</p>	<p>Tutkimustulokset kerättiin käyttäen verkkopohjaista tiedonkeruutyökalua.</p>	<p>Tutkimus toteutettiin ECR 2019- tapahtumassa, joissa vapaaehtoiseksi ilmoittautuneille röntgenhoitajille jaettiin viisi erilaista lähetettä TT:tä ja/tai MRI:tä varten. Röntgenhoitajien tuli määrittää lähetteen asianmukaisuus, esitellä mahdolliset huolenaiheet sekä suositella tarvittaessa muuta tutkimusmenetelmää</p>	<p>Magneetin osalta röntgenhoitajista 57 % tunnisti lähetteen tarkoituksenmukaisuuden tarkasti.</p> <p>Tutkimus osoitti röntgenhoitajien taipumusta etsiä tarvittaessa lisätietoja tai tarkempaa tietoa lähetteestä.</p>
<p>Alsarif, W. & Davis, M. & McGee, A. & Rainford L. 2016</p>	<p>Tutkia MRI-röntgenhoitajien nykyistä tietopohjaa ja luottamuksen tasoa</p>	<p>Tilastollinen analyysi suoritettiin käyttämällä IBM SPSS versiota 20. Tilastolliseen data-analyysiin käytettiin binomitestiä, Chi- neliö-</p>	<p>Osallistujat rekrytoitiin 16 eri sairaalasta. Lopulliseen tutkimukseen osallistui 35 MRI-röntgenhoitajaa, jotka saivat tarkasteltavakseen</p>	<p>Tulokset osoittivat, että röntgenhoitajien tietämys oli heikkoa laatuvirheiden tyyppin tunnistamisessa sekä asianmukaisen strategian</p>

	suhteessa laatuun liittyviin virheissä MRI- kuvissa.	testiä, Mann-Whitney-testiä, ANOVA- testiä ja Post Hoc- testiä.	tutkimusta varten laaditun 25 MRI- kuvasarjan aineiston. Heidän tuli vastata aineiston perusteella esitettyihin kysymyksiin.	ehdottamisessa virheen korjaamiseksi.
Zanardo, Moreno & Doniselli, Fabio Martino & Monti, Caterina Beatrice & Cornacchione, Patrizia & Durante, Stefano & Sconfienza, Luca Maria & Sardanelli, Francesco 2021.	Tavoitteena oli tutkia mistä röntgenhoitajat ja koulutusvaiheessa olevat röntgenhoitajat hakevat tietoa magneettikuvauksen fysiikkaan ja tekniikkaan liittyvissä kysymyksissä.	Verkkokysely, joka sisälsi kahdeksan monivalintakysymystä. Tutkimuksessa käytettiin tilastollista c2- testiä.	Vastauksia saatiin yhteensä 300 (228 röntgenhoitajalta ja 72 opiskeluvaiheessa olevilta).	Italialaiset röntgenhoitajat ja vielä koulutusvaiheessa olevat röntgenhoitajat etsivät usein tietoa MRI- fysiikasta ja teknisistä ongelmista. Protokollan asettaminen ja MRI:n fysiikka ja sekvenssit näyttäisivät olevat koulutusvaiheessa olevien röntgenhoitajien merkittävimmät tiedon rajoitukset.

				Hakuja tehdään pääasiallisesti Internetistä tai kysytään kokeneemmalta kollegalta.
--	--	--	--	--

Tervetuloa vaikuttamaan uuden magneettikuvausohjeen laadintaan!

Hei arvon kollega!

Olen tekemässä uusia kuvausohjeita Siemensin magneettikuvauslaitteelle osana ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyötäni ja kaipaisin teidän näkemyksiänne ja toiveitanne koskien kuvausohjeita. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista ja se tapahtuu täysin anonyymisti. Kyselyyn vastaamisen voi keskeyttää missä tahansa vaiheessa. Kyselystä saatuja vastauksia hyödynnetään kuvausohjeen laadinnassa.

Vastaathan kyselyyn, vaikka et päivittäistyössäsi käyttäisi Siemensin kuvauslaitetta, sillä kyselyn vastauksista saamme arvokasta tietoa siitä millaisia toiveita ja ajatuksia työntekijöillä on koskien kuvausohjeita.

Viestin liitteenä on tietosuojaseloste, josta saat tarkemmat tiedot henkilötietojen käsittelyyn liittyen.

Vastaamiseen menee aikaa noin 10 minuuttia ja siihen vastaaminen on työaikaa.

Linkki kyselyyn XXXX

Vastaathan kyselyyn viimeistään xx

Jos sinulle tulee mieleen mitä tahansa kysymyksiä aiheeseen liittyen, otathan yhteyttä!

Ystävällisin terveisin,

Jasmin Kosonen

Röntgenhoitaja
SYNLAB Tapiola

050 572 2350
jasmin.kosonen@metropolia.fi

Magneetin kuvausohjeet

Tämän kyselyn tarkoituksena on kartoittaa millaisia toiveita ja tarpeita SYNLABin henkilöstöllä on koskien magneetin kuvausohjeita. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista ja se tapahtuu täysin anonyymisti. Kyselystä saatuja tuloksia hyödynnetään magneetin kuvausohjeen laadinnassa.


Kyselyyn vastaaminen vie noin 10 minuuttia ja kyselyn voi keskeyttää missä tahansa vaiheessa.

Tutkittavan suostumus:


Minua on pyydetty osallistumaan yllä mainittuun kyselyyn. Olen lukenut tutkimustiedotteen ja ymmärtänyt sen. Tiedotteesta olen saanut riittävästi tietoa kyselystä, sen tarkoituksesta ja toteutuksesta sekä oikeuksistani. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä kyselyn toteuttajalle. Olen saanut tietoa kyselyn aineiston keräämisestä, tallennuksesta ja arkistoinnista.

Minua ei ole painotettu eikä houkuteltu osallistumaan tähän kyselyyn ja minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen.


Ymmärrän, että osallistuminen kyselyyn on vapaaehtoista ja voin peruuttaa tämän suostumuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Olen tietoinen siitä, että keskeyttäessäni tutkimuksen tai peruuttaessani suostumuksen, minusta tähän mennessä kerättyjä tietoja voidaan käyttää osana aineistoa.

1. Olen lukenut tutkimustiedotteen ja ymmärtänyt sen. * 

Kyllä

2. Vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen. * 

Kyllä


3. Kuinka kauan olet tehnyt magneettitutkimuksia? 

Alle vuoden

1-2 vuotta

3-5 vuotta

yli 5 vuotta


4. Mistä haet yleensä tietoa magneettitutkimusten tekniseen toteuttamiseen? 

SYNLABin omat kuvausohjeet


Kysyn kollegalta

Haen tietoa Internetistä


Muu

5. Ovatko nykyiset magneetin kuvausohjeet mielestäsi riittävän kattavat? * 

- Kyllä
- Osittain kyllä
- Ei

6. Jos vastasit edelliseen kysymykseen "osittain kyllä" tai "ei", mitä kaipaisit lisää? 

Kirjoita vastaus

7. Toivotko, että kuvausohjeissa olisi tekstin lisäksi havainnollistavia kuvia? 

- Kyllä
- Ei ole tarpeen

8. Toivotko, että kuvausohjeet sisältäisivät tietoa myös magneettilaitteen toiminnoista?



Kyllä

Ei ole tarpeen

9. Jos vastasin edelliseen kysymykseen "kyllä", millaista tietoa kaipaisit?




Kirjoita vastaus

10. Kaipaako kuvausohjeisiin tietoa turvallisuuteen liittyvistä asioista?




Kyllä

Ei ole tarpeen

Jos vastasit edelliseen kysymykseen "kyllä", millaista
11. turvallisuuteen liittyvää tietoa toivoisit kuvausohjeiden sisältävän? 

Kirjoita vastaus

12. Mitä muita toiveita ja huomioita sinulla on
kuvausohjeisiin liittyen? 

Kirjoita vastaus

Lähetä

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

Kuvausohjeen laatiminen magneetin henkilöstölle

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Teitä pyydetään mukaan kyselyyn, jonka tarkoituksena on kartoittaa millaisia toiveita ja tarpeita SYNLABin henkilöstöllä on koskien magneetin kuvausohjeita. Olemme arvioineet, että sovellutte tutkimukseen, koska työskentelette SYNLABissa magneettitutkimuksien parissa. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja teidän osuuttanne siinä. Perehdyttyänne tähän tiedotteeseen teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Kieltäytyminen ei vaikuta kohteluunne työyhteisön työntekijänä. Voitte myös keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeytätte tutkimuksen tai peruutatte suostumuksen, teistä keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kehittää kuvausohje magneettikuvaslaitteelle työntekijöiden päivittäisen työn tueksi. Tavoitteena on kartoittaa SYNLABin henkilöstön toiveita ja tarpeita koskien näitä kuvausohjeita.

Tutkimuksen toteuttajat

Tutkimuksen yhteistyökumppanina toimii SYNLAB Suomi. Tutkimukseen ei saada rahoitusta yhteistyökumppaneilta tai muilta tahoilta.

Tutkimusmenetelmät ja toimenpiteet

Tutkimukseen osallistutaan vastaamalla sähköiseen kyselyyn, jonka täyttäminen vie noin 10 minuuttia.

Tutkimus toteutetaan siten, että avaamalla verkkokyselyn linkin tai skannaamalla QR- koodin ohjaututte Microsoft Forms- lomakkeelle, jossa pyydetään ensin vapaaehtoinen suostumus kyselyyn osallistumisesta. Mikäli annat suostumuksesi, voit jatkaa lomakkeen täyttämistä. Kysely koostuu 12 eri kysymyksestä. Kysymyksiin vastattuasi pääset lähettämään vastaukset eteenpäin.

Kustannukset ja niiden korvaaminen

Tutkimukseen osallistuminen ei maksa teille mitään. Osallistumisesta ei myöskään makseta erillistä korvausta.

Tutkimustuloksista tiedottaminen

Kyselystä saatavia tuloksia hyödynnetään kuvausohjeiden laadinnassa. Kysely toteutetaan osana opinnäytetyötä, joka julkaistaan Theseus- tietokannassa. Yksittäisten vastaajien tunnistaminen aineistosta ei ole mahdollista eikä kyselyyn osallistuville ilmoiteta erikseen tutkimuksen tuloksista.



Tiedote tutkimuksesta

Tutkimuksen päätyminen

Tutkimuksen suunniteltu päättymisajankohta on XXX. Tutkimuksen suorittaja voi keskeyttää tutkimuksen esimerkiksi teknisistä haasteista johtuen.

Lisätiedot

Pyydämme teitä tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkijalle/tutkimuksesta vastaavalle henkilölle.

Tutkijoiden yhteystiedot

Tutkija / opinnäytetyöntekijä
Nimi: Jasmin Kosonen
Puh. 050 572 2350
Sähköposti: jasmin.kosonen@metropolia.fi

Tutkimuksesta vastaa / opinnäytetyön ohjaaja
Titteli: Lehtori
Nimi: Saira Pakarinen
Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy / Myllypuron kampus
Puh. 040 679 1288
Sähköposti: saila.pakarinen@metropolia.fi