

Noora Torkell

POTILAAN LÄHETTÄMINEN MAGNEETTITUTKIMUKSEEN

Opas lähettäville yksiköille

POTILAAN LÄHETTÄMINEN MAGNEETTITUTKIMUKSEEN

Opas lähettäville yksiköille

Noora Torkell
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Radiografia ja sädehoito
Oulun Ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Tekijä: Noora Torkell

Opinnäytetyön nimi: Potilaan lähettäminen magneettitutkimukseen – opas lähettävälle yksiköille

Työn ohjaaja: Anja Henner ja Tanja Schroderus-Salo

Työn valmistusluku ja -vuosi: Kevät 2018

Sivumäärä: 29 + 2

Magneettikuvaus on lääketieteellinen tutkimusmenetelmä, jolla saadaan tarkkoja leikekuvia ihmisestä. Magneettitutkimus soveltuu hyvin aivojen, keskushermoston, tuki- ja liikuntaelimestön, vatsan, sekä verisuonten tutkimiseen. Vaikka magneettitutkimus on nykytiedon valossa turvallinen tutkimusmenetelmä, voi se joissain tapauksissa olla jopa hengenvaarallinen. Staattinen magneettikenttä voi häiritä kehoon asennettujen elektronisten laitteiden toimintaa.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa opas, josta löytyy kaikki tarvittava tieto helposti potilaan lähettämisestä magneettitutkimukseen. Projektin tarkoituksena oli, että keskeytyneitä tai peruuntuneita magneettitutkimusaikoja ei tulisi ja potilaille osattaisiin suunnitella heille paras kuvantamistutkimus, eikä hoitoon pääsy viivästyisi. Toisena lyhyen aikavälin tavoitteena oli parantaa potilasturvallisuutta ja helpottaa röntgenhoitajien työtä. Pitkän aikavälin tavoitteena on lyhentää potilasjonoja magneettitutkimukseen, kun magneettitutkimusajat käytetään tehokkaasti.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toimeksiantajana oli Länsi-Pohjan Keskussairaala. Opas tehtiin lähettävien yksiköiden käyttöön, joten sisältö, helppo saatavuus ja käytettävyys olivat toteutuksen lähtökohtana. Asiasisältö rajattiin kaikista kuvantamistutkimuksista koskemaan ainoastaan magneettitutkimuksia. Oppaassa on kerrottu magneettitutkimuksesta yleisesti ja opastettu mitä hyvä lähete sisältää ja kuinka tutkimusaika varataan. Kuvantamismenetelmän rajoituksista ja kontraindikaatioista on kerrottu laajalti.

Opas lähettävälle yksiköille magneettitutkimusten kontraindikaatioista löytyy Länsi-Pohjan Sairaanhoidopiirin intranetistä PDF-muotoisena. Magneettitutkimusohjeistuksen muuttuessa, opasta voidaan päivittää aina tarvittaessa magneettihoitajien toimesta.

Jatkokehitysehdotukseni on tehdä Länsi-Pohjan Sairaanhoidopiirin lähettävälle yksiköille opas potilaan lähettämisestä tehoste/varjoainetutkimukseen.

Asiasanat: kontraindikaatio, magneettitutkimus, potilasturvallisuus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Radiography and Radiation Therapy

Author: Noora Torkell

Title of thesis: Sending patient for an MRI - guide to sending units

Supervisor(s): Anja Henner and Tanja Schroderus-Salo

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018 Number of pages: 29 + 2

Magnetic resonance imaging is a common medical examination method, which gives precise slice images of a person. MRI is well suited for brain, central nervous system, musculoskeletal, abdomen and blood vessel examination. Although MRI is considered safe according to current knowledge, it can be even fatal in certain circumstances. Static magnetic field can disrupt the function of implanted electronic devices.

The purpose of this project was to produce a guide how to send a patient for MRI. The purpose of this project was to avoid interrupted or canceled studies and to lead the patient right away for a study which is best for them and to prevent delays for getting the medical care. The second short term objective was to improve patient safety and to ease the work for radiographers. As a longterm objective is to shorten the queue for MRI after the time slots are used effectively.

This project was implemented as a functional thesis. The guide was commissioned by LPKS. The guide is designed to be used by dispatching MDs, so content, good availability and usability have been the basis for the implementation. The only imaging method considered in this guide is MRI. There is in general about MRI and guidance how to write a good transcription and how to schedule the time. The contraindications have been widely reported.

The guide about magnetic resonance imaging can be found in LPSHP intranet in PDF format. If there are changes in the magnetic imaging procedures, the guide can be updated by radiographers.

This guide could be modified in the future for how to dispatch the patient to a study with contrast media.

Keywords: contraindication, magnetic resonance imaging, MRI, patient safety

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	6
2 POTILASTURVALLISUUS MAGNEETTITUTKIMUKSISSA.....	8
2.1 Lähetteen merkitys onnistuneeseen magneettitutkimukseen	9
2.2 Kontraindikaatiot ja turvallisuus magneettitutkimuksissa	9
2.3 Potilaan ohjaus magneettitutkimuksessa	11
2.4 Potilastietojen hankinta ennen tutkimusta	12
3 PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	13
4 PROJEKTIN TOTEUTUS	15
4.1 Oppaan tuottaminen	15
4.2 Oppaan eteneminen	16
4.3 Oppaan testaus ja viimeistely	16
4.4 Projektioorganisaatio ja johtaminen	17
4.5 Riskien ja muutoksien hallinta	18
5 PROJEKTIN ARVIOINTI.....	19
5.1 Oppaan arviointi laatukriteerien perusteella	19
5.2 Oppaan arviointi tilastoinnin perusteella.....	21
5.3 Projektin riskien arviointi	22
5.4 Projektin kustannusten toteutuminen	23
6 POHDINTA.....	24
LÄHTEET	26
PALAUTELOMAKE.....	30

1 JOHDANTO

Magneettikuvaus on säteetön tutkimus, eikä sen tiedetä aiheuttavan terveydelle haittaa. Magneettitutkimus ei kuitenkaan sovellu kaikille ja mahdolliset kontraindikaatiot tutkimukselle tulee aina selvittää ennen kuvauksen alkua. Suunnitellessa magneettitutkimusta on potilaan vointi ja mahdolliset kehonsisäiset metallit ja vierasesineet otettava huomioon. Vasta-aiheiden selvittäminen kannattaa aloittaa jo lähettävässä yksikössä, jotta mahdollisesti vasta-aiheiselle potilaalle voidaan alkaa suunnitella vaihtoehtoista kuvantamismenetelmää. Tutkimuksen viivästyminen tai peruuntuminen viivästyttävät potilaan hoitoon pääsyä. Magneettitutkimusten määrät kasvavat koko ajan ja jonot tutkimukseen ovat valmiiksi pitkiä. Euroopan komission laatimissa kuvantamistutkimuksia koskevissa lähettämissuosituksissa ohjeistetaan lähettävää yksikköä olemaan hyvissä ajoin yhteydessä kuvantamisyksikköön, mikäli magneettikuvaukseen tulossa olevan potilaan kohdalla on epäselvyyttä tutkimukseen soveltumisessa. (Kuvantamistutkimuksia koskevat lähettämissuositukset. Viitattu 23.1.2018.)

Kuvauksiin saapuva potilas tulisi ohjeistaa oikein ja mahdolliset vasta-aiheet kuvauksen suorittamiselle olisi hyvä olla selvitettyä ennen kuin potilas saapuu tutkimukseen. Potilastietojen saaminen muista yksiköistä voi viedä joskus jopa päiviä. Lähettävässä yksikössä olisi syytä myös selvittää, onko potilaalla olemassa kehossaan vierasesineitä, kuten metallia tai elektronisia laitteita. Näin voitaisiin jo ennakkoon selvittää, onko potilasta mahdollista kuvata magneetissa, tai täytyykö tutkimus suoritetaan tietyin ehdoin. Esimerkiksi sydämentahdistin-potilailta pitäisi selvittää tahdistimen merkki ja malli ja sen magneetti-yhteensopivuus. Sydämentahdistinpotilaiden kohdalla on konsultoitava kardiologia, joka antaa lausunnon siitä, kuinka tahdistinriippuvainen potilas on. Radiologi ottaa kantaa siihen, onko magneettitutkimus paras kuvantamistutkimus potilaalle. (Hänninen, Kaasalainen, Kivistö & Pakarinen, 2015.)

Tutkimuksen suorittamisen esteenä voi olla myös esimerkiksi se, että potilas on erittäin suurikokoinen, pelokas tai kivulias. Pitkäkestoisen tutkimuksen vuoksi potilaan pitäisi jaksaa maata paikallaan liikkumatta kauan aikaa. Erittäin kivuliaan potilaan kuvaaminen on hankalaa, sillä paikallaan olo voi olla mahdotonta, jolloin tutkimusta ei voida suorittaa. Jotta kuvaus on mahdollista suorittaa, tulee potilas lääkityä hyvin ennen tutkimukseen tuloa. Osastolta päivystykselliseen kuvaukseen tuleva potilas olisi tärkeä lääkityä ennen magneettiin saapumista, jotta tutkimuksen

aloitus ei viivästy. (Kyllönen, 2017.) Epäselvissä tilanteissa konsultoidaan alan erikoislääkärinä, lopullisesta kuvausluvasta päättää radiologi. (Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas hoitaville lääkäreille. 2015. Viitattu 16.1.2018.)

Tämä opinnäytetyö on lähettävälle yksiköille suunnattu opas, josta löytyy yhdestä paikasta tarvittava tieto, mitä tulee ottaa huomioon, kun potilaalle suunnitellaan magneettitutkimusta. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Länsi-Pohjan keskussairaalan henkilöstön kanssa. Opinnäytetyön aihe on sieltä myös peräisin, sillä siellä haasteena olivat magneettitutkimukseen saapuvat potilaat, joiden turvallista kuvaamista ei oltu ennakkoon selvitetty.

2 POTILASTURVALLISUUS MAGNEETTITUTKIMUKSISSA

Magneettikuvaus on yleinen lääketieteellinen tutkimusmenetelmä, jolla saadaan tarkkoja leikekuvia ihmisestä. Magneettitutkimuksesta käytetään myös nimitystä MRI, joka tulee sanoista magnetic resonance imaging. Magneettitutkimuksessa ei käytetä ionisoivaa säteilyä, vaan erityyppisiä magneettikenttiä: voimakasta staattista magneettikenttää, hitaasti muuttuvia magneettikenttiä eli gradientteja, sekä radiotaajuista magneettikenttää. (STUK 2016, viitattu 13.1.2018.) Magneettikentän voimakkuus ilmoitetaan suurella Tesla (T). Suomessa suurin osa magneettikuvaus-laitteista on 1,5 T:n laitteita. 3 T:n laitteita on lähinnä yliopistosairaaloidissa ja niitä käytetään vaativiin erikoissairaanhoidollisiin tutkimuksiin. (Kiuru 2015, viitattu 13.1.2018.) Vertailukohteena magneetin voimakkuuteen voidaan käyttää esimerkiksi maan magneettikenttää, joka on 25 - 50 μ T (mikrotesslaa). (Wikipedia 2017, viitattu 30.3.2018.)

Magneettikuvaus perustuu kudosten protonien eli vesimolekyylien ja rasvan sisältämien magneettisten vety-ytimien ja ulkoisen magneettikentän väliseen vuorovaikutukseen. (Soimakallio, Kivisaari, Manninen, Svedström & Tervonen 2005, 13.) Menetelmä soveltuu hyvin pään, keskushermoston, tuki- ja liikuntaelimestön ja vatsan tutkimiseen. Magneettilaitteella voidaan kuvata myös sydäntä ja verisuonia. (Alanko, Tiikkaja, Toppila, Hietanen, Lindholm, Airo, Jussila, Kännälä & Toivo 2015, 5.)

Magneettitutkimus on nykytiedon mukaan turvallinen tutkimusmenetelmä, mutta joissain tapauksissa kehossa olevat vierasesineet voivat rajoittaa tutkimuksia. Staattinen magneettikenttä voi häiritä kehoon asennettujen elektronisten laitteiden toimintaa. Jos potilaan kehossa on ylimääräisiä esineitä, tutkimuksen riskit ja turvallisuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti. Potilasturvallisuuden vaarantumisen lisäksi vierasesineet voivat aiheuttaa kuviin artefakteja eli vääristymiä, jotka hankaloittavat diagnoosin tekemistä. (Saunavaara ym. 2018.) Magneettitutkimuksella on edelleen potilasturvallisuuden kannalta merkittäviä vasta-aiheita, minkä vuoksi lähetteessä tulisi mainita kaikki kehonsisäiset implantit, sekä niiden tyyppi ja valmistusvuosi. (Aronen 2018.)

Sydämentahdistimet ja muut elektroniset laitteet saattoivat vielä muutama vuosi sitten olla ehdottomia kontraindikaatioita magneettitutkimukselle, mutta nykytiedon valossa niiden on todettu olevan turvallisempia kuin aiemmin on luultu. Laitteiden on pelätty häiriintyvän magneettikentässä

ja niiden toimivuutta ei ole voitu taata. (Biederman ym. 2018, A1597.) Tutkimusten perusteella potilaita ei ole joutunut suoranaiseen hengenvaaraan sydämentahdistinten tai insuliinipumpun vuoksi magneettitutkimuksessa, jotkin vanhat laitteet on jouduttu korvaamaan uusilla niiden toiminnan heikettyä tutkimuksen jälkeen. Osa potilaista on tuntenut kuumotusta alueella, jolla laite sijaitsee ja tutkimus on sen vuoksi jouduttu keskeyttämään. (Russo ym. 2017, 755-764.)

Sydämentahdistinta pidettiin ennen ehdottomana kontraindikaationa magneettitutkimukselle, sillä magneetti- ja radiotaajuuskenttien oli todettu voivan vaikuttaa tahdistimen toimintaan. Sydämentahdistinpotilaita varten on kuvantamisyksiköissä kehitetty toimintamalleja, jotka mahdollistavat magneettitutkimuksen. Vuoden 2011 jälkeen asennetut sydämentahdistimet ovat magneettiyhteensopivia, jolloin ne voidaan kuvata magneetissa tahdistinvalmistajan ohjeiden mukaisesti. Ennen tätä asennetut sydämentahdistimetkaan eivät estä magneettitutkimusta. Kuvausta varten sydämentahdistin asetetaan normalmodeen, ja kuvasarjojen määrä pidetään mahdollisimman vähäisenä. Toimiva yhteistyö radiologian osaston ja kardiologian osaston välillä sydämentahdistinpotilaita tutkittaessa on tärkeää. (Kaasalainen ym. 2018.)

2.1 Lähetteen merkitys onnistuneeseen magneettitutkimukseen

Läheteellä on erittäin suuri merkitys tutkimusta suunniteltaessa. Hyvällä läheteellä on suuri merkitys osana onnistunutta magneettitutkimusta, jonka perusteella voidaan valita potilaalle sopivat kuvaussekvenssit. Läheteessä olevan kysymyksenasettelun pohjalta radiologi valitsee potilaalle sopivat ja tärkeät kuvaussekvenssit. Kaikki potilaat eivät saa täyttä hyötyä rutiinikuvaussarjoista, vaan usein tarvitaan myös potilaille räätälöityjä yksilöllisiä kuvaussarjoja. Huono ja puutteellinen lähete voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa väärän negatiivisen löydöksen. (Aronen 2018.) Hyvä ja laadukas lähete on tehokkaan ja täsmällisen kuvantamistoiminnan edellytys, joka johtaa parempaan potilasturvallisuuteen ja hyvään hoitoon. Lähetteen on oltava selkeästi kirjoitettu niin, että tutkimuksen tarkoitus tulee selvästi esiin. (Paakkala ym. 2004.)

2.2 Kontraindikaatiot ja turvallisuus magneettitutkimuksissa

Kontraindikaatio tarkoittaa jotain vasta-aihetta, jolloin jokin sairaus tai tila estää hoidon tai tutkimuksen käytön (Terveyskirjasto 2017, viitattu 20.1.2018). Magneettitutkimuksessa ehdottomia

kontraindikaatioita ovat ferromagneettiset esineet, joiden turvallisuutta ei ole testattu. Magneettikuvantamisessa turvallisuudesta huolehtiminen on ensisijaisen tärkeää, ja kaikki kehossa olevat vierasesineet pitäisi olla selvillä ja todettu turallisiksi. Esimerkiksi mitättömältä tuntuva metallinsiru silmässä voi staattisessa magneettikentässä kuumeta tai lähteä liikkeelle, aiheuttaen silmään tai ympäröiviin kudoksiin tuhoa. (Kaut Roth, Talbot & Westbrook 2011, viitattu 13.1.2018.)

Mahdollisesti rautaa, kobolttia, nikkeliä tai terästä sisältävät ferromagneettiset esineet, kuten korut, täytyy riisua potilaan keholta ja jättää kuvaushuoneen ulkopuolelle. Vaikka tiukassa istuvat metallia sisältävät esineet eivät aiheuta vaaraa lähtemällä liikkeelle, saattavat ne kuumeta laitteessa ja aiheuttaa jopa palovammoja. Myös taskut ovat tärkeä tyhjentää aina ennen huoneeseen menoa. (MRI-safety.com, viitattu 14.1.2018.)

Kuvattavan henkilön lisäksi myös kaikki muut kuvaushuoneeseen menijät on haastatettava. Tällaisia henkilöitä voivat olla esimerkiksi lapsen mukana kuvaukseen saapuva vanhempi. Suositus on, että haastattelun suorittaa siihen koulutettu henkilö. Ennen tutkimukseen saapumista potilas täyttää kyselylomakkeen ja vielä juuri ennen tutkimusta haastatellaan potilas suullisesti. Haastattelulla potilaalta ja saattajalta varmistetaan, ettei esteitä kuvaukselle ole ja tutkimus voidaan suorittaa turallisesti. (Shellock & Spinazzi, 2008, viitattu 14.1.2018).

Magneettikuvauksessa käytettävät välineet ja potilaan kehoon laitettut tuotteet on jaettu kolmeen ryhmään. *MRI-turallisiksi (safe)* luokitellut tuotteet ja apuvälineet ovat aina magneettiturallisia. *Vaarallisiksi (unsafe)* tuotteiksi luokiteltuja välineitä ei missään tilanteessa saa koskaan viedä magneettihuoneeseen. *Ehdollisesti turallisia (conditional)* tuotteita saa tietyin ehdoin viedä kuvaushuoneeseen. *Conditional 1 ja 2* ryhmään kuuluvat tuotteet ovat lievästi ferromagneettisia, mutta niin hyvin kehoon kiinnittyneitä, ettei niistä ole vaaraa kuvauksen aikana. *Conditional 3* ryhmään kuuluvat ohuen metallikerroksen sisältämät lääkelaastarit, jotka voivat kuumentua kuvauksen aikana. *Conditional 4* ryhmään kuuluvat kaularangan tukivälineet ovat hyvin kiinnitettyjä, mutta saattavat lämmetä kuvauksen aikana. Näissä tulee noudattaa valmistajan antamia ohjeita. *Conditional 5 ja 6* ryhmään kuuluvat laitteet saa kuvata valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. *Conditional 7:* ryhmään kuuluvat laitteet eivät saa olla kuvauslaitteen sisällä. *Conditional 8:* ryhmään kuuluvat laitteet saa kuvata vain valmistajan ohjeen mukaan, osa on testattu turallisiksi 1 T:ssä, mutta saattaa aiheuttaa vaaraa 3 T:ssä. (Kaut Roth, Talbot & Westbrook 2011, viitattu 13.1.2018.)

Metalliset implantit täytyy aina huomioida ennen magneettitutkimusta, sillä ne aiheuttavat kuvissa artefaktia ja magneettikenttä saattaa aiheuttaa implanteissa kuumenemista ja vääntömomenttia. Tämä voi saada implantit jopa liikkumaan kehon sisällä. Kaikki kehoon lisätyt implantit täytyy tunnistaa ennen kuvaushuoneeseen menoa, jotta voidaan varmistaa tutkimuksen turvallisuus. Metallinen implantti täytyy olla testattu ja todettu turvalliseksi käytettävässä magneettikentässä. 1.5 T:n (tesla) magneettikentässä turvalliseksi todettu väline ei välttämättä ole turvallinen 3 T:ssa. Nykyään käytetään enimmäkseen magneettiturvallisista implantteista ja ongelmia aiheuttavat etenkin vanhat, metallia sisältävät implantit. (Kaut Roth, Talbot & Westbrook 2005, 330.)

Magneetikuvauksessa käytetään virituspulsseina radiotaajuista kenttää, jota sanotaan RF-kentäksi. Käytettävä RF-kenttä ja sen energia voivat aiheuttaa kudoksessa lämpöabsorptiota. Tästä käytetään nimitystä SAR (specific energy absorption rate) (Huurto & Toivo 2000, viitattu 13.1.2018). SAR-raja määritetään ennen tutkimuksen alkua potilaan koon perusteella, tai mikäli potilaalla on kehossaan implantteja tai elektronisia laitteita. Isokokoisilla potilailla SAR-raja on vaarassa ylittyä, joten kuvaus tehdään pienemmällä RF-energialla. (Kivisaari, Manninen, Soimakallio, Svedström & Tervonen 2005, 68-69.)

Henkilöillä, joilla on alentunut lämmönsäätelykyky, kehon lämpötila ei saisi juurikaan nousta kuvauksen aikana. Tällaisia henkilöitä ovat esimerkiksi lapset ja raskaana olevat naiset (Huurto & Toivo 2000, viitattu 13.1.2018). Kuumeisella henkilöllä kehon lämpötila on jo valmiiksi kohonnut normaalista, joten kuumeisen potilaan magneetikuvauksessa ei ole suositeltavaa. Mikäli magneetikuvauksessa on välttämätöntä tehdä, pyritään kuumetta laskemaan lääkitsemällä potilasta. Oulun yliopistollisen sairaalan kanta tällä hetkellä on, että alle 38°C kuumeessa olevat potilaat voidaan kuvata. (Lammentausta 2017.)

2.3 Potilaan ohjaus magneettitutkimuksessa

Magneettitutkimus kestää yleensä 20-60 minuuttia, jonka aikana potilaan pitää pysyä liikkumattomana. Magneettitutkimuslaite on halkaisijaltaan 60-70 senttimetriä ja 1,5-1,7 metriä pitkä putkimainen laite. Vaikka laite on molemmista päistä avoin, moni kuvattava kokee ahdistusta

ennen magneettiputkeen menoa ja siellä ollessaan. Kaikki potilaat eivät kuvausputkeen mahdu kokonsa puolesta. (Ronkainen 2013.)

On tärkeä kertoa potilaalle tutkimuksen kulusta ennen kuvausta ja kuvauksen aikana. Potilaalle tulisi kertoa, että *tutkimuksen aikana laitteesta kuuluvan kovan äänen vuoksi potilaalle laitetaan kuulosuojaimet*. Ahdistuneen oloiselle potilaalle voidaan tarjota silmälappuja tai mahdollisuutta kuunnella musiikkia kuulosuojainten kautta. Ahtaanpaikankammon mahdollisuutta olisi hyvä alkaa selvittää jo lähettävässä yksikössä. Näin voidaan varautua mahdollisiin lääkitsemisiin jo ennen tutkimukseen tuloa. Ahtaanpaikankammoisille voidaan tarvittaessa tarjota rauhoittavaa lääkitystä ja kivuliaalle potilaille voidaan antaa vahvempaa kipulääkettä, tai pyytää tutkimusta tehtäväksi anestesiassa, jotta potilas pystyy olemaan kuvauksen ajan paikallaan. (Daly, Ehrlich & McCloskey, 2004, 367-368.)

2.4 Potilastietojen hankinta ennen tutkimusta

Potilaan taustatietojen selvittely vie paljon aikaa. Selvittely saattaa vaatia yhdeltä röntgenhoitajalta useita työtunteja. Lisäksi se vie kuvausaikaa, kun potilaita ei voida kuvata heille annetulla ajalla. Tietoja joudutaan hakemaan monesta eri paikasta, Eskosta ja poliklinikoilta/osastoilta ja mahdollisesti tilaamaan vielä potilaspapereita ympäri Suomen, jotta selviää mitä potilaan kehoon on laitettu ja voiko sitä kuvata. (Kyllönen 2017.)

Potilastietojen saamisen hankaluus johtuu terveydenhuollon eri organisaatioiden käyttämistä omista sähköisistä tietokannoista. Potilastietoja säilytetään organisaatioiden omissa tietokannoissa, jotka eivät välttämättä ole teknisesti yhteensopivia muiden tietokantojen kanssa. Tämä estää potilaan tietojen siirtymisen muihin tietokantoihin, ja aiheuttaa potilaan tietojen pirstaloitumisen. (Kopperi 2016, 1.)

Terveydenhuollon toimialan yksi suurimmista ongelmista on potilastietojen pirstaloituminen ja kykenemättömyys niiden toimivaan jakamiseen terveydenhuollon palveluita tarjoavien organisaatioiden välillä. Tästä ongelmasta johtuen terveydenhuollon ammattilaisten on hoitotilanteessa vaikea saada selkeää kuvaa yksittäisen potilaan koko potilashistoriasta. (Kopperi 2016, 1.)

3 PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

Projektin aihe tuli toisen opiskeluvuoteni keväällä, ollessani magneettitutkimusten harjoittelussa Länsi-Pohjan keskussairaalan radiologian osastolla. Ongelmana oli potilaiden saapuminen magneettitutkimukseen ilman, että heidän taustatietojaan oli tarkastettu. Magneettiin tuli paljon lähetteitä potilaista, joita ei voinut magneetissa kuvata. Lähettävissä yksiköissä ei juurikaan tarkastettu potilaan soveltumista magneettitutkimukseen, jolloin taustojen selvittäminen jäi aina magneettihoitajien vastuulle. Magneettitutkimuksen peruuntuminen saattoi viivästyttää potilaan hoitoon pääsyä ja huolimaton taustojen selvittäminen vaaransi potilasturvallisuutta. Tästä magneettiharjoitteluni ohjaaja Minna Kyllönen keksi ehdottaa minulle opinnäytetyöni aiheeksi opasta, josta lähettävät yksiköt löytäisivät tarvittavan tiedon potilaan lähettämisestä magneettitutkimukseen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä lähettävälle yksiköille kirjallinen opas potilaan lähettämisestä magneettitutkimukseen. Opas toteutettiin kirjallisuuslähteiden ja magneettitutkimusyksikön käytössä olleiden ohjeiden mukaisesti. Oppaan haluttiin sisältävän magneettitutkimusten kontraindikaatioita ja muita magneettiin liittyviä erityispiirteitä. Välittömänä tavoitteena oli parantaa magneettitutkimuksia suorittavan radiologian osaston ja lähettävien yksiköiden välistä yhteistyötä. Paremmen yhteistyön ansiosta potilaan hoitoon pääsy ei viivästy ja potilasturvallisuus paranee, sekä röntgenhoitajien työ helpottuu. Opas säästää röntgenhoitajien työaikaa ja antaa enemmän aikaa potilaiden kuvaamiseen. Magneettitutkimusajat käytetään tehokkaasti, kun peruuntuneita tutkimuksia ei tule. Lähettävä yksikkö tietää oppaan avulla, mitä asioita tulee selvittää ja ottaa huomioon ennen potilaan lähettämistä magneettikuvaukseen ja voi ohjeistaa potilasta oikein. Tämä säästää potilaan aikaa ja vähentää turhia käyntejä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda helppokäyttöinen opas, missä on koottuna kaikki tärkeät asiat, jotka on otettava huomioon magneettitutkimusta harkitessa potilaalle. Projektin tavoite on, että keskeytyneitä tai peruuntuneita magneettitutkimusajoja ei tulisi ja potilaille osattaisiin suunnitella heille paras kuvantamistutkimus. Pitkän aikavälin tavoitteena on lyhentää potilasjonoja magneettitutkimukseen, kun magneettitutkimusajat käytetään tehokkaasti.

Omina oppimistavoitteinani oli oppia magneettikuvantamisesta mahdollisimman paljon ja oppia projektin suunnittelua, projektityöskentelyä ja hyvien yhteistyötaitojen kehittäminen.

Opinnäytetyössäni opin hallitsemaan projektin eri osa-alueita ja toimimaan projektipäällikkönä. Välittömänä oppimistavoitteenani opin myös hakemaan tietoa eri lähteistä ja tarkastelemaan lähteitä kriittisesti. Selkeästi määritetyt oppimistavoitteet luovat suunnittelulle perustan ja helpottavat suunnittelua. (Helin-Salmivaara ym. 2008.)

Kohderyhmä ja hyödynsaajat

Parhaimmillaan projektissa tehtävä työ johtaa siihen, että projektin välittömät kohderyhmät kykenevät projektilla aikaansaadun paremman osaamisen ja parempien toimintapuitteiden kautta tuottamaan tuotteita tai palveluita, joita käyttäjät ovat valmiit ostamaan. (Silfverberg 2004, 23.) Tässä projektissa kohderyhmänä olivat kaikki magneettitutkimukseen läheteitä tekevät yksiköt ja ”ostajana” eli hyödynsaajana ovat potilaat, jotka saavat projektin onnistuessa turvallisempaa ja parempaa hoitoa Länsi-Pohjassa. Täydellisin hyöty saavutetaan, mikäli opas otetaan aktiivisesti käyttöön lähetävissä yksiköissä. Projektista hyötyy myös projektin alkuunpanija, tutkimuksia suorittava radiologian osasto, kun työaika voidaan käyttää tehokkaasti potilaiden kuvaamiseen. Aloitteiden pitäisi lähteä hankkeen hyödynsaajilta ja perustua niiden tarpeisiin. Mikäli hyödynsaaja ei pääse vaikuttamaan hankkeen sisältöön, voi heidän sitoutumisensa hankkeeseen jäädä heikoksi. (Silfverberg 2004, 8, 3.)

4 PROJEKTIN TOTEUTUS

Tämän projektin tarkoituksena oli hyvän oppaan laatiminen Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin käyttöön. Välittömänä tavoitteena oli tuottaa kirjallinen opas, josta läheittävä yksikkö löytää yhdestä paikasta selkeät ohjeet, kuinka tulisi toimia lähetettäessä potilasta magneettitutkimukseen. Opas parantaa moniammatillista yhteistyötä osastojen välillä ja tehostaa yksiköiden toimintaa. Tiedonkulku paranee ja työn tehokkuus paranee. Röntgenhoitajilla jää enemmän aikaa suorittaa kuvauksia ja potilaat pääsevät ajallaan tutkimukseen. Laatu paranee, potilastyytyväisyys paranee ja potilasturvallisuus paranee. Projektien käyttötarkoituksia voi olla useita, tämän projektin yhtenä keskeisenä tavoitteena oli uusien toimintatapojen ja toimintamallien kehittäminen, kokeileminen ja käyttöön ottaminen toiminnan muuttamiseksi. (Viirkorpi 2000, 8.)

Oppaan tarkoituksena ei ole siirtää röntgenhoitajien töitä lähettävien yksiköiden vastuulle, vaan kyseessä on toimintakulttuurin muutos. Kaikkien yksiköiden yhteisenä tavoitteena tulisi olla potilaan katkeamaton hoitopolku ja taata potilaalle turvallinen hoito. Opas on tiivis tietopaketti magneettitutkimuksista ja siihen liittyvistä kontraindikaatioista. Opas sisältää tietoa hyvän lähetteen laatimiseen ja tutkimusajan varaamiseen, tärkeää tietoa magneettitutkimuksen soveltuvuudesta potilaalle ja potilaan informoinnista ennen tutkimukseen saapumista, sekä tietoa tutkimuksen kontraindikaatioista.

Projektin mittariksi valittiin konkreettisia, seurattavissa olevia tekijöitä, jotka kertovat tapahtuvasta muutoksesta. Hyvä mittari on muutosherkkä, luotettava ja sitä on helppo seurata. (Silfverberg 2004, 41.) Tässä projektissa mittarina voidaan pitää viivästyneiden, keskeytyneiden ja peruttujen kuvausten määrää. Potilaasta riippumattomien peruuntuneiden tutkimusten määrä vähenee ja annetut kuvausajat pitävät paikkansa. Magneettiyksikön tehokkuus paranee. Projektin toimiessa kuvausaikaa jää enemmän potilaiden kuvaamiseen. Projektin toimimattomuudesta kertoo se, jos kuvausaikaa täytyy edelleen käyttää potilastietojen selvittämisiin.

4.1 Oppaan tuottaminen

Opas toteutettiin tekstinkäsittelyohjelmalla ja oppaan julkaisumuodoksi valitsin sähköisen PDF-muodon, jotta sitä voidaan tarvittaessa päivittää uusimpien suositusten mukaiseksi. Opas tehtiin

Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin omaan Word-pohjaan. Näin materiaali sopi hyvin sairaanhoitopiirin muihin materiaaleihin. Pohja oli väritykseltään valkoinen ja fontti musta, sairaanhoitopiirin sininen logo oli näkyvillä jokaisen sivun vasemmassa reunassa ylätunnisteessa. Opas on väritykseltään ja ulkomuodoltaan melko neutraali, korostukseen on käytetty tekstiruutuja, jotka on reunustettu vihreällä korostusvärillä. Tärkeitä kohtia tekstistä on korostettu lihavoimalla. Oppaaseen on lisätty tekijän itse ottamat valokuvat Länsi-Pohjan keskussairaalan magneettitutkimuslaitteesta ja yksittäisestä koronaali-leikkeestä potilaan kasvoista, jossa on näkyvillä metallista aiheutunutta artefaktia. Lisäksi oppaassa on käytetty magneettiturvallisuuden yhteydessä yleisesti käytettyjä logoja.

4.2 Oppaan eteneminen

Oppaan aihe varmistui kevään 2017 aikana. Projekti lähti liikkeelle tietopohjan keruulla, kesällä 2017. Samalla oppaan sisältö ja toteutustapa alkoivat hahmottua. Tietopohja saatiin valmiiksi syksyn aikana. Aiesopimus solmittiin Länsi-pohjan keskussairaalan kanssa lokakuussa 2017 ja projektisuunnitelma hyväksyttiin lokakuussa 2017. Tämän jälkeen tehtiin yhteistyösopimus, jonka jälkeen alettiin työstää itse opasta. Oppaan teko aloitettiin palaverilla tukiryhmän jäsenen Minna Kyllösen kanssa, jonka kanssa vielä mietittiin oppaan toteutustapaa ja sisältöä. Oppaan tekovaiheessa pidettiin yhteyttä tukiryhmän jäsenten kanssa sähköpostin välityksellä. Tukiryhmän tehtävänä oli lukea opasta sen tekovaiheessa ja antaa palautetta sisällöstä. Opas valmistui tammikuussa 2018. Loppuraportin kirjoittaminen alkoi helmikuussa ja jatkui aina huhtikuun loppuun saakka. Raportointi ja projektin esittely ajoittuivat huhtikuulle. Opas esiteltiin 18.4.2018 Oulun ammattikorkeakoulun Kontinkankaan yksikössä järjestetyillä Hyvinvointia yhdessä- päivillä.

4.3 Oppaan testaus ja viimeistely

Oppaan testaus tapahtui Länsi-pohjan keskussairaalan magneettihoitajien toimesta paperittomana kyselynä (liitteenä). Hoitajat saivat sähköpostissa PDF-muotoisena laatimani oppaan ja kyselylomakkeen. Kyselyssäni pyysin vastaajia arvioimaan väittämiä asteikolla 1-5, jossa 1 – Täysin eri mieltä, 2 – Jokseenkin eri mieltä, 3 – En osaa sanoa, 4 – Jokseenkin samaa mieltä, 5 – Täysin samaa mieltä. Kysymyksiä oli yhteensä 13, joista kaksi oli avointa kysymystä. Avoimissa kysymyksissä oli mahdollista antaa korjaus- ja kehitysehdotuksia.

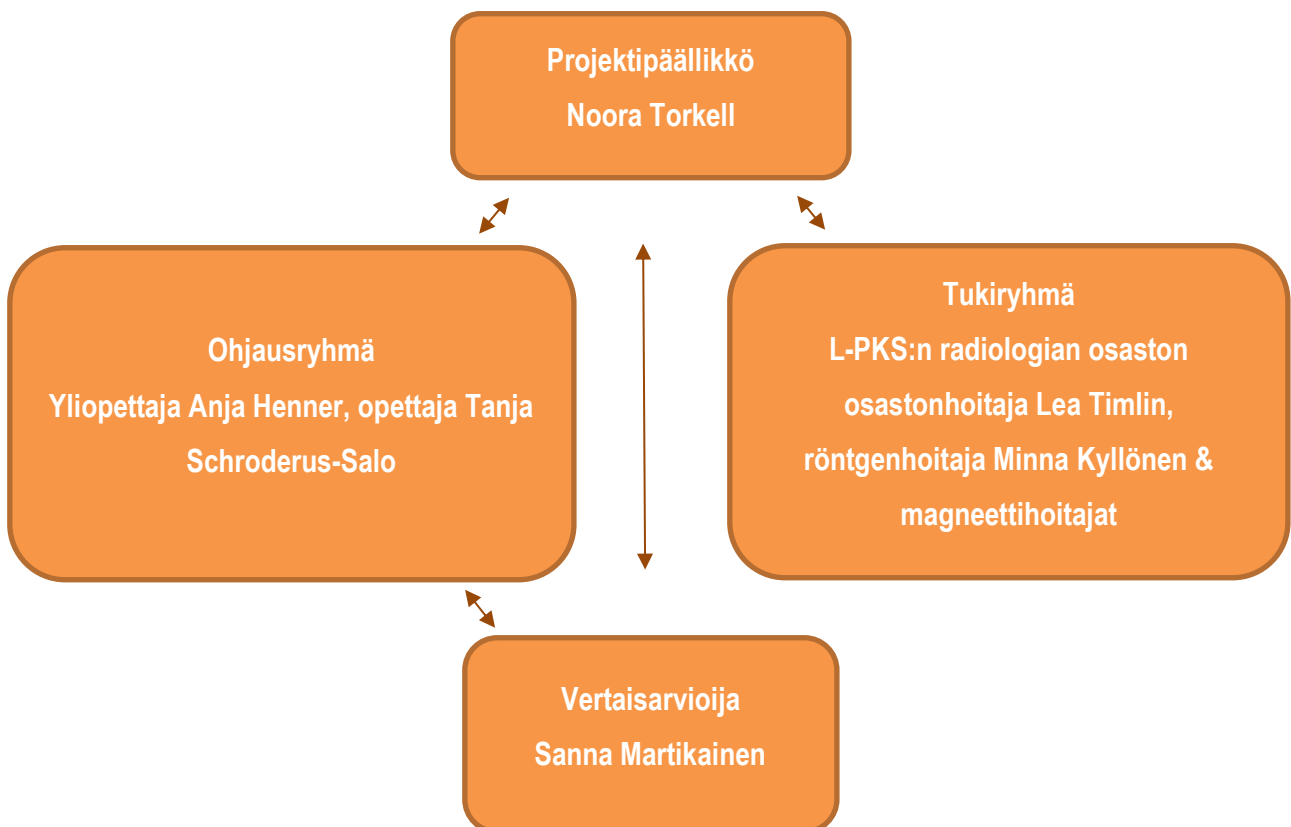
Kyselyyn vastasi yhteensä 5 hoitajaa. Vastausten kehitys- ja korjausehdotuksien perusteella oppaaseen tehtiin muutamia muutoksia ennen sen lopullista ulkomuotoa.

4.4 Projektioorganisaatio ja johtaminen

Projektin organisaatiolla määritetään avaintoimijat ja näiden roolit, tehtävät ja vastuut. Projektin toimijoita ovat projektin asettaja, johtoryhmä, projektipäällikkö ja projektiryhmä. Lisäksi organisaatiolla määritetään kunkin toimijan rooli ja valtuudet päätöksenteossa (Viirkorpi 2000, 25.)

Tässä projektissa projektipäällikkönä toimi Noora Torkell, jolla oli projektin vetovastuu. Tukiryhmänä toimi Länsi-Pohjan Keskussairaalan radiologian osaston osastonhoitaja Lea Timlin ja röntgenhoitaja Minna Kyllönen, sekä magneetissa työskentelevät röntgenhoitajat, joiden tehtävänä oli tukea ja antaa kehitysideoita projektille. Ohjausryhmään kuului yliopettaja Anja Henner ja opettaja Tanja Schroderus-Salo. Ohjausryhmän tehtävänä oli projektityöskentely ja projektin sisällön ohjaaminen ja hyväksyminen. Vertaisarvioijana toimi Sanna Martikainen.

Kuvio 1. Projektioorganisaatio



4.5 Riskien ja muutoksien hallinta

Riski tarkoittaa haitallisen tapahtuman mahdollisuutta. Riskien hallinnalla pyritään ehkäisemään ei-toivottuja yllätyksiä. (Viirkorpi, 2000, 35.) Projektia suunnitellessa selvitin projektiin liittyvät uhat ja riskit. Yksinkertaisin riskianalyysiväline on SWOT, jossa eritellään projektin vahvuudet (strengths), heikkoudet (weaknesses), mahdollisuudet (opportunities) ja uhat (threats). (Virtanen 2000, 141.)

Projektin vahvuuksina pidin yhteistyötaitoja, tukiryhmän kokemusta ja vahvaa tietämystä aiheesta, sekä tekijän motivaatiota saada työ tehtyä, mahdollisimman hyvin tuloksin. Yhtenä heikkoutena projektin tekemisessä pidin ajankäytön hallitsemista. Työt, harjoittelujaksot ja opiskelu veivät aikaa projektin teolta. Projektin tekijän ja tukiryhmän yhteiset tapaamiset olivat välillä hankala toteuttaa, yhteisten aikataulujen puuttumisen takia. Tekijän huono kirjallinen ilmaisutaito hidasti työn etenemistä. Yhtenä riskinä oli, että opasta ei oteta aktiivisesti käyttöön lähettävissä yksiköissä, eikä siitä näin ollen ole konkreettista hyötyä. Tietoliikenneongelmat olivat myös riski, sillä projektia työstettiin One Drive -palvelussa. Riskin minimoimiseksi tiedostosta säilytettiin varmuuskopioita tietokoneella ja muistitikulla.

Taulukko 1. SWOT - nelikenttäanalyysi

<u>VAHVUUDET</u>	<u>HEIKKOUEDET</u>
<ul style="list-style-type: none">- Yhteistyötaidot- Tukiryhmän vahva tietämys- Motivaatio- Kunnianhimo	<ul style="list-style-type: none">- Ajankäytön hallitseminen- Erilaiset aikataulut projektiorganisaation jäsenten välillä- Kirjallinen ilmaisutaito
<u>MAHDOLLISUUDET</u>	<u>UHAT</u>
<ul style="list-style-type: none">- Oppia hakemaan tietoa eri lähteistä- Oppia työskentelemään osana projektiryhmää	<ul style="list-style-type: none">- Tietoliikennehäiriöt- Tietokoneen rikkoutuminen ja tiedostojen katoaminen- Oppaan käyttämättömyys

5 PROJEKTIN ARVIOINTI

Projektin etenemisestä vastasi projektin toteuttaja. Projektin toteuttaja toimi yhteistyössä tilaajan ja sen henkilökunnasta koostuvan tukiryhmän kanssa, jonka tarpeiden mukaisesti projekti toteutettiin. Yhteistyö tukiryhmän kanssa oli toimiva. Tukiryhmä sai luettavakseen projektisuunnitelman ja itse oppaan sen eri vaiheissa ja antoi näkökulmia sisältöön. Projektin etenemistä seurasi ohjausryhmä, joka hyväksyi oppaan suunnitelman ja arvioi oppaan etenemistä tekovaiheessa.

Projektia arvioivat magneetissa työskentelevät röntgenhoitajat, sekä Länsi-Pohjan Keskussairaalassa työskentelevät lääkärit, jotka lähettävät potilaita magneettikuvaukseen. Oppaan arviointi tapahtui kyselylomakkeella (liitteenä). Lomakkeella kysyttiin mielipiteitä oppaan laadusta, sen sisällöstä ja toimivuudesta. Kyselyt toteutettiin sähköisesti sähköpostin välityksellä. Kestävän kehityksen kannalta paperiton kyselyn järjestäminen tuntui järkevämmältä ja ekologisemmalta vaihtoehdolta.

5.1 Oppaan arviointi laatuksiteerien perusteella

Hyvä opas on selkeä, johdonmukainen ja vakuuttava. Teksti on jaettu sopivan mittaisiin kappaleisiin ja virkkeet ovat kohtuullisen pituisia ja niiden pituudet vaihtelevat. Sanavalinnat ovat täsmällisiä ja ilmaisu on yksiselitteistä, eikä tekstissä käytetä vieraskielisiä sanoja tai kielikuvia. Fontti on helposti luettavaa ja sopivan kokoista. (Vilka & Airaksinen 2003, 151-159.)

Oppaan tarkoitus on auttaa lähettävää lääkäriä tai yksikköä huomioimaan kaikki oleellinen lähetettäessä potilasta magneettitutkimuksiin. Laadukkaassa oppaassa sisältö on luotettavaa ja ajan tasalla, sekä teksti selkeää. Ulkoasu on houkutteleva ja opas on helpokäyttöinen ja helposti saatavilla.

Taulukko 2. Oppaan arvioimiseen käytetyt laatuksiteerit

Laatukriteeri	Ominaisuus	Tavoite
Sisältö	- Selkeys - Ajantasaisuus - Virheettömyys - Aineiston rajaus	- Teksti on selkeää - Teksti on virheetöntä - Tieto on ajantasaista ja luotettavaa
Ulkoasu	- Selkeys - Neutraalisuus - Houkuttelevuus	- Kirjaisintyyppi on selkeä - Tekstin koko on riittävän suuri - Väritys on neutraali
Kokonaisuus	- Rajaus - Tarpeellisuus - Saatavuus - Helppokäyttöisyys	- Kohderyhmä on rajattu - Opas on hyödyllinen kohderyhmälle - Opas on helposti saatavilla - Opas on helppokäyttöinen

Projektin tavoitteena oli tuottaa opas, josta löytyy kaikki tarvittava tieto helposti yhdestä paikasta. Opasta arvioitiin laatukriteerien avulla, jotka koskivat sisältöä, ulkoasua ja kokonaiskuvaava. Sisällön laatuun vaikutti sisällön rajaus, tekstin selkeys ja virheettömyys, sekä tiedon ajantasaisuus ja luotettavuus. Ulkoasua arvioitiin houkuttelevuuden perusteella, kirjaisintyyppiin ja fontin perusteella, sekä oppaan väriyksellä. Oppaan kokonaisuutta arvioitiin sen käytettävyydellä, hyödyllisyydellä, saatavuudella ja tarpeellisuudesta kohderyhmälle. Arviointi on olennainen osa projektia. Arviointia tehdään, koska se on tärkeä osa hankkeen toteuttamista ja se palvelee päämäärien saavuttamista. (Seppänen-Järvelä 2004.)

Palautteen antajat arvioivat palautelomakkeen (liitteenä) väittämiä asteikolla 1-5, jossa: 1 – Täysin eri mieltä, 2 – Jokseenkin eri mieltä, 3 – En osaa sanoa, 4 – Jokseenkin samaa mieltä, 5 – Täysin samaa mieltä. Lisäksi palautelomakkeella oli mahdollista antaa avointa palautetta. Kyselyyn tuli

vastauksia 9 kpl ja positiivisen palautteen perusteella opas oli onnistunut. Jokainen vastaaja arvioi oppaasta olevan hyötyä heille työssään ja harkitsivat sen käyttöä jatkossa.

Oppaan arvioijilta sain oppaaseen liittyviä kommentteja, sekä kehitysideoita. Osa kehitysideoista toteutettiin ja opasta muokattiin ideoiden mukaisiksi.

”Tatuointikohtaan laittaisin, että potilaalla on hälytyskello, jota häntä pyydetään puristamaan, jos kuumentusta tuntuu tatuointialueella.”

”Voisi ehkä mainita, että isokokoiset potilaat voivat käydä etukäteen testaamassa mahtuvatko he putkeen.”

”Hei. Työsi oli erittäin selkeä ja hyvin jaoteltu. Laatikot ja lihavointi auttoivat löytämään tärkeät asiat helposti. Asiasisältö oli myöskin kattava. Aivan kiitettävä työ, josta on varmaan meillekin hyötyä.”

”Kaikki oleellinen lähettävälle lääkärille tulee mielestäni käytyä läpi.”

5.2 Oppaan arviointi tilastoinnin perusteella

Projektin tekovaiheessa keskeytyneiden ja peruuntuneiden tutkimusten määrät ja syyt tilastoitiin excel-taulukoon. Tilastointi-aika oli 30 vuorokautta. Oppaan valmistuttua tilastointia jatkettiin sama aika, jotta tilastot ovat täysin verrannollisia keskenään. Saaduista tiedoista tehtiin yhteenveto, joka luovutettiin myös projektin tilaajalle.

Tilastoinnin tulokset:

Aikana jona opasta ei vielä oltu julkaistu, keskeytyneitä tai peruuntuneita tutkimuksia oli yhteensä 8 kpl. Peruuntumisten syinä oli 2 kertaa voimakas ahdistus ja ahtaanpaikankammo, potilas ei voinut mennä magneettiputkeen. 3 potilasta ylitti tutkimuspöydän 158 kg:n painorajan, tai eivät mahtuneet magneettiputkeen, jonka halkaisija on 60 cm. 2 potilaalla oli sydämentahdistin, eikä kardiologia/radiologia oltu konsultoitu. 1 potilas sai kesken tutkimuksen paniikkikohtauksen ja tutkimus jouduttiin keskeyttämään.

Oppaan julkaisemisen jälkeen peruuntuneita tutkimuksia tilastoitiin sama aika, eli kuukauden ajan, jolloin peruuntuneita tutkimuksia tuli 4 kpl. Syinä peruuntumisiin oli 2 lapsipotilasta (toinen 9-vuotias, toisen ikä tilastoimatta), jotka eivät uskaltaneet magneettiputkeen. Yksi potilas ei mahtunut magneettiputkeen. 1 potilas oli päivystyspotilas, jolla oli sydämentahdistin. Kardiologia/radiologia ei oltu konsultoitu.

Keskeytyneiden/peruuntuneiden tutkimusten määrä puolittui oppaan julkistamisen jälkeen. Täysin tarkka tilastointimenetelmä ei ole, sillä emme voi tietää johtuuko pudotus pelkästään oppaasta. Tilastoinnin aikaväli kuukausi on lyhyt ja aiheuttaa epätarkkuutta tilastoinnissa, kyseessä voi olla myös puhdas sattuma. Ainoastaan pidempi seuranta antaa tarkan vastauksen, onko opas otettu tehokkaasti käyttöön lähettävien yksiköiden keskuudessa.

5.3 Projektin riskien arviointi

Projektin yhdeksi riskiksi arvioin ajankäytön hallitsemisen. Työnteko, harjoittelujaksot ja koulun teoriaopinnot voivat aikaa projektin teolta. Alkuperäisen suunnitelman mukaan oppaan piti olla valmis maaliskuussa 2018 ja loppuraportin viimeistään toukokuun alussa. Huomatessani valmistumiseni olevan mahdollista jo toukokuun lopulla, täytyi minun kiristää aikataulua loppuraportoinnin suhteen. Erilaiset aikataulut projektiorganisaation jäsenten välillä olin arvioinut myös yhdeksi riskiksi projektin etenemisen kannalta, mutta eriävät aikataulut eivät ole juurikaan hidastaneet projektityöskentelyä.

Kolmantena riskinä oli projektin toteuttajan heikko kirjallinen ilmaisutaito, joka olisi voinut hidastaa projektin etenemistä. Tämä ei kuitenkaan ole aiheuttanut aikataulullisia ongelmia.

Uhkina projektille pidin tietoliikennehäiriöitä ja tietokoneen rikkoutumista ja tiedostojen katoamista, sekä oppaan huonoa vastaanottoa ja sen käyttämättä jättämistä. Projektin kaikissa eri vaiheissa näiltä uhkilta on kuitenkin säästyty.

5.4 Projektin kustannusten toteutuminen

Taulukko 3. Toteutuneet kustannukset.

	Suunnitelma	Toteuma
Oma työpanos	4000€	4000€
Ohjausryhmän työpanos	120€	240€
Tukiryhmän työpanos	600€	200€
Asiantuntijat	400€	400€
Matkakustannukset	500€	467,84€
Materiaalikustannukset	50€	20€
Muut kustannukset	50€	0€
Yhteensä	5720€	5327,84€

Projektiin käytetyt työtunnit ovat laskennallisia arvoja. Kustannuslaskelmassa suurin osa kuluista oli projektin henkilökuluja, projektipäällikön, ohjaus- ja tukiryhmän, sekä asiantuntijoiden palkkoja.

Kustannuslaskelman lasketut perusteet:

- opiskelija 10 euroa/tunti
- opettaja 20 euroa/tunti (ohjausryhmä)
- Tukiryhmä 20 euroa/tunti
- Asiantuntijat eli lääkärit 100 euroa/tunti

Tukiryhmänä ja asiantuntijoina toimi toimeksiantaja, heidän palkastaan vastasi heidän työnantajansa. Oma työpanos oli laskennallinen arvio, eikä se todellisuudessa koitunut kenenkään maksettavaksi. Ohjausryhmän työpanoksen kustansi Oulun Ammattikorkeakoulu. Matkakustannukset koostuivat kodin ja koulun välisestä matkasta (115km/suunta), sekä kodin ja Länsi-Pohjan keskussairaalan välisistä matkoista (9,8km/suunta). Matkan tekoon käytettiin omaa autoa ja kuluiksi laskettiin 0,20€/km. Materiaalikustannuksiin ja muihin kuluihin on laskettu tulostamisesta aiheutuvat kulut ja yhteydenpitoa varten aiheutuneet puhelin- ja internetmaksut. Projektista aiheutuneista kuluista vastasi projektin tekijä itse. Projektina toteutettava opas tehtiin sähköiseen muotoon, joten itse tuote ei juurikaan aiheuttanut kustannuksia.

6 POHDINTA

Opinnäytetyöni aihe valikoitui minulle Keväällä 2017 ollessani magneetti-harjoittelussa Länsi-Pohjan keskussairaalassa. Keskeytyneitä ja peruuntuneita magneettitutkimuksia oli paljon, jolloin ohjaajani ehdotti minulle, että voisin tehdä opinnäytetyökseni lähettävälle yksiköille oppaan magneettitutkimusten kontraindikaatioista. Olimme heti samaa mieltä siitä, että lähdemme tekemään opasta, josta löytyisi kaikki tarvittava tieto helposti yhdestä paikasta. Sähköinen muoto oppaalle varmistui myös heti alkuvaiheessa, sillä magneetikuvantamisessa ohjeistukset ja suositukset muuttuvat melko tiheään ja halusimme oppaan, jota voidaan tarvittaessa päivittää uusien ohjeistusten mukaiseksi. Oppaasta halusin tehdä hyvien kriteerien mukaisesti houkuttelevan, kohderyhmälle helppokäyttöisen, informatiivisen, selkeän ja johdonmukaisen tietopaketin (Vilka ym. 2003, 53).

Oppaan tekeminen oli työlästä yksin, varsinkin tiedonhaku oli erityisen haastavaa. Haastavaksi asian teki se, että magneetikuvantamista koskeva tieto vanhenee melko nopeasti, enkä pidä 15 vuotta vanhaa tietoa ja ohjeistusta enää kovinkaan luotettavana. Lähteitä käytettäessä nyrkkisääntönä on, ettei lähde saisi olla yli kymmenen vuotta vanha. Innovatiivisilla ja nopeasti kehittyvillä aloilla viisi vuotta vanha tutkimus saattaa olla vanha käytettäväksi lähteenä. (Tuomi 2007, 67.) Tuoreen kirjallisen tiedon löytämiseen menikin paljon aikaa. Silti jouduin jossain määrin turvautumaan vanhempaan kirjallisuuteen, kun olin ensin varmistanut tiedon paikkansa pitävyyden magneettihoitajilta.

Seuraava haaste oli oppaan testaaminen. Opas lähetettiin kyselylomakkeen kanssa sähköpostilla 48 henkilölle, joista 8 oli röntgenhoitaja ja loput lääkäreitä. Vastauksia tuli 9 kpl, eli kyselyyn vastasi vain noin 20 % kyselyn saaneista henkilöistä. Kyselyllä saatiin kuitenkin arvokasta tietoa oppaan toimivuudesta ja kaikki kyselyyn vastanneista vastasivat, että voisivat harkita oppaan käyttöä työssään tulevaisuudessakin.

Projektin aikainen yhteistyö tukiryhmäni, eli Länsi-pohjan keskussairaalan magneettihoitajien kanssa oli sujuvaa. Hoitajat tavoitin helposti sähköpostilla tai suoraan heidän työpisteeltään ja he olivat aina valmiita keskustelemaan projektista kanssani. Sain heiltä helposti tietoa Länsi-pohjan sairaanhoitopiirin toimintamalleista potilaiden lähettämiseksi magneettitutkimukseen koskevissa asioissa.

Aikataulussa pysyminen ei tuottanut vaikeuksia. Alussa opinnäytetyön suunnitelman kanssa aikaa meni enemmän kuin olin ajatellut ja jouduin suunnitelmaa korjaamaan useaan kertaan ennen kuin se hyväksyttiin. Opas valmistui aikataulussa ja loppuraportti valmistui suunniteltua aiemmin. Uskon, että oma kiinnostukseni magneettia kohtaan on suurin syy siihen, miksi opas valmistui aikataulussa, eikä sen tekemisessä ilmennyt suuria ongelmia. Omakohtainen innostuneisuus ja sitoutuminen aiheeseen ovat tärkeitä. (Viskari 2009.)

Projektin toteuttaminen on ollut mielenkiintoista ja olen oppinut paljon projektiryhmässä työskentelystä. Työskentely ei ole missään välissä tuntunut ylivoimaisen haastavalta, vaikka paineita työn loppuun saattamiseksi on ollutkin, eikä se helppoa ole ollut missään vaiheessa. Mielestäni sain tuotettua Länsi-pohjan sairaanhoitopiirille aivan kelvollisen oppaan, josta uskon olevan paljon hyötyä niin radiologian osastolle, kuin lähettäville yksiköille. Projektityöskentelyssä haastavaa on pystyä hallitsemaan monia rinnakkaisia ja päällekkäisiä asioita. Projektin hallinta vaatii selkeää ja systemaattista suunnittelua, seurantaa, raportointia ja kirjanpitoa. (Silfverberg 2004,52.)

LÄHTEET

Alanko, T., Tiikkaja, M., Toppila, E., Hietanen, M., Lindholm, H., Airo, E., Jussila, K., Kännälä, S. & Toivo, T. 2015. Henkilöstön työhyvinvointia edistävät toimintatavat magneettikuvaustyössä. <https://www.tsr.fi/documents/20181/40645/111259-liite-MRI-opas.pdf/ac4fd1ef-d7a9-43a8-8ee5-77994428d54f>

Aronen, H. 2018. Magneettikuvauslähetteen merkitys. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim, 134 (6), 597-598.

Biederman, R. W. W., Gevenosky, L., Gopalakrishnan P., Williams, R., Lombardi, R., Shah, M., Bonnet, C. & Doyle, M. Foreign metallic bodies in the MRI environment: Are they safe? Can we be sure? Journal of the American College of Cardiology, 2018. Viitattu 31.3.2018
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718321387>

Duodecim Terveyskirjasto. Lääketieteen sanasto. 2017. Viitattu 13.2.2018
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt03681

Ehrlich, R., McCloskey, E. & Daly, J. 2004. Patient Care in Radiography: With an Introduction to Medical Imaging, 367-368.

Euroopan komissio. Kuvantamistutkimuksia koskevat lähettämissuosituksset.
Euroopan yhteisöt 2001. http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/118_fi.pdf

Helin-Salmivaara, A., Karvonen, M., Tolska, T. & Anttila, U. 2008. Miksi koulutukselle kannattaa määrittää tavoitteet? Aikakauskirja Duodecim 124 (5), 534-537.

Huurto, L. & Toivo, T. 2000. Terveystuollon laadunhallinta. Magneettitutkimukset ja niiden turvallisuus. Verkkodokumentti. Viitattu 13.2.2018
http://www.valvira.fi/files/tiedostot/l/h/LH-2000-1_magneettitutkimukset.pdf

Hyvärinen, R. Millainen on toimiva potilasohje? Duodecim 2005 (121), 1769–1773. Viitattu 13.2.2018. <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo95167.pdf>

Kaasalainen, T., Holmström, M., Kivistö, S., Hänninen, H. & Pakarinen, S. Tahdistinpotilaan turvallinen magneettikuvaus on mahdollista. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim, 134 (6), 599-602.

Kaasalainen, T., Pakarinen, S., Kivistö, S. & Hänninen, H. 2015. Sydämentahdistinpotilaiden magneettikuvaus - turvallinen toimintamalli. Aikakauskirja Duodecim, 131 (8), 737-743. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1>

Kanal, E., Barkovich, J., Bell, C., Borgstede, J. P., Bradley, Jr, W. G., Froelich, J. W., Gilk, T., Gimbel, J. R., Gosbee, J., Kuhni-Kaminski, E., Lester, Jr. J. W., Nyenhuis, J., Parag, Y., Schaefer, D. J., Sebek-Scoumis, E. A., Weinreb, J., Zaremba, L. A. Wilcox, P., Lucey, L., Sass, N. & the ACR Blue Ribbon Panel on MR Safety. ACR Guidance Document for Safe MR Practices. American Journal of Roentgenology, 2007 (188), 1447-1474.

Kiuru, M. Miten 1,5 Teslan magneettikuva eroaa 3 Teslan kuvasta? 2015. Viitattu 30.9.2017. <https://www.youtube.com/watch?v=INuCrDY8YPM>

Kopperi, H. 2016. Pro Gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto. Hajallaan olevan potilastiedon hallinta. Viitattu 13.2.2018. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/169091/Hajallaan%20olevan%20potilastiedon%20hallinta.pdf?sequence=2>

Kyllönen, M., Sähköposti-keskustelu, 26.6.-24.9.2017.

Lammentausta, E., Magneettiluento Länsi-Pohjan keskussairaalan radiologian osastolla, 28.2.2018.

Lipponen, K., Kyngäs, H. & Kääriäinen, M. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja - Potilasohjauksen haasteet, käytännön hoitotyöhön soveltuvat ohjausmallit. 2006, 66-68. Viitattu

25.3.2018.

https://www.ppshep.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/16315_4_2006.pdf

Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas hoitaville lääkäreille. Stuk opastaa 2015. Viitattu 13.2.2018. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1>

Paakkala, T., Alakare, J., Kaunonen, M. & Nurminen, L. Radiologisten läheteiden laatu ja lähetekäytännön kehittäminen. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 1/2004. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy, 6.

Rissanen T. 2002. Projektilla tulokseen. Joensuu: Pohjantähti, 192.

Ronkainen, P. Ppshep magneettitutkimusten yleisohje. 2013. Viitattu 15.2.2018

https://www.ppshep.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/81e06052a1e903ef0a9df44899928409f4e979b3.pdf

Russo, R., Costa, H. S., Silva, P. D., Anderson, J. L., Arshad, A., Biederman, R. W. W., Boyle, N. G., Frabizzio, J. V., Birgersdotter-Green, U., Higgins, S. L., Lampert, R., Machado, C. E., Martin, E. T., Rivard, A. L., Rubenstein, J. C., Schaerf, R. H. M., Schwartz, J. D., Shah, D. J., Tomassoni, G. F., Tominaga, G. T., Tonkin, A. E., Uretsky, s., & Wolff, S. D. Assessing the Risks Associated with MRI in Patients with a Pacemaker or Defibrillator. The New England journal of medicine, 2017 (376), 755-764.

Saunavaara, J. & Saunavaara, V. 2018. Milloin vierasesine estää magneettikuvauksen? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim, 134 (6), 635-640.

Seppänen-Järvelä, R. 2004. Prosessiarviointi kehittämissuorituksissa – Opas käytäntöihin. Helsinki: Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus, 11.

Shellock, F. G. & Spinazzi, A. MRI Safety Update 2008: Part 2, Screening Patients for MRI. American Journal of Roentgenology, 2008 (191), 1140-1149.

Silfverberg, P. Ideasta projektiksi - Projektinvetäjän käsikirja, viitattu 30.3.2018.
http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liitetiedostot/ideasta_projektiksi.pdf

Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. 2005. Radiologia. Helsinki: Sanoma Pro.

Säteily terveydenhuollossa. Magneettitutkimus. 2016. Säteilysturvakeskus. Helsinki. Viitattu 26.3.2018.

<http://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/magneettitutkimus>

Tuomi, Jouni. 2007. Tutki ja lue. Helsinki: Tammi, 67.

Viirkorpi, P. 2000. Onnistunut projekti – opas kunta-alan projektityöskentelyyn. Helsinki: Suomen kuntaliitto, 8, 25, 35.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi, 151-159.

Virkki P. & Somermeri A. 1992. Projektityö – Kehittämisen moottori. Helsinki: Edita Publishing Oy, 31.

Viskari, S. 2009. Tieteellisen kirjoittamisen perusteet. Opas kirjoittamiseen ja seminaarityöskentelyyn. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print, 53.

Virtanen, P. 2000. Projektityö. Helsinki: WSOY, 141.

Westbrook, C., Kaut Roth, C. & Talbot, J. 2005. MRI in Practice. United States: Blackwell Publishing Ltd, 329-351.

Westbrook, C., Kaut Roth, C. & Talbot, J. 2011. MRI in Practice, e-kirja. United States: Blackwell Publishing Ltd. Viitattu 13.2.2018.

Wikipedia, vapaa tietosanakirja: Maan magneettikenttä, verkkodokumentti.
https://fi.wikipedia.org/wiki/Maan_magneettikentt%C3%A4. Viitattu 30.3.2018.

PALAUTELOMAKE

Magneettitutkimusten kontraindikaatioita ja kuvauskäytäntöjä koskevan oppaan palautelomake materiaalin arviointia ja kehittämistä varten.

Vastaa alla oleviin väittämiin ympyröimällä mielestäsi paras vaihtoehto. Jokaisen väittämän kohdalla on tekstikenttä, johon voit perustella vastaustasi.

1 – Täysin eri mieltä, 2 – Jokseenkin eri mieltä, 3 – En osaa sanoa, 4 – Jokseenkin samaa mieltä, 5 – Täysin samaa mieltä

Sisältö

Teksti on selkeää.	1	2	3	4	5
Teksti on virheetöntä.	1	2	3	4	5
Tieto on ajantasaista ja luotettavaa.	1	2	3	4	5

Ulkoasu

Kirjaisintyyppi on selkeä.	1	2	3	4	5
Tekstin koko on riittävän suuri.	1	2	3	4	5
Väritys on neutraali.	1	2	3	4	5

Aineisto

Aineisto on hyvin rajattu. 1 2 3 4 5

Kokonaisuus

Kokonaisuus on toimiva. 1 2 3 4 5

Kohderyhmä on hyvin rajattu. 1 2 3 4 5

Opas on helposti saatavilla. 1 2 3 4 5

Opas on helppokäyttöinen. 1 2 3 4 5

Valitse sopiva vaihtoehto.

Onko oppaasta hyötyä sinulle työssäsi? Kyllä__ Ei__ Ehkä__

Harkitsetko oppaan käyttöä jatkossa? Kyllä__ En__ Ehkä__

Alle voit kirjoittaa vapaasti palautetta.

Kiitos vastauksestasi!