

Oona Väyrynen & Nea Lundán

**VUODEOSASTON POTILAAN VALMISTELU MRI-TUTKIMUKSEEN – OHJE
VUODEOSASTON HENKILÖKUNNALLE**

**VUODEOSASTON POTILAAN VALMISTELU MRI-TUTKIMUKSEEN – OHJE
VUODEOSASTON HENKILÖKUNNALLE**

Opinnäytetyö

Oona Väyrynen & Nea Lundán
Opinnäytetyö
Syksy 2023
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-
ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Tekijät: Oona Väyrynen & Nea Lundán

Opinnäytetyön nimi: Vuodeosaston potilaan valmistelu MRI-tutkimukseen-ohje vuodeosaston henkilökunnalle

Työn ohjaajat: Karoliina Paalimäki-Paakki & Tanja Schroderus-Salo

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2023

Sivumäärä: 39 + 2 liitettä

Potilaan esivalmistelu on tärkeä osa magneettikuvausta. Potilas tulee haastatella ja esivalmistella huolellisesti ennen magneettikuvausta, jotta voidaan varmistua potilaan kelpoisuudesta magneettiin ja tutkimuksen turvallisesta suorittamisesta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Lapin keskussairaalan vuodeosastojen henkilökunnalle ohje potilaan esivalmisteluista magneettitutkimuksiin. Lapin keskussairaala oli tämän toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantaja eli tilaajataho. Vuodeosastojen henkilökunta voi hyödyntää ohjetta apuna vuodeosastopotilaan esivalmisteluissa magneettitutkimuksiin.

Välittöminä tavoitteina projektissa oli lisätä Lapin keskussairaalan vuodeosastojen henkilökunnan osaamista potilaiden esivalmisteluista magneettitutkimuksiin. Pitkän aikavälin tavoitteena projektissa oli tehdä relevanttiin ja luotettavaan tietoperustaan pohjautuva ohje, jota voidaan hyödyntää sekä tarvittaessa soveltamaan tilaajayksikössä. Tietoperustassa on hyödynnetty sekä ulkomaisia että kansainvälisiä, luotettavaksi todettuja tieteellisiä julkaisuja sekä artikkeleita.

Tilaajatahon toiveesta ohje toteutettiin Word-tiedostoon, jota tilaajataho voi tarvittaessa muokata. Ohjetta testattiin Lapin keskussairaalan vuodeosastojen henkilökunnalla. Palautetta ohjeesta kerättiin Webropol-kyselylomaketta hyödyntäen. Kysely sisälsi kysymyksiä ohjeen sisällöstä, ulkoasusta sekä kokonaisuudesta. Kyselystä saadun palautteen perusteella ohjetta kehitettiin.

Ohjetta voisi jatkokehittää lisäämällä ohjeeseen kuvauskohtaiset esivalmisteluohjeet. Myös muista radiografian sekä sädehoidon modaliteeteista, esimerkiksi tietokonetomografiatutkimukseen esivalmisteluista voisi toteuttaa esivalmisteluohjeen vuodeosaston henkilökunnalle tai muille hoitohenkilökunnalle, koska muissakin modaliteeteissa tarvitaan esivalmisteluja potilaalle jo ennen kuvauksen tuloa.

Asiasanat: esivalmistelu, magneettitutkimus, MRI, magneettiturvallisuus, magneettikuvantaminen, ohje, potilas, vuodeosasto

ABSTRACT

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

Authors: Oona Väyrynen & Nea Lundán

Title of thesis: Preparation of bed ward patient for a MRI examination – instruction for bed ward staff

Supervisor(s): Karoliina Paalimäki-Paakki & Tanja Schroderus-Salo

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2023

Number of pages: 39 + 2 appendices

Magnetic resonance imaging is a medical imaging technique. Magnetic resonance imaging can create very detailed pictures from organs and tissue. It is essential that patient do not have any ferromagnetic objects or other MRI Unsafe medical devices and objects because strong magnets are used in magnetic resonance imaging. Careful preparation of the patient is important part of safety culture in magnetic resonance imaging.

The purpose of this thesis was to create an instruction for nurses how to pre-prepare patient to magnetic resonance imaging. The immediate goal of this thesis was to increase the competence of the staff of wards how to prepare patients to MRI examinations. The long-term goal was to produce an instruction based on a relevant and reliable data base, which can be used and, if necessary, adapt in the ordering unit. Both foreign and international scientific publications and articles have been used in the data base.

At the request of the ordering unit, the instruction was implemented in a Word file, which the ordering unit can edit if necessary. The instruction was tested by the staff of the bed wards of the Lapland Central hospital. Feedback from the instruction was gathered using Webropol's questionnaire. The inquiry included questions about the content, appearance, and the entirety of the instruction. The instruction could be further developed for example by adding more information to the guide.

Keywords: magnetic resonance imaging, MRI, MRI safety, patient, pre-preparation, ward, instruction

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	ESIVALMISTELUT OSANA MAGNEETTITUTKIMUKSIA	7
2.1	Magneetikuvantamisen toimintaperiaate	7
2.2	Turvallisuus sekä kontraindikaatiot magneettitutkimuksessa	8
2.3	Elektroniset laitteet ja implantit magneettitutkimuksessa	10
2.4	Muut riskitekijät magneettitutkimuksessa	12
3	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	15
4	OPINNÄYTETYÖN PROSESSI.....	16
4.1	Kohderyhmä ja hyödynsaajat	16
4.2	Projektiorganisaatio ja johtaminen.....	17
4.3	Ohjeen suunnittelu	18
4.4	Ohjeen laatukriteerit	18
4.5	Ohjeen toteutus	20
4.6	Tekijänoikeudet ja opinnäytetyön kustannukset	22
4.7	Opinnäytetyön työsuunnitelma ja aikataulutus	23
4.8	Viestintä	25
5	OHJEEN JA OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI.....	26
5.1	Ohjeen arviointi palautekyselyn perusteella	26
5.2	Ohjeen itsearviointi.....	30
5.3	Opinnäytetyön riskien sekä aikataulun arviointi.....	30
5.4	Laatukriteerien toteutuminen	31
6	POHDINTA	33
6.1	Projektin eettisyys	34
6.2	Opinnäytetyön luotettavuuden arviointi	34
6.3	Projektin onnistumisen arviointi	35
6.4	Omat oppimiskokemukset ja jatkokehitysehdotukset	36
	LÄHTEET.....	38
	LIITTEET	42

1 JOHDANTO

Magneettikuvantaminen on nopeasti kehittyvä lääketieteellinen kuvantamismenetelmä, jonka avulla ihmisen kehosta saadaan tarkkoja leikekuvia. Magneettikuvantaminen sopii hyvin monien eri kehonosien kuvantamiseen, mutta magneettikuvantaminen on erityisen hyvä hermoston, verisuonten ja tuki- ja liikuntaelimestön kuvantamisessa. Magneettikuvantamisen yksi erityinen hyöty on se, ettei magneettikuvantamisessa käytetä ollenkaan ionisoivaa säteilyä. Kuvantamismenetelmänä magneettikuvas on suhteellisen uusi, koska Suomessa ensimmäinen magneettilaitte otettiin käyttöön vuonna 1984. (Työterveyslaitos & STUK 2019).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda opas potilaan esivalmistelusta magneettitutkimukseen Lapin Keskussairaalan vuodeosastojen henkilökunnalle hyödynnettäväksi. Päädyimme valitsemaan ohjeen aiheeksi vuodeosastopotilaan esivalmistelusta magneettitutkimukseen, koska Lapin keskussairaalassa oli kyseiselle ohjeelle tarve. Vuodeosastoille ei ollut olemassa ohjetta, josta he voivat katsoa esivalmisteluohjeet magneettiin saapuville potilaille. Potilaan esivalmistelu on tärkeä osa magneettiturvallisuuksia, jonka vuoksi vuodeosaston henkilökunnan tietoisuus potilaan esivalmistelusta magneettitutkimuksiin on tärkeää. Lapin Keskussairaalan magneettiyksikön henkilökunta toivoi ohjetta, jolla sujuvoitettaisiin vuodeosastopotilaiden magneettikuvauksia niin, että tarvittavat tiedot olisivat tarkastettu ohjeen mukaan ennen kuvauksen saapumista.

2 ESIVALMISTELUT OSANA MAGNEETTITUTKIMUKSIA

Magneettikuvauksen alussa potilas viedään tutkimuspöydällä magneettilaitteen putken sisään. Kuvauksen aikana potilas altistetaan voimakkaalle magneettikentälle, joiden avulla potilaan kehosta saadaan muodostettua tarkkoja leikekuvia. (Huurto & Toivo 2000, 9.) Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheytenä, magneettivuon tiheyden yksikkö on tesla (T). (Jokela ym. 2006.) Suomessa yleisimmät kliinisessä käytössä olevat magneettilaitteet ovat yleensä 1,5 T tai 3 T laitteita. (Tunninen, Ryymin & Kauppinen 2008, 19.) Magneettikuvaus soveltuu ihmisen koko kehon toimintojen sekä kehon rakenteiden tutkimiseen. (Hodgson 2011). Magneettikuvaushuoneessa on aina päällä staattinen magneettikenttä, joka vetää voimakkaasti puoleensa ferromagneettisia esineitä. (Jokela ym 2006.)

2.1 Magneettikuvantamisen toimintaperiaate

Magneettikuvauksen avulla saadaan melkein jokaisesta ihmisen kehonosasta muodostettua erittäin tarkkoja leikekuvia. Kun potilas viedään vahvaan ulkoiseen staattiseen magneettikenttään, esimerkiksi magneettilaitteen sisälle, saa staattinen magneettikenttä suuremman osan ihmisen vartalon vetyatomeista kääntymään magneettikentän suuntaisesti, kun taas pienempi osa vartalon vetyatomeista kääntyy magneettikentän vastaisesti. Vety-ytimet viritetään käyttäen radiotaajuista magneettikenttää. Lähelle haluttua kuvauskohdetta asetettu kela kerää vety-ydinten relaxoitumisessa lähettämät signaalit. Kuvauksessa toistetaan gradienttikenttää niin kauan, että signaalien haluttu määrä on saavutettu. Lopullinen leikesarja saadaan muodostettua, kun signaali muunnetaan Fourier-muunnoksella. Saatujen signaalien intensiteetti sekä kontrasti eri kudosten välillä riippuu jokaisen kudoksen T1 ja T2 relaksaatioajoista sekä kuvattavan kudoksen ominaisuuksista. Kuvassekvensseillä ja kuvausparametreillä voidaan vaikuttaa myös magneettikuvan kontrastiin. Tällaisia erilaisia kuvassekvenssejä ovat muun muassa gradientti echo, spin echo sekä inversion palautussekvenssit ja kuvausparametrejä ovat kaiku aika (TE), toisto aika (TR) sekä flippikulma. (Hodgson 2011.)

Staattinen magneettikenttä on kuvaushuoneessa aina päällä ja kenttä vetää voimakkaasti puoleensa ferromagneettisia esineitä. Ferromagneettisella esineellä tarkoitetaan esinettä, joka on valmistettu materiaalista, joka on magnetoituva. Magneettilaitetta lähestyttäessä magneetin vetovoima kasvaa todella nopeasti. Voimakkuus ja suunta magneetin vetovoimalle riippuvat

etäisyydestä magneettikentän ja magneettiesineen välillä, magneettikentän voimakkuudesta sekä magneetin ja magneettiesineen asennosta. (Tunninen ym. 2008, 16.)

Staattisen magneettikentän voimakkuuteen voidaan kuvauksen aikana vaikuttaa gradienttikenttien avulla. Gradientteja käyttämällä kuvauksen aikana luodaan magneettikenttä, joka muuttuu pulssimaisesti. Muuttuva magneettikenttä luo vartaloon induktiovirtoja sekä induktiokenttiä. Induktiovirtojen syntyyn vaikuttaa myös se, miten magneettikentän suunta on vartaloon nähden. Kun muuttuva magneettikenttä on kohtisuorassa vartalon pituussuuntaan nähden, on induktio tällöin suurimmillaan. (Huurto & Toivo 2000, 11.) Gradienttien avulla saadaan myös luotua jokaiseen eri pisteeseen vähän erilainen voimakuus magneettikentässä. Tätä eri pisteiden tietoa hyödynnetään, kun kuvauksen aikana kerättyjä signaaleita paikkakoodataan. (Tunninen ym. 2008, 16.)

Radiotaajuista kenttää eli RF-kenttää hyödynnetään kudoksen protoneiden virittämisessä, jolloin käytettävä RF-pulssi luovuttaa kudokseen energiaa. Kun käytetty RF-pulssi on luovuttanut energiaa kudokseen, ilmenee kudoksessa yleensä lämpenemistä. Tästä syystä potilas voi tuntea lämmöntunnetta etenkin kuvattavan kohteen alueella magneettikuvauksen aikana. (Tunninen ym. 2008, 16.). Yksi riskeistä magneettikuvauksessa liittyykin vartalon lämpöabsorptioon. RF-kenttä saa vartalossa aikaan lämpöabsorptiota, jonka määrä on riippuvainen kudosten johtavuudesta, RF-kentälle altistumisen kestosta, RF-kentän taajuudesta sekä RF-kentän pulssitehosta. (Huurto & Toivo 2000, 11.)

2.2 Turvallisuus sekä kontraindikaatiot magneettitutkimuksessa

Magneettikuvaukseen ei liity säteilyaltistusta kuten röntgentutkimuksissa, koska magneettikuvauksessa ei käytetä ollenkaan ionisoivaa säteilyä. Nykyisen tiedon mukaan magneettikuvausta voidaan pitää suhteellisen turvallisena kuvausmenetelmänä. Magneettikuvauksen ei ole todettu aiheuttavan oikein käytettynä pitkäaikaisia terveysvaikutuksia. Magneettikuvaukseen liittyy kuitenkin monia erilaisia riskejä ja kuvauksen potilas voi tuntea erilaisia lyhytkestoisia ja ohimeneviä aistituntemuksia. Tällaisia aistituntemuksia voivat olla esimerkiksi metallinen maku suussa, lihasvärinä ja kihelmöinti kuvausalueella ja sen läheisyydessä. Staattinen magneettikenttä voi myös häiritä tai sekoittaa potilaan vartaloon asetettujen elektronisten laitteiden toimintaa. (Työterveyslaitos & STUK 2015)

Magneettiturvallisille ja ei-magneettiturvallisille esineille on kehitetty luokitus, joka kertoo esineen soveltuvuuden magneettiympäristöön. Magneettiturvallinen esine ei tutkimusten mukaan aiheuta magneettiympäristössä tunnettuja vaaroja. Magneettiturvalliset esineet merkitään kuvakkeella, missä on valkoinen neliö, reunustettuna vihreällä reunuksella ja neliön keskellä lukee vihreillä kirjaimilla "MR" (Magnetic resonance) tai "MRI" (magnetic resonance imaging) valkoisella kirjoitettuna vihreässä neliössä. Magneettiturvalliset esineet ovat johtamattomia, ei-magneettisia ja ei-metallisia. Termillä "MR Conditional" tarkoitetaan esinettä, jonka ei ole todettu aiheuttavan vaaraa tietyissä magneettiympäristöissä. Erityiset käyttöehdot magneettiehdollisille esineille on määritelty luetteloimalla esineelle hyväksyttävä staattisen magneettikentän voimakkuus, magneettikentän muutos aika, gradienttimagneettikenttä, ominaisabsorptionopeus ja radiotaajuuskentät. "MR Conditional"-kuvakkeessa on yleensä mustilla kirjaimilla "MR" keltaisen kolmion sisällä ja kolmiossa on musta reuna. Jos esine on magneettiehdollinen, sisältää esine RF-reaktiivisia, magneettisia tai sähköä johtavia komponentteja, jotka on todettu turvallisiksi käytettäväksi magneettikentässä tietyissä olosuhteissa. Esimerkiksi laite on voitu testata magneettiehdollisesti turvallisiksi 1,5 T asti. "MR Unsafe" on esine, joka on todettu olevan vaarallinen jokaisessa magneettiympäristössä. MR Unsafe-kuvakkeessa on mustalla "MR" valkoisella pohjalla, punaisen ympyrän sisällä ja ympyrän läpi menee vinottainen punainen nauha. (Kanal ym. 2007, 1447–1474.)

Ferromagneettinen nimitys viittaa rautaan, jonka kemiallinen merkki on Fe. Alkuaineiden jaksollisesta taulukosta vain rauta, koboltti ja nikkeli ovat ferromagneettisia huoneenlämmössä. (Wang & Yi 2020.) Magneettilaitteen staattinen kenttä vetää voimakkaasti puoleensa ferromagneettisia esineitä. Kun ferromagneettinen esine joutuu magneettilaitteen staattisen kentän vaikutuspiiriin, pyrkii ferromagneettinen esine kohti magneettilaitteen putken keskustaa. Ferromagneettisia esineitä ovat esimerkiksi teräksiset happisäiliöt, kolikot, hiuspinnit sekä sakset. Pienimmätkin ferromagneettiset esineet muuttuvat staattisessa magneettikentässä erittäin vaarallisiksi, jos ne pääsevät sinkoutumaan kohti magneettilaitetta. Jokaisessa magneettiyksikössä tulee olla tämän vuoksi asianmukaiset varoituskyltit ferromagneettisista esineistä sekä voimakkaasta magneettikentästä. Huolimattomuus sekä riittämättömät turvallisuustoimet ferromagneettisiin esineiden varalta ovat aiheuttaneet ulkomailla kuolemaan johtavia onnettomuuksia. Näissä onnettomuuksissa ferromagneettinen esine on joutunut staattiseen magneettikenttään, jonka jälkeen esine on sinkoutunut magneettilaitetta kohti. (Sammet 2016, 444–451.)

Kaikkien magneettikuvauslaitteen ympäristössä työskentelevien henkilökunnan edustajien tulee olla perusteellisesti koulutettu magneettiturvallisuuteen. Turvallisuuskoulutuksen sisältöä tulee kerrata säännöllisin väliajoin ja jokaisen uuden magneettityöntekijän perehdytysohjelman tulee sisältää magneettiturvallisuuskoulutus. Koulutuksen täytyy sisältää sekä magneettiturvallisuuden tekniset että lääketieteelliset taustat. (Sammet 2016, 444–451.) Turvallisuuskoulutuksen koko sisältö voi mahdollisesti toimipaikan mukaan vaihdella, mutta kaikki työntekijät tulee perehdyttää vähintään työpaikan keskeisiin käytäntöihin ja toimintatapoihin sekä riskeihin, joita staattinen magneettikenttä aiheuttaa. (Työterveyslaitos & STUK 2015)

Ennen kuin magneettikuvaus voidaan suorittaa turvallisesti, tulee potilasta haastatella ferromagneettisten esineiden, implanttien, metallisten esineiden, lääkelaastarien, tatuointien, lävistysten ja mekaanisesti, magneettisesti tai sähköisesti aktivoitavien laitteiden varalta. Jos potilaan terveydentilan huomioon ottaen on mahdollista, täyttää potilas ensin itsenäisesti hoitajan antaman esikyselylomakkeen. Tämän jälkeen hoitaja käy potilaan kanssa lomakkeen läpi ja haastattelee tarvittaessa potilasta lisää. Potilaan haastattelu on toteutettava jokaisella tutkimuskerralla, vaikka potilas olisikin käynyt aikaisemmin magneettitutkimuksessa. (Weidman Dean, Rivera, Loftus, Stokes & Min 2015.) Vaaratilanteiden välttämiseksi henkilöitä, joilla on ferromagneettisia esineitä, ei tule päästää staattisen kentän alueelle. On magneettikuvausyksikön henkilökunnan vastuulla, ettei ferromagneettisia esineitä pääse kuvaushuoneeseen. Magneettiyksikössä tulee olla kuvaushuoneen ovesa asianmukaiset varoitusmerkit voimakkaasta magneettikentästä ja sen aiheuttamista riskeistä. Suomessa magneettikuvausyksikköön on pääsy vain magneettihenkilökunnan valvonnassa. Magneettiyksiköiden koko toiminnallinen kokonaisuus tulee olla rakennettu niin, että sinne pääsee ainoastaan lukittujen ovien kautta. (Huurto & Toivo 2000, 11.)

2.3 Elektroniset laitteet ja implantit magneettitutkimuksessa

Tahdistinpotilaille tarkoitetaan potilaita, joilla on sydämen toimintaa sähköisillä ärsykeillä säätelevä implantoitava laite eli sydämentahdistin. Perinteisesti sydämentahdistinta on pidetty magneettitutkimuksissa ehdottomana vasta-aiheena. Kuitenkin magneettiyhteensopivia tahdistimia, joita voi turvallisesti viedä magneettikenttään, tuodaan markkinoille koko ajan lisää. On kuitenkin vielä paljon potilaita, joilla on tahdistin, jota ei voida viedä turvallisesti magneettikenttään. Jos ei-magneettiyhteensopiva tahdistin viedään magneettikenttään, voi tahdistimen toiminta häiriintyä. Staattinen magneettikenttä voi ei-magneettiyhteensopivassa tahdistimessa aiheuttaa

myös esimerkiksi tahdistimen nollaantumisen tai tyhjentää tahdistimen akun. Magneettikenttä voi myös muuttaa tahdistimen toimintaa, aiheuttaa virheellisiä rytmihäiriöitä tai EKG-muutoksia. Riskinä on myös staattisen magneettikentän aiheuttama mekaaninen vääntömomentti, joka voi siirtää tahdistinta rintakehässä tai irrottaa tahdistimen johdot. Magneettikentät voivat myös aiheuttaa sisäisiä virtoja tahdistimen johtoihin, jotka jäljittelevät sydämen sähköistä toimintaa. Nämä sisäiset virrat tahdistimen johdoissa voivat estää sydämen tahdistuksen tarpeen. Indusoitunut virta johdinkärjessä voi taas ylittää sydämen myosyyttien stimuloitumiseen tarvittavan aktivoitumiskynnyksen, tämä voi aiheuttaa potilaalle hengenvaarallisia rytmihäiriöitä. RF-pulssi voi aiheuttaa indusoituja virtoja tahdistimen johdoissa. Indusoidut virrat voivat aiheuttaa kuumentumista johtojen kärjissä ja kuumentumisesta voi aiheutua kudonvaurioita. Kudonvauriot taas voivat aiheuttaa korkeamman tahdistuskynnyksen tarpeen tai tahdistuksen menetyksen kokonaan. (Korutz ym. 2017.)

Myös neurostimulaattorien magneettiyhteensopivuus tulee aina tarkistaa, jotta voidaan olla varmoja, että stimulaattorin voi viedä turvallisesti magneettikenttään. Jos magneettikenttään viedään ei-magneettiyhteensopiva neurostimulaattori, voi virran induktio aiheuttaa neurostimulaattoriin toimintahäiriön tai jopa aiheuttaa vian stimulaattoriin. Magneettikentät voivat myös aiheuttaa vääntömomentin stimulaattoriin, jolloin stimulaattoria ympäröivä kudon voi revetä vääntömomentin seurauksena. Joissain tapauksissa riskinä voi olla myös stimulaattorin kuumentuminen, josta voi aiheutua palovammoja. (De Andres ym. 2007) Magneettiyhteensopivat neurostimulaattorit tulee säätää ennen kuvausta magneettiturvalliseen tilaan. Kuvauksen jälkeen neurostimulaattori säädetään takaisin normaaliin tilaan, jonka jälkeen stimulaattorin normaali toiminta tulee tarkastaa. (Lammentausta & Räsänen 2022)

Kuuloimplantit sekä muut potilaaseen asetetut implantit voivat aiheuttaa vakavan riskin potilaille magneettitutkimuksissa. Aiemmin kuuloimplantit, kuten sisäkorvaistutukset, olivat vasta-aihe magneettitutkimukselle. Vanhat kuuloimplantit voivat aiheuttaa turvallisuudellaan sekaannuksia, jonka vuoksi on tärkeää, että ammattilaisilla on hyvä käsitys implantin turvallisuudesta. Koko ajan on kuitenkin pyritty kehittämään lisää magneettiturvallisempia kuuloimplantteja. Kehityksestä huolimatta kuuloimplantteihin liittyviä haittatapahtumia kirjataan edelleen. Yhä useammille potilaille on kuitenkin asennettu implantti, joka voidaan viedä täysin turvallisesti magneettikenttään. Magneettisiin ja metallisiin esineisiin voi kohdistua vääntävä voima sekä muita voimia magneettikentässä, nämä esineet voivat myös kuumentua. Suuren riskin voi myös aiheuttaa laitteen toimintahäiriö kuvauksen jälkeen tai kuvauksen aikana. Implantit voivat aiheuttaa myös artefaktoja magneettikuviin. (Fierens ym. 2021.) Magneettitutkimukselle esteenä voi olla myös

esimerkiksi potilaan vartaloon joutuneet metallisirpaleet. Etenkin jos sirpaleet sijaitsevat jossain erittäin riskialttiissa paikassa vartalossa, kuten silmien lähellä. Myös kuumentumista voi esiintyä sirpaleissa sekä niiden läheisyydessä. (Huurto & Toivo 2000, 15.)

2.4 Muut riskitekijät magneettitutkimuksessa

Gadoliniumpohjaisilla tehosteaineilla on todella tärkeä rooli diagnostisessa arvioinnissa monille potilaille. Kun magneettitutkimuksessa käytetään gadoliniumpohjaista tehosteainetta, pystytään havaitsemaan sellaisia patologisia muutoksia, jotka olisivat voineet jäädä huomaamatta ilman tehosteainetta. (Ramalho ym. 2016.) Yleisesti gadolinium on hyvin siedetty ja vain harvoin aiheuttaa vakavia akuutteja haittavaikutuksia potilaille. Kuitenkin aina kun tehosteaineita käytetään, tulee olla varautunut mahdollisiin haittavaikutuksiin. Potilas voi tuntea pistokohdassa kylmyyttä tai lämpöä, huimausta, pääkipua, kipua, pahoinvointia sekä kutinaa gadoliniumpohjaisen tehosteaineen annon aikana taiannon jälkeen. Gadoliniumpohjaisia tehosteaineita käytettäessä vakavat sekä henkeä uhkaavat allergiset reaktiot, kuten bronkospasmi, ovat todella harvinaisia. Myös mahdollinen munuaisten vajaatoiminta tulee tiedostaa, kun käytetään tehosteainetta. (Sammet 2016, 444–451.)

Potilas viedään magneettikuvauksessa magneettilaitteen putken sisään. Ahdas magneettilaitteen putki voi tuntua potilaasta ahdistavalta tai pelottavalta. Ahdistus ja pelko voivat johtaa jopa potilaan kieltäytymiseen magneettitutkimuksesta. Potilaan klaustrofobiaa eli ahtaanpaikankammoa voidaan lievittää muun muassa potilaan kanssa keskustelemalla magneettitutkimuksesta ja sen etenemisestä ennen tutkimusta. Potilaalta tulee tiedustella mahdollisesta häiritsevästä ahtaanpaikankammosta, jonka jälkeen tarvittaessa lääkäri voi määrätä potilaalle tuntia ennen tutkimusta otettavan rauhoittavan lääkkeen. Myös halkaisijaltaan suuremmat magneettikuvauslaitteiden sisäläpimitat sekä avolaitteet voivat mahdollisesti auttaa potilaan ahdistuneisuuteen ja pelkoon. (Sammet 2016, 444–451.)

RF-kenttä voi aiheuttaa potilaalle palovammoja. Palovammat aiheutuvat yleensä liian lähelle potilasta tai ihoon asetetuista metalliesineistä, kuten lävistyksistä, potilaan kosketuksesta johtoihin tai kelaan, pulssioksimetristä, glukosisensorista, insuliinipumpusta, joistakin lääkelaastareista, tatuoinneista, ihoiho-kontaktista, hengitysmoitoreista sekä kulmakarvojen ja ripsien kestoväreistä. Myös joissakin urheiluvaatteissa on metallisia mikrokuituja, jotka voivat lämmentä ja aiheuttaa pahimmassa tapauksessa jopa palovammoja. (Weidman ym. 2015.)

Termillä SAR (specific absorption rate) tarkoitetaan lämmöksi absorboitumisen tehoa. Tietyillä ihmisryhmillä, kuten vanhuksilla ja lapsilla, kehon lämmönsäätelyjärjestelmä voi olla heikentynyt. Tämän vuoksi heidän lämmönsäätelyjärjestelmänsä ei pysty tasapainottamaan lämpöabsorptiota kunnolla vettä haihduttamalla. Lämmönsietokykyä voivat heikentää myös jotkut käytetyt lääkeaineet. Lämmön nousua voidaan erityisesti havaita kudoksissa, joissa verenkierto on jostain syystä heikompi. (Huurto & Toivo 2000, 11.). SAR-arvon laskemiseen voidaan käyttää numeerisia laskentamenetelmiä, joiden avulla voidaan arvioida paikallisia lämpötiloja ja SAR-arvoja magneetikuvauksen aikana. Suurimmalle paikalliselle ominaisenergian absorptioopeudelle on asetettu yleisiä rajoituksia. Koska SAR-arvon aiheuttama riski liittyy potilaan kehon lämpötilan nousuun, paikallisille lämpötilojen nousuille on tehty myös suosituksia rajoista. (Wang ym. 2007) Korkea kuume on kontraindikaatio magneetikuvaukselle, koska kuvauksen aikana potilaan kehon lämpötila voi nousta jopa asteen verran. Jos magneetikuvaukselle tulee suorittaa korkeasta kuumeesta huolimatta, täytyy potilas lääkittää ennen kuvausta hyvin ja olla tarvittaessa yhteydessä radiologiin, jos kuumetta ei lääkitsemisestä huolimatta saada laskemaan. (Syväranta ym. 2021.)

Potilaan suuri koko voi aiheuttaa erilaisia ongelmia magneetikuvantamisessa. Potilas voi olla liian suuri magneettilaitteen putkeen, jolloin kuvausta ei voida toteuttaa. Yleensä magneettilaitteiden putken halkaisija on 60 cm, mutta kasvavan tarpeen vuoksi ovat monet eri valmistajat alkaneet valmistaa magneettilaitteita, joissa putken halkaisija on 70 cm. Myös paino voi olla este tutkimukselle. Magneettilaitteen pöydässä on painorajoitus, joka rajoittaa liian painavien potilaiden kuvantamista. Potilaan suuri koko voi myös vaikeuttaa magneetissa käytettävien kelojen paikalleen asettelua. Jos kela on liian tiukasti kiinni potilaan ympärillä tai koskettaa potilaan paljasta ihoa, voi tämä aiheuttaa potilaalle jopa palovammoja. (Uppot ym. 2018.)

Vaikka potilasta haastateltaisiin useaan otteeseen ja hänen esitietolomakkeensa olisi täytetty, voi silti jäädä jotain huomaamatta. Potilas ei esimerkiksi välttämättä itse muista, onko hänellä kehossaan jotain, mikä voisi olla este magneettitutkimukselle. Tämän vuoksi esitietolomakkeista ja haastatteluista huolimatta potilaita, joilla on vakaviakin kontraindikaatioita, voi joutua magneettikenttään. Tämä voi johtaa vaaratilanteisiin tai siihen, etteivät magneetikuvat ole diagnostisesti riittäviä. (Goolsarran, Martinez & Garcia 2019.) Jokaisen lääkärin sekä hoitajan tulee tietää, mistä etsiä tietoa potilaan mahdollisesta lääkinnällisestä laitteesta tai implantista. Mahdollisen vaaratilanteen sekä kuvien diagnostiikan vuoksi esivalmistelujen yhteydessä tulee lääkinnällisten laitteiden ja implanttien magneettiyhteensopivuus varmistaa. Potilasta ei tule

asettaa magneettikenttään ennen kuin voidaan olla varmoja, että potilas voidaan kuvata turvallisesti. (Sammet 2016, 444–451.)

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda helppokäyttöinen ja selkeä ohje vuodeosaston henkilökunnalle. Kehitystavoitteenamme oli pyrkiä ohjeen avulla helpottamaan magneettihenkilökunnan työtaakkaa, lisäämään turvallisuutta sekä lisäämään kuvausten aikataulussa pysymistä. Tuotteen eli sairaalan intraan laitettavan ohjeen tavoitteena oli tehdä vuodeosastopotilaan magneettitutkimusten esivalmistelusta sujuvaa ja turvallista. Ohjeella pyrittiin edesauttamaan magneettikuvausten aikataulussa pysymistä ja välttämään magneettihenkilökunnalle aiheutuvaa ylimääräistä lisätyötä. Laatutavoitteenamme oli luoda selkeä ja helposti käyttöönotettava ohje, josta on konkreettista hyötyä kohderyhmälle. (Silverberg 2007, 40.)

Välitön tavoitteemme oli lisätä Lapin keskussairaalan vuodeosaston henkilökunnan osaamista potilaiden esivalmisteluista magneettitutkimuksiin. Tässä opinnäytetyössä omat pitkät aikavälin tavoitteemme olivat tehdä relevanttiin ja luotettavaan tietoperustaan pohjautuva ohje, jota pystytään hyödyntämään ja tarvittaessa soveltamaan työelämässä. Välittömiä tavoitteita olivat projektin kannalta oleellisten asioiden määrittäminen sekä näyttöön perustuvan tiedon koonti projektissa. Omat pitkän aikavälin tavoitteemme opinnäytetyössämme perustuivat oikean tiedon kriittiseen tutkimiseen ja hakemiseen ja tiedon hyödyntämiseen tulevana ammattilaisina. (Silverberg 2007, 40.) Hyödynsimme tiedonhaussa monia eri lähteitä ja haimme tietoa suomeksi sekä englanniksi. Eri lähteiden välillä kävi ilmi eroavaisuuksia, jonka vuoksi kehityimme kriittisesti tarkastelemaan lähteitä sekä lähteiden sisältöä. Pyrimme tarkastelemaan tiedon oikeellisuutta useasta eri lähteestä.

4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

Projekteihin kuuluu eri vaiheita. Projektivaiheita ovat valmistelu-, suunnittelu-, toteutus- ja päätösvaiheet. Projektin laajuus tulee määritellä projektin suunnitteluvaiheessa. Tuotteen toteutus tapahtuu projektin toteutusvaiheessa. Jo projektin suunnitteluvaiheessa on määritelty tuotteen toteutus. Projektin aikana ilmaantuviin mahdollisiin muutoksiin on reagoitava ja muutoksiin on tehtävä tarvittavat toimenpiteet. (Mäntyneva 2017, 17–19.) Projektin ohjausta, johtamista, hallittavuutta sekä aikataulutusta lisäsivät projektin eri vaiheet. Projektin aikataulutus oli tärkeää, koska aikataulutus mahdollisti projektin aikatavoitteissa valmistumisen. (Mäntyneva 217, 61,63.)

Opinnäytetyöpajoissa esiteltiin eri organisaatioilta tilattuja aiheita, joista meille projektin aiheeksi valikoitui Lapin keskussairaalan tilaama aihe. Tässä opinnäytetyössä esivalmisteluohjeet rajattiin koskemaan vain vuodeosastopotilaiden esivalmistelua magneettitutkimuksiin. Projektin eri vaiheisiin kuului aiheen valitseminen, projektin suunnittelu, tilaavan tahon kanssa solmittava yhteistyösopimus, projektin toteutus sekä raportointi. Yhteistyösopimus solmittiin tilaavan tahon kanssa, kun he olivat hyväksyneet projektin suunnitelman, joka pohjautui tietoperustaan.

Valitsimme projektin aiheen syksyllä 2022, jonka jälkeen teimme opinnäytetyön suunnitelman tammikuuhun 2023 mennessä. Kun ohjaavat opettajat sekä yhteistyökumppanimme Lapin keskussairaala olivat hyväksyneet opinnäytetyösuunnitelmamme, allekirjoitimme tutkimuslupasopimuksen sekä yhteistyösopimuksen Lapin keskussairaalan kanssa tammikuussa 2023. Sopimusten allekirjoittamisen jälkeen aloitimme työstämään projektin tuotetta, eli ohjetta vuodeosaston henkilökunnalle. Ohje valmistui keväällä 2023 hieman aikataulusta jäljessä, jonka jälkeen tuotetta testattiin Lapin keskussairaalan viiden eri vuodeosaston henkilökunnalla. Palautekyselyn vastaamisaika oli kolme viikkoa, jonka jälkeen aloimme kirjoittamaan opinnäytetyön raporttia. Aloitimme kirjoittamaan opinnäytetyön raporttia keväällä 2023, raportti valmistui syyskuussa 2023.

4.1 Kohderyhmä ja hyödynsaajat

Projektissamme oli välittömän kohderyhmän lisäksi myös muita hyödynsaajia. Tahoja, joille projektin hyödyt ovat osoitettu, kutsuun hyödynsaajiksi. Hyödynsaajat voivat olla välittömiä tai lopullisia hyödynsaajia. Välittömillä hyödynsaajilla tarkoitetaan henkilöä tai ryhmää, joille projektin

tuotokset ovat suoraan suunnattuja. Välittömiä hyödynsaajia voidaan myös kutsua projektin välittömäksi kohderyhmäksi. Positiivisia pitkän ajan vaikutuksia tähdätään kohdentumaan lopullisille hyödynsaajille. Lopullisia hyödynsaajia kutsutaan myös nimellä kohderyhmä. (Silverberg 2004, 6.)

Lapin keskussairaalan vuodeosastojen henkilökunta oli projektimme välitön kohderyhmä. Lopullisia hyödynsaajia olivat Lapin keskussairaalan magneettiyksikön henkilökunta ja vuodeosaston potilaat. Esivalmisteluohjeen tarkoituksena oli helpottaa ja nopeuttaa vuodeosastopotilaiden kuvantamista magneetissa. Ohjeen avulla potilaat pystytään esivalmistelemaan magneettitutkimukseen jo vuodeosastolta käsin. Kun vuodeosaston potilas voidaan esivalmistella hyvin jo vuodeosastolla, takaa se potilaalle sujuvamman ja turvallisemman magneettitutkimuksen. Lapin keskussairaalan magneettiyksikön henkilökunta sai vaikuttaa ohjeen sisältöön ja toteutukseen. Ohje toteutettiin Lapin keskussairaalan kuvantamisen yksikön toiveesta. Myös itse projektipäälliköt Oona Väyrynen ja Nea Lundán hyötyivät projektista, koska projektin eri vaiheissa vaaditaan systemaattista tiedonhakua sekä tiedon oikeellisuuden tarkastelua, joka taas edisti ammatillista kasvuamme.

4.2 Projektiorganisaatio ja johtaminen

Kun työskennellään jonkin tietyn projektin edistämiseksi, on kyseessä projektiorganisaatio. Mäntynevan mukaan projektiorganisaatio koostuu projektissa mahdollisesti työskentelevistä asiantuntijoista, projektiryhmästä sekä ohjausryhmästä. Projektiorganisaatiossa projektipäällikkö on henkilö, joka laatii projektisuunnitelman, aloittaa projektin ja laati loppuraportin projektista. Ohjausryhmän tehtävänä taas on hyväksyä projektisuunnitelma sekä myös ohjata ja valvoa projektin etenemistä. (Mäntyneva 2017, 43.)

Opinnäytetyömme projektiorganisaatioon kuuluivat projektipäälliköt Oona Väyrynen ja Nea Lundán. Projektin ohjausryhmään kuului Oulun Ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman lehtorit Karoliina Paalimäki-Paakki ja Tanja Schroderus-Salo. Projektissa oli myös vertaisarviointiryhmä, johon kuului kaksi tutkinto-ohjelmamme opiskelijaa, Essi Kallunki sekä Essi Kantokoski. Projektin tuotos siirtyi Lapin Keskussairaalalle tilaajaorganisaationa käyttöönotettavaksi.

4.3 Ohjeen suunnittelu

Projekti toteutettiin Oulun Ammattikorkeakoulun toiminnallisen opinnäytetyön ohjeiden mukaan (Oulun Ammattikorkeakoulu 2016). Projektin suunnitteluvaiheessa hyödynsimme kirjallisuutta liittyen projektiosaamiseen, kuten Mäntynevan (2016) Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen- kirjaa. Kirjallisuutta hyödynsimme tukemaan teoreettista tietopohjaa. Toteutusvaiheessa, ohjetta tehdessä, hyödynsimme tutkimustietoon perustuvaa tietoperustaa.

Projektin käynnistämiseksi yleisin syy on jonkinlainen tarve. (Mäntyneva 2017, 12.) Projektimme perustui Lapin keskussairaalan tarpeelle, joka on ohje vuodeosastopotilaan esivalmisteluista magneettitutkimuksiin. Vuodeosastopotilaiden esivalmistelujen ohje oli tarpeellinen, koska sillä sujuvoitetaan kuvantamista ja lisätään magneettiturvallisuuksiin. Ohjeen myötä potilaat tulevat magneettikuvauksiin oikein esivalmisteltuina ja tällöin esivalmisteluihin ei mene ylimääräistä aikaa kuvantamisyksikössä.

Tuotteen toteutus tapahtuu projektin toteutusvaiheessa. Jo projektin suunnitteluvaiheessa on määritelty tuotteen toteutus. Projektin aikana ilmaantuviin mahdollisiin muutoksiin on reagoitava ja muutoksiin on tehtävä tarvittavat toimenpiteet. (Mäntyneva 2017, 17–19.) Projektin ohjausta, johtamista, hallittavuutta sekä aikataulutusta lisäsivät projektin eri vaiheet. Projektin aikataulutusta oli tärkeää, koska aikataulutusta mahdollisti projektin aikatavoitteissa valmistumisen. (Mäntyneva 2017, 61,63.)

4.4 Ohjeen laatuksiteerit

Laatukriteerillä tarkoitetaan valittua ominaisuutta laadun määrittämisen perusteeksi. Laatukriteereillä arvioidaan tavoitteiden saavuttamista niille ennalta määrättyjen mittarien avulla sekä kuvataan olennaisia ominaisuuksia tuotteesta. (Idänpään-Heikkilä, Outinen, Nordblad, Päiväranta & Mäkelä 2000, 9.) Tässä projektissa tavoitteiden saavuttamisella tarkoitettiin tuotteen valmistumista. Tuotteen valmistumista seurattiin mittaamalla, täyttikö tuote laadullisen hyvän tason. Ohjeen laatuksiteerit on määritelty opetushallituksen verkko-oppimateriaalille laatimien laatuksiteerien pohjalta. Opetushallituksen laatimista laatuksiteereistä verkko-oppimateriaalille poimimme opinnäytetyöhömmö soveltuvat kriteerit. Joitain kriteereitä täytyy jättää pois, koska laatuksiteerit määriteltiin tuotteen sisällön mukaan. Jaottelimme laatuksiteerit pääperiaatteisiin,

pääperiaatteiden laatuvaatimuksiin ja laatuvaatimusten kriteereihin. Laatuksiteerien pääperiaatteisiin lukeutuvat ulkoasu, käytettävyys sekä soveltuvuus. (Opetushallituksen työryhmä 2006, 14.)

Hyvän ohje on selkeä ja helppolukuinen kokonaisuus. Ohjeen sisällön pitää olla oikeellista ja luotettavaa. Tiedon tulee olla ajantasaista ja sitä pitää olla riittävästi. Sisällön lisäksi ulkoasun tulee olla visuaalisesti ja helposti ymmärrettävä. (Opetushallituksen työryhmä 2006, 14.) Tuotteen oli myös tärkeää olla helposti saavutettavissa. Saavutettavuudella tarkoitetaan digipalveluiden helppokäyttöisyyttä erilaisille ihmisille. Saavutettavuuden avulla voidaan edistää yhdenvertaisuutta digipalveluiden käyttäjien keskuudessa. (Aluehallintovirasto. Yleistä saavutettavuudesta) Taulukossa 1 on esitelty projektin laatuksiteerit.

TAULUKKO 1. Laatuksiteerit

Pääperiaate	Laatuksiteemus	Kriteeri
Soveltuvuus	Tiedon oikeellisuus ja luotettavuus	Tieto on validia ja lähteet luotettavia. Tiedot ovat ajan tasalla nykyisen magneettiturvallisuustiedon kanssa
	Tiedon ajantasaisuus	Tieto on ajantasaista
	Tuotteen soveltuvuus vuodeosaston henkilökunnalle	Tuotteen sisältö on toteutettu kohdistetusti henkilökunnan tietotarpeiden mukaan
	Tiedon riittävyys	Tieto on riittävä
Käytettävyys	Tuotteen selkeä ja helppo ulkoasu ja sisältö	Tuotteen ulkoasu ja sisältö on toteutettu niin, että ne ovat selkeitä ja helposti ymmärrettäviä. Teksti on kirjoitettu hyvällä ja selkeällä kielellä.
	Tuotteen helppokäyttöisyys	

		Tuote annetaan tilaajalle Word-tiedoston muodossa, jotta se on helposti siirrettävissä suoraan Lapin keskussairaalan intraan ja henkilökunta pystyy tarvittaessa muokkaamaan ohjetta.
	Nopeasti löydettävä olennainen tieto	Laaditut selkeät ohjeet sekä lyhyt ja ytimekäs sisältö.
Ulkoasu	Eri fonttikoot	Tuotetta on mahdollista lukea eri fonttikoolla, jotta jokainen pystyy lukemaan tuotetta mahdollisimman selkeästi.
	Tuotteen riittävä kontrasti	Tuotteen taustan ja tekstin välillä on riittävä kontrasti, jotta henkilö, jolla näön tarkkuus on normaalia huomattavasti heikompi, voi lukea tuotetta selkeästi.
	Visuaalinen ymmärrettävyys	Tuote on luettavissa ja ymmärrettävissä ilman värinäköä. Tuote voidaan ymmärtää ilman värinäköä.
	Esityksen kokonaisuus	Esityksen rakenne, asettelu, tyyli, värit, kirjaintyypit ja -koot ovat selkeitä ja yhtenäisiä.

4.5 Ohjeen toteutus

Aloitimme toteuttamaan projektia aikataulun mukaisesti syksyn 2022 alussa. Projekti alkoi opinnäytetyön aiheen valinnalla, jonka jälkeen laadimme opinnäytetyön suunnitelman. Kun

ohjaavat opettajat sekä yhteistyökumppanimme Lapin keskussairaala olivat hyväksyneet opinnäytetyösuunnitelmamme, allekirjoitimme tutkimuslupasopimuksen sekä yhteistyösopimuksen Lapin keskussairaalan kanssa tammikuussa 2023. Sopimusten allekirjoittamisen jälkeen helmikuussa 2023 aloitimme työstämään projektin tuotetta, eli ohjetta vuodeosaston henkilökunnalle. Projektin tarkoituksena oli luoda Lapin Keskussairaallalle räätälöity ohje vuodeosaston potilaan esivalmisteluihin magneettitutkimuksiin. Ohje toteutettiin Lapin Keskussairaalan toiveesta Word-tiedostoon, jota työntekijät voivat tarvittaessa ajan kuluessa muokata.

Olimme saaneet Lapin Keskussairaalan yhteyshenkilöltä toiveet ohjeen sisällöstä, joiden perusteella aloimme työstämään ensimmäistä versiota tuotteesta. Kun olimme saaneet koottua toivotut tiedot Word-tiedostoon, aloimme hahmottelemaan ohjeen ulkoasua. Valitsimme ohjeeseen selkeän ja helppolukuisen Verdana pro-fontin koossa 13,5, jotta jokainen voisi lukea ohjetta helposti, kiinnitimme huomiota myös tarpeeksi suuriin riviväleihin, jotta ohjeen sisältö pysyy helppolukuisena (KUVA 1). Ensin lähetimme ohjeen ohjaaville opettajille Karoliina Paalimäki-Paakille sekä Tanja Schroderus-Salolle arvioitavaksi ja heidän kommenttien perusteella muokkasimme ohjeemme sisältöä paremmaksi. Ohjeen muokkauksen jälkeen lähetimme ohjeen Lapin Keskussairaalan yhteyshenkilöllemme. Lapin Keskussairaalan yhteyshenkilö esitteli ohjeemme magneetin vastuuhoidtajille ja saimme ohjeeseen heiltä parannusehdotuksia ja toiveita sisällön lisäämisestä. Ohje valmistui huhtikuussa 2023, jonka jälkeen tuotetta testattiin palautekyselyyn (LIITE 2) avulla Lapin keskussairaalan viiden eri vuodeosaston henkilökunnalla. Lapin Keskussairaalan yhteyshenkilömme lähiesimies toimitti sähköpostitse meille vuodeosastojen lähiesimiesten sähköpostiosoitteet. Lähetimme sähköpostilla vuodeosastojen lähiesimiehille saatekirjeen (LIITE 1), jossa oli liitetiedostona ohje sekä linkki palautekyselyyn (LIITE 2). Sähköpostissa pyysimme vuodeosastojen lähiesimiehiä välittämään saatekirjeen liitetiedostoineen eteenpäin vuodeosastojen henkilökunnalle. Palautekyselyyn oli varattu vastaajille vastausaikaa kolme viikkoa, jonka aikana muistutimme yhden kerran vastaajia vastaamaan palautekyselyyn. Vastaamisajan loputtua aloimme käymään vastauksia läpi ja kirjoittamaan vastauksia opinnäytetyön raporttiin.

**VUODEOSASTON POTILAAN ESIVALMISTELU
MAGNEETTITUTKIMUKSEEN – OHJE VUODEOSASTON
HENKILÖKUNNALLE**

TURVALLISUUS:

- Magneettilaitteessa on kolme erilaista magneettikenttää: staattinen magneettikenttä, gradienttikenttä sekä radiotaajuinen kenttä (RF-kenttä). Staattinen magneettikenttä on koko ajan päällä silloinkin, kun kuvaus ei ole käynnissä tai laite on kiinni
- MRI-laitteen staattinen kenttä vetää voimakkaasti puoleensa ferromagneettisia esineitä. Näitä esineitä on esimerkiksi teräksiset happisäiliöt, kolikot, hiuspinnit ja sakset. Jos ferromagneettisia esineitä pääsee staattiseen kenttään, ne sinkoutuvat kovalla vauhdilla kohti MRI-laitteen putken keskustaa
- RF-kenttä voi aiheuttaa potilaalle palovammoja, jos potilaan ihon lähellä tai iholla on metalliesineitä, potilaan iho joutuu kosketuksiin johtojen kanssa tai esimerkiksi glukosimittarista
- Gradienttikentät voivat aiheuttaa ohimeneviä ja vaarattomia tuntemuksia, kuten lihasvärinää
- Kuvaushuoneeseen saa viedä vain magneettiturvallisiksi luokiteltuja esineitä. Magneettiturvalliset esineet ovat johtamattomia, ei-magneettisia ja ei-metallisia
- Kaikki välineet tulee tarkistaa, huoneeseen ei saa viedä metallisia tai metallia sisältäviä välineitä, kuten kochereita, peangeja, paperiliittimiä ym.
- Potilassänkyä ei saa viedä kuvaushuoneeseen, käytetään magneetin omaa sänkyä
- Jos ohjeita ei noudateta, voi aiheutua vakavia vaaratilanteita. Ohjeiden noudattaminen on siis ehdottoman tärkeää!

KUVA 1. Kuvakaappaus tuotetun ohjeen ensimmäisestä sivusta

4.6 Tekijänoikeudet ja opinnäytetyön kustannukset

Tekijänoikeuslain (404/1961 1, 1;1, 3 §) mukaan henkilöillä, jotka ovat luoneet kirjallisen tai jonkin muun teoksen, on tekijänoikeudet kyseiseen tuotokseen. Sovimme toimeksiantajan kanssa, että tekijänoikeudet ohjeelle pysyvät meidän nimissämme, mutta Lapin Keskussairaалalla on lupa käyttää ja muokata ohjetta jatkossa vapaasti tarpeidensa mukaan. Tästä on laadittu kirjallinen sopimus. Ohjeen tekijöiden nimet pysyvät näkyvillä materiaalissa, vaikka ohjeeseen tehdään jotain muutoksia.

Kustannusarvioita voi olla vaikeaa arvioida kertaluontoisissa projekteissa. Projektin aluksi suunnitellut kustannustekijät voivat olla hyvinkin erilaiset, kuin valmiissa projektissa toteutuneet kustannukset. (Mäntyneva 2017, 79–80.) Opinnäytetyössämme suurin kustannuserä oli opiskelijoiden ja opettajien työtunnit. Projektimme kustannukset jäivät pienemmäksi, kuin olimme suunnitelleet, koska matkakuluja ei aiheutunutkaan projektin aikana, vaan saimme hoidettua yhteydenpidon Lapin keskussairaalan kanssa sähköpostitse. Projektin kustannukset on esitetty taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Opinnäytetyön kustannusarvio ja toteutuneet kustannukset

Kustannustekijä	Suunniteltu meno, euroa	Toteutunut meno, euroa
Opiskelijan työ (10 euroa/tunti)	8100	8100
Opettajien työ (45 euroa/tunti)	1350	1350
Matkakulut (Oulu-Rovaniemi)	100	0
Internetkulut	150	150
Tulosteet	10	5
Yhteensä	9710	9605

4.7 Opinnäytetyön työsuunnitelma ja aikataulus

Tässä opinnäytetyössä kerättiin tutkittuun ja ajankohtaiseen tietoon perustuva, relevantti tietoperusta, jota hyödynnettiin tuotoksien aikaansaamisessa. Myös kohderyhmä, tavoitteet, riskit, kustannusarvio sekä aikataulus käytiin läpi. (Oulun Ammattikorkeakoulu 2016.) Projekti ajoittui syksyn 2022, kevään 2023 ja syksyn 2023 ajalle. Projektin toteutus tapahtui etänä syksyllä 2022, keuhällä 2023 ja syksyllä 2023. Ennen kuin projekti voitiin aloittaa, solmittiin tilaajan kanssa yhteistyösopimus sekä hankittiin tarvittavat tutkimusluvut projektiin. Opinnäytetyössä tilaajana toimi Lapin keskussairaala. Projektin etenemistä kuvattiin opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa tehdyssä opinnäytetyön suunnitelmassa jokaisessa vaiheessa tuotteen suunnitteluvaiheesta valmiiseen tuotteeseen. Projektin tuote sisälsi tietoa magneettiturvallisuudesta, potilaan esivalmistelusta, kuten eri tutkimusten esivalmisteluista, esimerkiksi ravinnotta olostä sekä potilaan kontraindikaatioiden tarkastamisesta. Tuotteen sisällön määritti tilaava taho, jotta tuote vastasi heidän tarpeitaan ja toiveitaan.

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa loimme aikataulutavoitteet, joita pyrimme noudattamaan projektin aikana mahdollisimman tarkasti. Opinnäytetyön suunnitelman laatimiseen kului suunniteltua kauemmin aikaa, jonka vuoksi pääsimme työstämään opinnäytetyön tuotetta helmikuussa 2023. Ohje valmistui hieman aikataulusta myöhässä huhtikuussa 2023, jonka jälkeen pääsimme kirjoittamaan opinnäytetyön raporttia. Raportti valmistui syksyllä 2023, jonka jälkeen teimme opinnäytetyöstä esityksen. Esitys tallennettiin pilvipalveluun muiden opiskelijoiden nähtäväksi.

TAULUKKO 3. Projektin suunniteltu aikajana ja tehtävien vastuuhenkilöt

Aikataulutavoite	Tehtävä	Vastuuhenkilöt
Kevät 2022	Tuotteen tilaus	Lapin keskussairaala
Syyskuu-joulukuu 2022	Tietoperustan keräys ja suunnitelman kirjoitus	Oona Väyrynen ja Nea Lundán
Joulukuu 2022-tammikuu 2023	Opinnäytetyön suunnitelman hyväksyminen	Ohjaavat opettajat Karoliina Paalimäki-Paakki ja Tanja Schroderus-Salo
Joulukuu 2022-tammikuu 2023	Yhteistyösopimuksen solmiminen ja tutkimuslupa	Lapin keskussairaala, Oona Väyrynen ja Nea Lundán
Tammikuu-helmikuu 2023	Tuotteen luominen Word-tiedostoon	Oona Väyrynen ja Nea Lundán
Kevät 2023	Tuotteen testaaminen ja esittely	Oona Väyrynen ja Nea Lundán
Kevät 2023	Tuotteen hyväksyminen	Ohjaavat opettajat Karoliina Paalimäki-Paakki ja Tanja Schroderus-Salo
Kevät 2023	Opinnäytetyön raportin kirjoittaminen	Oona Väyrynen ja Nea Lundán
Kevät 2023-syyskuu 2023	Opinnäytetyön esittely	Oona Väyrynen ja Nea Lundán

4.8 Viestintä

Projektiin osallistuvia ryhmiä informoitiin projektin tavoitteista, tuloksista sekä päätöksistä. Projektiviestinnässä oleellinen osa-alue olikin menestyksenkäs projektinhallinta. Suunnitteluvaiheessa loimme viestintäsuunnitelman, koska viestintäsuunnitelma tuki projektiviestintäämmä. Viestintäsuunnitelmaan kirjasimme projektiin kuuluvat asiat, mukaan lukien aikataulutuksen sekä kohderyhmät. (Mäntyneva 2017, 102.) Kyseisen projektin viestintä tapahtui sähköpostitse ohjausryhmän kanssa sekä opinnäytetyöpajoissa annettavissa ohjausajoissa. Projektipäälliköt viestivät Teams-kokouksissa, WhatsApp-viestipalvelussa sekä sähköpostitse, myös paikan päällä järjestettävissä kokouksissa viestintä oli mahdollista. Viestintä tilaava tahon yhteyshenkilön tapahtui sähköpostitse. Tuotettu valmis ohje esiteltiin tilaajataholle sähköpostitse syksyllä PowerPoint-esityksen avulla syksyllä 2023. Ohjeen valmistumisen jälkeen kirjoitimme opinnäytetyöstä kattavan raportin, joka julkaistaan Theseuksessa kaikkien luettavaksi.

5 OHJEEN JA OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI

5.1 Ohjeen arviointi palautekyselyn perusteella

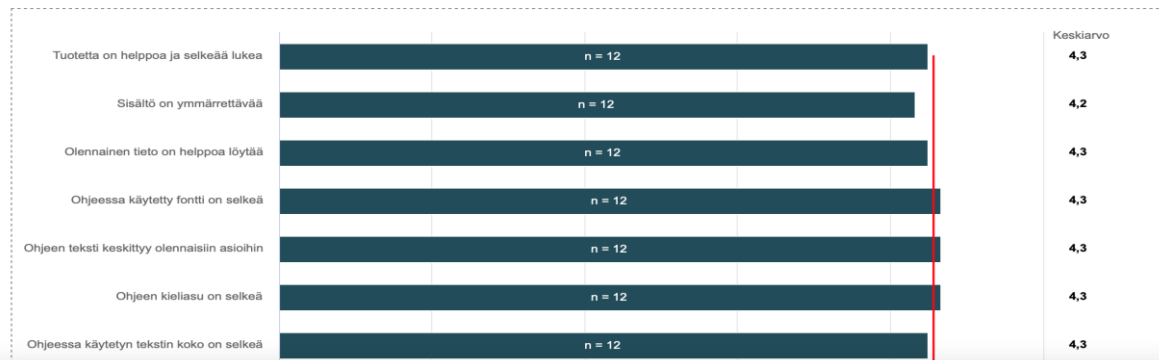
Palautekyselyyn teimme seitsemän kysymystä, jotka käsittelivät opinnäytetyömme sisältöä, ulkoasua sekä kokonaisuutta. Ensimmäisessä kysymyksessä halusimme tietää vastaajan ammattinimikkeen, koska tämän avulla pystyimme arvioimaan oppaan sisällön ja tekstin ymmärrettävyyttä niille, jotka eivät työskentele magneettikuvantamisessa. Kyselyyn vastanneista 11 kertoi olevansa sairaanhoitaja ja yksi vastanneista kertoi olevansa perushoitaja. Vastanneet hoitajat työskentelivät viidellä eri vuodeosastolla Lapin keskussairaalassa.

Palautekyselyn toisessa, kolmannessa ja neljännessä kysymyksessä olimme pyytäneet vastaajia valitsemaan parhaiten väittämää vastaavan numeron asteikolla 1-5. Vastausvaihtoehtojen numeroasteikko oli 1 = täysin erimielttä, 2 = osittain eri mieltä, 3 = en osaa sano, 4 = osittain samaa mieltä ja 5 = täysin samaa mieltä. Viidennessä kysymyksessä pyysimme vastaajaa antamaan oppaalle kokonaisarvosanan väliltä 0-5, joista 1 = välttävä ja 5 = erinomainen. Kuudennessa kysymyksessä vastausvaihtoehtoina oli kyllä/ei/en tiedä. Viimeisessä kysymyksessä vastaaja sai antaa vapaata palautetta sekä kehitysideoita ohjeeseen.

2. Arvioi ohjeen ulkoasuun ja sisältöön liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

1= täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä

Vastaajien määrä: 12





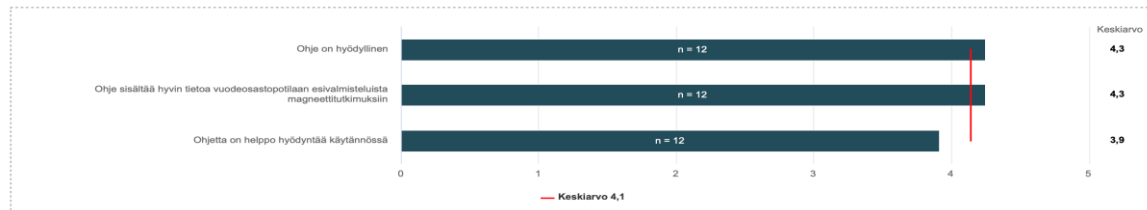
KUVIO 1. Ohjeen ulkoasu ja sisältö: vastaukset

Palautekysymyksen toisessa kysymyksessä (KUVIO 1.) kysyttiin vastaajien mielipidettä ohjeen helppolukuisuuteen, selkeyteen, ymmärrettävyyteen, asioiden olennaisuuteen, kieliasun selkeyteen, tekstin kokoon sekä lauseiden mittoihin. Vastaajat valitsivat mielestään väittämiä parhaiten vastaavan arvosanan asteikolla 1–5. Tekstin helppolukuisuudesta sekä selkeydestä 41,7 % oli täysin samaa mieltä, 41,7 % osittain samaa mieltä ja 16,6 % ei osannut sanoa. Sisällön ymmärrettävyydestä vastaajista 25,5 % oli täysin samaa mieltä, 66,7 % osittain samaa mieltä ja 8,3 % ei osannut sanoa. Olennaisen tiedon helppoon löydettävyyteen vastaajista 71,7 % oli täysin samaa mieltä, 50 % osittain samaa mieltä ja 8,3 % oli osittain eri mieltä. Fontin selkeyteen vastaajista täysin samaa mieltä oli 33,3 % ja osittain samaa mieltä oli 66,7 % vastaajista. Ohjeen keskittymisestä olennaisiin asioihin vastaajista 41,7 % oli täysin samaa mieltä, 50 % oli osittain sama mieltä sekä 8,3 % ei osannut sanoa. Ohjeen kieliasun selkeydestä täysin samaa mieltä oli 41,7 %, osittain samaa mieltä oli 50 % vastaajista ja 8,3 % ei osannut sanoa. Tekstin koon selkeydestä vastaajista 33,3 % oli täysin samaa mieltä, 58,4 % oli osittain samaa mieltä ja 8,3 % ei osannut sanoa. Lauseiden sopiviin mittoihin vastaajista 41,7 % oli täysin samaa mieltä, 50 % osittain samaa mieltä ja 8,3 % ei osannut sanoa.

3. Arvioi ohjeen hyödyllisyyteen liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä

Vastaajien määrä: 12



KUVIO 2. Ohjeen hyödyllisyys: vastaukset

Palautekyselyn kolmannessa kysymyksessä (KUVIO 2.) kysyttiin vastaajien mielipidettä ohjeen hyödyllisyyteen, tiedon määrään potilaan esivalmisteluista magneettitutkimuksiin sekä ohjeen

helposta hyödyntämisestä käytännössä. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että ohje palvelee kohderyhmää, ohje on kokonaisuudessaan toimiva ja ohje on ajantasainen ja luotettava.

Vastauksissa eniten jakaumaa oli väitteessä, ohjetta on helppo hyödyntää käytännössä. Vastaajista 25 % oli täysin samaa mieltä ohjeen helposta hyödyntämisestä käytännössä, 50 % vastaajista taas oli osittain samaa mieltä, 16,7 % ei osannut sanoa ja 8,3 % vastasi, että ovat osittain eri mieltä väitteestä.

4. Arvioi ohjeen kokonaisuuteen liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä

Vastaajien määrä: 12



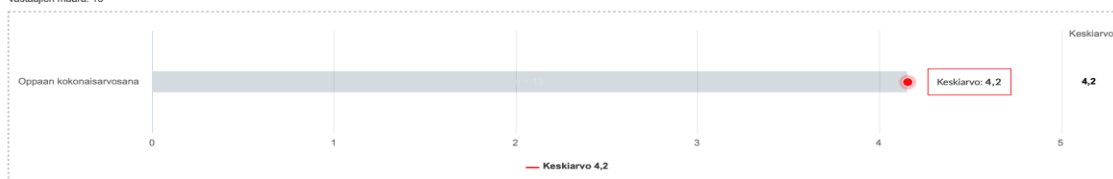
KUVIO 3. Ohjeen kokonaisuus: vastaukset

Neljännessä palautekyselyn kysymyksessä (KUVIO 3.) kysyttiin vastaajien mielipidettä ohjeen toimivasta kokonaisuudesta, helposta saatavuudesta ja helppokäyttöisyydestä, palveleeko ohje kohderyhmää sekä ohjeen ajantasaisuudesta sekä luotettavuudesta. Vastausten keskiarvo 4,2 ja vastaajista suurin osa oli sitä mieltä, että ohje on kokonaisuudessaan toimiva, palvelee kohderyhmää sekä on ajantasainen ja luotettava. Kuitenkin ohjeen helppo saatavuus ja helppokäyttöisyys jäi alle keskiarvon.

5. Anna ohjeelle kokonaisarvosana.

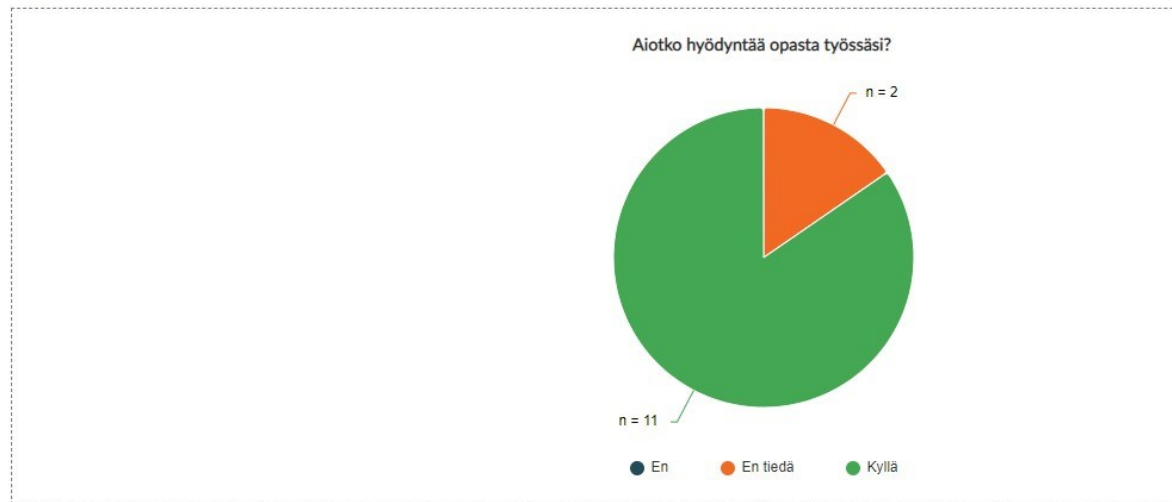
1=väitettävä, 5=erinomainen

Vastaajien määrä: 13



KUVIO 4. Ohjeen kokonaisarvosana: vastaukset

Aiotko hyödyntää opasta työssäsi?
Vastaajien määrä: 13



KUVIO 5. Aiotko hyödyntää opasta työssäsi: vastaukset

Vastaajista 23,1 % antoi oppaalle arvosanaksi 5, 69,2 % vastaajista taas antoi arvosanaksi 4 ja 7,7 % antoi arvosanaksi 3 (KUVIO 4.). 84,6 % vastaajista aikoi hyödyntää opasta työssään ja 15,4 % ei tiennyt, aikovatko hyödyntää opasta työssään (KUVIO 5.).

Kehitysideoiden ja vapaan palautteen osiossa saimme muutamia hyviä kehitysideoita oppaan sisältöön. Saamamme palautteen perusteella muutamia lyhenteitä kokonaisiksi sanoiksi selkeyden vuoksi. Tässä otteita muutamista kommentteista:

“Mikä on va-letku? En ole nimitystä koskaan kuullutkaan.”

“Mitä katetreja voi käyttää?”

5.2 Ohjeen itsearviointi

Ohjeen laatukriteereistä tärkeimmät olivat soveltuvuus, ulkoasu ja käytettävyys. Käytettävyyslaatukriteeri toteutui ohjeessa, koska loimme ohjeesta yksinkertaisen Word-tiedoston ja teksti ohjeessa oli luetteloituna ranskalaisilla viivoilla. Luetteloinnin ansiosta voi ohjeesta etsiä tarvittavan tiedon helposti, eikä ohjetta tarvitse lukea kokonaan löytääkseen tiedon.

Mielestämme onnistuimme luomaan hyvän ja helppokäyttöisen ohjeen ja olemme suurimmaksi osaksi tyytyväisiä palautekyselystä saamaamme palautteeseen. Ohjeen suunnittelussa tai toteutuksessa ei ilmennyt suurempia ongelmia ja ohjeen tekeminen oli aika ongelmaton, vaikka toteutimme ensimmäistä kertaa tällaisen ohjeen. Myös saamamme palaute ohjeesta oli suurimmaksi osaksi positiivista ja tilaajaorganisaatiolta ohjeesta saatu palaute oli myös positiivista. Ohje myös koettiin tarpeelliseksi, joka lisäsi omaa onnistumisen tunnettamme.

5.3 Opinnäytetyön riskien sekä aikataulun arviointi

Jokaiseen projektiin liittyy aina erilaisia riskejä. Riskit voivat olla esimerkiksi taloudellisia tai aikatauluun liittyviä. Projektia suunniteltaessa mahdolliset riskitekijät on hyvä tunnistaa etukäteen, koska silloin voidaan mahdollisesti välttää turhien riskien ja ongelmien syntymistä. Projektin edetessä ja projektin suunnittelussa on myös tärkeää varautua mahdollisiin riskeihin. (Mäntyneva 2017, 131.) Kun määritellään projektiin liittyviä riskejä, seuraamuksen todennäköisyys ja haitallisuus ovat tarkastelun kohteina. Riskien rajoitettavuus ja hallittavuus ovat tunnuspiirteitä vaikuttaville tekijöille riskikokemuksessa. Myös oma arviointikyky, vapaaehtoisuus ja henkilön omat ominaisuudet ovat riskikokemuksessa vaikuttavia tekijöitä. (Kuusela & Ollikainen 2005, 13.)

Projektin suunnitteluvaiheessa määrittelimme projektillämme mahdollisia riskejä. Seurasimme työskentelyn edetessä riskien toteutumista ja pyrimme hyödyntämään ennalta määrittelemiämme mahdollisia varautumiskeinoja riskien välttämiseksi. Kun olimme tunnistaneet ja tiedostaneet mahdolliset riskit etukäteen projektin suunnitteluvaiheessa, riskienhallinnasta tuli helpompaa ja projektin aikana riskejä ilmaantui odotettua vähemmän. Riskien tarkkailua sekä valvontaa teimme koko projektin ajan jokaisessa projektin eri vaiheessa. Taulukossa 3 on määritelty projektia koskevat riskit sekä varautumiskeinot riskien varalle.

TAULUKKO 3. Opinnäytetyöprojektin riskianalyysitaulukko

Riski	Todennäköisyys	Uhka	Varautuminen
Aikataulun pettäminen	Todennäköinen	Projektin viivästyminen	Projektille laaditaan järkevä aikataulu, jonka mukaan projektissa edetään
Tutkimustietoon perustuvan tietoperustan puuttuminen	Mahdollinen	Projektin luotettavuuden kärsiminen	Tiedonhaun työpajoissa perehtyminen ja lähdekriittisyys lähteitä lukiessa
Ohjaavan opettajan kesäloma	Varma	Tiedonkulun katkeaminen, aikataulun viivästyminen, sisällön hyväksymisen ja tarkastamisen taukoaminen	Tarvittavien asioiden hoitaminen ohjaavan opettajan kanssa ennen lomaa
Tekniikan pettäminen	Mahdollinen	Projekti saattaa viivästyä	Aineistojen tallentaminen pilvipalveluun
Yhteistyön pettäminen	Epätodennäköinen	Sisältö ei vastaa odotuksia	Kommunikointiin panostaminen

5.4 Laatuksiteerien toteutuminen

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa määrittelimme ohjeelle laatuksiteerit (TAULUKKO 1.). Tärkeimmiksi laatuksiteereiksi nousivat käytettävyys, ulkoasu ja soveltuvuus. Käytettävyyden valitsimme laatuksiteeriksi, koska halusimme ohjeen olevan helppokäyttöinen ja helposti hyödynnettävissä. Myös ohjeen ulkoasu oli tärkeä, koska ohjeen tuli olla selkeä ja jokaisen on mahdollista lukea ja hyödyntää ohjetta. Soveltuvuudella tavoittelimme ohjeen sopivuutta kohderyhmälle, jotta jokainen ohjetta hyödyntävä terveydenhuollon ammattilainen voi hyödyntää ohjetta ja ymmärtää ohjeen sisältöä. Laatuksiteereillä tavoittelimme myös sitä, että ohje vastaisi sille haluttua käyttötarkoitusta sekä siitä olisi hyötyä tilaajaorganisaatiolle. Arvioimme laatuksiteerien toteutumista palautekyselyn perusteella.

Tarkasteltuamme palautekyselyn tuloksia, tulimme siihen tulokseen, että suurin osa laatukriteereistä toteutui hyvin. Palautekyselyyn saatu palaute viittasi suurimmaksi osaksi onnistuneeseen lopputulokseen, mutta myös ohjeen sisällön kehittämiseksi ja joidenkin ilmauksien selventämiseksi jäi varaa. Vastausten perusteella voimme todeta, että ohje on ulkoasultaan toimiva, ohje on soveltuva kohderyhmälle ja opas on suurimmaksi osaksi helposti hyödynnettävissä tilaajaorganisaatiossa.

6 POHDINTA

Opinnäytetyöprojektimme alkoi syksyllä 2022 aiheen valinnalla. Olimme miettineet ennen aiheen valintaa, että meitä kumpaakin kiinnosti erityisesti magneettikuvantaminen modaliteettina, jonka vuoksi halusimme aiheen käsittelevän ehdottomasti jossain muodossa magneettikuvantamista. Meille juuri sopiva aihe löytyikin vapaista opinnäytetyöaiheista nopeasti. Opinnäytetyön nimen valinta ei myöskään aiheuttanut ongelmia, vaan sopiva nimi muotoutui aika helposti valmiista aiheesta. Tilaajaorganisaatio oli määrittänyt, että he haluavat ohjeen käsittelevän aikuisten vuodeosastojen potilaiden esivalmisteluja, joka helpotti aiheen rajaamista. Koimme opinnäytetyön suunnitelman laatimisen haastavimmaksi osuudeksi opinnäytetyön prosessissa. Saimme kuitenkin laadittua hyvän suunnitelman, josta oli paljon hyötyä opinnäytetyötä tehdessä.

Kirjoitimme mahdollisimman kattavan tietoperustan aiheesta jo opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa. Koimme, että tietoperustan kirjoittaminen jo suunnitteluvaiheessa, auttoi meitä etenemään projektissa suhteellisen hyvin aikataulun mukaisesti. Tietoperustaa tehdessä hyödynsimme sekä kotimaisia että ulkomaisia lähteitä, jotka olimme todenneet luotettaviksi lähteiksi. Tiedonhaussa hyödynsimme englanninkielisiä sekä suomenkielisiä tiedonhakupäijärjestelmiä.

Potilasta ei saa asettaa magneettikenttään ennen kuin voidaan olla varmoja, että potilas voidaan kuvata turvallisesti. Potilas voidaan kuvata turvallisesti, kun potilaalla mahdollisesti olevien lääkinnällisten laitteiden ja implanttien magneettiyhteensopivuus on tarkistettu sekä potilas on esivalmisteltu huolellisesti ohjeiden mukaan. (Sammet 2016, 444–451.) Potilaan esivalmistelun ja magneettiturvallisuuden tärkeyden vuoksi koimme tuotteelle olevan tarvetta. Lapin keskussairaalaasta myös kerrottiin, ettei heillä ollut ohjetta vuodeosastopotilaan esivalmisteluihin magneettitutkimuksiin. Vuodeosastojen henkilökunnalla ei ole magneettiturvallisuuteen koulutusta, jonka vuoksi ohjeessa on kattavasti tietoa esivalmisteluista sekä magneettiturvallisuudesta. Toteutimme ohjeen niin, että siitä löytyy kaikki tarvittava tieto, mutta kokenut hoitaja voi tarvittaessa nopeasti etsiä tarvitsemansa tiedot ohjeesta niin, ettei ohjetta tarvitse käydä kokonaan läpi.

6.1 Projektin eettisyys

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimi Lapin keskussairaala. Toiminnallista opinnäytetyötämme varten toteutimme aiesuunnitelman, solmimme toimeksiantajan kanssa yhteistyösopimuksen sekä haimme tutkimusluvan opinnäytetyöllemme. Yhteistyösopimuksella pyritään vähentämään tilaajaorganisaation ja projektin tekijöiden välisiä ristiriitoja sekä sovitaan pelisäännöistä opinnäytetyötä tehdessä. (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2020, 6.)

Opinnäytetyön prosessin ajan noudatimme Opetus- ja kulttuuriministeriön asettaman tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaista hyvää tieteellistä käytäntöä sekä tutkimuseettisyyttä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023) Projektissa pyrimme hyödyntämään mahdollisimman uusia tieteellisiä lähteitä, jotka olivat todettu luotettaviksi ja olennaisiksi. Projektin raportin sekä tuotetun ohjeen teksti on luotu itse perustuen käytettyihin lähteisiin, eikä projektissa ei käytetty plagiointia. Plagiointi on toisen tekstin sisällön kirjoittamista tai esittämistä pitäen sitä omana tuotoksenaan. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023) Opinnäytetyön tarkistuksessa tullaan hyödyntämään Urkund -plagiointitunnistusjärjestelmää, jonka avulla pystytään tarkistamaan, ettei projektissa ole käytetty plagiointia.

Palautekyselyyn vastattiin anonyymisti eli projektissa ei ole käsitelty ollenkaan henkilötietoja. Tämän vuoksi henkilötietojen oikeaa käyttöä ei tarvinnut projektin aikana huolehtia ollenkaan. Palautekyselyn saatekirjeessä vastaajia informoitiin kyselyn anonymiteetistä sekä saatekirjeessä kuvattiin, mihin kyselyn vastauksia hyödynnetään. Palautekyselyyn vastaaminen oli täysin vapaaehtoista ja saatekirjeen lukemisen jälkeen jokainen saatekirjeen vastaanottanut sai päättää, vastaako hän palautekyselyyn vai ei.

6.2 Opinnäytetyön luotettavuuden arviointi

Opinnäytetyön luotettavuuteen vaikuttaa oma kokemattomuutemme opinnäytetyön tekemisestä. Emme olleet aiemmin toteuttanut opinnäytetyötä, joten lähdeviitteet ja tarvittava sisältö aiheuttivat erityisesti päänvaivaa prosessin aikana. Projektin luotettavuutta kuitenkin lisäävät ohjaavien opettajien kommentit ja palautteet tuotoksista sekä lisäsvinkit tuotosten sisältöön. Ohjaavien opettajien kommenttien ja palautteiden perusteella muokkasimme opinnäytetyön suunnitelmaa, tuotettua ohjetta sekä opinnäytetyön raporttia. Hyödynsimme opinnäytetyön toteutuksessa myös Oulun Ammattikorkeakoulun ohjeita opinnäytetyön toteutukseen, joiden avulla kehityimme

osaamisessamme koko prosessin ajan. Opinnäytetyön luotettavuuteen vaikuttaa myös heikentävästi palautekyselyyn osallistuneiden vähäinen määrä. Saimme opinnäytetyön palautekyselyyn yhteensä 13 vastausta. Vastausten vähäinen määrä vaikuttaa negatiivisesti luotettavuuteen, koska pystyimme palautekyselyn vastauksissa analysoimaan vain vähäisen vastaajamäärän vastauksia. Tulokset olisivat voineet olla poiketa nykyisistä tuloksista, jos palautekyselyyn olisi vastannut useampi henkilö. Vastaajia muistutettiin palautekyselyyn vastaamisesta kerran ennen palautekyselyn sulkeutumista. Vastaamisaikaa palautekyselyssä oli kolme viikkoa. Vaikka vastaajien määrä oli palautekyselyssä vähäinen, saimme kuitenkin palautekyselyyn suuntaa antavia vastauksia. Vastausten avulla pystyimme analysoimaan määritettyjen laatukriteerien toteutumista.

6.3 Projektin onnistumisen arviointi

Projektin onnistumisen arviointi voidaan perustaa kahteen peruskysymykseen. Ensimmäinen kysymys on, tehtiinkö projektissa oikeita asioita. Eli teimmekö projektia luodessa asioita, jotka auttoivat saavuttamaan projektille asetetut tavoitteet. Vastaako projektin tuote tilaajan tarpeita? Toinen kysymys "tehtiinkö asioita oikein" liittyy projektin toimintaan. Onko projekti toiminut tavoitteellisesti ja parhaalla mahdollisella tavalla? Täyttikö toiminta tarpeen, joka oli peruslähtökohtana? (Suopajärvi 2013, 9.) Projektimme tuotoksina olivat projektin suunnitelma, vuodeosastolle tehty ohje ja opinnäytetyön raportti. Ohje vuodeosastolle oli projektimme tuote eli lopputulos, jonka laadullista onnistumista arvioimme aiemmin jo tässä raportissa. Projektimme tuote sai vähän vastauksia palautekyselyssä, joten kyselyn antama tulos olisi ollut luotettavampi ja kertonut enemmän sen onnistumisesta, jos olisimme saaneet siihen enemmän vastauksia. Mahdollisia jatkokehityksiä ajatellen pitäisi miettiä, miten kyselyn kohderyhmää voitaisiin motivoida vastaamaan aktiivisemmin. Projektin lopullisia vaikutuksia voidaan havaita vasta projektin päättymisen jälkeen, joten niiden arvioimiseksi emme järjestä seurantatutkimusta. (Suopajärvi 2013, 12.) Vaikutusten arviointi projektissamme jää tälle projektille asetettujen pidemmän ajan kehitystavoitteiden määrittelyasteelle. Jos mietitään onnistumisen näkökulmasta projektia, niin asiat, jotka ovat tähän mennessä pystytyt arvioimaan ovat kuitenkin toteutuneet. Voidaan siis todeta, että teimme projektissa oikeita asioita.

Toinen näkökulma, jolla tämän projektin onnistumista arvioimme, tehtiinkö asioita oikein eli toimiko projektimme tavoitteellisesti ja parhaalla mahdollisella tavalla. Tämä arviointi siis kohdistuu projektitoimintaan. (Suopajärvi 2013, 9.) Asetimme projektitoiminnalle selkeän rungon projektin

suunnitelmassa, jossa määrittelimme projektin aikatauluihin ja kustannuksiin liittyvät tavoitteet sekä teimme riskianalyysin. Projektin kustannuksissa ja aikataulussa pysyminen suunnitelman mukaan haastoi eniten, koska projekti oli kertaluontoinen tekijöille. Sen takia projektin työn aikatauluttaminen tiettyyn tuntimäärään oli haasteellista toteuttaa. Kustannukset ja aikataulu projektissamme pysyivät loppujen lopuksi arvioiden mukaisina, mitä edesauttoi projektin laatimisvaiheessa huomioidut asiat. (Mäntyneva 2016, 84.)

Projektille laadittu aikataulu oli merkittävä, koska sen tarkoituksena oli opinnäytetyön tekijöiden valmistuminen tavoiteajassa. Tämän vuoksi muut projektin vaiheet ja niiden valmistumisen mahdollinen viivästys ei missään vaiheessa ollut merkittävä epäonnistumisen tekijä projektin kannalta. Aikataulun noudattaminen täsmällisemmin olisi kuitenkin auttanut saattamaan projektin loppuun stressittömämmän.

Opinnäytetyön aihe valikoitui opinnäytetyön tekijöiden henkilökohtaisen kiinnostuksen mukaan aihetta kohtaan. Mielenkiinto aihetta kohtaan vaikutti opinnäytetyön tuotteen tekemiseen. Opinnäytetyön tekijät halusivat panostaa projektin tuotteeseen, jotta se olisi paras mahdollinen tilaavalle yksikölle. Hyvin ja huolellisesti laadittu projektisuunnitelma vaikutti projektin etenemiseen ja projektityöskentelyn hallintaan. Lopulta projektille kohdistetut tavoitteet täyttyivät ja projektin tuote saavutti sille asetetut laatutavoitteet. Näiden onnistumisen arvioinnin periaatteiden avulla voidaan todeta, että projekti on onnistunut.

6.4 Omat oppimiskokemukset ja jatkokehitysehdotukset

Opinnäytetyön tuottaminen oli meille molemmille täysin uusi asia. Koimme opinnäytetyön prosessin suurimman osan ajasta todella henkisesti uuvuttavana sekä kuormittavana, koska projekti oli pitkäkestoinen sekä projektista aiheutui todella suuri työtaakka. Etenkin pitkien harjoittelujaksojen aikana opinnäytetyön työstäminen oli erittäin uuvuttavaa sekä haastavaa meille molemmille. Kuitenkin kokonaisuudessaan opinnäytetyön työstäminen eri vaiheissa oli ajoittain ihan antoisaa sekä opettavaista työmäärästä ja kuormittavuudesta huolimatta.

Opinnäytetyön prosessin aikana olemme oppineet, että näin kattavan projektin toteuttaminen vaatii hyviä hermoja ja periksiantamattomuutta. Olemme molemmat oppineet projektin aikana joustavuutta, koska omien aikataulumme yhdistäminen ohjaavien opettajien sekä yhteyshenkilön aikataulun sovittaminen omiimme ei aina ollut helppoa. Olemme myös oppineet, että opinnäytetyön prosessi etenee vaihe kerrallaan ja eri vaiheisiin voi joutua palaamaan vielä myöhemmissäkin vaiheissa. Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa hyvin laitimamme suunnitelma sujuvoitti muita

projektin vaiheita. Jo suunnitteluvaiheessa laatimamme tietoperustan työstäminen oli meille haastavin osio opinnäytetyössä. Tietoperustaa laatiessa opimme kuitenkin arvioimaan artikkelien luotettavuutta, hakemaan tietoa luotettavista lähteistä sekä valitsemaan tietoperustaan oleelliset asiat. Hyödynsimme opinnäytetyössä useita englanninkielisiä lähteitä, jotka aiheuttivat ajoittain haasteita.

Ryhdyimme jo ennen aiheen valintaa ideoimaan, mistä modaliteetista haluaisimme toteuttaa opinnäytetyön. Kummallakin meistä kiinnosti erityisesti magneettikuvantaminen, joten tuntui mielekkäältä valita aihe, joka käsittelee magneettikuvantamista. Aiheen valinta oli siis meille molemmille loppujen lopuksi helppoa. Tutustuessamme erilaisiin vaihtoehtoihin opinnäytetyön toteutusmuodoista, nopeasti molemmille valikoituikin kiinnostavimmaksi toiminnallinen opinnäytetyö. Voimmekin projektin loppupuolella todeta, että toiminnallinen opinnäytetyö oli mieluisa ja onnistunut valinta meille. Projektin aikana olemme päässeet soveltamaan jo opittua magneettikuvantamiseen liittyvää teoriaa sekä olemme oppineet magneettikuvantamisesta myös paljon uutta, kun olemme käyneet läpi lukuisia tieteellisiä tekstejä liittyen magneettikuvantamiseen.

Jatkokehitysehdotuksemme voisi olla kuvauskohtaisten esivalmisteluohjeiden laatiminen vuodeosaston henkilökunnalle, johon voitaisi listata eri kuvausten esivalmistelut erikseen. Myös muista modaliteeteista, kuten tietokonetomografiasta, voisi laatia ohjeen esivalmisteluista osastolla.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto. Saavutettavuusvaatimukset. Yleistä saavutettavuudesta. Hakupäivä 28.12.2022. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>.

Arene ry. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset, 6. Hakupäivä 21.5.2023. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINNÄYTETÖIDEN%20EETTISTET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>

De Andres, Jose, Valia, Juan Carlos, Cerda-Olmedo, German, Quiroz, Carolina, Villanueva, Vincente, Martinez-Sanjuan, Vincente, de Leon-Casasola, Oscar. 2007 Magnetic Resonance Imaging in Patients with Spinal Neurostimulation Systems. *Anesthesiology* 106 (4), 779–786. Hakupäivä 11.9.2023 <https://doi.org/10.1097/01.anes.0000264776.17533.06>.

Fierens, Guy, Standaert, Nina, Peeters, Ronald, Glorieux, Christ & Verhaert Nicolas 2021. Safety of active auditory implants in magnetic resonance imaging. *Journal of Otology* 6 (3), 185–198. Hakupäivä 20.11.2022 <https://doi.org/10.1016/j.joto.2020.12.005>.

Goalsarran, Nirvani, Martinez, Jose & Garcia, Christine 2019. Using near-miss events to improve MRI safety in a large academic centre. *BMJ Open Quality* 8 (2). Hakupäivä 12.12.2022. <https://doi.org/10.1136/bmjog-2018-000593>.

Hao, Dapeng, Tao Ai, Frank Goerner, Xuemei Hu, Val M. Runge & Tweedle, Michael 2012. MRI Contrast Agents: Basic Chemistry and Safety. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 36 (5), 1060–1071. Hakupäivä 19.9.2022. <https://doi.org/10.1002/jmri.23725>.

Hodgson, Richard 2011. The Basic Science of MRI. *Orthopaedics and Trauma* 25 (2), 119–130. Hakupäivä 20.11.2022. <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2010.12.002>.

Huurto, Laura, & Toivo, Tim 2000. Magneettitutkimukset ja niiden turvallisuus. Lääkelaitos. Hakupäivä 19.9.2022 https://www.valvira.fi/documents/14444/50159/LH-2000-1_magneettitutkimukset.pdf

Idänpään-Heikkilä, Ulla, Outinen, Maarit, Nordblad, Anne, Päivirinta, Eeva & Mäkelä, Marjukka. 2000. Laatuvaatimukset. Suuntaviivoja tekijöille ja käyttäjille. 9. Hakupäivä 20.11.2022, <https://www.julkari.fi/handle/10024/75158>

Jokela, Kari, Korpinen, Leena, Hietanen, Maila, Puranen, Lauri, Huurto, Laura, Pättikangas, Harri, Sihvonen, Ari-Pekka & Nyberg Heidi 2006. Säteilylähteet ja altistuminen. 1.painos. Karisto Oy, Hämeenlinna. Hakupäivä 19.9.2022.

https://www.stuk.fi/documents/12547/494524/6_9.pdf/d583d48c-c914-4593-a7bc-4d0e93415f85

Kanal, Emanuel, Barkovich, James, Bell, Charlotte, Borgstede, James, Bradley, William, Froelich, Jerry, Gilk, Tobias, Gimbel, Rod, Gosbee, John, Kuhni-Kaminski, Ellisa, Lester, James, Nyenhuis, John, Parag, Yoav, Schaefer, Daniel, Sebek-Scoumis, Elizabeth, Weinreb, Jeffrey, Zaremba, Loren, Wilcox, Pamela, Lucey, Leonard, Sass, Nancy & ACR Blue Ribbon Panel on MR Safety 2007. ACR guidance document for safe MR practices. American Journal of Roentgenology 188 (6), 1447-1474. Hakupäivä 12.12.2022. <https://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/AJR.06.1616>

Korutz, Alexander, Obajuluwa, Ademola, Lester, Malisa, McComb, Erin, Hijaz, Tarek, Collins, Jeremy, Dandamudi, Sanjay, Knight, Bradley & Nemeth, Alexander 2017. Pacemakers in MRI for the Neuroradiologist. American Journal of Neuroradiology 38 (12), 2222–2230. Hakupäivä 10.10.2022. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5314>.

Kuusela, Hannu & Ollikainen, Reijo. 2005. Riskit ja riskien hallinta. Tampere University Press. Hakupäivä 2.11.2022.

https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/65418/riskit_ja_riskienhallinta_2005.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lammentausta, Eveliina & Räsänen, Lasse. 2022. Implanttien ja laitteiden MRI-kuvattavuus. Ohjeita magneettikuvauksen turvalliseen toteuttamiseen. PPSHP kuvantaminen. Hakupäivä 11.9.2023

Mäntyneva, M. 2017. Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. 2. painos. Helsinki: Kauppakamari.

Opetushallituksen työryhmä 2006. Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit. Moniste 2006:1. Helsinki: Edita Prima Oy. Hakupäivä 20.11.2022

Panych, Lawrence & Madore, Bruno 2018. The Physics of MRI Safety. Journal of Magnetic Resonance Imaging 47 (1), 28–43. Hakupäivä 9.10.2022. <https://doi.org/10.1002/jmri.25761>.

Ramalho, Joana, Ramalho, Miguel, Jay, Michael, Burke, Lauren & Semelka, Richard, 2016. Gadolinium Toxicity and Treatment. Magnetic Resonance Imaging 34 (10), 1394–1398. Hakupäivä 6.10.2022. <https://doi.org/10.1016/j.mri.2016.09.005>.

Sammet, Steffen, 2016. Magnetic Resonance Safety. Abdominal radiology 41 (3), 444–451. Hakupäivä 23.9.2022. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-0680-4>.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi – projektityön käsikirja. Helsinki: Edita.

Silverberg, Paul 2004. Projektiopas. Projektisuunnittelun käsikirja osa 2. Viitattu 16.2.2023 https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40898/SYKEmo_306.pdf?sequence=1

STUK 2019. Magneettitutkimus. Hakupäivä 20.12.2022. <http://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/magneettitutkimus>.

Suopajarvi, L. 2013. Opas projektiarviointiin. Hakupäivä 26.5.2023. <https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61824/suopaj%c3%a4rvi%20leena.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

Syväranta, Suvi, Vuorinen Aino-Maija & Tokola, Anna 2021. Radiologisen kuvantamisen perusteet. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 137 (9), 969–976. Hakupäivä 10.10.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo16215>.

Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404.

Tunninen, Virpi, Ryymin, Pertti & Kauppinen, Tomi 2008. Magneettikuvauksen riskit ja vasta-aiheet. Tabu 16. Hakupäivä 23.9.2022. <https://www.julkari.fi/handle/10024/121217>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Hakupäivä 19.7.2023 https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf.

Työterveyslaitos & STUK 2015. Henkilöstön työhyvinvointia edistävät toimintatavat magneettikuvaustyössä. Hakupäivä 10.1.2023. <https://oma.tsr.fi/api/projects/ff310a6e-238d-4cc9-99aa-8a4a5ce49747/attachment/a3c09111-aaa0-4d95-b473-93aa0a524d2b>.

Uppot, Raul. Technical challenges of imaging & image-guided interventions in obese patients. The British Journal of Radiology 91 (1089). Hakupäivä 6.12.2022. <https://doi.org/10.1259/bjr.20170931>. <https://doi.org/10.1259/bjr.20170931>.

Wang, Yiren & Yi, Jiabao 2020. Ferromagnetism in two-dimensional materials via doping and defect engineering. ScienceDirect Topics. Hakupäivä 10.12. 2022. <https://www.sciencedirect.com/topics/materials-science/ferromagnetism>.

Wang, Zhangwei, Lin, James, Mao, Weihua, Liu, Wanzhan, Smith, Michael & Collins, Chrisopher 2007. SAR and Temperature: Simulations and Comparison to Regulatory Limits for MRI. Journal of Magnetic Resonance Imaging 26 (2), 437-441. Hakupäivä 6.10.2022. <https://doi.org/10.1002/jmri.20977>.

Weidman, Elizabeth, Dean, Kathryn, Rivera, William, Loftus, Michael, Stokes, Thomas & Min, Robert 2015. MRI Safety: A Report of Current Practice and Advancements in Patient Preparation and Screening. Clinical Imaging 39 (6), 935–937. Hakupäivä 5.10.2022. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2015.09.002>.

LIITTEET

LIITE 1, KYSELYN SAATEKIRJE

Hyvä vastaanottaja,

Kutsumme sinut tutustumaan vuodeosaston henkilökunnalle toteutettuun vuodeosastopotilaan esivalmisteluohjeeseen magneettitutkimuksiin. Tämän jälkeen toivomme sinua vastaamaan palautekyselyyn.

Olemme kaksi Oulun Ammattikorkeakoulun RAD20SM-ryhmän röntgenhoitajaopiskelijaa. Olemme tuottaneet Lapin keskussairaalalle toimeksiantona vuodeosaston henkilökunnalle ohjeen vuodeosastopotilaan esivalmisteluista magneettitutkimuksiin. Toiveenamme on, että tutustut materiaaliin, jonka jälkeen vastaat palautekyselyyn. Kaikki palautekyselyn vastaukset ovat anonyymejä. Palautekyselyn vastauksia hyödynnetään opinnäytetyön raportoinnissa ja kehittämään ohjetta. Kyselyyn voi vastata *Pvm. ja kellonaika* saakka, jonka jälkeen kysely sulkeutuu.

Ohjeen materiaaliin pääset tästä linkistä:

[*Linkki tähän*](#)

Palautekyselyyn pääset tästä linkistä:


[*Linkki tähän*](#)

Kiitämme jo etukäteen palautekyselyyn vastaamisesta!

Ystävällisin terveisin,

Oona Väyrynen ja Nea Lundán
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opiskelijat (RAD20SM)
OAMK, Sosiaali- ja terveysala

LIITE 2, PALAUTEKYSELY



Opinnäytetyön tuotoksen palautekysely

Vastaathan jokaiseen palautekyselyn kysymykseen, kiitos!

1. Kirjoita ammattinimikkeesi tähän.

Esim. röntgenhoitaja, sairaanhoitaja, lähihoitaja yms.

[Seuraava](#)

1 / 5

Opinnäytetyön tuotoksen palautekysely

2. Arvioi ohjeen ulkoasuun ja sisältöön liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

1= täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5
Tuotetta on helppoa ja selkeää lukea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisältö on ymmärrettävää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olenainen tieto on helppoa löytää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjeessa käytetty fontti on selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjeen teksti keskittyy olennaisiin asioihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjeen kieliasu on selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjeessa käytetyn tekstin koko on selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lauseet ovat sopivan mittaisia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Edellinen

Seuraava

2 / 5



Opinnäytetyön tuotoksen palautekysely

3. Arvioi ohjeen hyödyllisyyteen liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5
Ohje on hyödyllinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohje sisältää hyvin tietoa vuodeosastopotilaan esivalmisteluista magneettitutkimuksiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjetta on helppo hyödyntää käytännössä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Edellinen

Seuraava

3 / 5

Opinnäytetyön tuotoksen palautekysely

4. Arvioi ohjeen kokonaisuuteen liittyviä väittämiä asteikolla 1-5:

1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5
Ohje oli kokonaisuudessaan toimiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opas on helposti saatavilla sekä helppokäyttöinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjeen sisältö palvelee kohderyhmää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohje on ajantasainen sekä luotettava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Edellinen

Seuraava

4 / 5

Opinnäytetyön tuotoksen palautekysely

5. Anna ohjeelle kokonaisarvosana.

1=välttävä, 5=erinomainen

	1	2	3	4	5
Oppaan kokonaisarvosana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Aiotko hyödyntää opasta työssäsi?

	Kyllä	En	En tiedä
Aiotko hyödyntää opasta työssäsi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Kehitysideoita ja/tai muuta vapaata palautetta ohjeesta.

Edellinen

Lähetä

5 / 5