

Opinnäytetyö (AMK)

Röntgenhoitaja

MTMK16

2016

Tarja Alamäki

PEREHDYTYSMATERIAALI
MAGNEETTIKUVAAUKSEEN
VSSHP
SÄDEHOITOPOLIKLINIKAN
RÖNTGENHOITAJILLE

Tarja Alamäki

PEREHDYTYSMATERIAALI MAGNEETTIKUVAUKSEEN VSSH SÄDEHOITOPOLIKLINIKAN RÖNTGENHOITAJILLE

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin operatiivisen- ja syöpätautien klinikan sädehoitopoliklinikalle saatiin tammikuussa 2016 oma magneettikuvauslaitte. Magneettikuvausta käytetään apuna sädehoitoon tulevien potilaiden sädehoidon suunnitteluun ja annoslaskentaan. Sen lisäksi sillä voidaan kuvata kiireellisiä hoidon vastekuvia jo sädehoidossa olevilta potilailta. Sädehoitopoliklinikalla on menossa kehitystyö magneettikuvauslaitteen tehokkaaseen käyttöön ja perehdytykseen sädehoidossa.

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen ja sen tarkoituksena on tehdä perehdytysmateriaalia sädehoitopoliklinikan röntgenhoitajille magneettikuvauslaitteen käyttöön. Tavoitteena on, että sädehoitopoliklinikan röntgenhoitajat osaavat käyttää turvallisesti magneettikuvauslaitetta ja osaavat ohjata potilasta valmistautumaan tutkimukseen ja toimimaan ohjeiden mukaisesti kuvauksen aikana luotettavan kuvaustuloksen aikaansaamiseksi.

Opinnäytetyön tuloksena on tarkistuslista muotoiset ohjeet aivojen alueen, kaulan alueen ja lantionalueen syöpää sairastavan potilaan sädehoidon suunnittelukuvauksiin magneettikuvauslaitteella. Jatkossa ohjeisiin voisi lisätä yksityiskohtaisemmat tiedot kuvasarjoista. Lisäksi ohjeita voisi olla muiden anatomisten alueiden kuvauksesta sekä tietoa magneettikuvauksessa käytettävistä kontrastiaineista potilasturvallisuuden näkökulmasta.

ASIASANAT:

Perehdytys, sädehoito, turvallinen magneettikuvaus, laadunhallinta

BACHELOR'S / THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

MTMK16

2016 | 22

Tarja Alamäki

MRI ORIENTATION MATERIALS FOR RADIOGRAPHERS AT THE RADIOTHERAPY OUTPATIENT CLINIC OF THE HOSPITAL DISTRICT OF SOUTHWEST FINLAND

In January 2016, an MRI scanner was installed at the Radiotherapy Outpatient Clinic of the Hospital District of Southwest Finland, which is part of the operational division of Surgery and Cancer Diseases. MRI is used in planning the radiotherapy and in dose calculation. In addition, MRI can be used in evaluating tumour responses to radiotherapy when radiotherapy is ongoing. The Radiotherapy Outpatient Clinic has a development project on how to effectively use MRI and how to train the radiographers in using the MRI scanner.

This thesis is functional and its purpose is to prepare orientation materials for the radiographers at the Radiotherapy Outpatient Clinic regarding the use of the MRI scanner in a safe manner and know how to guide the patient in preparing for the imaging and in how to act during the scan so that good quality MRI can be achieved.

The output of this thesis is a checklist for MRI radiotherapy planning for patients with tumours of the brain, neck or pelvis area. Next step could be adding detailed information about MRI sequences. Furthermore, there could be orientation materials about other anatomical regions and contrast agent regarding patient safety.

KEYWORDS:

Orientation, radiotherapy, safe use of MRI scanner, quality assurance.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 PEREHDYTYS	2
3 TURVALLINEN MAGNEETTIKUVAUS OSANA SÄDEHOITOA	6
3.1 Sädehoito ja sädehoitopotilaan hoitopolku	6
3.2 Magneettikuvauksen turvallisuus	8
3.3 Magneettikuvaus sädehoidon apuna	11
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	12
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	13
6 POHDINTA	15
6.1 Eettisyys ja luotettavuus	15
6.2 Tuotos ja jatkokehitys ehdotukset	15
LÄHTEET	18

LIITTEET

Liite 1. Toimeksiantosopimus

Liite 2. Aivojen alueen magneettikuvaus sädehoidon suunnittelua varten

Liite 3. Kaulan alueen magneettikuvaus sädehoidon suunnittelua varten

Liite 4. Lantion alueen magneettikuvaus sädehoidon suunnittelua varten

1 JOHDANTO

Opinnäytetyönä tehdään perehdytysmateriaalia Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin operatiivisen- ja syöpätautien klinikan sädehoitopoliklinikan magneettikuvauslaitteen käyttöön. Sädehoitopoliklinikalle tuli tammikuussa 2016 oma magneettikuvauslaite jolla kuvataan sädehoitoon tulevia potilaita. Potilaat kuvataan ensin tietokonetomografialaitteella, jossa myös suunnitellaan potilaan hoitoasento. Sen jälkeen potilas voidaan kuvata magneettikuvauslaitteella samassa hoitoasennossa. Tämä helpottaa kuvien rekisteröintiä päällekkäin. Magneetikuvista saadaan tarkkaa tietoa potilaan pehmytkudoksista, tämä auttaa määrittämään hoitovolyymien. Tietokonetomografiakuvista saadaan tietoa potilaan kudostiheyksistä, johon sädehoidon annossuunnittelulaskenta perustuu. (Jussila, Kangas & Haltamo 2010, 88 – 93.) Sädehoidon omalla magneettikuvauslaitteella voidaan myös tehdä kiireellisiä hoidon vastekuvauksia sädehoidon aikana. Jatkossa eturauhassyöpäpotilaiden sädehoidon suunnittelukuvaukset voidaan tehdä pelkästään magneettikuvauksella, jolloin hoidon suunnitteluun kuluva aika lyhenee ja potilaan säderasitus vähenee. (Korhonen 2015, 11, 51.)

Sädehoidon magneettikuvaukset eroavat diagnostisista magneettikuvauksista potilaan asettelun ja joidenkin kuvaussarjojen osalta. Sädehoitopoliklinikalla ei ollut ohjeita kuvauksiin, joten siksi kaivattiin perehdytysmateriaalia. Perehdytystä tarvitaan, kun työmenetelmät tai työt muuttuvat. Perehdyttämisen keinoja ovat esimerkiksi tehtäviin liittyvä verkkoaineisto ja kirjallinen aineisto. (Åberg 2006, 104–105.) Perehdytysmateriaali voi olla niin sanottu muistilista tai tarkistuslista, joka seuraa työjärjestystä. Niitä käytetään aloilla, joilla työntekijöillä on suuri vastuu muiden turvallisuudesta. Nämä listat vähentävät muistikuormaa ja tätä kautta myös vähentävät virheitä. (Kalakoski 2016.) Tarkistuslistat varmistavat tietyt toimintatavat ja rutiinit ja sitä kautta vahvistavat turvallisuutta ja helpottavat työskentelyä (Timlin 2010, 84).

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä perehdytysmateriaalia sädehoitopoliklinikan röntgenhoitajille magneettikuvauslaitteen käyttöön. Tavoitteena on, että sädehoitopoliklinikan röntgenhoitajat osaavat käyttää turvallisesti magneettikuvauslaitetta ja osaavat ohjata potilasta valmistautumaan tutkimukseen ja toimimaan ohjeiden mukaisesti kuvauksen aikana luotettavan kuvaustuloksen aikaansaamiseksi.

2 PEREHDYTYKSEN

Työhön perehdyttäminen on yksityiskohtaisempaa kuin työyhteisöön perehdyttäminen ja se kohdistuu muihinkin työntekijöihin kuin vain uusiin tulokkaisiin. Perehdytystä tarvitaan, kun työmenetelmät ja työt muuttuvat. Työhön perehdyttämisen keinoja ovat työnopastaja, kouluttaja, lähin esimies ja uusiin tehtäviin liittyvä verkkoaineisto sekä kirjallinen aineisto. Työnopastaja ja kouluttaja ovat perehdytettävän aiheen asiantuntijoita. (Åberg 2006, 104–105.)

Työhön perehdytystä tarvitaan esimerkiksi silloin, kun siirrytään saman työpaikan sisällä uusiin tehtäviin, on hankittu uutta tekniikkaa tai kun työmenetelmä muuttuu (Lepistö 1992, 6). Työnopastuksessa korostuu oppimisen ja opettamisen prosessiluonne ja siihen liittyy aikuiskoulutuksen lisäksi suoritukseen kuuluvat arviot, esimerkiksi tunnustus tai kritiikki. (Lepistö 1992, 6, 20). Oppiminen on monimutkainen tapahtuma, joka liittyy yksilön ja yhteisön vuorovaikutukseen ja ihmisen aivoissa tapahtuvaan toimintaan. Kyky oppia säilyy koko eliniän ja aikuisella oppiminen rakentuu usein aikaisemmin opitun pohjalle. Aikaisemmin opittu voi auttaa uuden oppimista, mutta se voi myös vaikeuttaa sitä. Usein oppimista vaikeuttavat negatiiviset asenteet, esimerkiksi ”minä en enää opi” tai ”aina ennenkin on tehty näin”. Perusedellytys uuden oppimiseen on motivaatio. Aikuisen mekaaninen muisti(=ulkomuisti) on heikompi kuin nuorilla, mutta sen korvaa looginen muisti. Tärkeää on varata riittävästi aikaa uuden asian opetteluun. (Kangas 2000, 27)

Perehdyttäminen sisältää toimenpiteet ja tuen, joiden avulla uutta työtä omaksuvan osaamista kehitetään niin, että hän pääsee hyvin alkuun työssään ja pystyy nopeasti selviytymään työssään tarvittavan itsenäisesti. Hyvä perehdyttäminen ottaa huomioon aikaisemman osaamisen ja pyrkii hyödyntämään sitä jo perehdytyksen aikana. Perehdyttämiseen liittyy myös lainsäädäntöä. Työsopimuslaki (26.1.2001/55, 1§), työturvallisuuslaki (23.8.2002/738, 14§) ja laki yhteistoiminnasta yrityksissä (30.3.2007/334, 15§, 16§) sisältävät määräyksiä, jotka koskevat perehdyttämistä ja niissä on kiinnitetty huomiota nimenomaan työnantajan vastuusta opastaa työntekijä työhönsä. (Kupias & Peltola 2009, 19 – 21)

Osaaminen on tärkeä osa työhyvinvointia ja tunne työnsä hallitsemisesta on motivaation kannalta ratkaisevaa. Varsinkin perehdytyksen alussa on ponnisteltava osaamisensa kasvattamisessa. Perehdytys suunnitelma helpottaa työhön oppimista mutta työntekijän on myös itse huolehdittava oman tiedon aukkojen täydentämisestä. Työhön pe-

rehtymiseltä odotetaan monenlaisia asioita ja perehdytettävät oppivat eri tavalla asioita. Joku oppii parhaiten seuraamalla toista työntekijää ja toinen haluaa tutustua kirjalliseen materiaaliin ennen perehdytystä. Olisikin hyvä, jos perehdytystapahtumaa voitaisiin räätälöidä kulloisenkin perehdytettävän mukaan. Hyvän ja tuloksellisen perehdytyksen taustalla onkin yksilöllisten taustojen ja osaamistason huomioon ottaminen. (Kupias & Peltola 2009, 19–21, 70, 112, 116)

Hyvän perehdyttämisen piirteitä yleensä kuvataan sillä, mitä toiminnan muutosta perehdyttäminen sai aikaan yksilötasolla. Harvoin tuodaan esiin hyvän perehdyttämisen vaikutuksia koko työyhteisöön ja organisaatioon. Tällaisia ovat esimerkiksi se, että koko työyhteisö tehostaa toimintaansa tai että perehdytys saa koko työyhteisön tarkastelemaan ja kehittämään toimintaansa. (Kupias & Peltola 2009, 19–21, 70, 112, 116) Hyvän perehdytyksen tuloksena kaikkien osaaminen kasvaa ja innostus työhön lisääntyy (Työterveyslaitos 2011).

Keskeisiä seikkoja perehdyttämisessä ovat, että työntekijä oppii työtehtävänsä ja ymmärtää vastuunsa. Lisäksi työntekijän pitäisi sisäistää odotukset, joita työtehtävään liittyy sekä hallita turvallisuusohjeet jotka työpaikalla ovat käytössä. (Työterveyslaitos 2014.) Perehdytys ei ole osaamisen ja tiedon siirtoa, jokainen oppija rakentaa tiedon itse uudelleen. Tämä edellyttää oppijan aktiivista tiedon prosessointia ja ymmärtämistä. Miten käsittelemme tietoa, on yksilöllistä koska kokemukset ja aikaisempi osaaminen säätelevät sitä, mitä havaitsemme ja kuinka asiat ymmärrämme. Oppiminen on tiedollista toimintaa. Siinä oppija rakentaa sisäisiä malleja ulkopuolisen maailman ilmiöistä havaintojensa ja kokemustensa kautta. Sisäiset mallit toimivat ponnahduslautana uuden oppimiselle, uudet havainnot ja informaatio tulkitaan aikaisempien tietojen ja uskomusten kautta. Perehdyttäjän olisikin hyvä saada käsitys oppijan tavasta ajatella ja hahmottaa maailmaa. (Kupias & Peltola 2009, 19–21, 70, 112, 116)

Perehdytysmateriaali tukee mieleenpainamista ja muistamista. Materiaalin pitäisi olla selkeästi kirjoitettu ja ajan tasalla, se voi sisältää havainnollistavia kuvia. (Kangas & Härmäläinen 2007, 10 – 13.) Kun perehdytysmateriaalia laaditaan, on hyvä miettiä kenelle materiaali on tarkoitettu ja mikä on sen päätarkoitus. Teksti on hyvä olla helppolukuista, virkkeet yksinkertaisia ja yksi asia yhdessä tekstikappaleessa. Tekstin pitäisi edetä loogisesti esimerkiksi työjärjestyksen mukaan. Asiat pitäisi ilmaista konkreettisesti ja yksiselitteisesti. Otsikot auttavat lukijaa luomaan yleiskatsauksen siitä, mitä perehdytysma-

teriaali sisältää. Perehdytysmateriaalin ulkoasu pitäisi olla selkeä, siihen vaikuttavat kirjasintyyppi sekä kirjasinkoko. Esimerkiksi kirjasinkoko pitäisi olla vähintään 12, lisäksi pienet kirjaimet ovat helppolukuisempia kuin isot. (VSSH ohjepankki 2016.)

Perehdytysmateriaali voi olla muistilista tai tarkistuslista, joka seuraa työjärjestystä. Muistitutkija Virpi Kalakoski kirjoittaa Työterveyslaitoksen julkaisemassa artikkelissaan työelämän tarkistuslistoista. Niitä käytetään aloilla, joilla työntekijöillä on suuri vastuu muiden turvallisuudesta. Nämä listat vähentävät muistikuormaa ja tätä kautta myös vähentävät virheitä. (Kalakoski 2016.) Sairaalamailmassa erilaisten hoitoprosessien kriittiset vaiheet ovat tunnistettavia ja niihin on mahdollista järjestää tilannekuvan ylläpitämistä helpottavia keinoja. Yksi tällainen keino on työrutiinit, joilla tietyt asiat tarkistetaan järjestelmällisesti. Tarkistukseen voidaan käyttää edellä mainittuja tarkistuslistoja. Tarkistuslista kannattaa muokata vastaamaan paikallisia käytäntöjä, kuitenkin niin, ettei listoista tule liian monimutkaisia. Listat ovat yksinkertainen keino parantaa kommunikaatiota ja tiimityötä, ne edistävät myös turvallista toimintakulttuuria sekä toiminnan yhdenmukaisuutta. Yksi tarkistuslistojen tavoite on myös laadun parantaminen. (Helovuo ym. 2011, 78, 208-209, 211.) LeaTimlinin Pro gradu -tutkielman yhtenä tuloksena oli, että röntgenhoitajat pitävät ohjeita tärkeinä koska ne varmistavat tietyt toimintatavat ja rutiinit ja sitä kautta vahvistavat turvallisuutta ja helpottavat työskentelyä (Timlin 2010, 84).

Perehdytys on osa sädehoidon laadunhallintaa. Sädehoidon tarkkuusvaatimus edellyttää kattavaa laadunvarmistusta. Hoidossa käytettävien laitteiden fysikaalisten ominaisuuksien ja teknisen toimivuuden varmistamisen lisäksi laadunvarmistukseen kuuluvat kaikki laitteet ja toiminnot, jotka vaikuttavat potilaan hoitoannoksen oikeaan suuruuteen ja geometriseen osuvuuteen. Tärkeä osa sädehoidon laatujärjestelmää on täsmällinen vastuiden ja tehtävien määrittely hoidon eri vaiheissa. Tämä kaikki tarkoittaa sitä, että sädehoidossa on toimiva laatujärjestelmä. (Säteilyturvakeskus 2015, 215.) Laatujärjestelmän yhtenä merkittävänä hyötynä on onnettomuuksien ja virheiden todennäköisyyden vähentäminen. Kun on selvitelty tapahtuneita onnettomuuksia, on voitu todeta, että ne eivät useinkaan tapahdu pelkästään huolimattomuudesta vaan systemaattisen toimintamallin puutteesta tai riittämättömistä ohjeista. (Säteilyturvakeskus 2000, 13.) Myös Nina Kekäle toteaa pro gradu -työssään, että laadunvarmistus on sädehoidossa kiinteä ja leimaa-antava kokonaisuus. Koko hoitoketjun ajan asiat tarkistetaan moneen kertaan ja toimintaohjeet on kirjoitettu auki. Kyseisessä haastattelututkimuksessa röntgenhoitajat toivat esille toimintaohjeiden olemassa olon, niiden noudattamisen ja ohjeiden päivittämisen olevan osa laadunvarmistusta. (Kekäle 2012, 50, 58.)

Hyvä menetelmä virheiden ennaltaehkäisyyn ovat tarkistuslistat. Ne toimivat myös perehdytyksen apuvälineenä ja niiden avulla voi perehtyjä arvioida osaamistaan. (Medina 2015, 88.) WHO:n raportin mukaan tarkistuslistat toimivat erityisen hyvin sädehoidon suunnitteluvaiheessa eli kun suunnitellaan potilaan hoitoasentoa ja siinä käytettäviä apuvälineitä, kun suoritetaan hoidon suunnittelukuvauksia potilaalle ja kun määritetään hoitovolyymia (WHO 2008, 43).

Turun yliopistollisen keskussairaalan sädehoitopoliklinikalla on toimipiste kohtainen perehdytysohje, joka pohjautuu Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin yleiseen perehdytysohjeeseen. Sädehoitopoliklinikan oma perehdytysohje sisältyy toimintakäsikirjaan, joka on osa sädehoitopoliklinikan laadunhallintajärjestelmää. (Tyks sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirja 2016, 38.)

Sädehoitopoliklinikka kuuluu operatiivisen- ja syöpätautien klinikkaan. Poliklinikalla on 6 sädehoitolaitetta joista yksi jälkilatauslaite ja 5 lineaarikiihdytintä. Tietokonetomografiakuvauslaite ja tammikuusta 2016 lähtien magneettikuvauslaite. Sädehoitopoliklinikalla on 32 röntgenhoitajaa, yksi osastonhoitaja ja yksi apulaisosastonhoitaja. Lääkäreitä on kahdeksan, joista yksi on osastonylilääkäri. Sairaala fyysikoita viisi, joista yksi on apulaisylifyysikko ja koulutettavana on lisäksi yksi tai kaksi erikoistuvaa fyysikkoa. Sairaanhoitajia neljä sekä kaksi osastonsihtööriä (TYKS:n sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirja liite nro 24).

3 TURVALLINEN MAGNEETTIKUVAUS OSANA SÄDEHOITOA

3.1 Sädehoito ja sädehoitopotilaan hoitopolku

Sädehoidossa hyödynnetään ionisoivaa säteilyä ja ulkoisessa hoidossa säteily tuotetaan lineaarikiihdyttimillä. Lineaarikiihdyttimellä aikaansaatu suurenergisen röntgensäteilyn fotonien kantama riittää hoitamaan syvällä sijaitsevia kasvaimia. Ionisoiva säteily aiheuttaa vaurioita solun toimintaan vaikuttavissa makromolekyyleissä ja niiden rakenteissa. (Joensuu, Roberts, Lyly & Tenhunen 2007, 138–140, 143.)

Sädehoidon teho perustuu siihen, että syöpäsolut ovat usein normaalisolukkoa herkempiä säteilyn vaikutuksille. Parantavassa sädehoidossa sen käytön edellytyksenä on kasvaimen sädeherkkyys. Lisäksi edellytyksenä on kasvaimen rajoittuminen niin pienelle alueelle, että koko alue voidaan hoitaa riittävän suurella annoksella ilman, että säteilylle altistuvat ympäröivät terveet kudokset vaurioituvat liikaa. Voidaan sanoa, että mitä pienempi sädetettävä kohdealue on, sitä suurempia annoksia voidaan käyttää. (Jussila ym. 2010, 22–23.) Sädehoitoa annetaan yleensä leikkaushoidon ja lääkehoidon lisäksi. On tilanteita, joissa leikkaus ei ole mahdollinen. Kasvainsolukko saattaa tunkeutua elimen, jota ei voida poistaa tai syöpä on uusiutunut leikkausalueella ja uusintaleikkausta ei voi tehdä. Sädehoidon kohteeksi sisällytetään kasvainmassa, osa ympäröivästä terveestä kudoksesta ja usein myös alueelliset imusolmukkeet. Palliatiivinen sädehoito tarkoittaa potilaan oireita helpottavaa hoitoa. Tällöin hoito kohdistetaan vain oireita aiheuttavaan osaan kasvaimesta ja hoitoannokset ovat huomattavasti pienempiä. (Jussila ym. 2010, 22–23.)

Sädehoito suunnitellaan potilaasta otettuihin tietokonetomografiakuviin. Tätä sanotaan kolmiulotteiseksi annossuunnitteluksi. Tietokonetomografialla otetuista leikekuvista saadaan anatomisten rakenteiden lisäksi annossuunnittelussa tarvittava tieto kudostiheyksistä. (Joensuu ym. 2007, 158 – 159.) Lääkäri määrittää sädehoidon kohdealueen tietokonetomografiakuviin. Oman lisänsä kohteen määrittelyyn ja sädeherkkien elinten paikantamiseen tuo kuvafuusiot, joissa sädehoidon suunnittelun tietokonetomografiakuvat ja esimerkiksi diagnostiset magneettikuvat samalta alueelta kohdistetaan päällekkäin ana-

tomisten rakenteiden avulla. Näin voidaan käyttää hyväksi magneettikuvan hyvää pehmytkudos erottelukykystä ja varsinainen annossuunnitelma voidaan laskea tietokonetomografialeikkeisiin. (Jussila ym. 2010, 91.)

Sädehoidon suunnittelu ja toteutus alkavat lääkärin vastaanotolla. Tullessaan ensimmäisen kerran sädehoitopoliklinikalle potilas tapaa syöpätauteihin erikoistuneen lääkärin, joka selvittää potilaalle, mitä sädehoito hänen kohdallaan tarkoittaa. Lääkäri käy myös lyhyesti läpi sädehoidon suunnittelun vaiheet. (TYKS:n sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirja 2015, 26 – 35.) Lääkärin vastaanoton jälkeen potilas käy suunnittelukuvauksissa eli hänestä otetaan tietokonetomografiakuvauksessa leikekuvat (TYKS:n sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirja 2015, 26 -35). Tietokonetomografiassa potilaasta otetaan röntgensäteilyä hyväksi käyttäen satoja erisuuntaisia projektiokuvia, joiden avulla kuvattavasta kohteesta voidaan rekonstruoida tietyn levyisiä poikkileikkauskuvia. (Jauhiainen 2007, 37–38.) Tietokonetomografiakuvauksen yhteydessä potilaalle suunnitellaan mahdollisimman toistettava hoitoasento. Apuvälineinä voidaan käyttää tyhjiöpatjasta tai termoplastisesta muovista valmistettua, henkilökohtaista fixaatiota. (TYKS:n sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirja 2015, 26 – 35.)

Tämän jälkeen potilas voidaan kuvata vielä magneettikuvauslaitteella, siinä asennossa joka tietokonetomografiakuvauksen yhteydessä on suunniteltu. Magneettikuvaus perustuu ilmiöön, jota kutsutaan ydinmagneettiseksi resonanssiksi. Se hyödyntää ihmisen vesimolekyylissä olevien vetyatomien luontaisia magneettikenttiä. Vetyatomien ytimen pyöriessä se aiheuttaa pienen magneettikentän ja, kun ihminen asetetaan ulkoiseen magneettikenttään, osa ytimistä asettuu ulkoisen magneettikentän suuntaiseksi. Suuntausta voidaan muuttaa ulkoisilla radioaalloilla ja tämän virityksen loputtua ylimääräinen energia palautuu takaisin radioaaltoina. Muodostuvien heikkojen signaalien paikkaa ja ominaisuuksia voidaan mitata ja niiden avulla tietokone muodostaa magneettikuvan. (Mustajoki & Kaukua 2008.)

Tietokonetomografia- ja magneettikuvat kohdistetaan päällekkäin ja koska molemmat kuvaukset on tehty potilaan ollessa samassa asennossa, saadaan magneettikuvista erittäin tarkkaa tietoa potilaan anatomiasta ja tietokonetomografiakuvista tieto kudosten eri tiheyksistä, johon sädehoidon annoslaskenta perustuu. Lääkäri suunnittelee ja piirtää sädehoidon kohdealueen tietokonetomografiakuviin, käyttäen hyväksi magneettikuvia, joiden pehmytkudoserotuskyky on parempi kuin tietokonetomografiakuvissa. Tämän jälkeen fyysikko tai röntgenhoitaja laatii tietokonetomografiakuviin annossuunnitelman sädehoidon annossuunnitteluohjelmalla. Tavoitteena on saada aikaan paras mahdollinen,

yksilöllinen hoitosuunnitelma kullekin potilaalle. (Jussila ym. 2010, 88 – 93.) On mahdollista tehdä annossuunnitelma myös pelkkään magneettikuvaan, lantion alueen hoidoissa. Magneettikuvista lasketaan niin sanottu keinotekoinen tietokonetomografiakuva, josta kudostiheydet saadaan. (Kapanen & Tenhunen 2013.)

Hoitava lääkäri ja fyysikko tarkistavat yhdessä annossuunnitelman ennen hoidon aloitusta. Tässä vaiheessa määrätään lopullinen hoitoannos ja tarkistetaan sädeherkkien elinten annokset, että ne ovat hyväksytyissä rajoissa. Annossuunnitelma hyväksytään sähköisesti ja minkä jälkeen se on käytettävissä hoitokoneella hoidon toteutukseen. (TYKS:n sädehoitopoli-klinikan toimintakäsikirja 2015, 26 – 35.)

Hoidon alkaessa potilas asetellaan sädehoitolaitteen hoitopöydälle tietokonetomografiakuvauksen yhteydessä valittuun hoitoasentoon. Asemoinnin varmistamiseksi potilaasta otetaan vielä röntgenkuvat sädehoitolaitteessa kiinteästi olevalla röntgenkuvauslaitteella ja kuvia verrataan tietokonetomografiasta laskettuihin referenssikuviiin. Tarvittaessa tehdään korjaukset potilaan asentoon ja minkä jälkeen voidaan sädehoito antaa, annossuunnitelman mukaisesti. (TYKS:n sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirja 2015, 26 – 35.)

3.2 Magneettikuvauksen turvallisuus

Kliininen asiantuntija Hanna Väisänen, on ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyössään ”Aloittelevan röntgenhoitajan osaaminen magneettikuvantamisessa” jaotellut turvallisuusosaamisen magneettikuvauksessa kolmeen osioon: magneettikenttiin liittyvän turvallisuuden osaaminen, kontrastiaineisiin liittyvä turvallisuuden osaaminen ja muu turvallisuusosaaminen. (Väisänen 2015, 35.) Opinnäytetyössä ”Tapaustutkimus prostatan sädehoidon magneettisimuloinnin toteutuksesta Hyks syöpäkeskuksen sädehoito-osastolla” Laura Peltokorpi on liittännyt pääluokkaan ”turvallinen ja laadukas työskentely” potilaan magneettiturvallisuuden varmistuksen yhtenä yläluokkana (Peltokorpi 2015, 27).

Magneettikenttiin liittyvän turvallisuusosaamisen hallinta edellyttää tietoa, mitä esineitä kuvaushuoneeseen saa viedä ja mitkä ovat magneettitutkimuksen vasta-aiheet. Lisäksi on osattava haastatella potilas esitietokaavakkeen avulla ja osattava selvittää, onko potilaan kehossa vierasesineitä ja jos vierasesineitä on, mitkä niistä vaativat tarkkaa selvi-

tystä. Magneettikenttiin liittyvään turvallisuusosaamiseen kuuluu myös se, että osaa ohjata potilasta, saattajia ja osaston ulkopuolista henkilökuntaa turvallisuuden varmistamiseksi sekä tunnistaa vaaratilanteet ja osaa toimia vaaratilanteissa. (Väisänen 2015, 35.) Magneetikuvauksessa ei ole ionisoivan säteilyn aiheuttamaa altistusta, vaan potilas altistuu voimakkaille magneettikentille. Kuvanmuodostukseen tarvitaan kolmea magneettikenttää: voimakas staattinen magneettikenttä, hitaasti muuttuvat magneettikentät ja radiotaajuiset magneettikentät. Magneettikentät vaikuttavat kehoon eri tavoin. Staattinen magneettikenttä voi häiritä kehoon asennettujen elektronisten laitteiden, esimerkiksi sydäntahdistimen toimintaa. Hitaasti muuttuvat magneettikentät voivat aiheuttaa lihaskramppeja, joka voi tuntua epämiellyttävältä, mutta on vaaratonta ja ohimenevää. Radiotaajuiset magneettikentät voivat aiheuttaa lievää kehon lämpenemistä, joka harvoin on haitallista. (Säteilyturvakeskus 2015.)

Kehossa olevat metalliset vierasesineet häiritsevät magneettikuvan laatua. Lisäksi ne voivat magneettikenttien vaikutuksesta lähteä liikkeelle tai aiheuttaa kudoksen lämpenemistä (Säteilyturvakeskus 2015). Tästä syystä on tärkeää valmistella potilas huolellisesti magneetikuvaukseen. Hoitajat ovat suurelta osin vastuussa potilaan ohjauksesta erilaisissa ohjaustilanteissa ja ohjausta toteutetaan suunnitelmallisesti osana potilaan muuta hoitoa tai toimenpiteitä (Kynge, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007, 5). On erittäin tärkeää, että magneetikuvaukseen tuleva potilas kertoo kuvausta suorittavalle röntgenhoitajalle, mikäli hänellä on vierasesineitä tai tatuointeja kehossaan. Potilas täyttää esitietokaavakkeen jossa selvitetään, onko potilaalla ollut leikkauksia ja onko leikkausten jäljiltä potilaan kehossa esimerkiksi keinoniveliä, implantteja tai sirpaleita. Vierasesineet voivat olla vasta-aihe magneetikuvauksen suorittamiselle. Esitietokaavake käydään vielä yhdessä potilaan kanssa läpi ennen kuvausta. (Burghart & Finn 2011, 13.) Myös vaatteissa olevat metalliesineet on syytä poistaa, koska kuvaushuoneeseen vietyt metalliesineet voivat sinkoutua voimakkaan magneettikentän vaikutuksesta ja aiheuttaa henkilö- tai esinevahinkoja. Tatuoinnit voivat sisältää sähköä johtavia metalliyhdisteitä, jotka synnyttävät radiotaajuisen magneettikentän absorptioon tiheyden paikallisesti. Jos suurikokoinen tatuointi on kuvauskentän alueella, voi tatuoidussa kohdalla iholla tuntua kuumotusta ja tatuointi voi aiheuttaa kuviin häiriöitä (Säteilyturvakeskus 2015.)

Hanna Väisäsen mukaan kontrastiväriaineisiin liittyvä turvallisuusosaamiseen kuuluu, että tietää mitä kontrastiväriaineita osastolla käytetään ja tietää oikean annostelun. Kontrastiväriaineisiin liittyvät riskit ja niiden käytön vasta-aiheet tullee myös tietää. Röntgenhoitajan

tulee tunnistaa riskipotilaat ja selvittää hänen mahdolliset aikaisemmat allergiset reaktiot sekä tulee osata toimia mahdollisen allergisen reaktion tai anafylaktisen shokin sattuessa. Lisäksi osaamiseen kuuluu elvytystilanteen hallinta. (Väisänen 2015, 35.)

Magneettikuvauksessa käytetään usein kontrastiaainetta, sen avulla voidaan arvioida kudosten verekkyyttä tai aktiivisuutta. Kontrastiaaineet ovat pääsääntöisesti turvallisia, mutta joillekin potilaille ne voivat aiheuttaa sivuvaikutuksia, esimerkiksi allergisia reaktioita. Magneettikuvauksessa käytettävä gadoliniumia sisältävä kontrastiaine voi rasittaa munuaisia. Ennen magneettikuvausta potilaalle ohjelmoidaan verikoe, jossa tarkistetaan munuaisarvot. Ennen kuvausta potilas täyttää kaavakkeen jossa kysytään mahdollisia perussairauksia. Jos potilas sairastaa diabetesta, munuaisten vajaatoimintaa tai kihtiä, on erityisen tärkeää tarkistaa munuaisarvot ja harkita niiden mukaan, voidaanko kontrastiaainetta potilaalle antaa. (Marshall & Kasap 2012, 132 - 136). Jos potilaalle on annettu kontrastiaainetta, neuvotaan potilasta juomaan runsaasti vettä, jotta aine poistuisi elimistöstä nopeasti. Veden juominen vähentää myös mahdollisia kontrastiaineesta johtuvia muita haittoja, kuten huonovointisuutta, päänsärkyä tai makuaistimuksia. (Bailey, Marshall & Coals 2007, 90 - 98). Hanna Väisäsen työssä muuhun turvallisuusosaamiseen kuuluvat potilaan henkilöllisyyden tunnistaminen, steriili työskentelytapa sekä se, että röntgenhoitaja ymmärtää ammatilliset rajansa ja osaa kysyä neuvoa ongelmatilanteissa. (Väisänen 2015, 35.) Myös Laura Peltokorven opinnäytetyössä turvalliseen ja laadukkaaseen työskentelyyn kuuluu hygieeninen työskentely sekä potilaan tunnistus (Peltokorpi 2015, 27).

Toisena kokonaisuutena magneettikuvauksen hallinnassa on Hanna Väisäsen mukaan potilaan kohtaaminen. Tähän kuuluvat ohjaus ja esivalmistelu. Potilaan ohjaamiseen kuuluu muun muassa tutkimuksen kulun selvittäminen, turvallisen kontaktin luominen, motivointi ja erityisesti ahtaanpaikankammosta kärsivän potilaan tukeminen niin, että tutkimus saadaan tehtyä. Esivalmisteluihin sisältyy kanylointi ja mahdollisen kipulääkityksen ennakointi. (Väisänen 2015, 36.) Potilaan ohjaukseen ja vuorovaikutukseen sisältyy myös Laura Peltokorven mukaan potilaan haastattelu ja havainnointi. Näistä esimerkkinä potilaan ohjaaminen kuvaushuoneeseen ja oikeaan asentoon sekä ohjaaminen paikallaan oloon kuvauksen aikana. (Peltokorpi 2015, 36.) Lea Timlinin Pro gradu -tutkielman mukaan röntgenhoitajan persoonalla ja ohjauksella olisi merkittävä rooli tutkimuksen onnistumisen kannalta. Lisäksi röntgenhoitajat olivat sitä mieltä, että kokemus helpottaa tunnistamaan potilaan pelon merkit ja potilasta pystytään auttamaan riittävän ajoissa ja sopivin keinoin. (Timlin 2010, 86.) Röntgenhoitajat korostivat kykyä tulkita äänetöntä

viestintää toimittaessa potilaiden kanssa myös Nina Kekäleen Pro gradu -tutkielmassa. Lisäksi hyvä kuuntelutaito oli röntgenhoitajien mielestä tärkeää. (Kekäle 2012, 39.)

3.3 Magneettikuvaus sädehoidon apuna

Sädehoidon tarkka kohdentaminen pohjautuu hoidettavan alueen sekä ympäröivien ja terveiden kudosten määrittelyyn. Magneettikuvien ylivoimaista pehmytkudos kontrastia käytetään apuna kohteen määrittelyyn ja tietokonetomografiakuvien kudostiheys informaatiota ja geometrista tarkkuutta käytetään hyväksi sädehoidon annossuunnitelmien laskentaan. Lisäksi tietokonetomografiakuvista muodostetaan referenssikuvat, joita käytetään hoidon kuvantaohjaukseen. Työnkulku, jossa potilas kuvataan molemmilla menetelmillä, on kuitenkin aikaa vievää ja pyrkimyksenä onkin päästä siihen, että ainakin eturauhassyöpä potilaat kuvattaisiin sädehoidon suunnittelussa vain magneetilla. Tällöin vältetään mahdollisilta virheiltä kuvarekisteröinnissä, potilaan hoidon suunnitteluun kuluva aika lyhenee ja potilaan saama säderasitus vähenee. (Korhonen 2015, 11, 51.)

Magneettikuvaukseen perustuva hoidon suunnittelu edellyttää mm. sitä, että potilas on samassa asennossa kuvauksessa kuin hoidossa ja että potilaan geometria kuvautuu oikein magneettikuviin (Nyholm & Jonsson 2014, 176). Röntgenhoitajan yhtenä osaamisalueena magneettikuvauksessa Hanna Väisänen mukaan on tutkimuksen suorittaminen. Tähän osaamiseen kuuluvat potilaan asettelu, johon sisältyy kuvauskelojen oikeanlainen käyttö. Kuvausalueen tuntemus ja siinä muun muassa anatomian tuntemus. Lisäksi tutkimuksen suorittamiseen osaamisalueeseen kuuluu magneettikuvauksen tekniikan osaaminen, esimerkiksi kuvanmuodostuksen periaatteet sekä peruskäsitteet ja sitä kautta myös laatuosaaminen. Siinä röntgenhoitaja osaa tunnistaa, milloin kuva on hyvä ja miltä näyttää liikkeen tai metallien aiheuttamat vääristymät kuvissa. Laatuosaamista on myös se, että tunnistaa eri kuvausekvenssit toisistaan ja osaa muokata keskeisiä kuvausparametreja. (Väisänen 2015, 36 – 37.) Opinnäytetyössään prostatan magneettisimuloinnista Laura Peltokorpi sisällyttää tekniseen toteuttamiseen potilaan asettelun ja kuvauskelojen oikeanlaisen käytön. Tämän lisäksi Laura Peltokorven mukaan tekniseen toteutukseen kuuluu muun muassa sädehoidon asettelun apuvälineenä käytettävien laservalojen tarkistuksen. (Peltokorpi 2015, 41.)

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tarkoituksena on tehdä perehdytysmateriaalia sädehoitopoliklinikan röntgenhoitajille magneettikuvauslaitteen käyttöön. Tavoitteena on, että sädehoitopoliklinikan röntgenhoitajat osaavat käyttää turvallisesti magneettikuvauslaitetta ja osaavat ohjata potilasta valmistautumaan tutkimukseen ja toimimaan ohjeiden mukaisesti kuvauksen aikana luotettavan kuvaustuloksen aikaansaamiseksi.

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Toiminnallisen opinnäytetyön avulla voidaan kehittää käytännön työn ohjeistamista tai sen järjeistämistä ammatillisessa kentässä. Se voi olla esim. perehdytysopas tai turvallisuusohjeistus tai se voi olla jonkin tapahtuman järjestäminen. Toteutustapana voi olla esim. kirja tai vihko, cd, kotisivut tai johonkin tilaan järjestetty näyttely. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy käytännön toteutus ja raportointi, sen pitäisi olla työelämälähtöinen ja alan tietojen ja taitojen hallintaa osoittava. (Vilka & Airaksinen 2003, 9-10.)

Sädehoitopoliklinikalla on otettu käyttöön magneettikuvauslaite tammikuussa 2016. Sitä käytetään sädehoitoon tulevien syöpäpotilaiden suunnittelukuvauksiin sekä potilaiden hoidon vastekuvauksiin. Näiden kuvausten toteutus eroaa diagnostisesta magneettikuvauksesta potilaan asettelun ja joidenkin kuvasarjojen osalta. Lisäksi sädehoitopoliklinikalla on meneillään kehitystyö, jonka päämääränä on tehdä eturauhassyöpä potilaiden suunnittelukuvaus pelkästään magneettilaitteella. Tällöin potilaiden hoidon kohdistus ja laskenta tehdään ainoastaan magneettikuvien avulla.

Magneettikuvaus sädehoidon tarpeisiin on uutta Suomessa, vain Helsingin sädehoitoklinikalla on oma magneettilaitte vastaavassa käytössä. Ohjeistusta kuvauksiin ei sädehoitopoliklinikalla ole olemassa, siksi opinnäytetyön aiheeksi valikoitui perehdytysmateriaalin tekeminen sädehoidon röntgenhoitajille. Kun seuraava koulutettava röntgenhoitaja aloittaa työskentelynsä magneettikuvauksessa, on hänellä käytettävissä kirjallista ohjeistusta työskentelyyn, muun perehdytyksen lisäksi. Perehdytysmateriaali toimii myös muistinvirkistykseen apuvälineenä magneettikuvauksessa tällä hetkellä työskenteleville. Lisäksi sädehoidon laatujärjestelmä edellyttää, että hoidon suunnittelusta ja hoidon toteutuksesta on olemassa kirjalliset toimintaohjeet (Liite 1=toimeksiantosopimus).

Teoriapohjaa työn tekemiseen haettiin tietokannoista: Cinahl Complete, Science Direct PubMed, Theseus. Hakusanoina käytettiin radiography, magnetic resonance imaging, MR-only, radiotherapy, radiotherapy planning, quality, learning/education ja magnetic resonance imaging safety sekä magnetic resonance contrast. Suomen kielisiä hakusanoja olivat mm. perehdytys, työssäoppiminen, tarkistuslistat, magneettikuvaus, röntgenhoitaja ja sädehoito. Haut rajattiin vuosiin 2006 – 2016. Lähteinä käytettiin myös sädehoitopoliklinikalla käytössä olevia kirjoja ja joistakin opinnäytetöiden lähdeluetteloista löytyi aiheeseen sopivia tutkimustöitä.

Perehdytysmateriaalin muodoksi valittiin tarkistuslista tyyppinen ohje, joka seuraa työjärjestystä. Näin mikään vaihe ei jää huomioimatta, eikä potilasturvallisuus tai kuvauksen onnistuminen vaarannu. Ohjeen muotoon vaikutti myös se, että sädehoidon toimintakäsikirjassa ohjeet ovat tarkistuslista muotoisia. Ohjeet on kirjoitettu sädehoidon röntgenhoitajille, jotka ovat jo työskennelleet hoitokoneilla ja jotka tuntevat hoidon suunnittelun ketjun. Tästä syystä ohjeissa esiintyy ilmaisia, jotka liittyvät nimenomaan sädehoitotoimintaan. Ohjeissa on väliotsikoita jotka antavat yleissilmäyksen, mitä ohje sisältää. Väliotsikoita on seitsemän ja ne ovat: esivalmistelu, potilashoitaja, kuvaushoitaja, potilaan asettelu, kuvausta varten, kuvaus ja kuvauksen jälkeen. Kaikissa kolmessa ohjeessa on samat väliotsikot. Ohjeet tulevat myös sähköiseen muotoon ja niihin on lisätty linkit Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjepankkiin, ”ohje aseptiseen kanylointiin” ja ”Magneettitutkimus/yleinen”. Fontiksi on valittu Arial ja tekstin kooksi 12, selkeän ulkoasun saavuttamiseksi. Perehdytysmateriaalia on käyty läpi magneetikuvauksessa työskentelevien röntgenhoitajien kanssa. Röntgenhoitajien kanssa on tarkistettu ohjeita keskustellen ja yhdessä miettien, mikä on sujuva työskentelytapa. Näin on varmistettu, että työjärjestys ohjeissa on oikein. Sädehoidon laatupäällikkö on tarkistanut materiaalin niin, että se vastaa toimintakäsikirjan vaatimuksia. Laatupäällikkö on tehnyt korjauksia ohjeiden otsikointiin. Hän on ottanut myös kantaa magneetikuvauksen esivalmisteluun kuuluvan, kehonsisäisten vierasesineiden selvittely -menettelyyn. Erityisesti fyysikon ja lääkärin rooliin esivalmistelussa. Materiaalin asiasisällön on tarkistanut myös sädehoitopoliklinikalla työskentelevä radiologi. Radiologin kommenttien perusteella ohjeisiin on lisätty ohje siitä, mitä tehdään, jos potilaalla on suuria tatuointeja kuvausalueella. Ohjeet ja magneetikuvausta ja sädehoidon toteutusta koskevan osion opinnäytetyöstä on tarkistanut Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin apulaisyli fyysikko. Tämän jälkeen tehtiin korjauksia vielä joidenkin termien osalta ja kieliasuun.

Perehdytysmateriaalista on tarkoitus tehdä sähköinen versio, jota voidaan tarvittaessa tulostaa. Perehdytysmateriaali liitetään sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirjaan, joka on sähköinen ja jossa myös muut toimintaohjeet sijaitsevat sekä poliklinikan perehdytysoppaaseen. Perehdytysmateriaali sisältää ohjeet magneettikuvauslaitteen turvalliseen käyttämiseen, potilaan ohjaamisen magneetikuvaukseen sekä tiettyjen anatomisten alueiden kuvaamiseen.

6 POHDINTA

6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyö on toiminnallinen, projekti ja myös toiminnallisessa opinnäytetyössä on syytä noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Työssä pitää noudattaa yleistä huolellisuutta ja rehellisyyttä, niin itse työssä kuin tulosten tallentamisessa, esittämisessä ja arvioinnissa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.) Tämän opinnäytetyön eettisyys nousee tarpeesta saada perehdytysmateriaalia nimenomaan sädehoidon röntgenhoitajille. Opinnäytetyössä on noudatettu rehellisyyttä ja huolellisuutta. Perehdytysmateriaali on tarkistettu asiantuntijoiden toimesta ja heiltä kaikilta on kysytty suostumus tarkistus-työhön. Perehdytysmateriaali on myös testattu käytännön työssä.

Työssä tulee soveltaa eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä ja noudattaa avoimuutta. Työssä käytettyjen tutkijoiden työ ja saavutukset tulee ottaa huomioon asianmukaisella tavalla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.) Käytännönläheisten opinnäytetöiden arvoa ei nosta lähteiden määrä, vaan niiden täytyy palvella kyseistä työtä (Vilka 2003, 76). Opinnäytetyössä lähdemerkinnät ja viittaukset on tehty Turun Ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaan. Lähteinä on pyritty käyttämään alle kymmenen vuotta vanhoja tutkimuksia. Lähteiden käytössä on kiinnitetty huomiota niiden laatuun ja siihen, miten ne soveltuvat opinnäytetyön aiheeseen. Työn aiheen merkitystä on hyvä pohtia, miten työtä voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi koulutuksessa (Hirsijärvi ym. 2010, 78). Tämän opinnäytetyön tuotosta voidaan käyttää hyväksi perehdytyksessä sädehoidon magneettikuvauksessa sekä muistin apuna päivittäisessä työssä.

6.2 Tuotos ja jatkokehitys ehdotukset

Opinnäytetyöni tarkoituksena on tehdä perehdytysmateriaalia sädehoitopoliklinikan röntgenhoitajille magneettikuvaukseen, turvalliseen työskentelyyn magneettikuvauslaitteella ja potilaan ohjaamiseen magneettikuvauksen yhteydessä. Sädehoitopoliklinikan omalla magneettikuvauslaitteella saatuja kuvia käytetään tällä hetkellä apuna sädehoitettavan alueen määrittelyyn, kohdistamalla ne päällekkäin potilaasta otettujen tietokonetomografiakuvien kanssa (Jussila ym. 2010, 91). Joistakin potilaista voidaan myös ot-

taa magneettikuvat, kun halutaan nopeasti selvittää sädehoidon hoitovaste. Tulevaisuudessa magneettikuvia voidaan hyödyntää sädehoidon suunnitteluketjussa siten, että tietokonetomografiakuvausta ei enää tarvita (Korhonen 2015, 11, 51).

Opinnäytetyöni on toiminnallinen ja sen tuloksena on laadittu perehdytysmateriaaliksi ohjeet lantion alueen, kaulan alueen ja pään alueen syöpää sairastavan potilaan magneettikuvaukseen sädehoitopoliklinikalla. Ohjeet lisätään sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirjaan, joka on osa sädehoitopoliklinikan laadunhallintajärjestelmää. Tarkoitus on lisätä ohjeet myös sädehoitopoliklinikan perehdytysoppaaseen.

Sädehoidon magneettikuvaukseen perehdytys on luonteeltaan työhönopastusta, jota tehdään, kun siirrytään työpaikan sisällä toisiin tehtäviin (Lepistö 1992, 6). Perehdytettävällä on yleensä kokemusta sädehoidon toteuttamisesta hoitokoneella ja mahdollisesti suunnittelukuvauksista tietokonetomografialaitteella ja annossuunnittelusta. Jokaisella perehdytettävällä on oma tapansa oppia ja erilaista perehdytysmateriaalia on työpisteessä hyvä olla olemassa (Kupias & Peltola 2009, 19–21, 70, 112, 116). Tämän opinnäytetyön anti on tarkistuslista muotoiset ohjeet.

Turvallinen magneettikuvaus perustuu siihen, että kuvausta suorittava röntgenhoitaja kykenee ennakoimaan mahdolliset riskitekijät. Ennakointi edellyttää turvallisuus osaamista, johon sisältyy magneettikenttiin liittyvä, kontrastiaineisiin liittyvä ja muuhun turvallisuuteen liittyvä osaaminen (Väisänen 2015, 35). Perehdytysmateriaalissa turvallisuus seikat on huomioitu kertomalla, mitä asioita pitää selvittää ennen potilaan kuvaamista. Magneettikuvauksen onnistumisen kannalta tärkeä seikka on myös potilaan kohtaaminen. Röntgenhoitajan ammattitaitoa on esivalmistella ja ohjata potilas niin, että potilas kokee olonsa turvalliseksi ja pystyy olemaan kuvaustilanteessa paikallaan. (Väisänen 2015, 36., Timlin 2010, 86.) Perehdytysmateriaalissa selvitetään, mitä asioita potilaan kanssa on hyvä käydä läpi, ennen kuvaamista. Potilaan asettelu ja kuvausalueen anatomian tuntemus on sädehoidon magneettikuvauksessa myös merkittävä osaamisalue, koska sädehoidon hoitovolyymien määrittely perustuu magneettikuviin. Perehdytysmateriaalissa on yksityiskohtaisesti selvitetty potilaan asettelu kuvaukseen.

Magneettikuvauslaitteen tulo sädehoitopoliklinikalle on tuonut uusia haasteita kaikille ammattiryhmille ja sen hyödyntäminen sädehoitopotilaan hoitoketjussa lisääntyy koko ajan. Magneettikuvauksen asema ja tehokas käyttö hoitoketjussa on muotoutumassa. Sädehoidossa magneettikuvaus on ollut uusi kuvantamismenetelmä ja magneettikuvauksen suorittaminen on vaatinut uuden ajatusmaailman omaksumista. On pidettävä

mielessä sädehoidon luotettava ja tarkka toteutus, johon magneettikuvat tuovat lisää informaatiota. Perehdytysmateriaalin tavoite on helpottaa oppimista turvalliseen ja luotettavaan magneettikuvaukseen niin, että potilasturvallisuus toteutuu ja kuvien laatu on sellainen, että ne voidaan käyttää hyväksi sädehoidon suunnittelussa.

Nyt tehdyt ohjeet sisältävät ohjeet potilaan esivalmistelusta, asettelusta ja kuvien käsittelystä magneettikuvauksessa. Jatkossa ohjeisiin voisi lisätä yksityiskohtaisemmat tiedot kuvaussekvensseistä eli kuvasarjoista. Tietoa voisi olla esimerkiksi mitä kuvasarjoja kustakin potilaista otetaan ja miksi sekä miten kuvapakat asetellaan suhteessa potilaan anatomiaan. Tämän lisäksi ohjeita sädehoidon magneettikuvaukseen voisi tehdä muista anatomisista alueista. Sädehoidon magneettikuvaus työpisteeseen voisi tehdä myös tietopaketin kontrastiaineista ja sen käytöstä potilasturvallisuuden kannalta.

LÄHTEET

- Bailey, W.; Marshall, G.; Coals, J. 2007. A pilot study to investigate the effect of a hydration regime upon immediate and 24 h delayed MRI contrast agent reactions. *Radiography* 13, 90 – 98.
- Burghart, G., Finn, C. 2011. *Handbook of MRI scanning*. Missouri: Elsevier Mosby.
- Helovuori, A.; Kinnunen, M.; Peltomaa, K. & Pennanen, P. 2011. *Potilasturvallisuus*. Helsinki: Fioca Oy.
- Hirsijärvi, S.; Remes, P.; Sajavaara, P.; 2010. *Tutki ja kirjoita*. 15. – 16. painos. Helsinki: Tammi.
- Jauhainen, J. 2007. Viitattu 13.4.2016. <http://www.oamk.fi/~jauhiai/opetus/mittalaitteet/mittalaitteet07-v1.1.pdf>.
- Joensuu, H.; Roberts, P.; Lyly, T.; Tenhunen, M. 2007. *Syöpätaudit*. 3. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Jussila, A-L.; Kangas, A. & Haltamo, M. 2010. *Sädehoitotyö*. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Kalakoski, V. 2016. Kaikkien kannattaisi ryhtyä listaihmisiksi. *Työpiste*. Työterveyslaitos. Viitattu 15.5.2016. <http://tyopiste.ttl.fi/Sivut/etusivu.aspx>
- Kangas, P. 2000. *Perehdyttäminen palvelualoilla*. Helsinki. Työturvallisuuskeskus.
- Kangas, P. & Hämäläinen, J. 2007. *Perehdyttämisen suunnittelu ja toteutus*. Työturvallisuuskeskus.
- Kapanen, M. & Tenhunen, M. 2013. T1/T2*-weighted MRI provides clinically relevant pseudo-CT density data for the pelvic bones in MRI-only based radiotherapy treatment planning. Viitattu 23.4.2016. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- Kekäle, N. 2012. *Röntgenhoitajan ammatillinen osaaminen sädehoidossa röntgenhoitajien kuvailmana*. Pro gradu tutkielma. Itä-suomen Yliopisto. Hoitotiede. Terveystieteiden opettajakoulutus. Viitattu 13.11.2016. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20120581
- Korhonen, J. 2015. *Magneettikuvaus -pohjainen sädehoito*. Väitöskirja. Aalto Yliopisto. Terveysteknologia. Viitattu 4.10.2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-6124-5>
- Kupias, P. & Peltola, R. 2009. *Perehdyttämisen pelikentällä*. Helsinki: Oy Yliopistokustannus, HYY Yhtymä.
- Laki yhteistoiminnasta yrityksissä. 2007. 30.3.2007/334. www.finlex.fi
- Lepistö, I. 1992. *Työpaikan aikuiskoulutus*. Forssa: Auranen Oy.
- Marshall, G. & Kasap, C. 2012. Adverse events caused by MRI contrast agents: Implications for radiographers who inject. *Radiography* 18, 132 – 136.
- Medina, V. 2015. *Röntgenhoitajan perehdytysmalli potilaan asetteluun HYKS syöpäkeskuksen sädehoito-osastolla*. YAMK -opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen. Viitattu 8.10.2016. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015113018595>
- Mustajoki, M. & Kaukua, J. *Magneettikuvaus*. Viitattu 12.3.2016. <http://www.terveyskirjasto.fi>. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim 9.7.2008.

Nyholm, T. & Jonsson, J. 2014. Counterpoint: Opportunities and Challenges of a Magnetic Resonance Imaging-Only Radiotherapy Work Flow. *Seminars in Radiation Oncology*. Volume 24, Issue 3, July 2014. Viitattu 4.10.2016. <http://www.sciencedirect.com>

Peltokorpi, L. 2015. Tapaustutkimus prostatan magneettisimuloinnin toteutuksesta Hyks syöpäkeskuksen sädehoito-osastolla. *Opinnäytetyö. Radiografian ja sädehoidon ko.* Oulun Ammattikorkeakoulu. Viitattu 14.11.2016. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201505127485>

Sädehoitopoliklinikan toimintakäsikirja, 2015. TYKS. Lainattu 7.4.2016. Julkaisematon lähde.

Säteilyturvakeskuksen www-sivut 2015. Viitattu 22.4.2016. <http://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/magneettitutkimus>

Säteilyturvakeskuksen www-sivut 2015. Viitattu 9.10.2016. <http://www.stuk.fi/julkaisut/sateily-ja-ydinturvallisuus-kirjasarja/sateilyn-kaytto>

Säteilyturvakeskuksen www-sivut 2015. Säteilylähteet ja altistuminen. Viitattu 15.11.2016. <https://www.stuk.fi/documents>

Timlin, L. 2010. Röntgenhoitajan kvaifikaatiovaatimukset ja turvallisuuden huomioiminen magneettitutkimuksessa ja magneettiosastotyöskentelyssä. Pro gradu -tutkielma. Oulu: Oulun yliopisto. Terveystieteiden laitos, radiografia.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. Viitattu 12.11.2016. http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Työsopimuslaki. 2001. L 26.1.2001/55. www.finnlex.fi

Työterveyslaitoksen www-sivut 2011. Viitattu 27.11.2016. <http://www.ttl.fi/fi/toimialat/soter/vanhusty/osaaminen/perehdytys>

Työterveyslaitoksen www-sivut 2014. Viitattu 27.11.2016. http://www.ttl.fi/fi/muuttuva_ty-oelama/maahanmuuttajat_ja_ty/ohjeita_ja_ideoita/perehdytys

Työturvallisuuslaki. 2002. L 23.8.2002/738. www.finnlex.fi

Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri 2016. Opas potilasohjeen kirjoittajalle. Ohjepankki. Luettu 24.10.2016.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

World Health Organisation 2008. Radiotherapy Risk Profile, the technical manual. Viitattu 9.10.2016. http://www.who.int/patientsafety/activities/technical/radiotherapy_risk_profile.

Väisänen, H. 2015. Aloittelevan röntgenhoitajan osaaminen magneettikuvantamisessa. Osaamisen itsearviointivälineen laatiminen Etelä-Karjalan keskussairaalan magneettikuvantamisyksikköön. YAMK-opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Viitattu 25.09.2016. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015112718244>

Åberg, L. 2006. Johtamisviestintää. Toinen painos. Jyväskylä: Leif Åberg ja Inforviestintä Oy