



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Elli Järvelä
Anni Päivinen

Tavoitekortti röntgenhoitajaopiskelijan ensimmäisen tietokonetomografiatutkimus- jakson työelämäharjoittelun tueksi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja AMK

Radiografia ja sädehoito

Opinnäytetyö

18.4.2019

Tekijät Otsikko	Elli Järvelä, Anni Päivinen Tavoitekortti röntgenhoitajaopiskelijan ensimmäisen tietokonetomografiatutkimusjakson työelämäharjoittelun tueksi
Sivumäärä Aika	26 sivua + 3 liitettä 18.4.2019
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Radiografia ja sädehoito
Suuntautumisvaihtoehto	Radiografia ja sädehoito
Ohjaajat	Lehtori Sanna Törnroos Lehtori Heidi Varonen
<p>Tietokonetomografiatutkimusten määrä on ollut jatkuvassa nousussa ja laitteisto kehittyä koko ajan. Ammattikorkeakouluopintojen sekä työelämäharjoittelujen aikana röntgenhoitajaopiskelija saa kattavan tietopohjan kyseisestä modaliteetista ja tämän vuoksi on tärkeää, että opiskelijalla on ammatillista kehittymistä tukevat osaamistavoitteet.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää tuote Metropolia Ammattikorkeakoulun toimeksiantoon perustuen. Tuote tukee röntgenhoitajaopiskelijan ensimmäisen tietokonetomografiatutkimusjakson työelämäharjoittelutavoitteiden luomista ja tavoitteena oli tehdä tuotteesta selkeä ja ammatillista kehittymistä tukeva kokonaisuus.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin käyttämällä toiminnallisen opinnäytetyön menetelmää ja tuotteena tästä tehtiin "Tavoitekortti", joka tukee röntgenhoitajaopiskelijan työelämäharjoittelua. Opinnäytetyötä, "Tavoitekorttia" ja sen sisältöä tukemaan käytettiin Metropolia Ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmaa, teoretietoa, jota hankittiin alaa koskevasta kirjallisuudesta sekä HUS-Kuvantamisen tietokonetomografiatutkimusten asiantuntijalle tehtyä teemahaastattelua ja siitä saatua materiaalia.</p> <p>"Tavoitekortin" oikeellisuus ja hyödyllisyys arvioitiin röntgenhoitajaopiskelijoista koostuvan ryhmän sekä haastattelussa olleen asiantuntijan avulla. Kortin muodossa toteutetusta tuotteesta hyötyvät Metropolia Ammattikorkeakoulun tulevat röntgenhoitajaopiskelijat sekä työelämäharjoitteluissa opiskelijoita ohjaavat röntgenhoitajat.</p>	
Avainsanat	työelämäharjoittelu, tietokonetomografia, oppimistavoitteet, röntgenhoitajaopiskelija

Authors Title	Elli Järvelä and Anni Päivinen Logbook for Radiographer Student's First Practical Training in CT Department
Number of Pages Date	26 + 3 appendices 18 April 2019
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Radiography and Radiotherapy
Specialisation option	Radiography and Radiotherapy
Instructors	Sanna Törnroos, Senior Lecturer Heidi Varonen, Senior Lecturer
<p>As a radiographer developing professional skills is important today because working environment, science and technology are constantly evolving. Technical progress in field of computed tomography (CT) has been quite rapid and users of the equipment are required to have more understanding of the techniques in order to work safely.</p> <p>The purpose of this study was to develop learning objectives for radiographer student's first practical training in CT department. The aim was to produce clearer learning objectives which support student's professional learning and development in practical training. The assignment was given by Metropolia University of Applied Sciences.</p> <p>The study was made by using a practice-based method. Data for this study were collected from Metropolia UAS's curriculum for degree program of Radiography and Radiotherapy and by interviewing a professional radiographer from HUS Medical Imaging Center, Finland, CT department. We also extracted different kinds of international articles and professional literature.</p> <p>We developed a product called 'Tavoitekortti' which is kind of a logbook. The product is based on a theory from the thesis, on professional radiographer's interview and on Metropolia UAS's learning objectives. Radiographer students can use our product to create their own learning objectives and to evaluate their skills in computed tomography.</p>	
Keywords	practical training, computed tomography, learning objectives, radiographer student

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä	2
3	Röntgenhoitajaopiskelijan työelämäharjoittelutavoitteet	2
4	Röntgenhoitajaopiskelijan tietokonetomografiaosaaminen	3
4.1	Laitetekniikka	6
4.2	Turvallisuus	7
4.2.1	Säteilyturvallisuus	8
4.2.2	Aseptiikka ja ergonomia	9
4.2.3	Varjoaineen käyttö TT-tutkimuksissa	11
4.3	Potilaan kohtaamisen ja hoitamisen taito	13
4.4	Ammatillinen kehittyminen	14
5	Toiminnallisen opinnäytetyön menetelmä	15
5.1	Opinnäytetyön suunnitelmavaihe	15
5.2	Opinnäytetyön toteutusvaihe	16
5.3	Tuote – Tavoitekortti	17
5.4	Tuotteen arviointi	18
6	Pohdinta	20
6.1	Opinnäytetyöprosessi	20
6.2	Luotettavuus ja eettisyys	21
6.3	Kehittämisehdotukset ja tuotteen hyödynnettävyys	22
	Lähteet	23
	Liitteet	
	Liite 1. Teemahaastattelun saatekirje ja haastattelusuostumus	
	Liite 2. Teemahaastattelun runko	
	Liite 3. Tavoitekortti	

1 Johdanto

Tietokonetomografiatutkimusten määrä on ollut jatkuvassa nousussa ja laitteisto kehittyä koko ajan. Tämä vaatii röntgenhoitajalta tietokonetomografiatutkimusten tuntemusta läpikotaisesti. Opintojen aikana röntgenhoitajaopiskelija saa kattavan opin kyseisestä modaliteetista. Tietoa ja taitoa hiotaan työelämäharjoittelussa, jonka tueksi opiskelija tarvitsee oppimista ja ammatillista kehittymistä edistävät tavoitteet.

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimii Metropolia Ammattikorkeakoulu. Röntgenhoitajan ammattikorkeakoulututkinnon laajuus on 210 opintopistettä, joista käytännön harjoittelun osuus on 75 opintopistettä. Työelämäharjoittelun osaamistavoitteiden perusteella opiskelija tietää osaamisensa edellytykset. Tavoitteet toimivat myös oppimisen arvioinnin välineenä. (Metropolian opetussuunnitelma 2018.) Haluamme kehittää tuotteen, joka tukee tulevien röntgenhoitajaopiskelijoiden työelämäharjoittelutavoitteiden luomista. Aiemmin tietokonetomografiatutkimusten työelämäharjoittelun tavoitteet pohjautuivat ohjeistuksiin, joista jokainen kyseiseen modaliteettiin työelämäharjoitteluun menevä opiskelija loi itse omat tavoitteensa.

Määrittelemme opinnäytetyössä röntgenhoitajaopiskelijalle tietokonetomografiatutkimusten kannalta tärkeitä teemoja, joihin röntgenhoitajan työ pohjautuu; laitetekniikka, turvallisuus, potilaan kohtaaminen ja hoitaminen sekä ammatillinen kehittyminen. Ammattikorkeakoulutasoisessa opinnäytetyössä tähtäimenä on tehdä opintoja ja alaa kehitävä ja omaa ammatillista tietotaitoa osoittava kehitystehtävä, jonka perustana on tutkittu tieto ja muu näyttö (Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy 2018). Tästä syystä toteutamme työn toiminnallisen opinnäytetyön menetelmällä, jotta voimme kehittää kohderyhmäämme parhaiten palvelevan tuotteen. Aineistoa kerätään muun muassa Metropolian Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmasta, Euroopan Röntgenhoitajaliiton (EFRS - European Federation of Radiographer Societies) ohjeistuksista sekä haastattelemalla alan asiantuntijaa.

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kehittää tuote tukemaan röntgenhoitajaopiskelijan ensimmäisen tietokonetomografiatutkimusjakson työelämäharjoittelutavoitteita.

Tavoitteena on tuottaa selkeä ja ammatillista kehittymistä edistävä tuote röntgenhoitajaopiskelijoille tukemaan työelämäharjoittelutavoitteiden luomista ensimmäiselle tietokonetomografiatutkimukseen liittyvälle käytännön harjoittelujaksolle.

Kehittämistyöllämme vastaamme kysymykseen:

1. Mitä tietokonetomografiatutkimuksiin ja potilaan hoitoon liittyviä asioita röntgenhoitajaopiskelijan tulisi oppia ensimmäisellä tietokonetomografiatutkimusten työelämäharjoittelujaksolla liittyen:
 - a. Potilaan kohtaamiseen ja hoitamiseen
 - b. Laitetekniseen osaamiseen
 - c. Turvallisuusosaamiseen
 - d. Ammatilliseen kehittymiseen

3 Röntgenhoitajaopiskelijan työelämäharjoittelutavoitteet

Metropolian röntgenhoitajaopiskelijat ovat tähän asti suunnitelleet ja laatineet itse tietokonetomografiatutkimusjakson työelämäharjoittelutavoitteet yhdessä työelämäharjoittelun ohjaajan kanssa, tukeutuen nykyisiin ohjeistuksiin. Työelämäharjoittelutavoitteet ovat hyväksytyt vielä ohjaavalla opettajalla työelämäharjoittelun alussa. Ohjeistukset ovat pohjautuneet opintojakson teoriaan ja opetukseen. Ohjeistukset tarjoavat tukea tavoitteiden laatimiseen ja tavoitteet voidaan laatia esimerkiksi ryhmitellen potilaan hoitamiseen, laitetekniseen osaamiseen, turvallisuusosaamiseen ja ammatilliseen kehittymiseen (Metropolia 2016). Ohjeistukset työelämäharjoittelutavoitteiden tueksi ovat suuntaa antavat ja opiskelijan itse tulkittavissa. Työelämäharjoittelutavoitteiden luominen tietokonetomografiatutkimusjaksolle perustuu Metropolian lehtorin laatimaan ohjeistukseen:

Voit käyttää apuna seuraavia esimerkkejä tavoitteiden laadintaan:

Tunnistan potilaan tiedon tarpeen tietokonetomografiatutkimuksessa ja osaan ohjata potilaita itsenäisesti potilashoitajana.

Ymmärrän potilasturvallisen lääkkeenantoprosessin ja osaan toimia sen mukaan (tämä tavoite sisältää kanyloinnin).

Selvitän valitsemani tutkimuksen kohdalta laitteen tekniset ominaisuudet ja niiden soveltamisen kyseisessä tutkimuksessa.

Piirrän kartan tai mindmap:n röntgenhoitajana tietokonetomografiatutkimustyössä ja selvitän osa-alueiden sisällön.

Analysoin, miten harjoittelujakso on kehittänyt ammatillista osaamistani. (Metropolia 2016.)

4 Röntgenhoitajaopiskelijan tietokonetomografiaosaaminen

Opetussuunnitelma on virallinen asiakirja, jonka perusteella ohjataan opetusta. (Mykrä 2007:8). Ammattikorkeakoululain (932/2014 § 14) mukaan ammattikorkeakoulut päättävät itse opetussuunnitelmistaan. Röntgenhoitajan ammattikorkeakoulututkintoon kuuluvat perus- ja ammattiopinnot, vapaasti valittavat opinnot, ammattitaitoa edistävät harjoittelut sekä opinnäytetyö. Röntgenhoitajan ammattikorkeakoulututkintoon johtavan koulutuksen laajuus on 210 opintopistettä (Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 493/2018). Käytännön harjoittelun osuus tästä on 75 opintopistettä, josta osa toteutuu työelämässä ja osa koululla järjestetyissä laboraatioissa (Metropolian opetussuunnitelma 2018). Työelämäharjoittelun tavoitteet perustuvat opetussuunnitelmassa mainittuihin opintokokonaisuuksiin ja niissä mainittuihin tavoitteisiin ja sisältöihin (Mykrä 2007: 8). Tavoitteellinen ohjaus tukee röntgenhoitajaopiskelijan ammatillista kasvua työelämäharjoittelupaikalla ja ohjaus perustuu opiskelijan luomien tavoitteiden tuntemukseen ja niiden saavuttamiseen. (Luoja 2011.)

Olemme soveltaneet opinnäytetyömme tuotteessa EFRS ohjeistuksia (2018b), jotka ovat laadittu valmistuneiden röntgenhoitajien vähimmäisosaamistavoitteiksi. Työsämme sovellamme niitä sopimaan ensimmäisen tietokonetomografiatutkimukseen liittyvälle työelämäharjoittelukentälle. Euroopan Röntgenhoitajaliiton EQF (European Qualifications Framework) level 6 ohjeistuksen tarkoituksena on yhtenäistää kansallisia osaamiskokonaisuuksia ja helpottaa tutkintotasojen vertailua. Sitä käytetään yhdistävänä lähteenä opetussuunnitelmia sekä ammatillisia referenssejä luodessa Euroopan laajuisesti (EFRS 2018a).

Taulukkoon 1 kokosimme Metropolia Ammattikorkeakoulun Radiografia ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmasta (2018-2019) tietokonetomografiatutkimukseen

liittyvät sisällöt ja tavoitteet teemoittain jaoteltuina potilaan kohtaamiseen ja hoitamiseen, laitetekniseen osaamiseen, turvallisuusosaamiseen sekä ammatilliseen kehittymiseen mukaillen Pawseyn (2012) ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyötä sekä Metropolian lehtorin laatimaa ohjeistusta (2016). Nämä teemat muodostavat pohjan määrittelemillemme osaamisalueille.

Taulukko 1. Metropolia Ammattikorkeakoulun opetussuunnitelma 2018-2019. Tietokonetomografiatutkimuksiin liittyvien opintojen sisällöt.

Opintojaksojen sisällöt ja tavoitteet teemoittain	
Potilaan kohtaaminen ja hoitaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Erilaisten potilasryhmien kohtaaminen ja ohjaaminen tietokonetomografiatutkimuksissa - Ymmärrys moniammatillisesta toiminnasta ja omasta vastuusta potilaan hoidossa - Elintoimintojen ja terveydentilan seuranta ja tarkkailu
Laitetekninen osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Tietää TT-tutkimusten käyttöalueet - Tietokonetomografiatutkimuksen fysikaalisten ja laiteteknisten perusteiden hallinta - Tietokonetomografialaitteiston tunteminen ja ymmärrys kuvan muodostumisesta - Laadun optimointi ja annosoptimointi - Tietokonetomografiatutkimuksen tekninen suorittaminen
Turvallisuusosaaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Turvallinen työskentely TT-tutkimuksissa - Säteilyturvallisuus - Aseptinen ja ergonominen työskentely - Tutkimusten suorittaminen säteilyhygieenisesti erilaisille potilasryhmille - Häätätilanteen tunnistaminen ja niissä toimiminen - Kontrastiaineiden käyttö ja riskitekijät
Ammatillinen kehittyminen	<ul style="list-style-type: none"> - Ammattieettisten periaatteiden mukaisesti toimiminen - Jatkuva ammatillinen kehittyminen - Työelämätaidot - Työyhteisötaidot

Opiskelija voi kehittyä ammattilaiseksi vain olemalla yhteydessä asiantuntijakulttuuriin. Opiskelija saa työskennellessään alan asiantuntijan kanssa kehitystään ohjaavia malleja, tietotaitoa ja palautetta omasta suorituksestaan. Työelämän taidot kehittyvät asteittain ja niiden avulla teoria ja käytäntö yhdistyvät. Ammatillisen osaamisen kehittyminen

tapahtuu limittäin teorian tietojen ja taitojen yhdistämisessä käytännön työharjoitteluissa, joissa tärkeänä tekijänä toimii oppimista tukeva työyhteisö. (Lauri 2006: 89-94.) Opiskelijaperehdytys alkaa jo ennen opiskelijan saapumista työelämäharjoitteluun. Opiskelijaan tutustutaan jo ennen harjoittelun alkua työharjoittelupaikassa, näin voidaan tukea harjoitteluun tulevan opiskelijan työyhteisöön ja sen toimintaan mukaan pääsemistä. (HUS 2018.) Myös itse opiskelijan tulee aloittaa perehtyminen jo ennen työelämäharjoitteluun saapumista. Tähän lukeutuu muun muassa harjoittelun ennakkomateriaaliin ja työelämäharjoittelun tavoitteisiin tutustuminen. Harjoittelupaikassa tapahtuva opiskelijan oppiminen ja perehdyttäminen nojautuu työyksikön ohjeistuksiin ja perehdytysmateriaaleihin, joiden avulla käydään keskeisimmät asiat ja käytännöt läpi. (ValOpe 2017.) Perehdyttäminen sisältyy työturvallisuuslakiin ja se on paras ennakoiva turvallisuustoimi. Työntekijä, tässä tapauksessa röntgenhoitajaopiskelija, tulee perehdyttää työhön, olosuhteisiin ja turvalliseen sekä oikeaan työskentelytapaan ja laitteisiin työnantajan toimesta. (Työturvallisuuskeskus.) Tekemässämme haastattelussa tietokonetomografiatiimissä työskentelevä röntgenhoitaja (Asiantuntija 2019) kommentoi opiskelijan työelämäharjoittelua seuraavasti:

Sulla alkaa uus modaliteetti, kun sä tuut TT:een, ethän sä tiedä kun sen mitä sä oot koulussa opiskellu siitä. Tulee vaan semmosel reippaalla mielellä, tekemistä riittää ja ei aristele turhia. Toki meitä on ihmisiä erilaisia ja toisia jännittää alussa, opiskelee asiat hyvin mitä koulussa opetetaan.

Me ollaan kaikki erilaisia oppijoita; joku tykkää aluks vähän seurailta, joku halua käydä suoraa tuumasta toimeen niin mennään sillä mikä opiskelijasta tuntuu hyvältä. Eli se ois ihan hyvä meidän ohjaajien käydä alussa opiskelijan kanssa läpi, et minkälainen oppija sä oot, miten ite tykkää: haluutko ekana seurailta, haluutko tulla hissukseen mukaan vai opitaanko uimaan sillee, että heitetään järveen ja katoaan miten ui ja sit autetaan siinä sivussa. Mennään opiskelijan mukavuusalueella, mutta kannustetaan menemään mukavuusalueen ulkopuolellekin mutta niin ettei se tunnu ihan hirvittävältä.

Kuukausi on semmonen hyvä (harjoittelu) jakso et ei kannata pätkiä kahteen tai kolmeen viikkoon, se on vähän oppilaskohtainen. Se ensimmäinen viikko on yleensä vähä semmosta seuraamista noin keskimäärin, toisella viikolla aletaan pikkasen tekee, kolmannella se vähän jo sujuu, neljäs pääasiassa menee hyvin ja sit se tavallaan jo loppuu kesken. (Asiantuntija 2019.)

Harjoittelun alussa edetään opiskelijan oppimisvalmiuksien ja -tyylien mukaan – toiselle opiskelijalle sopii eri oppimistapa kuin toiselle. Harjoittelun opiskelijaohjaajan tulisi kannustaa opiskelijaa astumaan oman mukavuusalueen ulkopuolelle, jossa varsinainen oppiminen tapahtuu. Opiskelijan ei tarvitse osata kaikkea etukäteen tietokonetomografiasta, mutta koulussa käydyt asiat kannattaa palauttaa mieleen ennen työelämäharjoittelun alkua.

4.1 Laitetekniikka

Tietokonetomografiassa eli TT:ssä potilas asetellaan kuvauspöydälle ja tutkimuksen aikana hänen ympärillensä pyörivä röntgenputki lähettää röntgensäteilyä lävistäen potilaan tutkittavan kohdan ja kulkeutuen vastapäätä olevalle detektorille eli kuvailmaisimelle. Detektori havaitsee kehon läpäisseen säteilyn, rekisteröi absorption (säteilyn määrän muutoksen) ja muodostaa siitä leikekuvia. (Blanco Sequeiros – Lundbom 2017.) Tietokonetomografiatutkimuksen vaiheita ovat *skannaus*, *rekonstruktio* ja *visualisointi*. *Skannauksen* aikana röntgenputki ja detektori liikkuvat saman akselin ympäri, jolloin potilaspöytä liikkuu suhteessa säteilyn muodostamaan keilaan. Kun putki ja detektori pyörähtävät kerran kuvattavan kohteen ympäri, syntyy yksi leike. Aksiaalikuvausssä potilaspöytä siirretään leikepaksuuden – *slice thickness* – verran, jolloin saadaan uusi leike. Spiraali- eli helikaalikuvausssä pöytä liikkuu tasaisesti koko säteilyn ajan, jolloin kuvauksen tuloksena on yhtenäinen tilavuus, toisin kuin aksiaalikuvausssä, josta saadaan yksittäisiä leikkeitä. Yksittäisiä leikkeitä, niiden paksuutta ja suuntaa ei voi enää kuvauksen jälkeen muuttaa. Helikaalikuvausssä spiraalinomaista materiaalia voidaan käyttää rekonstruktiovaiheessa monipuolisemmin, jolloin siitä saadaan myös jälkikäteen määriteltäviä eri leikepaksuuksia ja –suuntia. Monileiketekniikassa on aseteltu detektoreja useaan riviin, jolloin saadaan useampi leike skannattua yhdellä pyörähdyksellä. (Jauhiainen 2003.)

Rekonstruktiossa skannauksessa saadusta raakadatasta tietokone laskee digitaalisen kuvamatriisin. Erisuuntaiset projektiot yhdistetään laskennallisesti varsinaiseksi leikekuvaksi ja tarvittaessa kuvattavasta kohteesta voidaan rekonstruktion avulla luoda esimerkiksi kolmiulotteisia kuvia. *Visualisointi* tapahtuu rekonstruktion jälkeen, jolloin kuva muodostuu tietokoneen näytölle. (Jauhiainen 2003.) Kuvainformaatio esitetään näytöllä kaksiulotteisena eri leikesuunnista. Yleisimpiä käytettyjä leikesuuntia ovat sagittaali- (*sag*), koronaali- (*cor*) ja aksiaalisuunnat (*ax*). Yleisin katseltava suunta on aksiaalisuunta, jolloin näytöllä katsotaan potilasta jalkopäästä eteenpäin ja kuvan oikeassa reunassa on potilaan vasen puoli ja kuvan vasemmassa reunassa potilaan oikea puoli. (Blanco Sequeiros – Lundbom 2017.)

Röntgenhoitajalla on vastuu potilaan asettelusta, oikeiden tutkimusohjelmien ja –parametrien sekä välineiden valinnasta, ottaen huomioon potilaan kunnon, joilla mahdollistetaan paras mahdollinen diagnostiikka (ISRRT 2004). Metropolian opetussuunnitelman (2018) mukaan röntgenhoitajaopiskelija tietää TT-tutkimusten käyttöalueet, hallitsee TT-

tutkimusten fyysikaaliset ja laitetekniset perusteet sekä ymmärtää, miten kuva muodostuu. Haastattelemamme asiantuntija kommentoi laiteteknistä osaamista seuraavanlaisesti:

Kuvanmuodostuminen no ihan se perus miten nyt röntgenkuva muodostuu. Ja ehkä sitten se, että mikä ero on aksiaali ja helikaali kuvauksella, kun molempia tehdään. Opiskelijan tulee ymmärtää miten ax, cor ja sag suunnat menevät.

Opiskelija pystyy osin – en voi sanoa, että itsenäisesti mut – ohjatusti toteuttamaan niitä perustutkimuksia. Jos liian paljon aletaan mennä pikkutarkkoihin asioihin jo heti alussa, niin se tietomäärä on liian suuri ja sit unohtuu jotain. Tärkeintä on se, että ymmärretään pääpiirteittäin harjoittelun jälkeen, miten asiat toteutetaan noin käytännössä teknisesti.

Perus anatomia on hallussa, tunnistetaan elimet ja muut vastaavat eli kun radiologi laittaa kuvausohjeen. Osaa suunnitella kuvausalueen oikein, kun tietää elinten sijainnit.

Pitäs ymmärtää millon se (TT-tutkimus) on onnistunu, nopeesti selaa ne kuvat läpi et kaikki näkyy. Lähinnä osaat katsoa et sun kuva-alue on riittävä, ei leikkaa. (Asiantuntija 2019.)

Röntgenhoitajaopiskelija harjoittelee työelämäharjoittelun aikana laiteteknisiä asioita; miten kone toimii, mitä painikkeita ja oheislaitteita siihen kuuluu. Opiskelija tietää miten perustutkimus, esimerkiksi pään kuvaus, suoritetaan, tietää yleisimmät leikesuunnat ja tuntee ihmisanatomiaa. Opiskelijan ymmärrys tietokonetomografiasta kokonaisuudessaan kehittyy ja hän osaa yhdistää koulussa opitun tiedon käytännön taitoon. Opiskelija valitsee potilaan tutkimuslistalta, valitsee oikean kuvausohjelman, asettelee potilaan oikein kyseistä tutkimusta varten sekä suorittaa perustutkimuksen ensin ohjatusti ja myöhemmin harjoittelujakson aikana mahdollisesti jopa itsenäisesti. Opiskelija ymmärtää laadunvarmistuksen tärkeyden ja tutustuu laadunhallintaan.

4.2 Turvallisuus

Metropolian opetussuunnitelman (2018) perusteella röntgenhoitajaopiskelijan turvallisuusosaamiseen TT-tutkimuksissa työskennellessä kuuluvat säteilyturvallisuus, aseptinen ja ergonominen työskentely, tutkimuksen suorittaminen säteilyhygieenisesti sekä kontrastiaineiden käyttö ja niihin liittyvät riskitekijät.

4.2.1 Säteilyturvallisuus

Säteilysuojelun peruseriaatteita ovat oikeutusperiaate, optimointi sekä yksilönsuoja. Oikeutusperiaatteen mukaan tutkimuksella saatavan hyödyn tulee olla suurempi, kuin tutkimuksesta aiheutuvan haitan (STUK; Säteilylaki 859/2018 § 5). Tutkimuksen suorittaminen alkaa lähetteen lukemisella, jonka lääkäri on laatinut. Hyvästä läheteestä löytyy muun muassa potilaan tiedot, riittävät kliiniset tiedot, tutkimusindikaatio, kuvattava alue ja kontraindikaatiot. Läheteessä kerrotaan myös potilaan mahdollisesta varjoaineallergiasta sekä munuaisten vajaatoiminnasta, jos tutkimuksessa vaaditaan kontrastiaineen käyttöä. (STUK 2015.)

Optimointiperiaatteen (ALARA – As Low As Reasonably Achievable) mukaan tutkimuksella saataisiin riittävä tieto mahdollisimman pienellä säteilyannoksella (STUK 2015; Säteilylaki 859/2018 § 6). Kuvausalueen tarkalla rajaamisella mahdollisimman pieneksi, potilaan oikealla asettelulla, suojien käytöllä, automaattisella putkivirran modulaatiolla sekä putkijännitteen valinnalla on vaikutusta optimointiin. (Seeram 2015: 216, Korttesniemi – Lantto 2015.)

Yksilönsuojaperiaatteen mukaan yksilön säteilyannos ei saa ylittää annosrajaa (STUK; Säteilylaki 859/2018 § 7). Vuosittainen säteilyaltistus suomalaisilla on keskimäärin 3,2 mSv, josta TT-kuvausten osuus on 0,26 mSv (Korttesniemi – Lantto 2015). Vaikka tutkimusten määrä on lisääntynyt tasaisesti, ei se kuitenkaan ole kasvattanut väestöannosta, sillä tietokonetomografialaitteet ovat kehittyneet vuosien saatossa nopeasti teknisesti. Myös annosoptimointi, oikeutus ja yksilönsuoja ovat vähentäneet annoksia keskimääräisesti. (Suutari 2016: 36.) Taulukossa 2 väestön, opiskelijan/työharjoittelijan ja säteilytyöntekijän annosrajat mukaillen Valtioneuvoston asetusta ionisoivasta säteilystä (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018 § 13-15).

Taulukko 2. Efektiiviset annokset ja ekvivalenttiannokset.

	Väestö	Opiskelija työharjoittelija	/ Säteilytyöntekijä
Efektiivinen annos	> 1 mSv / vuosi	> 6 mSv / vuosi	> 20 mSv / vuosi
Silmän mykiön ekvivalenttiannos	> 15 mSv / vuosi	> 15 mSv / vuosi	> 100 mSv / 5 peräkkäisenä vuonna > 50 mSv / vuosi

Röntgenhoitajat ovat vastuussa säteilyturvallisuuden toteutumisesta potilaiden, yleisön sekä työyhteisön suhteen (ISRRT 2004). Röntgenhoitajaopintojen alusta alkaen käydään läpi säteilysuojelun perusperiaatteita. Säteilyturvallisuuteen asiantuntija vastaa näin:

No annosoptimoinnissa ehkä tärkeintä on se, että miten se potilas asetellaan koska sillä on huomattava vaikutus siihen annokseen. Että onks se aseteltu täsmälleen keskelle pöytää ja onko se keskitetty ihan täsmälleen isosentriin, koska se on heti kymmeniä prosentteja, jos potilas on vinossa tai väärässä kohtaa – – kiinnitetään huomiota, että kuvataan tarkasti oikeaa aluetta, jotta vältetään ylisäteilytys, kuvataan oikeilla ohjelmilla niin ei sen takia tarvii uusia mitään. (Asiantuntija 2019.)

Röntgenhoitajaopiskelijan tulee ymmärtää miksi säteilysuojelun perusperiaatteet ovat tärkeitä ja miksi niitä tulee noudattaa. TT-harjoittelun aikana opiskelija saa ymmärryksen siitä, miten kyseisessä modaliteetissa pidetään huoli näiden kolmen tärkeän perusperiaatteen toteutumisesta. Opiskelija osaa poimia lähetteestä kuvaukseen vaikuttavat seikat ja toteuttaa tutkimuksen säteilyturvallisesti.

4.2.2 Aseptiikka ja ergonomia

Opintojen aikana röntgenhoitajaopiskelija perehtyy infektioiden torjuntaan koskeviin sää-döksiin ja ymmärtää aseptisen toiminnan merkityksen. Ennen työelämäharjoittelun alkua opiskelija on opiskellut laskimokanyloinnin teoriaa ja suorittanut kanylointinäyttöko-keen hyväksytysti. (Metropolian opetussuunnitelma 2018.) Työelämäharjoittelun aikana opiskelija harjoittelee kanylointia valvotuissa olosuhteissa tilanteen sallimissa rajoissa (Asiantuntija 2019). Opiskelija opettelee myös ergonomisia työskentelytapoja (Metropo-lia opetussuunnitelma 2018).

Hyvää käsihygieniaa ja hoitohenkilökunnan viisiportaista hygieniaohjeistusta potilaita hoitaessa noudattamalla voidaan ehkäistä infektioiden välittymistä potilaasta toiseen ja henkilökuntaan. Röntgenhoitajan tulee tietää milloin käyttää alkoholipohjaista käsihuuh-detta ja/tai käsien pesua saippualla ja/tai vedellä. Aseptiikkaa tulee noudattaa ennen ja jälkeen potilaan koskettamista, ennen steriilejä toimenpiteitä, eritteille altistumisen jäl-keen ja mahdollisesti kontaminoituneille pinnoille koskemisen jälkeen (potilaan aiheut-tama kontaminaatio). (ESR – EFRS 2019.) Asiantuntija kommentoi opiskelijan asepti-seen työskentelyyn liittyviä asioita seuraavanlaisesti:

Opiskelijalla on se vastuu myös siinä mielessä, että hän noudattaa niitä oppeja (kanyloinnissa) mitä koulussa on saatu ja sitoutuu niihin työpaikan pelisääntöihin, mut loppukädessä hän se vastuu kuitenkin on ohjaajalla.

Painotetaan sitä, että suojataan itsemme esimerkiksi, kun kanyloidaan, siinä on se verialtistus ja pistomahdollisuus. Kiinnitetään huomiota hyviin työskentelytapoihin. Kun kuvataan jotain eristys/puhdaseristypotilasta, miten osataan suojata itsemme, laite, potilas ja pidetään myös se tila siistinä. Jos tulee roiskeita, pyyhitään kaikki huolellisesti.

Meillä on periaatteessa ne perehdytysohjeet (pistotapaturmasta ja verialtistuksesta) ja etukäteen kertoo (opiskelijalle) mitä tehdään eri poikkeavissa tilanteissa. Täytyy kiinnittää siihen huomiota, että opiskelija tietää miten toimitaan poikkeavissa tilanteissa. (Asiantuntija 2019.)

Röntgenhoitajaopiskelija harjoittelee kanylointia aseptisesti ja noudattaa koulusta saatua oppia, omaa aseptisen omatunnon ja työskentelee sen mukaisesti. Opiskelija toimii kanylointitilanteissa siten, miten työelämäharjoittelupaikalla on sovittu. Opiskelija tutustuu perehdytysohjeisiin ja tietää toimintatavan pistotapaturmissa. Opiskelija pitää aseptiikasta kiinni myös muissa tilanteissa, kuten kuvaushuoneen ja laitteen siistimisessä.

Potilassiirroissa tulee huomioida hyvät työasennot. Potilasta ei nosteta käsivoimin, vaan esimerkiksi liu'uttaen erilaisia apuvälineitä sekä potilaan omia voimavaroja hyödyntäen. Siirrot hoidetaan selkä suorana ja pitäen paino jalkojen päällä. (Työterveyslaitos.) Työturvallisuuslain (738/2002 § 14) mukaan työntekijälle, tässä tapauksessa opiskelijalle, on annettava perehdytystä ja opetusta työhön sekä työvälineiden oikeanlaiseen käyttöön. Työpisteen ergonomiasta, työasunnoista ja työliikkeistä on Työturvallisuuslaissa (738/2002 § 24) määritelty, että työpisteen rakenteet ja työvälineet tulee olla ergonomisesti asianmukaisia sekä säädettävissä työntekijän mukaan, työn tekemiseen tulee olla riittävästi tilaa sekä haitallisia nostoja ja siirtoja tulee minimoida. Ergonomiaan asiantuntija vastaa lyhyesti:

Ergonomiasta taas sitten sen verran, lähinnähän siirtojen aikana käytetään siirtovälineitä, toki käytänteet on kirjavia. Suositellaan sitä, että säästetään omaa selkää ja säästetään omaa kroppaa. (Asiantuntija 2019.)

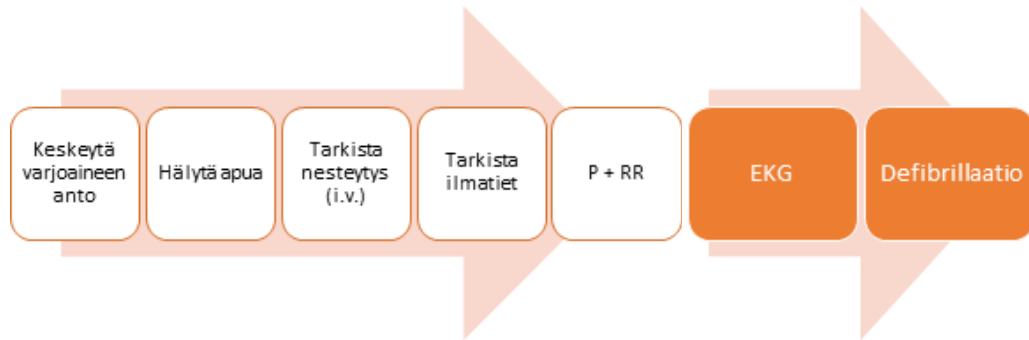
Ergonomia tulee huomioida erityisesti potilassiirroissa ja opiskelijan on hyvä harjoitella erilaisten siirtovälineiden käyttöä. On tärkeää huolehtia ergonomian toteutumisesta heti työuran alusta lähtien.

4.2.3 Varjoaineen käyttö TT-tutkimuksissa

Tietokonetomografiatutkimuksissa käytetään yleisimmin jodipohjaista varjoainetta. Varjoainetta käytetään, koska sillä on kyky vaimentaa röntgensäteilyä, jolloin se tehostaa tutkittavan kohteen näkymistä kuvissa. (Pasternak – Williamson 2012.) Koska jotkin potilaat voivat olla allergisia jodivarjoaineelle, on oltava tarkkana riskipotilaiden suhteen. Riskejä ovat yliherkkyysreaktio (anafylaksia), varjoainenefropatia (varjoaineesta johtuva munuaisvaurio) ja varjoaineen reitiksi valitun laskimon puhkeaminen varjoainetta ruiskutettaessa (Pasternak – Williamson 2012). Riskipotilaiden erottelunsa vuoksi vaaditaan eGFR-arvon määrittely viikon sisällä ennen tutkimuksen suorittamista (HUS-Kuvantaminen 2018). Mikäli potilas on epäsovinnainen tutkimukseen, jossa käytetään jodivarjoainetta, on mietittävä voiko potilasta kuvata toisella kuvantamismodaliteetilla tai voidaanko kuvauksessa käyttää vaihtoehtoisesti gadolinium pohjaista varjoainetta (Pasternak – Williamson 2012).

Varjoainereaktiot ovat harvassa nykyään käytössä olevien varjoaineiden ansiosta. Reaktiot jaetaan akuutteihin ja viivästyneisiin sekä vaikeusasteen ja ilmenemispaikan mukaan (dermatologiset, kardiovaskulaariset ja respiratoriset). (Manner.) Akuutissa reaktiossa potilaalle tulee tunnin sisällä varjoaineen annosta reaktio, joka ei ole annosriippuvainen eikä ennustettavissa. Reaktiota luonnehditaan usein lieväksi, keskivaikeaksi tai vaikeaksi. Lievässä reaktiossa potilas kärsii pahoinvoinnista, saattaa oksentaa, iholle voi nousta nokkosihottumaa (urtikaria) ja/tai iho kutiaa. Keskivaikeassa reaktiossa potilas voi oksentaa rajummin, urtikaria on huomattavampaa, voi esiintyä keuhkoputkikouristuksia sekä kasvojen tai kurkunpään turvotusta ja/tai potilas saattaa pyörtyä. Vaikeassa reaktiossa potilaalla voi ilmetä hypotensiivinen shokki, hengityksen pysähtyminen, sydänpysähdys ja/tai kouristuksia. (Webb 2006.) Viivästyneessä reaktiossa voi ilmetä esimerkiksi makulopapulaarista (näppyläistä) ihottumaa tai vaikeita lääkeainereaktioita (Salava – Jaakkola – Kauppi 2014).

Akuutissa varjoainereaktiossa tärkeää on keskeyttää varjoaineen antaminen potilaalle, hälyttää lisäapua, tarkastaa nesteytyksen toimivuus i.v.-teitse, tarkastaa ilmatiet ja avata ne, mitata pulssi (P) ja verenpaine (RR). Jos tilanne on vakava, täytyy potilaasta rekisteröidä EKG ja varautua defibrillaatioon. Hapen antaminen maskin avulla saattaa olla hyödyksi. (Manner.) Röntgenhoitajan toimintakaava akuutin varjoainereaktion sattuessa kuvattuna kuviossa (ks. kuvio 1).



Kuvio 1. Akuutissa varjoainereaktiossa toimiminen. Tummalla pohjalla lisätoiminnot vakavassa tilanteessa.

Laskimon puhkeaminen ja varjoaineen pääsy kudokseen saattaa aiheuttaa paikallisesti turvotusta ja punoitusta. Harvemmin voi tulla vakavampia vaikutuksia, kuten haavaumia ja kudoksen nekroosia. Lievissä oireissa hoidoksi riittää konservatiivinen hoito. (Pasternak – Williamson 2012.)

EFRS ohjeistusten (2018b) mukaan röntgenhoitajan tulee tietää varjoaineen turvalliset käyttömenetelmät, sisältäen myös kanyloinnin. Hän osaa kertoa potilaalle varjoaineen ja muiden TT-tutkimuksissa käytettävien lääkeaineiden riskeistä sekä tunnistaa kontraindikaatiot liittyen varjo- ja lääkeaineisiin. Röntgenhoitajaopiskelija on opintojen aikana opiskellut varjoaineiden käyttötarkoituksia sekä niihin liittyviä riskitekijöitä. (Metropolian ope- tussuunnitelma 2018-2019). Mitä TT-varjoaineisiin ja niihin liittyviin riskeihin tulee, asian- tuntija kommentoi asiaa:

Opiskelijan tulee tietää labra-arvot ja esim. GFR alaraja. Jodivarjoaineen kont- raindikaatioista tulisi tietää.

Ymmärtäs mitä hyötyä varjoaineesta saadaan, mikä sen idea on, miksi sitä laite- taan ja mikä sen tarkoitus on eli tehostaa niitä kohteita, mitä tavallaan etsitään. Sitten niistä riskitekijöistä mitä varjoaineilla on; mitä ne voi aiheuttaa. On hyvä kou- lussa käydä läpi, mitä siinä varjoaineen annossa huomioidaan.

Varjoainekuvauksissa tarkkaillaan potilaan vointia ja tutkimuksen jälkeen kysel- lään tuliko tuntemuksia, kutiaako, kulkeeko henki – lähinnä elintoimintojen tark- kailu ja kertoo jälkihoidosta. (Asiantuntija 2019.)

Opiskelija oppii työelämäharjoittelun aikana tietokonetomografiassa yleisimmin käytetty- jen varjoaineiden käytön syyn ja merkityksen sekä tietää jodivarjoaineen kontraindika- tiot. Opiskelija ymmärtää laboratorioarvojen ja potilaan haastattelun tärkeyden. Hän osaa kertoa miten tulee menetellä varjoainereaktiossa ja kertoa potilaalle mitä hänen tulee huomioida jälkihoidossa varjoainetutkimuksen jälkeen.

4.3 Potilaan kohtaamisen ja hoitamisen taito

Potilaalla on oikeus laadukkaaseen hoitoon ja hänen ihmisarvoaan, vakaumustaan sekä yksityisyyttään tulee kunnioittaa. Potilaalla on oikeus kieltäytyä tutkimuksista ja hoidoista. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785 §3.) Röntgenhoitajaliiton laatiman Röntgenhoitajan ammattietiikka -ohjeen (2000) mukaan röntgenhoitaja kohtaa potilaan aina inhimillisesti sekä oikeudenmukaisesti, huolimatta potilaan taustasta, terveysongelmista tai muista henkilökohtaisista seikoista. Röntgenhoitaja informoi, rohkaisee, neuvoo ja tukee potilasta ennen tutkimusta, tutkimuksen aikana sekä jälkeen jokaisen tutkimuksen huomioiden potilaan yksilölliset tarpeet, sillä tutkimus saattaa olla potilaalle uusi kokemus. Yhteistyö, avoin vuorovaikutus, keskinäinen luottamus sekä salassapitovelvollisuuden kunnioittaminen ovat edellytyksiä hoitosuhteen onnistumiselle. (Hellman – Lindgren 2014; Suomen Röntgenhoitajaliitto 2000; EFRS 2018b.) Annetun informaation, hyvän vuorovaikutuksen sekä tulevan tutkimuksen kulun selvittämisen avulla potilaalla on selkeä käsitys tutkimuksesta. (Hellman – Lindgren 2014.)

Metropolian opetussuunnitelman mukaisesti röntgenhoitajaopiskelija osaa toimia asiakaslähtöisesti, ohjata ja kohdata erilaisia potilasryhmiä tietokonetomografiatutkimuksissa sekä ymmärtää oman vastuunsa potilaan hoidossa. Opiskelija osaa seurata ja tarkkailla potilaan elintoimintoja ja terveydentilaa. (Metropolian opetussuunnitelma 2018.) Asiantuntijan mukaan potilaan kohtaamisessa lähdetään liikkeelle muun muassa näistä asioista:

Karistetaan turha jännittäminen pois; reippaasti lähetään hakemaan potilaita, käytetään reippaasti ääntä, selkeitä ohjeita (potilaille). Kannattaa miettiä ehkä etukäteen, kun potilasta lähtee hakemaan, et mitä käy läpi, toki jännittäessä moni asia unohtuu ja siksi sitä harjotellaan. Jos potilaalla on kysymyksiä, eikä osaa vastata, ni uskaltaa kysyä ohjaajalta.

Selittää sen, että mitä tutkimuksessa tapahtuu, mitä ensimmäisenä tehdään, tähän jätätte vaatteet, tulkaa istumaan. Sit esimerkiksi, jos kanyloidaan, niin selitetään, että laitetaan laskimokanyyli, miksi ja miten laitetaan varjoainetta, siitä voi tulla jotain tuntemuksia – se on oikeestaan se mikä runko kannattaa oppia. (Asiantuntija 2019.)

Opiskelija harjaantuu harjoittelussa hakemaan, haastattelemaan ja esivalmistelemaan potilaita. Hän osaa ohjata potilaat tutkimukseen ja sieltä pois sekä tukee heitä tutkimuksen aikana. Hän ymmärtää potilaan ohjaamisen tärkeyden ja osaa selittää potilaalle tut-

kimuksen kulun pääpiirteittäin. Opiskelija tulee kohtaamaan erilaisia potilasryhmiä harjoittelunsa aikana ja oppii toimimaan potilaiden yksilöllisten tarpeiden mukaan. Opiskelija osaa kertoa miksi varjoainetta käytetään sekä mahdollisista varjoainetuntemuksista.

4.4 Ammatillinen kehittyminen

Röntgenhoitajanopiskelijan opintoihin kuuluu jatkuva ammatillinen kehittyminen. Matka kohti valmistumista sisältää jatkuvaa oman osaamisen kehittämistä ja arviointia. Röntgenhoitajaopiskelija omaksuu opintojen aikana ammattieettiset toimintaperiaatteet ja pystyy vastaamaan omasta toiminnastaan. (Metropolian opetussuunnitelma 2018.) Röntgenhoitajan ammattiin kuuluu elinikäinen oppiminen sekä jatkuva ammattitaidon kehittäminen ja täydentäminen (EFRS 2018b; Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 § 15). Ammattitaidon kehittäminen korostuu nykypäivänä, sillä työympäristöt, tiede sekä teknologia ovat jatkuvassa muutoksessa. Tekninen kehitys on ollut varsin nopeaa ja laitteiden käyttäjiltä vaaditaan enemmän tietotaitoa ja menetelmien ymmärtämistä, jotta voidaan työskennellä turvallisesti. (Nieminen – Lammentausta – Saarakkala 2017.) Työntekijältä edellytetään motivaatiota itsensä kehittämiseen, uuden tiedon hankintaan sekä hallitsemiseen, osaamisen kehittämistä, onnistumisista ja virheistä oppimista, teknisten taitojen ylläpitämistä sekä uusien toimintatapojen ja teknologioiden käyttöönottoa. (Aarnikoivu 2010: 67; Salminen 2015:195; Suomen röntgenhoitajaliitto 2000; Kumpulainen 2016.)

Ammattitaidon ja ammatillisen kehittymisen lisäksi työntekijältä, tässä tapauksessa röntgenhoitajaopiskelijalta, vaaditaan työelämä- ja työyhteisötaitoja (Aarnikoivu 2010: 16). Työyhteisötaidot pitävät sisällään työntekijän taitoa toimia vastuullisena, rakentavana sekä tuottavana moniammatillisen työyhteisön jäsenenä. Hyvät vuorovaikutustaidot, kyky toimia erilaisten ihmisten kanssa ja erilaisuuden kunnioittaminen ovat osa työyhteisötaitoja. Hyvinvoivan työyhteisön edellytyksenä on työntekijöiden kyky vastaanottaa ja antaa palautetta. Myös vuorovaikutustaitojen kehittäminen on ensiarvoisen tärkeää. (Salminen 2015:135-136; Aarnikoivu 2010: 95.) Asiantuntija kommentoi ammatillista kehittymistä ja työelämätaitoja seuraavanlaisesti:

Se, että opiskelijalla on jotkut hyvät tavoitteet, mihin sen harjoittelun aikana pääsee ja on ihan hyvä pitää sitä oppimispäiväkirjaa.

Työelämätaidoista sitte tiimityöskentelyä ja miten ylipäätensä työelämässä toimitaan. Sovitaan tietyt pelisäännöt; miten tullaan töihin, sitoudutaan niihin ja noudatetaan niitä. Tavoite on, että osataan toimia ryhmänä ja käyttäytyään hyvin toisamme kohtaan. (Asiantuntija 2019.)

Työelämäharjoittelun aikana opiskelija noudattaa työelämän pelisääntöjä ja osaa toimia tiimin jäsenenä. Opiskelija kartoittaa omaa osaamistaan aktiivisesti koko harjoittelun ajan ja kirjoittaa Metropolian käytännön mukaisesti oppimispäiväkirjaa. Oppimispäiväkirjaan on hyvä kirjata muistiinpanoja omasta kehityksestä ja kehitystä vaativista asioista. Harjoittelun tavoitteena ei ole, että opiskelija osaa toimia täysin yksin, vaan ohjatusti (Asiantuntija 2019). Työelämäharjoittelun aikana pyritään kohti asetettuja oppimistavoitteita.

5 Toiminnallisen opinnäytetyön menetelmä

Teimme opinnäytetyömme käyttäen toiminnallisen opinnäytetyön menetelmää, sillä tarkoituksenamme oli kehittää käytännön toimintaa. Kehittämiskohde saa yleensä alkunsa esimerkiksi organisaation halusta muuttaa toimintaansa tai kehittää sitä. Kehittämistyöllä tähdätään ongelmanratkaisuun sekä käytännön uudistamiseen. (Ojasalo – Moilanen – Ritalahti 2014.) Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy oman alan ammatillinen teoreettinen tieto ja käytäntö. Näiden pohjalta pyritään kehittämään ammattikulttuuria ja luomaan varsinainen tuote, jonka toteutustapa valitaan kohderyhmän tarpeiden mukaan. Toiminnallisella opinnäytetyöllä syvennetään tietotaitoa oman alan kiinnostavasta aiheesta. (Vilka – Airaksinen 2003.)

Olemme kehittäneet konkreettisen tuotteen tutkimuksemme perusteella, joka palvelee tulevia röntgenhoitajaopiskelijoita ensimmäisessä tietokonetomografiatutkimusjakson työelämäharjoittelussa. Tuotteessamme käytetyt teemat ovat valikoituneet käytettäviksi teorian tiedon ja tekemämme haastattelun perusteella. Tuotteemme fyysinen ulkomuoto kehitettiin omaan kokemukseen ja käytännönläheisyyteen pohjautuen.

5.1 Opinnäytetyön suunnitelmavaihe

Opinnäytetyön työstäminen lähti käyntiin, kun suunnitteluvaiheessa teimme hakemuksen haluamallemme opinnäytetyöaiheelle ja kävimme aloitusinfossa. Tämän lisäksi tutustuimme opinnäytetyöprosessin kulkuun sekä sopimus- ja lupakäytäntöihin. Osallistuimme suunnitteluvaiheessa erilaisiin pajoihin; tiedonhakupajaan, kehittämistyön menetelmäpajaa sekä laadullisen tutkimuksen menetelmäpajaan. Laadullisen tutkimuksen menetelmäpaja ei varsinaisesti ollut meidän opinnäytetyötämme hyödyttävä paja, mutta tässä vaiheessa haimme vielä opinnäytetyömme suuntaa. Osallistuimme yksilöohjaukseen ja päädyimme tekemään toiminnallista opinnäytetyötä. Yksilöohjauksessa opinnäytetyömme otsikko, tavoite ja tarkoitus löysivät lopullisen muotonsa.

Käytimme opinnäytetyömme aineiston keräämisen pohjana Metropolian radiografia ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmasta saatavaa tietoa tietokonetomografiatutkimusten teoriaopintojen sisällöistä ja tavoitteista. Muodostimme sisältöjen perusteella neljä erilaista teemaa, joihin röntgenhoitajaopiskelijan osaaminen kiteytyy. Lisäksi suoritimme tiedonhakua aiheesta suomeksi ja englanniksi. Valmis opinnäytetyön suunnitelma esiteltiin suunnitelmaseminaarissa ja lähetettiin hyväksyttäväksi ohjaaville opettajille.

5.2 Opinnäytetyön toteutusvaihe

Opinnäytetyösuunnitelmamme hyväksymisen jälkeen haimme tutkimuslupaa Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin eli HUS:n Tutkijan työpöytä -järjestelmästä. Tutkimusluvan saatuamme tammikuussa 2019 sovimme haastatteluajan HUS-kuvantamisen tietokonetomografiatiimiin (TT-tiimiin) kuuluvan röntgenhoitajan kanssa. Keräsimme aineiston teemahaastattelulla (haastattelun pohja, Liite 2). Haastateltavalle annettiin laatimamme saatekirje ja suostumuslomake (Liite 1) haastattelua varten.

Haastattelun kohdensimme tiettyihin teemarunkoihin, joista keskustelimme; teemahaastattelu ei siis vaatinut yksityiskohtaisia kysymyksiä vaan haastattelussa oleellisinta oli se, että se eteni keskeisten teemojen varassa ja ne oli luotu etukäteen teorian ja käytännön pohjalta. Valitsimme teemahaastattelun, koska se on vapaamuotoisempi ja syntyy vuorovaikutuksessa haastattelijan ja haastateltavan välillä, se antoi laajemman ja työelämälähtoisemmän aineiston opinnäytetyötämme varten, kuin tarkasti rajattujen kysymysten pohjalta tehty haastattelu. (Hirsjärvi - Hurme 2011:47-48.)

Päätimme hyödyntää alamme asiantuntijalta kerättävää tietoa opinnäytetyöhömmme, koska hänellä on käytännön tuomaa kokemusta opiskelijoista ja opiskelijoiden työelämäharjoittelusta tietokonetomografiatutkimuksissa. Rajasimme aineiston hankinnan vain TT-tiimin jäseneksi, koska hän on perehtynyt tämän modaliteetin toimintaan ja sen kehittämiseen. Haastattelu järjestettiin helmikuussa 2019. Haastattelu nauhoitettiin ja haastattelulla saatu aineisto litteroitiin ja analysoitiin. Emme luokitelleet aineistoa enää ryhmiin, sillä teemat ja pääryhmät oli määritelty opetussuunnitelman sisältöjen perusteella valmiiksi teemahaastattelua varten. Litteroitu aineisto yhdistettiin kerättyyn teoriaan ja sitä käytettiin opinnäytetyössä tuotteen kehittämiseen.

Haastattelun ja sen litteroinnin jälkeen alkoi teorian kokoaminen ja opinnäytetyön raportin työstäminen, joka sujui hyvin tekemämme taustatyön vuoksi. Huomasimme, että olimme saaneet kerättyä hyvin materiaalia ja päteviä alan artikkeleita, joista oli helppo koostaa opinnäytetyön teoriaosuus. Tuotteen fyysinen olomuoto alkoi hahmottumaan mielessä. Päätöksiä siitä, mitä tuotteemme sisältöön kuuluisi, oli helppo tehdä koska olimme rajanneet alusta asti hyvät teemat työllemme. Näiden teemojen alle saimme kerättyä opinnäytetyömme teoriaosuudesta ja haastattelusta oleelliset asiat, joita käytimme tuotteen rakentamiseen.

5.3 Tuote – Tavoitekortti

Saatuamme aiheen opinnäytetyöllemme keväällä 2018, aloimme miettimään minkälainen tuote olisi hyödyllisin röntgenhoitajaopiskelijoita ajatellen. Ideoimme erilaisia tuotteita, joita haluaisimme itse käyttää kentällä tukemassa oppimista, miten ja missä muodossa se pysyisi parhaiten ajan tasalla työelämäharjoittelun edetessä. Mietimme minkälaisessa muodossa se olisi hyvä toteuttaa; sähköisenä vai tulostettavana. Myös tuotteemme julkaisupaikka oli mietinnän alla. Otimme selvää, haluaisivatko muut ryhmämme opiskelijoista, jotka tekivät tahoillaan omia opinnäytetöitään työelämäharjoittelutavoitteista eri modaliteeteille, luoda kanssamme esimerkiksi Moodle-alustan. Opiskelijatoverimme näyttivät vihreää valoa ajatuksellemme ja näin päätimme tehdä yhteisen alustan ”Harjoittelutavoitteita röntgenhoitajaopiskelijoille”, josta uudet röntgenhoitajaopiskelijat saisivat vaivattomasti useamman modaliteetin työelämäharjoittelun tavoitteet itselleen.

Tuotteemme vaati muutamia ajatusriihiä ja pian saimme idean tavoitekortista selattuaamme erilaisia perehdytys- ja lokikirjamalleja. Lokikirjaa voi hyödyntää taitojen kehittämisen seurantamenetelmänä (Tiitinen 2013). Tuotteemme on lokikirjatyypinen ja keräsimme siihen Metropolian opetussuunnitelman ja EFRS-ohjeistusten sisältöjen mukaan sekä työelämän kanssa tehdyn haastattelun pohjalta tavoitteita, joita olisi hyvä oppia ja ottaa haltuun ensimmäisessä tietokonetomografian työelämäharjoittelussa. Opiskelija ylläpitää lokikirjaa, tässä tapauksessa Tavoitekorttia, kirjaamalla siihen omien tietojensa ja taitojensa kehittymistä (SCoR 2018).

Tavoitekortti päätettiin toteuttaa tulostettavana mallina, jolloin se kulkisi konkreettisena tuotteena opiskelijan mukana työelämäharjoitteluun työpisteelle. Tavoitekortin muodossa toteutetussa tavoitelistauksessa hyötynä on, että opiskelijaa ohjaava/ohjaavat röntgenhoitajat näkevät ajan tasalle saatetusta tavoitekortista opiskelijan etenemistä.

Ideana on myös se, että opiskelija näkee siitä nopeasti asiat, joita pitäisi vielä muistaa opetella ja mitä olisi hyvä kerrata työelämäharjoittelun aikana.

Tavoitekortti muodostuu taulukkomuotoon saatetuista osioista, joihin opiskelija merkkää itse tai ohjaavan röntgenhoitajan kanssa raksin, kun kyseinen asia on opeteltu asetetulla osaamistasolla. Lisäksi TT-tutkimustaulukoissa on myös erilliset kohdat, joissa kysytään päivämäärä, kun opiskelija on tutustunut kyseiseen kuvaukseen tai kun hän on tehnyt kuvauksen ohjatusti. Mietimme myös kohdan ”tehnyt itsenäisesti” lisäämistä, mutta tekemämme haastattelun perusteella luovuimme tästä, koska haastateltavamme sanoi, ettei opiskelija välttämättä pääse tekemään kovinkaan montaa kuvausta itsenäisesti. Hän toisaalta myös lisäsi, että eri röntgenyksiköissä on varmasti eri käytäntöjä ja että kuitenkin olisi hyvä, jos opiskelijan työelämäharjoittelun tavoitteissa olisi tehdä itsenäisesti jokin ”helppoimmista” kuvauksista – kuten pään TT. Lisäsimme siten tavoitekorttiin kohdan, johon opiskelija voi kirjoittaa itse, minkä/mitä kuvauksen/kuvauksia on päässyt tekemään itsenäisesti. Lisäksi jos tavoitteistamme puuttuu jotain, opiskelija voi itsenäisesti kirjoittaa ne ylös (esimerkiksi harjoittelupaikkakohtaisia tavoitteita).

Tavoitekortin idea on se, että opiskelija tulostaa kyseisen kaksi sivuisen dokumentin kaksipuolisena A4 koossa, jolloin tulostimesta tulostuu yksi ainoa paperi, joka taitetaan keskeltä ja näin siitä muodostuu A5 kokoinen lehtinen. Näin ollen se ei vie tilaa ja on helppo pitää mukana ja ajan tasalla, eikä opiskelijan tarvitse selata useita papereita löytääkseen tavoitteensa.

5.4 Tuotteen arviointi

Viimeisessä ohjauksessa ilmeni, että tekemämme tavoitekortti ei tule korvaamaan nykyistä tavoitteidenlaatimisoheistusta sellaisenaan, eli edelleenkin opiskelija itse laatii tavoitteensa TT-harjoittelussa ja täyttää viralliset työelämäharjoittelupaperit, jotka arkistoidaan harjoittelun jälkeen. Tuotteemme avulla opiskelija pystyy kuitenkin helpommin muodostamaan omia tavoitteitansa. Samalla se tukee opiskelijaa työelämäharjoittelussa pysymään kartalla omasta osaamisestaan.

Lähetimme tuotteemme opettajille sekä työelämän edustajalle arvioitavaksi. Lisäksi halusimme kuulla röntgenhoitajaopiskelijoiden mielipiteitä tuotteestamme, sillä teimme tavoitekortin juuri heitä varten. Saimme tuotteemme ensimmäisestä versiosta rakentavaa

palautetta, jonka perusteella pystyimme muokkaamaan tavoitekorttia siistimmäksi, ymmärrettävämmäksi sekä entistä paremmaksi. Opiskelijat olivat pääosin hyvin tyytyväisiä sisältöön ja hyödynnettävyyteen. Osa opiskelijoista oli kaivannut tuotteemme kaltaista materiaalia harjoitteluun tukemaan oppimista ja kokivat ohjaajankin hyötyvän tuotteestamme:

Ihanan selkeä, tavoitekortin idean ymmärtää. Eri osa-alueiden jaottelu on onnistunut.

Selkeä ulkoasu mahdollistaa ohjaajien nopean perehdyttämisen kortin toimintaan ja uskon sen olevan oikein hyödyllinen.

Tosi monipuolisesti ootte saanu noita tavoitteita tonne kirjattua ja toi kyl varmasti helpottaa harkan arviointia sekä opiskelijalle ja ohjaajalle ja tulee tarkemmin tehtyä asioita, kun pitää merkitä osaako vai ei.

Kortti on mielestäni kätevä väline opiskelijalle, jotta voi konkreettisesti seurata edistymistään ja tavoitteiden täyttymistä. Uskon myös, että vaihtuvien ohjaajien kanssa toimiessa kortista on helppo tarkastaa osaamistaso. Mielestäni valmiit tavoitteet ovat kattavat ja sopivat hyvin ensimmäiseen tietokonetomografiaharjoitteluun.

Vertailukohdetta kortille tai muitakaan aiempia TT-tavoitteita ei koulun puolesta ole tarjottu, joten koen tämän työn tuovan oikein hyvän avun TT-harjoittelulle. Omassa harjoittelussani tavoitteiden laatiminen oli hieman hankalaa ilman mitään valmista mallia.

Eräs opiskelija arvioi, että osa tavoitteista on aika laajoja, esimerkiksi anatomian tuntemus TT-kuvissa. Pohdimme asiaa tavoitekorttia tehdessämme ja totesimme, että jokainen opiskelija voi asettaa itsellensä esimerkiksi tietyt osaamiskriteerit oman osaamistason sekä opintojen vaiheen mukaan ja keskustella niistä ohjaajan kanssa. Näin ollen pystyimme luomaan tavoitekortin, joka sopii eri vaiheiden opiskelijoiden käyttöön. Mielestämme opiskelijan oma pohdinta ja arviointikyky kehittyy edelleen, kun hän itse miettii omaa taitotasoaan, ilman että olisimme luoneet sanatarkat tavoitteet. Vaikka tavoitekortissamme on tarkasti rajatut teemat, antaa se opiskelijalle kuitenkin tilaa toteuttaa luovasti omaa oppimistaan.

Tavoitekortti sai viimeisen muotonsa korjausehdotuksien myötä. Lisäsimme muun muassa kohdan ”Muistiinpanoja” viimeiselle sivulle ja muokkasimme sanavalintoja. ”Tehnyt itsenäisesti” kohta jätettiin TT-tutkimustaulukon kohdalle, osaamistasot selitettiin etusivulla ja tulostusohjeistusta yksinkertaistettiin. Valmis tavoitekortti löytyy opinnäytetyömme liitteenä (Liite 3).

6 Pohdinta

Tarkoituksenamme oli kehittää röntgenhoitajaopiskelijan ensimmäisen TT-harjoittelujakson työelämäharjoitteluun tuote, joka tukee harjoittelutavoitteiden luomisessa ja tavoitteenamme oli tehdä tuotteesta selkeä ja ammatillista kehittymistä tukeva. Pyrimme kehittämistyöllämme vastaamaan kysymykseen röntgenhoitajaopiskelijan osaamisesta liittyen potilaan kohtaamiseen, laitetekniseen osaamiseen, turvallisuusosaamiseen sekä ammatilliseen kehittymiseen. Teoriatietojen sekä haastattelun avulla pystyimme mielestämme hyvin vastaamaan siihen, mitä opiskelijan tulisi osata ensimmäisen TT-harjoittelun jälkeen ja saimme koostettua tuotteemme, tavoitekortin, niihin perustuen.

Opinnäytetyömme vahvuus on ehdottomasti ollut mutkaton ja tiivis yhteistyö. Parityökentelymme sujui erinomaisesti, tiedonkulku oli välillämme esteetöntä ja parista sai tukea prosessin aikana. Vaikka emme tehneet tarkkaa työnjakoa, työmäärä jakautui tasaisesti. Ideoimme yhdessä koko opinnäytetyöprosessin ajan, tarkastimme opinnäytetyön etenemisen ja suunnan tasaisin väliajoin sekä asetimme itsellemme määräaikoja. Toteutus sujui suunnitelman mukaisesti.

6.1 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessiin sisään pääseminen oli aluksi työlästä ja mielestämme Tutkimus- ja kehitystyön menetelmät -opintojakson olisi voinut sijoittaa juuri ennen opinnäytetyötä edeltäväksi opintoissamme, sillä tutkimusmenetelmän valinta oli hankalaa. Tiesimme kuitenkin jo heti aiheen nähdessämme, mitä halusimme tehdä ja onneksemme saimme ensimmäisen hakemamme aiheen itsellemme. Koimme aiheen tärkeäksi, kehityskelpoiseksi ja saavamme aikaan jotain konkreettista ja hyödyllistä.

HUS:n tutkimuslupa haettiin toteutusvaiheessa vain yhtä haastateltavaa ja haastattelua varten. Olisimme voineet hakea tutkimuslupaa koskemaan useampaa asiantuntijaa, tässä tapauksessa röntgenhoitajaa, mutta ohjauksessa kävi ilmi, että olisi saattanut olla haasteellista saada järjestettyä useamman asiantuntijan ryhmähaastatteluaikaa. Haastateltavien määrää lisäämällä olisimme saaneet enemmän haastatteluaineistoa, mutta aineiston määrä olisi saattanut kasvaa liian suureksi suhteessa opinnäytetyöhön käytävissä olevaan aikaan. Olemme kuitenkin tyytyväisiä haastattelusta saatuun materiaaliin. Haastattelua purkaessa käytimme aluksi sanatarkkaa litteroinnin tasoa, vaikka menetelmävalintamme mukaan olisimme voineet käyttää pelkkää peruslitterointia, jossa

muun muassa jätetään täytesanat pois. Sanatarkan litteroinnin korvasimme myöhemmin peruslitteroinnilla, vaikka jouduimmekin tekemään kahdesti saman työn. Toisaalta koemme, että aineiston ja ymmärryksemme kannalta oli hyvä tehdä työ kahdesti, sillä näin saimme aineistosta enemmän hyötyä opinnäytetyöllemme. Äänitettyä haastattelua täydensimme asiantuntijalta sähköpostitse epäselviksi jääneissä asioissa, jotka eivät ilmenneet haastattelun edetessä.

Lähteitä käytimme kattavasti, mukaan lukien kansainvälisiä lähteitä, vaikka tiedonhaku tuottikin aluksi hankaluuksia. Röntgenhoitajaopiskelijoiden osaamisesta ei ole juurikaan tietoa ja tutkimukset ovat koskeneet pääasiallisesti vain valmistuneen tai perehtyvän röntgenhoitajan TT-osaamista.

6.2 Luotettavuus ja eettisyys

Varmistimme opinnäytetyömme luotettavuuden ja eettisyyden monin keinoin. Noudattimme hyvää tieteellistä käytäntöä; olimme huolellisia ja tarkkoja tutkimustyössä, sen tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja sen tulosten arvioinnissa (Kuula 2006: 34). Teimme opinnäytetyöllemme selvän suunnitelman, toteutimme ja raportoimme siitä tarkasti. Teimme opinnäytetyömme sopimuksen Metropolia ammattikorkeakoulun kanssa. Käytimme ainoastaan luotettavia lähteitä työssämme. Käyttämämme lähteet arvioimme lähdekritiikin avulla ja käytimme lopullisen opinnäytetyösuunnitelman ja opinnäytetyöraportin plagiointiohjelma Turnitin:n kautta, jolloin varmistuimme, ettei työmme sisällä plagiaatteja. Tutkimuksen tuloksia julkaistaessa otimme muiden tutkijoiden työn huomioon asianmukaisella tavalla (Kuula 2006: 35). Tästä syystä merkitsimme raporttiimme käyttämämme lähteet ja viitteet täsmällisesti.

Haimme haastattelua varten tutkimusluvan HUS-Kuvantamiselta. Haastattelua tehdessämme huomioimme henkilötietojen oikeanlainen käsittelyn, haastateltavan suostumuksen sekä aineiston turvallisen käsittelyn (Arene ry 2018). Ennen haastattelua informoimme haastateltavaa tutkimuksen aiheesta, tutkimuksen aineistokeruusta ja aineiston käyttötarkoituksesta ja mitä itse tutkimukseen osallistuminen tarkoittaa (TENK). Vaikka haastattelussa ei pureuduttu haastateltavan henkilökohtaisiin asioihin, varmistimme haastateltavan anonymiyden edellä mainituin keinoin, jotta vastaaminen totuuden mukaisesti oli helpompaa. Opinnäytetyön valmistumisen jälkeen hävitimme aineiston asianmukaisesti.

Opinnäytetyömme laitetekniikan osuuden luotettavuutta lisäsimme Metropolia AMK:n lehtorin tekstin sisällön tarkastuksella ja arvioinnilla. Lisäsimme tuotteen luotettavuutta pyytämällä palautetta haastattelemaltamme asiantuntijalta, röntgenhoitajaopiskelijoilta ja opinnäytetyötämme ohjaavilta opettajilta. Olisimme halunneet suorittaa tuotteen pilotoinnin TT-harjoitteluun menevillä opiskelijoilla, mutta tiukan aikataulumme ja viime hetkillä valmistuneen tuotteen vuoksi emme pystyneet siihen. Olisimme pilotoinnilla lisänneet tuotteemme luotettavuutta.

6.3 Kehittämissuositukset ja tuotteen hyödynnettävyys

Mietimme, että tekemiämme tavoitteita voisi lisäksi kehittää koskemaan syventävää TT-työelämäharjoittelua. Moodle-työtilaa ”Harjoittelutavoitteita röntgenhoitajaopiskelijoille” voisi myös viedä eteenpäin, esimerkiksi lisäämällä materiaalia liittyen topografiseen anatomiaan. Kansiossa voisi olla vaikka TT-leikekuvia, joita opiskelemalla opiskelija voisi harjoittaa anatomian tuntemustaan.

Ajanpuutteen vuoksi tuotteen pilotointi jäi meiltä tekemättä, mutta ideoimme hieman mahdollista projektia tuotteen pilotointiin liittyen. Projekti voisi olla osa viimeiselle lukuvuodelle sijoitettavaa Röntgenhoitaja ammatillisen toiminnan kehittäjänä – opintojaksoa. Projektin avulla saataisiin arvokasta tietoa tavoitekortin hyödynnettävyydestä ja tarpeellisuudesta röntgenhoitajaopiskelijoiden työelämäharjoitteluissa, esimerkiksi autoiko tavoitekortti omien tavoitteiden tekemisessä tai oliko tuotteen avulla helppo seurata osaamisen kehittymistä. Opiskelijat voisivat arvioida, pitäisikö jokaisella modaliteetilla olla samankaltainen tuote. Projektin tekijät voisivat arvioida tuotteen kehittämistä eteenpäin – voisiko se esimerkiksi jossain vaiheessa korvata opiskelijoiden itse tekemät tavoitteet, miten virallisia harjoittelupapereita voitaisiin kehittää paremmiksi tai voisiko tavoitekorttiin lisätä arviointikohdan. Mielenkiintoista olisi tietää, tehostaako tavoitekortti oppimista, vai rastivatko opiskelijat tavoitteita miettimättä yhtään omaa osaamistaan syvällisemmin.

Lähteet

Aarnikoivu, Henrietta 2010. Työelämätaidot - menesty ja voi hyvin. Helsinki: WSOYpro Oy.

Ammattikorkeakoululaki 932/2014. Annettu Helsingissä 14 päivänä marraskuuta 2014.

Arene ry 2018. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Verkkodokumentti. <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene_ammattikorkeakoulujen-opinnaytetoiden-eettiset-suositukset.pdf?_t=1526903222>. Luettu 16.11.2018.

Asiantuntija 2019. Röntgenhoitajan haastattelu. HUS Kuvantaminen. 13.2.2019.

Blanco Sequeiros, Roberto – Lundbom, Nina 2017. Kliininen radiologia. Tutkimusmenetelmien erityispiirteitä. Verkkodokumentti. <https://www.oppiportti.fi/op/krd00104/do?p_haku=tietokonetomografia#s2>. Luettu 26.3.2019.

EFRS 2018a. European Federation of Radiographer Societies. The European Qualification Framework - Frequently Asked Questions. Verkkodokumentti. <<https://api.efrs.eu/api/assets/publications/143>>. Luettu 16.4.2019.

EFRS 2018b. European Federation of Radiographer Societies. European Qualifications Framework (EQF) Level 6 Benchmarking Document: Radiographers. Second Edition. Verkkodokumentti. <<https://api.efrs.eu/api/assets/publications/139>>. Luettu 27.3.2019.

ESR – EFRS 2019. Patient safety in medical imaging: A joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). Verkkodokumentti. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078817419300094>>. Luettu 9.4.2019.

Hellman, Eva – Lindgren, Margareta 2014. Radiographers' Perceptions of Patients Care Needs During a Computed Tomography Examination. Journal of Radiology Nursing. Verkkodokumentti. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S154608431400100X>>. Luettu 1.4.2019.

Hirsjärvi, Sirkka – Hurme, Helena 2011. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus Helsinki University Press.

HUS 2018. Opiskelijaohjauksen käsikirja 2.1. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/tyopaikat/opiskelijat-ja-harjoittelu/terveysalan-opiskelijat/Documents/HUS%20Opiskelijaohjauksen%20käsikirja%202-1%20nettiversio.pdf>>. Luettu 7.10.2018.

HUS-Kuvantaminen 2018. Varjoaineet röntgentutkimuksissa aikuispotilailla – suositus käytöstä. Verkkodokumentti. <<https://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Lhettvn%20Ikrin%20taskutieto/Varjoaineet%20r%C3%B6ntgentutkimuksissa%20aikuispotilailla%20-%20suositus%20k%C3%A4yt%C3%B6st%C3%A4.pdf>>. Luettu 19.3.2019.

ISRRRT 2004. The International Society of Radiographers and Radiological Technologists. Guidelines for the Education Of Entry-level Professional Practice In Medical Radiation Sciences. Verkkodokumentti. <https://www.isrrt.org/pdf/Document_6_Standards_of_Education.pdf>. Luettu 10.4.2019.

Jauhiainen, Jukka 2003. Röntgenkuvaus, digitaalinen kuvaus ja tietokonetomografia. Verkkodokumentti. <<http://www.tekniikka.oamk.fi/~jjauhai/opetus/mittalaitteet/mittalaitteet-v11.pdf>>. Luettu 26.3.2019.

Kortesniemi, Mika – Lantto, Eila 2015. Tietokonetomografioiden optimointi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Verkkodokumentti. <<https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2015/1/duo12009>>. Luettu 22.2.2019.

Kumpulainen, Jouni 2016. Röntgenhoitajien ammatillisen kasvun edistäminen. Kliininen radiografiatiede 2/2016. Verkkodokumentti. <https://www.sorf.fi/doc/Kl_radiografialehdet/Kliininen-2_12_2016.pdf>. Luettu 7.10.2018.

Kuula, Arja 2006. Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994.

Lauri, Sirkka 2006. Hoitotyön ydinosaaminen ja oppiminen. Helsinki: WSOY.

Luoja, Katja 2011. Ammattitaitoa edistävän harjoittelun ohjauksen toimintamalli. Ohjaajien näkökulma. Väitöskirja. Verkkodokumentti. <<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/66696/978-951-44-8315-8.pdf?sequence>>. Luettu 8.10.2018.

Nieminen, Miika – Lammentausta, Eveliina – Saarakkala, Simo 2017. Kliininen radiologia. Johdanto radiologisen kuvantamisen fysiikkaan ja tekniikkaan. Verkkodokumentti. <<https://www.oppiporssi.fi/op/krd01401/do>>. Luettu 20.3.2019.

Manner, Ilkka. Suonensisäiset jodivarjoaineet – kenelle ja millaiset varotoimet ovat tarpeen? Verkkodokumentti. <www.sadeturvapaivat.fi/file.php?341>. Luettu 26.3.2019.

Metropolia 2016. TT harjoittelun tavoitteita. Moodle-dokumentti. Luettu 3.11.2018.

Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy 2018. Tutkintosääntö. Verkkodokumentti. <https://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/Hakutoimisto/Kev%C3%A4t_2018/Tutkintos%C3%A4nt%C3%B6_1.8.18.6pdf>. Luettu 22.3.2019.

Metropolian opetussuunnitelma 2018. Verkkodokumentti. <<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php/fi/88094/fi/70311/SXM18S1/year/2018>>. Luettu 7.10.2018.

Mykrä, Tarja 2007. Työpaikkaohjaaja oppimisen edistäjänä – opiskelijan ohjaaminen ja arviointi työpaikalla. Vammala: Educa-Instituutti Oy.

Ojasalo, Katri – Moilanen, Teemu – Ritalahti, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Pasternak, Jeffrey J. – Williamson, Eric E. 2012. Clinical Pharmacology, Uses, and Adverse Reactions of Iodinated Contrast Agents: A Primer for the Non-radiologist. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3538464/>>. Luettu 27.3.2019.

Pawsey, Marjut 2012. Perehtyvän röntgenhoitajan osaamisen kriteerit tietokonetomografiatyössä - Itsearviointimittarin kehittäminen HUS-Kuvantamisen tietokonetomografiayksiköihin. <<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012112917419>>. Luettu 5.10.2018.

Salava, Alexander – Jaakkola, Tiina – Kauppi, Paula 2014. Jodia sisältäviin röntgenhoiteaineisiin liittyvät yliherkkyysoireet. Verkkodokumentti. <http://sic.fimea.fi/4_2014/jodia_sisaltaviin_rontgentehosteaineisiin>. Luettu 27.3.2019.

Salminen, Jari 2015. Työntekijän vastuu ja työelämätaidot. Helsinki: Grano Oy.

SCoR 2018. Training and education framework for radiographers undertaking CT colonography as part of the Bowel Cancer Screening service. <https://www.sor.org/sites/default/files/5._final_ctc_training_and_education_framework.pdf>. Luettu 5.5.2019.

Seeram, Euclid 2015. Computed tomography. Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control. Fourth edition. E-Kirja. Elsevier Health Sciences.

Stevens, Barry J. 2016. Radiographers' commitment to continuing professional development: A single-centre evaluation. Verkkodokumentti. <[https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174\(16\)30124-9/fulltext](https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174(16)30124-9/fulltext)>. Luettu 10.4.2019.

STUK. Säteilysuojelun periaatteet. Verkkodokumentti. <<https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilytoiminnan-turvallisuus/sateilysuojelun-periaatteet>>. Luettu 20.3.2019.

STUK 2015. Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas hoitaville lääkäreille. Verkkodokumentti. <<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126288/STUK-opas-taa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1>>. Luettu 19.3.2019.

Suomen Röntgenhoitajaliitto 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Verkkodokumentti. <<https://sorf.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>>. Luettu 17.3.2019.

Suutari, Juha (toim.) 2016. STUK. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2015. Verkkodokumentti. <<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131372/stuk-b207.pdf?sequence=3&isAllowed=y>>. Luettu 20.3.2019.

TENK Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Eettinen ennakoarviointi ihmistieteissä. Verkkodokumentti. <<http://www.tenk.fi/fi/eettinen-ennakoarviointi-ihmistieteissa>>. Luettu 8.10.2018.

Tiitinen, Aila 2013. Lokikirja erikoistumisen arvioinnissa. Verkkodokumentti. <<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2013/8/duo10921>>. Luettu 5.5.2019.

Työterveyslaitos. Potilassiirrot. Verkkodokumentti. <<https://www.ttl.fi/tyoymparisto/ergonomian-tietopankki/potilaan-hoitaminen/potilassiirrot/>>. Luettu 4.4.2019.

Työturvallisuuskeskus. Työntekijän perehdyttäminen ja opastus. Verkkodokumentti. <https://ttk.fi/tyoturvaluisuus_ja_tyosuojelu/tyosuojelu_tyopaikalla/vastuut_ja_velvoitteet/tyohon_perehdyttaminen_ja_tyonopastus>. Luettu 7.10.2018.

Työturvallisuuslaki 738/2002.

ValOpe 2017. Valtakunnallinen Opiskelijaohjauksen kehittämisverkosto. Opiskelijaohjauksen laatusuosituksset. Verkkodokumentti. <<http://www.ksshp.fi/download/no-name/%7B9F932BFD-F815-4E4B-B2A9-8C03C813C03D%7D/66014>>. Luettu 7.10.2018.

Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 493/2018. Annettu Helsingissä 20 päivänä kesäkuuta 2018.

Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018. Annettu Helsingissä 22 päivänä marraskuuta 2018.

Vilka, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi.

Webb, Judith A. W. 2006: 11-12. Contrast Media: Safety Issues and ESUR Guidelines. Prevention of Acute Reactions. Verkkodokumentti. <https://www.researchgate.net/profile/Henrik_Thomsen/publication/8104132_Safety_of_MR_liver_specific_contrast_media/links/09e415062d9e8860f8000000/Safety-of-MR-liver-specific-contrast-media.pdf>. Luettu 16.4.2019.

Teemahaastattelun saatekirje ja haastattelusuostumus

1

SAATEKIRJE

Arvoisa asiantuntija

Olemme Metropolia Ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoita ja teemme opinnäytetyön aiheesta "Röntgenhoitajaopiskelijan ensimmäisen tietokonetomografiatutkimusjakson työelämäharjoittelutavoitteet".

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kehittää röntgenhoitajaopiskelijan ensimmäisen tietokonetomografiatutkimusjakson työelämäharjoittelutavoitteita. Tavoitteena on tuottaa selkeämmät ja ammatillista kehittymistä tukevat työelämäharjoittelutavoitteet röntgenhoitajaopiskelijoille ensimmäiselle tietokonetomografiatutkimuksiin liittyvälle käytännön harjoittelujaksolle.

Kehittämistyöllämme vastaamme kysymyksiin:

Mitä tietokonetomografiatutkimuksiin ja potilaan hoitoon liittyviä asioita röntgenhoitajaopiskelijan tulisi oppia ensimmäisellä tietokonetomografiatutkimusten työelämäharjoittelujaksolla liittyen:

- i. Potilaan kohtaamiseen ja hoitamiseen
- ii. Laitetekniseen osaamiseen
- iii. Turvallisuusosaamiseen
- iv. Ammatilliseen kehittymiseen

Haastatteleamalla tietokonetomografiatutkimusten asiantuntijaa saamme hankkimaamme teoriatietoa tukevaa materiaalia ja näin ollen opinnäytetyömme tavoite täyttyy monipuolisemmin sekä palvelee tulevia röntgenhoitajaopiskelijoita paremmin tulevaisuudessa.

Teemahaastattelu tehdään HUS Kuvantamisen [REDACTED] röntgenyksikössä. Haastattelu äänitetään, tallennetaan ja litteroidaan. Noudatamme hyvän tieteellisen käytännön toimintatapoja aineistoa kerätessä ja käsitellessä. Aineistoa pidetään tallennettuna opinnäytetyön julkistamiseen saakka, jonka jälkeen se hävitetään asianmukaisesti.

Opinnäytetyön tekijät:

Elli Järvelä

Anni Päivinen

Opinnäytetyön ohjaaja:

Sanna Törnroos

HAASTATTELUSUOSTUMUS

Suostun haastateltavaksi opinnäytetyötä varten ja haastattelun äänitettä sekä siitä kerättävää tietoa saa käyttää opinnäytetyössä:

Aika ja paikka

Allekirjoitus ja nimenselvennys

Teemahaastattelun runko

Teemahaastattelun aihepiirit

Opiskelijan potilaan kohtaamisen ja hoitamisen taito

1. Erilaisten potilasryhmien kohtaaminen ja ohjaaminen tietokonetomografiatutkimuksessa
2. Ymmärrys moniammatillisesta toiminnasta ja omasta vastuusta potilaan hoidossa
3. Elintoimintojen ja terveydentilan seuranta ja tarkkailu
4. Potilaan turvallinen ja aseptinen laskimokanylointi tutkimusta varten

Opiskelijan laitetekninen osaaminen

1. Tietokonetomografialaitteiston tunteminen ja ymmärrys kuvan muodostumisesta
2. Tietokonetomografiatutkimuksen tekninen suorittaminen
3. Laadun optimointi ja annosoptimointi tietokonetomografiatutkimuksissa

Opiskelijan turvallisuusosaaminen

1. Säteilyturvallinen, aseptinen ja ergonominen työskentely tietokonetomografiatutkimuksissa
2. Osaa toteuttaa tietokonetomografiatutkimuksen säteilyhygieniaa noudattaen
3. Ymmärtää tietokonetomografiatutkimuksissa käytettävien kontrastiaineiden turvallisen käytön, tietää riskitekijät ja käyttötarkoituksen

Opiskelijan kehittyminen ammatillisesti

1. Tietää yleisimmät tietokonetomografiatutkimukset sekä niiden käyttöalueet
2. Osaa toimia itsenäisesti/ohjattuna näissä asioissa ja arvioida omaa kehittymistään (työelämäharjoittelun edetessä)
3. Anatomian tuntemus pään ja vatsan alueen tietokonetomografiatutkimuksissa

Laitetekniikka	Tutustunut	Vaatii harjoitusta	Osaan / Tiedän
Potilaan valinta tutkimuslistalta			
Oikean kuvausohjelman valinta			
Anatomian tunteminen TT-kuvista			
Onnistuneen tutkimuksen kriteerit			
Kuva-alueen suunnittelu			
Yleisimmät leikesuunnat (ax, cor, sag)			
Laadunvarmistus (mm. päivittäiset ja viikoittaiset testit)			
Röntgenkuvan muodostuminen (mm. kuvan muodostumisen prosessi TT:ssä)			
TT-laitteen toiminta (esim. laitteen käyttö, aksiaali-/helikaalikuvaukset)			

Turvallisuus		Tutustunut	Vaatii harjoitusta	Osaan / Tiedän
Säteily-turvallisuus	Potilaan asettelu merkitys			
	TT-tutkimuksen kontraindikaatioiden tunnistus			
	Säteilysuojelun perusperiaatteet (oikeutus, optimointi, yksilönsuoja)			
Aseptiikka ja ergonomia	Aseptinen toiminta (mm. huomioi eristyspotilaat, käsihygienian)			
	Ergonomiset työtavat (mm. potilassiirrot)			
	Laskimokanylointi			
Varjoaineet	Miten toimia pistotapaturmassa			
	Varjoaineen annon kontraindikaatioiden tunnistus			
	Varjoaineen käytön merkitys			
	Laboratorioarvojen merkitys			
	Miten toimia varjoainereaktiossa			

Potilaan kohtaaminen ja hoitaminen	Tutustunut	Vaatii harjoitusta	Osaan
Erialaisten potilasryhmien ohjaaminen ja kohtaaminen (esim. lapset, iäkkäät, invalidit)			
Potilaiden erityistarpeiden huomiointi (esim. huono kuulo -> äänen käyttö)			
TT-tutkimuksen kulusta kertominen potilaalle			
Potilaan haastattelu			
Varjoaineen käytön syyn ja varjoainetuntemuksen kertominen potilaalle			
Potilaan voinnin tarkkailu (ennen/tutkimuksen aikana/jälkeen)			
Jälkihoito-ohjeiden antaminen potilaalle			

Ammatillinen kehittyminen	Tutustunut	Vaatii harjoitusta	Osaan
Työelämän pelisääntöjen noudattaminen			
Tiimin jäsenenä toimiminen			
Oman osaamisen ja kehittymisen aktiivinen arviointi			
Palautteen vastaanottaminen ja heijastaminen omaan toimintaan			

TT-tutkimuksia	Tutustunut (pvä)	Ohjatusti (pvä)	Itsenäisesti (pvä)
Pään TT			
Vatsan TT			
Vartalon TT			
Thoraxin TT			
Keuhkokudoksen HR-TT			
Muu:			