



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

RÖNTGENHOITAJAN TYÖNKUVA RADIOLOGISISSA KUVANTAMIS- JA ISOTOOPPITUTKIMUKSISSA SEKÄ SÄDEHOIDOSSA

TEKI-
JÄT:

Henna-Riikka Kettunen
Riikka Malinen, TR13S

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Henna-Riikka Kettunen ja Riikka Malinen	
Työn nimi Röntgenhoitajan työnkuva radiologisissa kuvantamistutkimuksissa ja sädehoidossa.	
Päiväys	3.11.2016
Sivumäärä/Liitteet	43/4
Ohjaaja(t) Lehtori Pirjo Leppäsaari	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia- ammattikorkeakoulun Terveysala Kuopion yksikön Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma.	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Röntgenhoitaja (AMK) on laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö, jonka koulutus kestää 3,5 vuotta, ja on laajuudeltaan 210 opintopistettä. Röntgenhoitaja toimii klinisen radiografian ja lääketieteellisen säteilynkäytön asiantuntijana terveyskeskusten radiologisilla osastoilla, sairaaloiden radiologisilla osastoilla sekä isotooppi- ja sädehoito-osastoilla. Lisäksi röntgenhoitajat työskentelevät eläinklinikoilla, ympäristöterveydenhuollossa, ydinvoimaloissa, yksityisissä yrityksissä ja yhdistyksissä.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa esite röntgenhoitajan työnkuvasta radiologisissa kuvantamis-, isotooppi-tutkimuksissa ja sädehoidossa röntgenhoitajakoulutuksesta kiinnostuneille. Esitteen tavoitteena on antaa tietoa röntgenhoitajiksi aikoville ja motivoida heitä hakeutumaan röntgenhoitajan koulutukseen.</p> <p>Opinnäytetyö oli toiminnallinen kehittämistyö, jossa menetelmänä käytettiin projektityömenetelmää. Työn tilaajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulun Terveysala Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. Aiheesta etsittiin tietoa kirjallisuudesta ja eri tietokannoista sekä hyödynnettiin asiantuntijatietoa. Näiden tietojen pohjalta syntyi opinnäytetyöhön teoriaosa, johon pohjautuen luotiin tuotos eli esite. Yhteistyötä ohjaavan opettajan ja opponenttien kanssa tehtiin koko opinnäytetyöprosessin ajan. Palautetta työhön ja esitteeseen saatiin seminaareissa myös muilta opettajilta, opetuskoordinaattorilta ja röntgenhoitajaopiskelijoilta.</p> <p>Esite tehtiin sähköiseen muotoon Savonia-ammattikorkeakoulun portaaliin kohtaan Hakijalle Röntgenhoitaja (AMK) päivätoteutus -osioon. Esite aukeaa erillisen linkin takaa. Esite toteutettiin AIDA-kaavaa käyttäen. AIDA tulee sanoista Attention eli huomio, Interest eli mielenkiinto, Desire eli halu ja Action eli toiminta. Kaava myötäilee ihmisen luontaisen omaksumisprosessin vaiheita. Esite tehtiin A4-kokoon ja sen pystyy tulostamaan kaksipuoleisena. Esitteestä ilmenee röntgenhoitajan työskentelymahdollisuudet ja koulutus sekä röntgenhoitajan työnkuva kuvantamis- ja isotooppi-tutkimuksissa sekä sädehoidossa. Työnkuvaa käsiteltiin ohjaamisen ja hoitamisen, turvallisuudesta huolehtimisen sekä menetelmien hallinnan kautta. Lisäksi esitteessä määriteltiin röntgenhoitaja käsitteenä. Esitteessä on Savonia-ammattikorkeakoulun sekä Päijät-Hämeen keskussairaalan logo yhteistyön merkiksi.</p>	
<p>Avainsanat</p> <p>Röntgenhoitaja, kliininen radiografia, työnkuva, osaamisalueet, esite</p>	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Radiography and Radiation therapy			
Author(s) Henna-Riikka Kettunen, Riikka Malinen			
Title of Thesis Radiographer job description in radiological, isotope researches and radiation therapy			
Date	3.11.2016	Pages/Appendices	43/4
Supervisor(s) Senior Lecturer Pirjo Leppäsaari			
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences/ Degree Programme of Radiography and Radiation therapy.			
<p>Abstract</p> <p>The radiographer is a legalized professional in health care whose training lasts 3.5 years and consists of 210 credits. The radiographer works as an expert in clinical radiography and in the use of medical radiation at various departments, for example at the health centers in radiological departments and in the hospitals in radiological-, isotope-, and radiation departments. In addition to that, radiographers work in animal clinics, environmental health care, nuclear power stations, and private companies and associations.</p> <p>The object of the thesis was to provide a promo of the radiographer 's job description when it comes to radiological, isotope researches and radiation therapy. The target audience was the people who are interested in becoming radiographers. The goal of the promo was to give information to people who intend to become radiographers and to motivate them to apply for schools to become radiographers.</p> <p>The thesis was a functional study where project work was used as a method of gathering information. The thesis was subscribed by Savonia University of Applied Sciences, degree programme of radiography and radiation therapy. Information about the subject was searched from literature, different databases, and also some experts were used as a source. Based on this information we created the theoretic part of our thesis and that was also the base for the actual product which, in this case, was the promo. Co-operation with the counseling teacher as well as opponents was made during the whole thesis project. Feedback about the work and promo was given in seminars also by other teachers, teaching coordinators, and fellow radiography students.</p> <p>The promo was made in an electric form and it can be found in the Radiographer section of the portal of Savonia University of Applied Sciences and, in particular, in the section for the applicant. The promo can be opened by clicking on a separate link. The promo was implemented by using the AIDA formula. AIDA comes from words Attention, Interest, Desire and Action. The formula follows the stages of natural embracing process of humans. The promo was made in A4 form and you can print it two-sided. The promo tells about the radiographer 's employment opportunities and education as well as the radiographer 's tasks when it comes to radiological and isotope research and radiation therapy. The job description in being explained through controlling and caring, taking care of safety and through controlling methods. In addition to that the basic concept of the term radiographer was covered. The logos of Päijät-Hämeen central hospital and Savonia University of Applied Sciences are in the promo as a sign of their co-operation.</p>			
<p>Keywords Radiographer, clinical radiography, job description, knowledge area, promo</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	RÖNTGENHOITAJAN AMMATTI.....	6
2.1	Röntgenhoitaja	6
2.2	Röntgenhoitajakoulutuksen historiaa.....	7
2.3	Röntgenhoitajakoulutuksen nykytilanne	8
3	RADIOLOGISET KUVANTAMISTUTKIMUKSET JA SÄDEHOITO.....	10
3.1	Röntgentutkimukset	10
3.2	Radioaaltoihin perustuvat tutkimukset.....	14
3.3	Ääniaaltoihin perustuvat tutkimukset	15
3.4	Isotooppitutkimukset.....	15
3.5	Sädehoito.....	17
4	RÖNTGENHOITAJAN TYÖNKUVA RADIOLOGISISSA KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA JA SÄDEHOIDOSSA	19
4.1	Röntgenhoitajan ammatin osaamisalueet	19
4.2	Säteilysuojelu	21
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUOTOS.....	23
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	24
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö.....	24
6.2	Projektityön tarpeen tunnistaminen ja määrittely	24
6.3	Projektityön suunnittelu.....	25
6.4	Projektityön toteutus ja projektin päättäminen.....	26
6.5	Tuotoksen arviointi.....	28
7	POHDINTA.....	30
7.1	Opinnäytetyön luotettavuus	30
7.2	Opinnäytetyön eettisyys.....	30
7.3	Ammatillinen kehittyminen.....	31
7.4	Jatkotutkimusaiheet	32
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	33
	LIITE 1: SWOT-ANALYYSI	40
	LIITE 2: KUVAUKSEN KÄSIKIRJOITUS	41
	LIITE 3 PALAUTTEEN KYSMYKSET	42
	LIITE 4 TUOTOS.....	43

1 JOHDANTO

Röntgenhoitaja on työssään ionisoivan säteilyn käytön asiantuntija. Työ on asiakaslähtöistä, ja sen lähtökohtana on ihmisarvon kunnioittaminen sekä asiakkaiden erilaisten elämäntilanteiden, taustojen ja näkemysten huomioiminen. Röntgenhoitaja voi työskennellä itsenäisesti tai osana moniammatillista työryhmää. Toiminta koostuu kuvantamistutkimuksista ja toimenpiteistä, sekä asiakkaan kokonaisvaltaisesta hoidosta sädehoidossa. Röntgenhoitajan työtä ohjaavat lainsäädännön ohella ammatin eettiset periaatteet. Terveystieteiden lisäksi röntgenhoitaja voi työskennellä teollisuudessa, ydinvoimaloissa, alan yrityksissä, tuotekehittämissä, tutkimus- ja opetustoiminnassa, sekä eläinlääkintähuollossa. (Opetusministeriö 2006, 58.)

Röntgenhoitajien ammattikunta ei ole kovin suuri, eikä työtä juurikaan tunneta vaikka ihmiset käyttävät paljon kuvantamispalveluita, esimerkiksi Suomessa tehtiin vuonna 2011 noin 3,6 miljoonaa röntgentutkimusta. (Helasvuo 2013, 3). Opinnäytetyön aiheen valinta ei siis ollut ongelma. Tekijät kokivat, että röntgenhoitajan ammatin monipuolisuudesta ja työnkuvasta ei löydy tarpeeksi tietoa koottuna yhteen. Opintoihin haettaessa tuntui, että tietoa löytyy vain internetin keskustelupalstoilta ja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:n sivuilta, joissa tietoa oli varsin suppeasti ja se oli osittain vanhaa. Tietoa löytyi myös ammattikorkeakoulujen sivuilta, mutta se perustui lähinnä koulutuksen sisältöön. Tekijöille selvisi vasta koulutuksen alettua, kuinka monipuolisesta ja kovaa vauhtia kehittyvästä ammatista on oikeasti kyse. Erityisesti tuleva säteilylain uudistus ja sen mukana tulevat termistömuutokset asettivat haasteita työn tekemiselle.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa esite röntgenhoitajan työnkuvasta radiologisissa kuvantamis- ja isotooppitutkimuksissa sekä sädehoidossa röntgenhoitajakoulutuksesta kiinnostuneille. Esitteen tavoitteena oli antaa tietoa röntgenhoitajiksi aikoville ja motivoida heitä hakeutumaan röntgenhoitajan koulutukseen. Esite tehtiin sähköiseen muotoon Savonia-ammattikorkeakoulun portaaliin kohtaan Hakijalle Röntgenhoitaja (AMK) päivätoteutus, jonka kautta esite aukeaa erillisen linkin takaa.

2 RÖNTGENHOITAJAN AMMATTI

Röntgenhoitaja on laillistettu terveydenhuollon ammattilainen. Suomessa ensimmäisiä röntgenhoitajia alettiin kouluttamaan vuonna 1951 Helsingissä. Tästä ammatti, koulutus ja laitteet ovat kehittyneet valtavasti ja kehittyvät jatkuvasti lisää. Esimerkkinä tästä on röntgenhoitajan työnkuvan laajeneminen tulevaisuudessa raajojen natiiviröntgenkuvien ennakoivaan kuvaluentaan. Röntgenhoitajakoulutuksen saaneet eivät ole pelkästään sidottuja sairaalamaailmaan, vaan he voivat työskennellä muun muassa teollisuudessa tai tuote-esittelijöinä. (Hankonen 2016; Ronkainen ja Ahola 2014; Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2016a.)

2.1 Röntgenhoitaja

Röntgenhoitaja on näyttöön perustuvan kliinisen radiografian asiantuntija, jolla on keskeinen tehtävä ja vastuu lääketieteellisissä kuvantamis-, isotooppi-, sädehoitomenetelmissä ja turvallisessa säteilyn lääketieteellisessä käytössä potilaan tutkimisessa ja hoidossa. Röntgenhoitajista valtaosa työskentelee terveydenhuollossa; sairaaloissa, terveyskeskuksissa, sekä yksityisellä sektorilla tuottaen väestölle korkeatasoisia terveyden- ja sairaanhoidon palveluita. Suomessa vuoteen 2013 mennessä on laillistettu 3252 röntgenhoitajaa. (Ailasmaa 2013, 14; Koskinen 2016, 18; Opetusministeriö 2006, 59.)

Röntgenhoitajan ammatissa saa toimia vain laillistettu ammattihenkilö. ”Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto myöntää hakemuksesta oikeuden harjoittaa röntgenhoitajan ammattia laillistettuna ammattihenkilönä henkilölle, joka on suorittanut kyseiseen ammattiin johtavan koulutuksen Suomessa.” Laillistamisen edellytyksenä on, että koulutuksessa on suoritettu 210 opintopistettä, sekä opetussuunnitelman mukaiset sisällöt. Laillistetun röntgenhoitajan ammattipätevyyden voi tarkistaa ammattihenkilörekisteri JulkiTerhikistä. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 1994, § 5; Valvira 2008.)

Röntgenhoitajana voi toimia myös Euroopan Unionin (EU) tai Euroopan talousalueen (ETA) kansalainen tietyin edellytyksin. Terveydenhuollon ammattihenkilölaki (2015/262) on määrittänyt sen seuraavasti: ”Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto myöntää hakemuksesta oikeuden käyttää Suomessa valtioneuvoston asetuksella säädettyä terveydenhuollon ammattihenkilön ammattinimikettä EU- tai ETA-valtion kansalaiselle, jolle on jossakin muussa EU- tai ETA-valtiossa kuin Suomessa saadun koulutuksen perusteella kyseisessä valtiossa myönnetty unionin tunnustamissäännöksissä tarkoitettu tutkintotodistus tai sen kanssa vastaavaksi määritelty koulutuksesta annettu asiakirja, joka kyseisessä valtiossa vaaditaan oikeuden saamiseksi kyseisiin ammatteihin. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirastolla on mahdollisuus määrätä hakijalle korvaavina toimenpiteinä sopeutumisaike tai kelpoisuuskoe siten kuin siitä säädetään ammattipätevyyden tunnustamisesta annetussa laissa. Hakija saa valita, suorittaako hän korvaavana toimenpiteenä sopeutumisaikana vai kelpoisuuskokeen”. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 2015, § 8.)

Terveydenhuollon ammattihenkilölain (2015/262) lisäksi röntgenhoitajan työtä ohjaa säteilylaki (1991/ 592), jossa on määritelty säteilytyötä tekevän henkilön työstä aiheutuvat annosrajat. Säteilytyöntekijät luokitellaan säteilytyöluokkiin A ja B. Määrittely on seuraavanlainen: "Säteilytyöluokkaan A kuuluvat ne työntekijät, joille työstä aiheutuva efektiivinen annos, kun otetaan huomioon työhön liittyvä poikkeavaan säteilyaltistukseen johtavan tapahtuman mahdollisuus, on tai voi olla suurempi kuin 6 mSv vuodessa tai ekvivalenttiannos suurempi kuin kolme kymmenesosaa silmän mykiölle, iholle, käsille ja jaloille säädetyistä annosrajoista; ja säteilytyöluokkaan B kuuluvat ne työntekijät, jotka eivät kuulu säteilytyöluokkaan A". Lisäksi säteilytyötä tekevän henkilön on oltava 18 vuotta täyttänyt. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2016c; Säteilyasetus 1991, § 10; Säteilylaki 1991, § 37.)

Röntgenhoitaja voi työskennellä myös teollisuudessa, eläinlääkintähuollossa, säteilyn valvonnassa ja opetustehtävissä sekä erilaisissa tutkimustehtävissä. Eläinlääkintähuollossa röntgenhoitaja vastaa pieneläinten ja hevosten röntgen-, magneetti- ja ultraäänitutkimuksista. Teollisuudessa röntgenhoitaja toimii laadunvarmistustehtävissä. Teollisuusradiografia on ainetta rikkomaton testausmenetelmä, joka soveltuu myös metallirakenteiden ja hitsausaumojen virheettömyyden tarkastamiseen. Teollisuudessa säteilyä käytetään myös mm. materiaalien laadunvarmistuksessa sekä paperin paksumuutoksen ja koostumuksen seurannassa. Säteilyn valvontatehtävissä toimiva röntgenhoitaja voi työskennellä esim. ydinvoimalassa. (Helsingin yliopisto 2009; Röntgenhoitajaliitto 2016c; STUK 2016.)

2.2 Röntgenhoitajakoulutuksen historiaa

Alkuaikoina röntgenkuvia ottivat eri alojen lääkärit, joita sairaanhoitajat olivat avustamassa. Röntgeniin erikoistuneita sairaanhoitajia ei ollut tarpeeksi, joten 1950-luvulla aloitettiin erillinen röntgenhoitajakoulutus. Tuolloin tutkintonimike oli röntgenteknillinen apulainen. Koulutusta järjestettiin Helsingissä ja se kesti vuoden. Koulutuksen tarkoituksena oli opettaa kuvantamiseen ja kuvien kehitykseen liittyvät tehtävät. Oppiaineina olivat muun muassa laiteoppi ja kuvaustekniikka. 1960-luvulla nimike muutettiin röntgenhoitajaksi ja koulutus pidennettiin kaksivuotiseksi. Opetukseen lisättiin sairaanhoidollisia oppiaineita, ja muuta teoriaopetusta. 1970-luvulla koulutuksen kesto pidennettiin 2,5-vuotiseksi. Tällöin opetuksen sisältöä monipuolistettiin muun muassa kasvatus- ja yhteiskuntatieteellisten kurssien avulla. Radiologisia aineita lisättiin, ja sädetutkimuksia opiskeltiin laajemmin. Tähän kuuluivat kliininen fysiikka ja laiteoppi. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2016b; Valtonen 2000, 31.)

Vanhamuotoinen röntgenhoitajakoulutus loppui vuonna 1987, jolloin tapahtui keskiasteen koulutuksen uudistus. Silloin tehtiin viimeisimmät perusteelliset muutokset röntgenhoitajakoulutukseen. Aiemmin pääaineena ollut sädetutkimukset muutettiin radiologiseen hoitooppiin, ja ammattitoiminnan nimeksi tuli radiologinen hoitotyö. Opetussuunnitelmaan lisättiin myös yleissivistäviä aineita. Uudistuksen myötä koulutus muuttui ylioppilaspohjaiseksi ja kesto muuttui nykyiseen 3,5 vuoteen. Vuosina 1970–1994 perustutkinnon suorittaneet pystyivät opiskelemaan vielä vuoden pituisen erikoisröntgenhoitajan tutkinnon. 1990-luvulla tapahtuneen opistoasteen koulutusmuutoksen seurauksena röntgenhoitajakoulutus siirtyi opistoasteelta ammattikorkeakoulututkinnoksi. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2016b; Valtonen 2000, 31.)

2.3 Röntgenhoitajakoulutuksen nykytilanne

Röntgenhoitajan koulutus on laajuudeltaan 210 opintopistettä ja kestää 3,5 vuotta. Röntgenhoitajaksi voi Savonian lisäksi opiskella viidessä ammattikorkeakoulussa, jotka ovat: Metropolia, Turkuamk (Turun ammattikorkeakoulu), TAMK (Tampereen ammattikorkeakoulu), OAMK (Oulun ammattikorkeakoulu) ja Novia (Yrkeshögskolan Novia). Näistä Noviaassa järjestetään ruotsinkielinen koulutus. Röntgenhoitajakoulutukseen haetaan yhteishaussa. Yhteishaku järjestetään kaksi kertaa vuodessa, mutta esimerkiksi Savoniassa järjestettävään koulutukseen voi hakea ainoastaan keväisin. Ammattikorkeakoulututkintoon voi hakea, kun on suorittanut joko lukion, ammatillisen perustutkinnon tai vastaavat opinnot ulkomailla. Keväällä 2016 ammattikorkeakoulujen sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalla otettiin käyttöön esivalintakoe. Kokeen perusteella nelinkertainen määrä hakijoista aloituspaikkoihin nähden kutsutaan valintakokeeseen. (Opintopolku 2016; Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2016b; Savonia-ammattikorkeakoulu 2016b; Soteli 2016.)

Hakeutuminen röntgenhoitajan koulutukseen ja opiskelu röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmassa edellyttävät kädentaitoja, luovuutta, kolmiulotteista hahmotuskykyä, tarkkuutta, muutوسkykyä sekä vastuunottokykyä. Ala on jatkuvasti kehittyvä, joten täytyy olla kiinnostusta jatkokoulutukseen ja itsensä kehittämiseen. Röntgenhoitajan ydinosaamisalueita ovat erilaiset kuvantamistutkimukset, sekä niihin liittyvät radiologiset toimenpiteet, potilaan hoitaminen ja ohjaus. Lisäksi hänellä tulee olla hyvä anatomian ja fysiologian tuntemus. Röntgenhoitajan täytyy kyetä luomaan luottamuksellinen potilasuhde nopeasti, koska potilas kohtaamiset ovat tyypillisesti lyhyitä. Röntgenhoitajan ydinosaamista on myös lääketieteellisen säteilyn turvallinen käyttö. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2016b; Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2016b.)

Savonia-ammattikorkeakoulussa koulutusohjelma oli vuoteen 2013 saakka Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma ja tutkintonimike röntgenhoitaja (AMK). Vuonna 2014 koulutusohjelma vaihtui Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmaksi. Röntgenhoitajakoulutus toteutetaan päiväopetuksena ja sen lähtökohtana ovat tämän päivän ja tulevaisuuden työelämävalmiudet. Opetussuunnitelmassa opintojaksot muodostavat laajempia opintokokonaisuuksia. Opinnot sisältävät lähi-, etä- ja itsenäistä opiskelua, sekä ammattitaitoa edistävää harjoittelua. Osa kursseista voidaan toteuttaa verkko-opintoina. Kansainvälistyminen on osa opiskelua. Kansainvälisyyttä ja kulttuuria voi opiskella ulkomailla erilaisissa vaihto-ohjelmissa. On tärkeää, että koulutus on valtakunnallisesti ja kansainvälisesti yhtenäistä ja vertailtavissa. Tutkinnon tulee vastata EU alueella yhteisesti määriteltyä korkeakoulu tasoa, joka mahdollistaa työskentelyn ulkomailla. Röntgenhoitajan opintoja voi jatkaa ylemmällä ammattikorkeakoulututkinnolla. Koulutus kehittää työelämässä tarvittavia johtamis- tutkimus- ja kehittämistaitoja. Yksi jatkokoulutus mahdollisuuksista on kouluttautua sonograferiksi. Sonograferit tekevät itsenäisesti tiettyjä ultraäänitutkimuksia ja antavat niistä kuvailevan lausunnon. Yliopistossa röntgenhoitaja voi opiskella terveystieteiden maisteriksi. Näin voi suuntautua opetukseen tai muihin asiantuntijatehtäviin (Metropolia 2016; Savonia-ammattikorkeakoulu 2016a; Savonia-ammattikorkeakoulu 2016b; Savonia-ammattikorkeakoulu 2016c; Koskinen 2016, 9.)

Koulutus- ja sen sisältö muuttuu ja kehittyy jatkuvasti sekä röntgenhoitajan tehtävääalueita tulee lisää. Uusi säteilysojelulainsäädäntö tulee voimaan vuoden 2018 alusta. Lainsäädännön uudistuksessa on kaavailtu ennakoivaa kuvaluentaa röntgenhoitajille ja säteilyturvallisuudesta vastaavan tehtäviä (STV). Röntgenhoitajan työtä kuvaava käsitteistö terveydenhuollossa on muutoksessa esimerkiksi radiografia- ja sädehoitotyö on muuttumassa kliiniseksi radiografiaksi. Kliininen radiografia käsittelee kuvantamis- ja isotooppitutkimukset ja sädehoidon. (Koskinen 2016, 20; Markkanen ja Kettunen 2016; Metropolia amk 2014.)

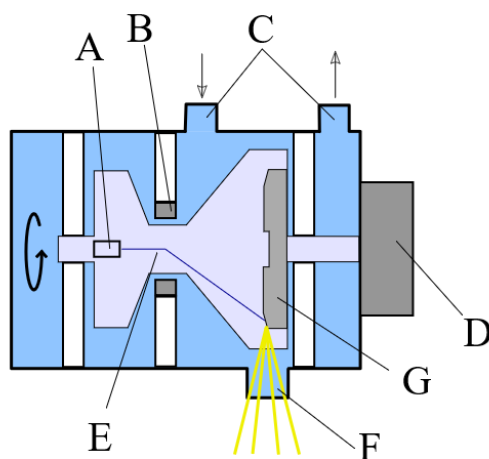
3 RADIOLOGISET KUVANTAMISTUTKIMUKSET JA SÄDEHOITO

Radiologisilla kuvantamistutkimuksilla tarkoitetaan eri energioihin perustuvia kuvantamis- ja isotooppitutkimuksia. Menetelmät voidaan jakaa käytettävän energian mukaan. Käytettävät energiat ovat joko sähkömagneettista säteilyä tai mekaanista aaltoliikettä. Sähkömagneettiseen säteilyyn perustuvat natiiviröntgen-, mammografia-, läpivalaisu-, tietokonetomografia-, isotooppi- ja magneettitutkimukset, ja mekaaniseen aaltoliikkeeseen perustuu ultraäänitutkimukset. Röntgenhoitajan toimintaympäristöt jaetaan käytettävien menetelmien perusteella kuvantamiseen, isotooppilääketieteeseen ja sädehoitoon. Isotooppilääketieteellä tarkoitetaan kuvantamismuotoa, jossa potilaalle annetaan radiolääkeinjektio. Poiketen muista kuvantamismuodoista isotooppitutkimuksissa mitataan potilaasta lähtevää säteilyä. Sädehoito on syövän hoitomuoto. Se on potilaan kokonaisvaltaista hoitamista, jolla pyritään vähentämään potilaan oireita sekä tuhoamaan tai pienentämään syöpäkasvainta. (Bushong 2013, 49; Jurvelin 2005,12; Jussila, Kangas ja Haltamo 2012,10; Mustajoki ja Kaukua 2002, 103.)

3.1 Röntgentutkimukset

Röntgentutkimukset ovat radiologisia kuvantamismenetelmiä. Niitä käytetään diagnoosin tekemiseen ja hoidon tehon tarkkailuun. Röntgentutkimuksia ovat natiiviröntgen-, mammografia, tietokonetomografia- ja angio- sekä läpivalaisu- tutkimukset. Röntgentutkimukset perustuvat ionisoivaan säteilyyn, joka sisältää paljon energiaa. Ionisoivalla säteilyllä on kyky vaikuttaa aineen atomeihin tai molekyyliin. Säteily ionisoi atomin tai molekyylin joko irrottamalla tai antamalla sille elektronin, jolloin atomi tai molekyyli saa sähköisen varauksen ja muuttuu ioniksi. Tällainen sähkövaraus voi aiheuttaa kemiallisia muutoksia kudoksessa. (Bushong 2013, 5; Energiäteollisuus 2003.)

Säteily tuotetaan röntgenputkessa (kuva 1) joka on tyhjiöputki, siinä metallipintaa pommitetaan suurien energioiden elektroneilla. Putkessa on hehkukatodi (kuva 1 A) ja hyvin lämpöä kestävästä aineesta valmistettu anodilautanen (kuva 1 G). Näiden välille kytketään jännite, joka voi olla 5-400 kV. Jännitteen vaikutuksesta hehkukatodilta irtoavat elektronit liikkuvat suurella nopeudella kohti anodia ja lopulta törmäävät siihen. Elektronien törmätessä anodiin syntyy suuri määrä lämpöä. Liiallisen paikallisen kuumenemisen välttämiseksi anodilautanen pyörii 2800–16800 kierrosta/min. Kun kiihdytettyjen elektronien nopeus pienenee, osa elektronien liike-energiasta muuttuu sähkömagneettiseksi säteilyksi, jota kutsutaan röntgensäteilyksi. Lopuksi säteily vapautuu putkesta säteilyikkunan kautta (kuva 1 F). (Bushong 2013, 121; STUK 2015; Jurvelin 2005, 32–34.)



Kuva 1 Rotating envelope tube (WIKIPEDIA 2009-11-26).

Röntgenputkesta lähtevä säteily läpäisee potilaan ja vaimenee. Potilaan toisella puolella oleva detektori (ilmaisim) muuttaa havaitun röntgensäteilyn kuvaksi eli sähköiseksi informaatioksi. Digitaalisen kuvantamisen detektorityypit voidaan jakaa suoraan ja epäsuoraan. Suorassa kuvantamistavassa säteilyn fotonit muunnetaan suoraan sähköiseksi signaaliksi, ja siitä digitaaliseksi tiedoksi. Suoradigitaalinen kuvantaminen käsittää taulukuvailmaisimet, sekä langattomat detektorit. Epäsuoraan kuvantamiseen kuuluu kuvalevykuvantaminen. Kuvalevykuvantamisessa kuvatiedon tallentamiseen käytetään fluoresoivaa levyä, jossa röntgensäteilyn vaikutuksesta syntyy atomien viritystiloja. Syntyneet viritystilat luetaan erillisellä kuvanlukijalla. Kuvanlukijan laser purkaa viritystilat ja lopulta kuva saadaan näytölle. Saadut kuvat tallentuvat tietokoneen muistiin kuvamatriisina. Kuvamatriisi koostuu pikseleistä ja jokaisella pikselillä on oma kirkkauustieto, näin saadaan kuvaan sävyerot. (Jurvelin 2005, 38; Lanca ja Silva 2013, 13–14; Pukkila 2004, 61–62.)

Natiiviröntgentutkimukset ovat yleisimpiä röntgentutkimuksia. Niillä tarkoitetaan keuhkojen, luuston ja rintarauhasen kuvantamista. Luut näkyvät natiivikuvissa hyvin, koska ne läpäisevät säteitä huonosti, toisin kuin pehmytkudokset. Suurin osa natiivikuvista otetaan epäiltäessä luunmurtumaa. Kuvien avulla päätetään murtuman hoitolinja, sekä seurataan parantumista. Murtumien lisäksi natiivikuvista voidaan todeta muitakin, kuten luutulehduksia ja kasvaimia, sekä reuman ja nivelrikon aiheuttamia muutoksia. Osana natiiviröntgentutkimuksia ovat mammografiatutkimukset, eli rintarauhasen kuvantaminen. Mammografioita tehdään seulontatutkimuksena, sekä silloin kun rinnassa on todettu epäilyttävä kyhmy. Natiiviröntgenkuvat ovat kaksiulotteisia jolloin kohteet kuvautuvat päällekkäin, tämä vaikeuttaa diagnosointia, eikä kaikkea voida diagnosoida pelkkien natiivikuvien avulla. (Mustajoki ja Kaukua 2002, 117, 119; Pukkila 2004, 41, 45.)

Natiiviröntgentutkimuslaitteiston (kuva 2) röntgenputki on kiinnitetty kattotelineeseen, jonka avulla on mahdollistettu röntgenputken liikuttelu. Natiiviröntgentutkimus huoneen potilastelineistä koostuu bucky-pöydästä, jossa potilasta voidaan kuvata maaten, sekä thorax-telineestä, jossa potilas kuvataan pystyasennossa. Telineistössä on kuvailmaisim, josta kuva siirtyy röntgenhoitajan tietokoneelle. Tietokone ja säätöpöytä, joista voidaan säätää muun muassa kuvausarvoja tulee sijoittaa tutkimus-

huoneen ulkopuoliseen tilaan, josta on näkyvyys tutkimuhuoneeseen. Mammografialaite on suunniteltu rintojen kuvantamiseen. Laitteeseen kuuluu rinnanpuristuslaite, sekä putkiyksikkö, joka kääntyy eri suuntiin. (Pukkila 2004, 40–41, 48.)

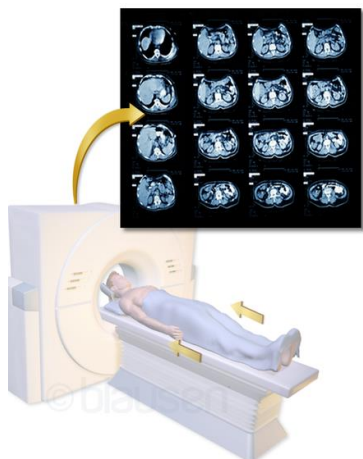


Kuva 2 Philips Digital Diagnost X-Ray Equipment (WIKIPEDIA 2007-03-13).

Tietokonetomografia eli TT -tutkimukset ovat viipalekuvauksia. Yleisimpiä tietokonetomografiatutkimuksia ovat pään-, vartalon- ja vatsan tutkimukset. Edellä mainittuja tutkimuksia on suoritettu Suomessa vuonna 2011 yhteensä 177 546 kertaa. TT-kuvauksen indikaationa voi olla mm. vatsan alueen kasvainten selvittely. Sillä nähdään hyvin elimien anatomista rakennetta. Maksassa oleva kasvain näkyy kuvissa tummempana alueena, koska kasvain on normaalia maksakudosta tiheämpää. (Bushong 2013, 438; Helasvuo 2013, 14; Mustajoki ja Kaukua 2002, 98.)

TT -tutkimuksen ero tavalliseen natiivitutkimukseen verrattuna on sen kyky erottaa pienet, erilaisten kudosten säteilyn vaimenemisen erot. Kun vaimennuserot ovat suuremmat, kuvan kontrasti paranee. Kuvattavan alueen elimet eivät kuvaudu päällekkäin vaan ne näkyvät ikään kuin potilaasta olisi leikattu poikittaissuuntainen viipale. Tällöin monet pehmytkudokset voidaan erottaa toisistaan. Tarvittaessa kudosten erotuskykyä voidaan parantaa käyttämällä varjoainetta. TT -tutkimuksissa käytetään jodipitoisia varjoaineita. Ne ovat vesiliukoisia, joten niitä voidaan annostella suoraan laskimoon. Varjoaine etenee elimistössä verenkierron mukana ja sen ollessa halutussa paikassa kuvataan kohde. Varjoaineen kanssa kuvatuissa kohteissa on paremmat kontrastierot kuin ilman varjoainetta kuvatuissa. (Bushong 2013, 462; Mustajoki ja Kaukua 2002, 103; Pukkila 2004, 45; Tervahartiala 2005, 72.)

Tietokonetomografialaite (kuva 3) koostuu gantrysta, potilaspöydästä sekä tietokoneesta. Gantryn sisällä on röntgenputki sekä sen vastakkaisella puolella kuvadetektori, jolle kuva muodostuu. Röntgenputki ja kuvadetektori kiertävät kuvauksessa kuvattavan kohteen ympäri. Näin saadaan kerroskuvia useista eritasoista. (Mustajoki ja Kaukua 2002, 98; Pukkila 2004, 44.)



Kuva 3 Cat Scan (WIKIPEDIA 2013-08-09).

Läpivalaisukuvausta käytetään, kun tarvitaan reaaliaikaista, liikkuvaa kuvaa suonista, ruokatorvesta tai suolistosta. Läpivalaisututkimuksissa yleensä käytetty varjoaine on bariumpitoista. Se on veteen liukenematon, joten se soveltuu vain ruuansulatuskanavan- ja suoliston tutkimuksiin. Sitä ei saa joutua suoliston ulkopuolelle, koska se ei imeydy ja näin ärsyttää kudoksia ja voi aiheuttaa suoniin tukoksia. Läpivalaisua käytetään myös angiografioissa, eli valtimoiden varjoainetutkimuksissa. Niiden tarkoituksena on kuvata ja tutkia valtimoita ja paikantaa niissä olevia ahtaumia ja tukoksia, sekä mahdollisuuksien mukaan hoitaa niitä esimerkiksi pallolaajennuksella. Angiografioissa käytettävät varjoaineet ovat jodipitoisia. Suonista saadaan varjoaineen avulla yksityiskohtaisempi kuva. (HUS 2016c; Pukkila 2004, 43; Tervahartiala 2005, 72, 75.)

Läpivalaisulaitteissa (kuva 4) käytetään pulsaavaa läpivalaisua, jolloin säteily annetaan lyhyinä pulssina jatkuvan säteilytyksen sijaan. Pulssien välillä monitoreilla näytetään aina edellisestä pulssista otettua kuvaa. Läpivalaisututkimusten aikana voidaan myös ottaa röntgenkuvia. Läpivalaisu laitteistoon kuuluvat C-kaari, tutkimuspöytä ja varjoaineruisku sekä potilaan valvontamonitorit. C-kaareissa röntgenputki ja kuvadetektori sijaitsevat kaaren vastakkaisissa päissä. Säteilysuojellisuuden syistä röntgenputki sijaitsee aina potilaspöydän alla. Näin suojellaan henkilökuntaa, joka altistuu tutkimuksen aikana säteilylle. (Pukkila 2004, 42–43.)



Kuva 4 into a modern intracardiac catheter lab (WIKIPEDIA 2010-09-03).

3.2 Radioaaltoihin perustuvat tutkimukset

Radioaaltoihin perustuvia tutkimuksia ovat magneettitutkimukset. Magneettitutkimuksia käytetään paljon pään kuvantamisessa, koska siinä on hyvä pehmytkudosten erottelukyky. Magneettitutkimuksia käytetään yhä enemmän polvi- ja olkanivelten kuvauksessa, koska nivelveivojen aiheuttamat muutokset tulevat niissä parhaiten esiin. Vaikka luun kuorikerros ei näy hyvin magneettikuvassa, sisällä oleva hohkaluu näkyy. Hohkaluussa voidaan nähdä rasisurkastumia ja verenvuotoja. Selkärangan ja -ytimen tutkimiseen magneetti on paras menetelmä, sillä sen avulla voidaan hyvin diagnosoida välilevyn sairaudet ja selkäytimen muutokset. (Mustajoki ja Kaukua 2002, 121.)

Magneettitutkimukset perustuvat ionisoimattomaan säteilyyn, joka on sähkömagneettista aaltoliikettä. Sen energia ei ole riittävä suuri saamaan aikaan ionisaatioita. Sähkömagneettinen aaltoliike saa väliaineen atomin värähtelemään, jonka seurauksena tapahtuu lämpenemistä. Magneettitutkimukset perustuvat atomien ydinmagneettiseen resonanssiin. Tällä tarkoitetaan atomien käyttäytymistä ulkoisessa magneettikentässä. Yleisin molekyyli ihmisessä on vesi ja yleisin atomi vety. Magneettitutkimus perustuu niiden kuvantamiseen, käyttämällä hyväksi molekyylien ja atomien luontaisia magneettikenttiä. Ihminen asetetaan ulkoiseen magneettikenttään, jolloin vetyatomien ytimet asettuvat sen suuntaisesti. Ulkoisilla radioaalloilla voidaan muuttaa tätä suuntausta. Kun viritys loppuu, ylimääräinen energia palautuu radioaaltoina. Tietokone muodostaa magneettikuvan käyttäen hyödyksi kerätyn signaalin paikka- ja ominaisuustietoa. (Energiateollisuus 2003; Solunetti 2006; Mustajoki ja Kaukua 2002, 99–100.)

Magneettitutkimuslaitteet voidaan jaotella magneettikentän voimakkuuden mukaan matala- ja korkeakenttälaitteisiin. Matalakenttälaitteet ovat yleensä avomagneetteja, joita käytetään toimenpideradiologiassa. Korkeakenttälaitteet (kuva 5) ovat suljettuja laitteistoja, eli tyypillisimpiä magneettiputkia. Tutkimuksessa käytetään erilaisia kuvauskeloja kuvattavan kohteen mukaan. Kuvattava kohde ympäröidään kelalla, jonka tehtävänä on lähettää ja vastaanottaa radioaaltoja. (Jurvelin 2005, 68–69.)



Kuva 5 Scan MRI (Wikipedia 2013-02-13).

3.3 Ääniaaltoihin perustuvat tutkimukset

Ääniaaltoihin perustuvilla tutkimuksilla tarkoitetaan ultraääntä. Ultraääni on turvallinen ja kivuton tutkimusmenetelmä. Se soveltuu vatsanalueen, kaulan, rintojen, kivesten, lihasten ja verisuonien tutkimiseen. Kaikkia kehon alueita, jotka eivät ole luiden tai kaasua sisältävien elinten esim. keuhkojen takana voidaan tutkia ultraäänellä. Luiset kohteet eivät näy ultraäänessä, mutta luukalvoja ja luunpintaa voidaan tutkia esimerkiksi diagnosoida kylkiluiden murtumia tai kasvaimia, jotka haurastuttavat luun pintaa/tiheyttä. Ultraääniohjatusti voidaan suorittaa myös toimenpiteitä ja näytteenottoja. Se on ideaalinen menetelmä tähän, koska se on turvallinen eikä perustu ionisoivaan säteilyyn. Toimenpiteitä ovat esimerkiksi nesteentoisto keuhkoista ja drenin laittaminen. Tutkimuksen yhteydessä otetaan usein myös näytteitä kasvaimista, epäilyttävistä massoista ja paiseista. (HUS 2016a; Lutz ja Gharbi 2006, 8,11.)

Ultraääni on mekaanista aaltoliikettä, jonka aallonpituus on 0,05-1,5mm. Sen taajuus on yli 20 000 Hz. Ultraäänilaitteisto (Kuva 6) koostuu erilaisista antureista ja keskusyksiköstä sekä näytöstä. Ultraääni synnytetään anturissa olevalla pietoskivellä, joka saadaan mekaanisesti värähtelemään muuttuvan sähkökentän avulla. Pietossähköinen anturi pystyy muuttamaan sähköiset signaalit mekaanisiksi aalloiksi eli lähettämään ultraääniaaltoja ja päinvastoin vastaanottavat mekaaniset kaiut sähköisiksi signaaleiksi. (Jurvelin 2005, 51; Lutz ja Gharbi 2006, 11.)



Kuva 6 Potilaan nimikoiminen ultraäänikoneelle (LÄHTEENMÄKI 2016-09-27).

3.4 Isotooppitutkimukset

Isotoopit tarkoittavat sitä, että samalla alkuaineella voi olla monia eri muotoja, jotka eroavat toisistaan atomissa olevien neutronien lukumäärän perusteella. Yleisimmin käytetty isotooppi on teknetium-99m. Kemiallisesti teknetium on hyvin reagoiva ja sillä voidaan leimata monia kudosspesifisiä yhdisteitä. Teknetiumin puoliintumisaika on lyhyt, joten käyttövalmista ainetta ei ole yleensä saatavilla vaan se täytyy tehdä käyttöpaikalla generaattorin avulla. Muita isotooppilääketeissä yleisesti käytettyjä isotooppeja ovat jodi-123 sekä tallium-201. (Mustajoki ja Kaukua 2002,103; Pukkila 2004, 224.)

Isotooppitutkimuksissa potilaalle annetaan yleensä suonensisäisesti radiolääke, jonka kertymistä ja jakautumista kuvataan gammakameralla. Radiolääkkeellä tarkoitetaan radioaktiivista lääkevalmistetta. Se koostuu lääkeaineesta ja säteilevästä radionuklidista. Verenkierron mukana lääkeaine kuljettaa yhdisteen tutkittavaan kohteeseen. Gammakameralla voidaan myös seurata radiolääkkeen saapumista ja poistumista tutkittavista elimistä. Tätä kutsutaan dynaamiseksi kuvaukseksi. Gamma-kamera koostuu kollimaattorista, ilmaisinkiteestä, valonjohtimesta, valomonistimista, paikannuselektroneista, korjauselektronikasta sekä tulostus- ja näyttölaitteista. (Jurvelin 2005, 43–44; Pukkila 2004, 236.)

Gammakameran (kuva 7) toimintaperiaate on seuraavanlainen: Radiolääke annetaan potilaalle, jonka jälkeen se kertyy kuvattavaan elimeen. Elin lähettää joka suuntaan gammasäteilyä. Gammakamerassa olevalla kollimaattorilla rajataan pois vinosti tulevaa säteilyä. Näin vain kohtisuoraan tuleva säteily pääsee kollimaattorista läpi ilmaisinkiteelle, joka muuttaa säteilyn valoksi. Kiteessä syntyvät valonvälähdykset muutetaan sähköisiksi pulsseiksi valomonistinputkessa. Pulssien avulla muodostetaan kuvaruudulle kuva tutkittavista elimistä. Kuva voidaan tallentaa kuvaputkelta tietokoneen muistiin. (Pukkila 2004, 236.)



Kuva 7 Siemens Ecamm duet two head gamma camera (WIKIPEDIA 2006-10-01).

SPET-TT:n eli yksifotoniemissiotomografian avulla saadaan tietoa sisäisistä rakenteista tai toiminnallisista tapahtumista. Tutkimuksissa yhdistyy kaksi erilaista kuvantamismenetelmää, eli saadaan yhdistettyä metabolinen ja anatominen kuvantaminen. Laitteisto koostuu gammakameroista ja TT-laitteesta, jotka on yhdistetty. SPET-TT:ssä käytetään tavanomaisia gammasäteilyä emittoivia (lähettäviä) radiolääkkeitä. SPET-TT:tä voidaan käyttää esim. luuston ja lisäkilpirauhasen kuvauksessa sekä infektiopesäkkeiden paikannuksessa. (Pukkila 2004, 236; Seppänen, Kajander ja Knuuti 2008.)

Positroniemissiotomografia eli PET-tutkimuksissa radionuklidit hajoavat emittoimalla positroneja. Positroni hidastuu aineessa ja yhdistyy aineen elektroniin. Tällöin molemmat hiukkaset häviävät ja samalla syntyy kaksi 511 keV:n gammakvanttia jotka etenevät vastakkaisiin suuntiin. Tätä tapahtumaa kutsutaan annihilaatioksi. Nämä gammakvantit täytyy havaita samanaikaisesti PET-kameralla, jotta säteilytapahtuma voidaan rekisteröidä. Kamerassa on useita detektorirenkaita,

jotka ovat potilaan ympärillä rengasmaisesti. (Antikainen ja Savolainen 2005; Pukkila 2004, 225, 236.)

PET-tutkimuksissa käytetään omia radiolääkkeitä. Pääasiassa niissä käytetään lyhytikäisiä radionuklideja, kuten ¹¹C (hiili-11), ¹³N (typpi-13), ¹⁵O (happi-15) ja ¹⁸F (fluori-15). Näitä valmistetaan hiukkaskiihdyttimellä, ja koska puoliintumisaika on lyhyt, niitä täytyy valmistaa lähellä käyttäjää. PET eroaa muista isotooppikuvauksista siten, että se mahdollistaa paremman resoluution ja herkkyuden. Käytettävät merkkiaineet ovat sellaisia, että niillä voidaan kuvata kudosten verenkiertoa ja aineenvaihduntaa, sekä seurata lääkeaineiden jakautumista kudoksissa. (Antikainen ja Savolainen 2005; Pukkila 2004, 239.)

PET-TT laitteistossa on yhdistetty positroniemissiotomografia- ja tietokonetomografialaite. Menetelmä yhdistää anatomisen ja aineenvaihdunnallisen tiedon yhdeksi kuvaksi. PET-TT soveltuu verenkierron, hapen käytön ja sokeriaineenvaihdunnan tutkimiseen. Se soveltuu myös syöpäkasvaimien ja etäpesäkkeiden kuvantamiseen, koska niiden aineenvaihdunta on muusta elimistöstä poikkeavaa. (HUS 2016b; Radiologyinfo 2016; Seppänen, Kajander ja Knuuti 2008.)

PET-MRI on kuten jo nimestä ilmenee PET- ja MRI-laitteen yhdistelmä. Siinä yhdistyy PET- kuvantamisen toiminnallinen tieto ja MRI:n rakenteellinen tieto. PET-MRI menetelmässä kuvat fuusioidaan eli yhdistetään jälkikäteen yhdeksi kuvadataksi. PET-MRI on varsin uusi tutkimusmenetelmä ja Suomessa on yksi PET-MRI laite, joka sijaitsee Turun PET-keskuksessa. Kuopion yliopistolliseen sairaalaan suunnitellaan myös PET-MRI laitteen hankintaa vuoden 2017 loppupuolelle. (Giammarile ja Scheiber 2012; Hakulinen 2016.)

Isotooppi diagnostiikkaa käytetään yleensä onkologisten, kardiologisten, neurologisten, psykiatristen, ja endokrinologisten sairauksien tutkimiseen. Isotooppeja voidaan käyttää myös biologisten systeemien kuten lihasten ja sydämen, keuhkojen ja ruuansulatuselimistön, sekä munuaisten ja virtsateiden tutkimiseen. Isotoopeilla on tämän lisäksi vakiintunut asema syövän hoidossa sekä kilpirauhassairauksien diagnostiikassa, että niveltulehdusten hoidossa. (Pukkila 2004, 220.)

3.5 Sädehoito

Sädehoito on sairauksien ja syövän hoitomenetelmä, jossa hoito annetaan suurienergisellä ionisovalla säteilyllä. Hoito voidaan luokitella monella eri tavalla käytetyn säteilyn laadun ja menetelmän mukaan. Sädehoidot annetaan yleensä lineaarikiihdyttimellä, jolla voidaan antaa ftoni- tai elektronihoitoja. Fotonisäteily on suurienergistä sähkömagneettista säteilyä (ionisoivaa säteilyä), joka etenee valon nopeudella. Fotonisäteilyssä energia siirtyy väliaineeseen (potilaaseen) kaksivaiheisen prosessin kautta. Ensimmäisessä vaiheessa ftoni menettää energiansa sekundaarihiukkasille eli elektroneille. Elektronit ovat varauksellisia hiukkasia jotka vuorovaikuttavat ja kulkevat väliaineen läpi kunnes ovat luovuttaneet kaiken liike-energiansa. Tämä tapahtuu törmäysten kautta jolloin osa energiasta muuttuu säteilyksi. Toisessa vaiheessa varautunut hiukkanen menettää energiansa väliaineen

atomien kanssa jolloin tapahtuu ionisaatio. (Docrates 2016; Ikäheimo 2002, 37; Jussila, Kangas ja Haltamo 2010, 32–33, 37, 74.)

Lineaarikiihdytin (kuva 8) on yleisimmin käytetty sädehoidon laite. Lineaarikiihdyttimessä elektroneit kiihdytetään valonnopeuteen ja ne ohjataan ohuena suihkuna kääntömagneetin kautta raskasmetallikohtioon. Hoidot voidaan antaa ilman kohtiota, jolloin hoidot ovat elektronihoitoja. Kohtion kanssa annetut hoidot taas ovat fotonihoidoja. Syntyneitä fotonikeilaa voidaan rajata halutun muotoiseksi säädettävien keilarajaimien eli moniliuskakollimaattorin avulla. Se koostuu useista 2-5 mm paksuisista lamelleista, joiden paikkaa voidaan yksilöllisesti muuttaa. Hoitolaitteisiin on myös yhdistetty röntgenputki ja kuvalevy, joiden avulla varmistetaan, että hoito annetaan jokaisella hoitokerralla samaan kohtaan. (Jussila, Kangas ja Haltamo 2010, 124; Pukkila 2004, 193–194.)



Kuva 8 Linear accelerator Clinac (WIKIPEDIA 2006-12-02).

4 RÖNTGENHOITAJAN TYÖNKUVA RADIOLOGISSA KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA JA SÄDEHOIDOSSA

Röntgenhoitajan työnkuva on laaja. Terveysthuoltoala kehittyy jatkuvasti ja sitä myöten röntgenhoitajan työnkuva muuttuu ja monipuolistuu. Työnkuvalla tarkoitetaan toimeen kuuluvia työtehtäviä ja vastuita, sekä siihen kuuluvaa asiantuntijuutta. Röntgenhoitajan työtä ohjaa radiografiatyön prosessi, sekä osaamisalueet. Terveysthuollossa röntgenhoitajan työtehtäviin kuuluu muun muassa tuottaa kuvia kudoksista, elimistä, luista ja suonista, sekä antaa sädehoitoja samalla huolehtien potilaan säteilysuojelusta. (Radiology schools 2016; Sorppanen 2006, 113.)

4.1 Röntgenhoitajan ammatin osaamisalueet

Röntgenhoitaja työskentelee yksin tai osana moniammatillista työryhmää, joka koostuu mm. radiologeista, opiskelijoista, toimistohenkilökunnasta ja potilaskuljettajista. Radiologit ovat keskeisin yhteistyötaho. Heidän kanssaan röntgenhoitajat käyvät läpi tutkimuksiin ja kuvauksiin liittyviä yksityiskoh-
tia. Muita yhteistyötahoja ovat lähettävät yksiköt. Heidän kanssaan yhteistyö on pääasiassa tiedottamista tutkimuksista ja niiden ajankohdasta sopimisesta. (PHSOTEY 2016; Walta 2001, 37.)

Röntgenhoitajan työ voi olla päivätyötä virka-aikaan tai vuorotyötä, jolloin työskentely on päivystysluontoista. Päivystysaikaan työskenneltäessä tulee hallita perusteet kaikista kuvantamistutkimuksista. Työssä tarvittava osaaminen voidaan jaotella kolmeen eri kliinisen radiografian osaamisalueeseen, jotka ovat ohjaamis- ja hoitamisosaaminen, menetelmäosaaminen sekä turvallisuusosaaminen. (Koskinen 2016, 13; PHSOTEY 2016; Walta 2001, 37.)

Ohjaamis- ja hoitamisosaamiseen kuuluu toiminta ammattietiikan ja alan arvoperustan mukaan. Tähän kuuluu myös vastuunottaminen omasta toiminnastaan ja ymmärrys terveyden edistämisestä ja hoitamisen tärkeydestä. Röntgenhoitaja on osana potilaan hoitoketjua ja hän osaa käyttää hoitotyötoimintoja, sekä tiedostaa lääkehoidon merkityksen. Lisäksi hän osaa käsitellä turvallisesti varjo- ja tehosteaineita, sekä radiolääkkeitä ja tietää niiden ominaisuudet. Aseptinen työskentely on osana toimintaa. (Koskinen 2016, 18; Opetusministeriö 2006, 59; Savonia ammattikorkeakoulu 2010.)

Röntgenhoitajan tärkeimpiin tehtäviin kuuluvat potilaan ohjaus ja huomioiminen. Potilaskontaktit ovat yleensä kestoaltaan lyhyitä, joten röntgenhoitajan on kyettävä luomaan nopeasti luottamuksellinen ja yksilöllinen vuorovaikutussuhde. Potilaan ja hoitajan suhde perustuu luottamukseen, salassapitovelvollisuuteen sekä avoimeen vuorovaikutukseen. Röntgenhoitaja suhtautuu potilaisiin inhimillisesti ja oikeudenmukaisesti. Hän hoitaa ja tutkii jokaista potilasta tasavertaisesti riippumatta potilaan terveysongelmasta, sukupuolesta, ihonväristä tai kulttuurista. (Opetusministeriö 2006, 59–60; PHSOTEY 2016; Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2000.)

Ohjaamis- ja hoitamisosaamiseen kuuluu myös potilaan jälkihoidon tai hoidon jatkuvuuden varmistaminen. Mikäli potilas siirtyy tutkimuksen jälkeen osastolle, myös potilastietojärjestelmään kirjataan tarvittavat jatkohoito-ohjeet. Toimintaan kuuluu myös kommunikointi moniammatillisessa työyhteisössä ja esimerkiksi toisen ammattilaisen tai opiskelijan ohjaus. (Sorppanen 2006, 113–114.)

Turvallisuusosaamisessa röntgenhoitajan tulee noudattaa lääketieteellisen säteilyn käytön periaatteita, sekä toimia potilas- ja työturvallisuuden mukaisesti. Hänen tulee tuntea lainsäädäntö ja toimia säteilysuojeluperiaatteiden mukaisesti. Röntgenhoitaja tuntee säteilyn vaikutukset ja hallitsee säteilyn turvallisen käytön. Hän toimii säteilyltä suojautumisen asiantuntijana yhdessä muiden säteilysuojelukoulutusta saaneiden terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. Käytännön säteilysuojelulla röntgenhoitaja pyrkii suojaamaan potilaan kuvattavan alueen ulkopuolelle jäävät alueet. Hän optimoi ja määrittää potilaan säteilyaltistuksen, että se pysyisi mahdollisimman alhaisena. Tarvittaessa röntgenhoitaja suojaa itsensäkin lyijysuojilla esim. angiografioissa tai kiinnipito tehtävissä. Hän osaa toimia myös ensiaputilanteissa. (Opetusministeriö 2006, 60; Pukkila 2004, 156, 158; Savonia ammattikorkeakoulu 2010.)

Menetelmäosaamisessa röntgenhoitajan tulee tuntea lääketieteelliset kuvantamis-, isotooppi- ja sädehoitomenetelmät, sekä osata käyttää näissä tarvittavia laitteistoja. Röntgenhoitaja hallitsee ammatillisen päätöksenteon. Hän osaa soveltaa anatomian ja fysiologian tietoja kuvantamis- ja isotooppitutkimuksissa sekä sädehoidossa. Röntgenhoitajan toimintaa ohjaa radiografiatyön prosessi, jota hän osaa soveltaa isotoopeilla, magneetissa, ultraäänessä, röntgentutkimuksissa sekä erilaisissa toimenpiteissä. Hän ymmärtää kirjaamisen merkityksen ja osaa käyttää tarvittavia tietojärjestelmiä. Hän ymmärtää ja toteuttaa myös laatutyötä. (Koskinen 2016, 18–19; Opetusministeriö 2006, 60; Savonia ammattikorkeakoulu 2010.)

Radiografiatyön prosessi ohjaa röntgenhoitajan työtä. Se koostuu kolmesta vaiheesta, jotka ovat suunnittelu-, toteutus- ja arviointivaihe. Prosessi kattaa kaikki työn osa-alueet, mutta sen lähtökohdana voidaan pitää teknistä säteilyn käyttöä ja säteilysuojelua. Työn ydinalueina ovat röntgen-, isotooppi-, magneetti- ja ultraäänitutkimusten, toimenpiteiden ja sädehoidon prosessit. Jokainen kuvantamistapahtuma etenee radiografiatyön prosessin mukaisesti. (PHSOTEY 2016; Sorppanen, 2006, 113.)

Prosessin alussa varmistetaan säteilyaltistuksen oikeutus, jonka perusteella tutkimus toteutetaan tai keskeytetään. Prosessin tavoitteena on potilaan tutkiminen ja hoidon antaminen. Suunnitteluvaiheessa kartoitetaan potilaan tilaa ja tarpeita, lukemalla lähete ja katsomalla potilaan mahdolliset aikaisemmat kuvat. Tässä vaiheessa tarkistetaan myös laboratoriotutkimukset ja lääkitykset, mikäli tutkimus sitä edellyttää. (Bureau of labor statistics 2015; PHSOTEY 2016; Sorppanen, 2006, 113–114.)

Suunnitteluvaiheessa kartoitetaan tarvittavat tutkimus- ja hoitolaitteet, välineet ja ohjelmat, mahdolliset varjo- ja radioläkkeet, sekä säteilylähteen valmistelu käyttökuntoon. Röntgenhoitaja suunnittelee kuvantamistapahtuman tai tutkimuksen suorittamisen lähetteen perusteella. Hän nimikoi potilastiedot koneelle ja ajaa tutkimuslaitteiston aloitusasentoon. Kun tarvittavat esivalmistelut on tehty, voidaan potilas kutsua tutkimukseen. Potilaan kunto ja saapumistapa esim. pyörätuoli, pyritään ottamaan huomioon. Tavatessaan potilaan hoitajan alustava suunnitelma tutkimuksen kulusta yleensä

täsmenny. Tässä vaiheessa röntgenhoitaja havainnoi ja mahdollisuuksien mukaan haastattelee potilasta. (Bureau of labor statistics 2015; HUS 2015; Sorppanen, 2006, 113–114; Walta 2012, 20–21.)

Röntgenhoitaja käy potilaan kanssa tutkimuksen kulun läpi. Potilasta informoidaan tutkimuksesta tai kuvauksesta siten, että hän tietää mihin tutkimukseen on tulossa ja miksi. Potilaan valmistelun ja asettelun yhteydessä häntä ohjataan esimerkiksi riisuuntumiseen ja paikallaan oloon. Potilaalle voidaan tehdä esivalmisteluja, kuten kanyylin laitto laskimoon, tai seurantalaitteisiin kytkeminen, jos tutkimus niitä edellyttää. Potilaan tilaa ja tarpeita seurataan koko prosessin ajan. (Bureau of labor statistics 2015; HUS 2015; PHSOTEY 2016; Sorppanen, 2006, 113–114.)

Tutkimuksen tekniseen toteutukseen kuuluu varjo- ja radiolääkeaineiden käyttäminen sekä tutkimuksen suorittaminen tai hoidon antaminen ja säteilysuojelun konkreettinen toteutus. Röntgenhoitajan tulee suojata potilas ja huolehtia siitä, ettei tutkimuhuoneessa ole ylimääräisiä henkilöitä säteilytyksen aikana. Mikäli tutkimuksen suorittaminen edellyttää avustajan jäämistä huoneeseen esim. kiinnipito tehtäviin, tulee hänet asianmukaisesti suojata. (HUS 2015; PHSOTEY 2016; Pukkila 2004, 156, 158.)

Radiografiatyön prosessiin kuuluu myös arviointivaihe eli kuvien tai muiden tulosteiden käsittely, kriittinen arviointi sekä tutkimuksen kirjaaminen ja säteilyaltistuksen/ annoksen määrittäminen. Jokainen otettu kuva tarkastetaan ja lopuksi hyväksytyt kuvat siirretään sähköiseen kuva-arkistoon PACS:iin. Tärkeä väline oman toiminnan arvioinnissa on toiminnasta saatu palaute. (Lanca ja Silva 2013, 137; PHSOTEY 2016; Sorppanen, 2006, 113–114.)

Sädehoidossa röntgenhoitaja työnkuva on varsin erilainen kuin muualla kuvantamisessa. Sädehoidossa potilaskontaktit ovat toistuvia, koska potilaat saavat hoitoja yleensä viitenä päivänä viikossa useamman viikon ajan. Sädehoidossa röntgenhoitajan tehtäviin kuuluu annossuunnittelu, jonka hän toteuttaa yhdessä onkologin (syöpälääkärin) ja fyysikon kanssa. Röntgenhoitaja huolehtii myös sädehoidon teknisestä toteutuksesta. Hän on vastuussa potilaan yksittäisestä sädehoitokäynnistä, joka sisältää ohjaamista ja potilaan terveydentilan huomioimista, fiksoimista (asettelua) hoitoasentoon ja hoidon antamista, sekä sen osuvuuden varmistamista. (Jussila, Kangas ja Haltamo 2013; 78–110, 146, 156; Koskinen 2016, 19.)

4.2 Säteilysuojelu

Säteilysuojelun tarkoituksena on ennaltaehkäistä säteilyn terveydellisiä haittoja. Säteilyn terveydelliset haittavaikutukset voidaan jakaa deterministisiin eli suoriin haittavaikutuksiin tai stokastisiin eli epäsuoriin haittavaikutuksiin. Suorat haittavaikutukset perustuvat suuren annoksen aiheuttamaan solutuhon ja ne ovat varmoja haittavaikutuksia. Epäsuorat sen sijaan johtuvat satunnaisesta perimän muutoksesta yksittäisessä solussa. Epäsuoria terveyshaittoja ovat mm. syöpä ja periytyvä haitta. Syöpäkasvaimet johtuvat somaattisten solujen mutaatioista. Perinnölliset sairaudet ilmaantuvat altistuneiden henkilöiden jälkeläisille sukusolujen mutaation vuoksi. (Mustonen 2016; STUK 2009.)

Säteilyn haitoilta suojaamiseksi on luotu säteilylaki (1991/592) ja säteilysuojelun periaatteet. "Säteilylaki koskee säteilyn käyttöä ja muita toimintoja, joista aiheutuu tai saattaa aiheutua ihmisen terveyden kannalta haitallista altistumista säteilylle". Säteilysuojelusta vastaavat säteilylle altistaviin tutkimuksiin lähettävä lääkäri, toimenpidelääkäri (radiologi) ja tutkimuksesta huolehtivat työntekijät eli röntgenhoitajat sekä potilas itse. "Säteilyn käytön ja muun säteilylle altistavan toiminnan tulee, ollakseen hyväksyttävää täyttää säteilysuojelun periaatteet, jotka ovat oikeutus, optimointi ja yksilönsuoja". (ST- ohje 1.1; Säteilylaki 1991, § 1-2.)

Oikeutusperiaatteella tarkoitetaan, että toiminnalla saavutettava hyöty on suurempi kuin toiminnasta aiheutuva haitta. Vaikka säteilylle altistavaan toimenpiteeseen lähettävällä lääkärillä on päävastuu tutkimuksen oikeutuksesta, tulee röntgenhoitajan vielä omalta osaltaan harkita sitä. Epäselvissä tapauksissa röntgenhoitaja voi konsultoida radiologia tutkimuksen tarpeellisuudesta. (ST- ohje 1.1; Säteilylaki 1991, § 2.)

"Optimointiperiaatteen mukaan toiminta on siten järjestetty, että siitä aiheutuva terveydelle haitallinen säteilyaltistus pidetään niin alhaisena kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista". Käytännössä optimoinnin keinoja ovat esimerkiksi säteilysojainten käyttö, oikeat kuvausarvot, kuvausetäisyys, projektoiden asettelu, sekä kuvausalueen raja. (Hus 2015; Säteilylaki 1991, § 2.)

Yksilönsuojaperiaate on tarkoitettu sikiölle, säteilytyötä tekeville ja väestön yksilöille. Heidän kenenkään säteilyaltistus ei saa ylittää asetuksella vahvistettavia enimmäisarvoja. Säteilytyötä tekevien saamaa annosta tarkkaillaan säteilymittareiden eli dosimetrien avulla. Työntekijän annostarkkailun saa suorittaa vain Säteilyturvakeskuksen hyväksymä annosmittauspalvelu. Tarkkailun tulee perustua työntekijän henkilökohtaisiin annosmittauksiin tai muihin henkilökohtaisiin annosmäärittäyksiin. Annosmittauspalvelulla on velvollisuus ilmoittaa työntekijän säteilyannokset viipymättä. Aikaraja tähän on kolme viikkoa mittarin saapumisesta mittauspalveluun. (Stuk 2008; Säteilylaki 1991, §2.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUOTOS

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa esite röntgenhoitajan työkuvasta radiologisissa kuvantamis- ja isotooppitutkimuksissa sekä sädehoidossa röntgenhoitajakoulutuksesta kiinnostuneille. Esitteen tavoitteena on antaa tietoa röntgenhoitajiksi aikoville ja motivoida heitä hakeutumaan röntgenhoitajan koulutukseen. Esite tehtiin sähköiseen muotoon Savonia-ammattikorkeakoulun portaaliin kohtaan Hakijalle Röntgenhoitaja (AMK) päivätoteutus. Esite aukeaa erillisen linkin takaa. Työn tilaajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulu Terveysala Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma.

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyömme oli toiminnallinen kehittämistyö. Kehittämistyö tavoittelee käytännön toiminnan kehittämistä, ohjeistamista ja järjestämistä. Toiminnallisella opinnäytetyöllä on yleensä toimeksiantaja, meidän työssämme se oli Savonia-ammattikorkeakoulu terveysala Kuopion yksikön röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. Kohderyhmä vaikuttaa toteutustapaan, joka voi olla opas, messuosasto, kehittämissuunnitelma tai joku muu tuotos tai projekti. Se voi olla myös tilaisuuden tai tapahtuman suunnitteleminen ja järjestäminen. Kohderyhmämme ovat röntgenhoitajakoulutukseen hakeutuvat ja toteutuksena teimme esitteen röntgenhoitajan työnkuvasta Savonian nettisivuille. (Lumme, Leino, Leino, Falenius ja Sundqvist, 2006.)

Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää toiminnallisen osuuden ja opinnäytetyöraportin. Toiminnallisen opinnäytetyön tulisi pohjautua ammattiteorialle ja sen tuntemukselle. Opinnäytetyöraportin tulee sisältää niin sanottu teoreettinen viitekehysosuus. Teoreettinen viitekehys on näkökulma, josta aihetta tarkastellaan. Siihen kuuluu kirjallisuuteen perehtyminen, keskeisten käsitteiden määrittelemisen ja tutkimuksessa käytettävän lähestymistavan valitseminen ja avaaminen. Opinnäytetyö toteutettiin Kettusen projektityömallin mukaan. Mallissa on viisi osaa jotka ovat: tarpeen tunnistaminen, määrittely, suunnittelu sekä toteutus ja projektin päättäminen. (Kettunen 2009, 49; Lumme yms. 2006.)

6.2 Projektityön tarpeen tunnistaminen ja määrittely

Projektin ensimmäisessä vaiheessa tapahtuu tarpeen tunnistaminen, jossa määritellään projektin omistaja eli henkilö tai ohjausryhmä, jolle projektin etenemisestä raportoidaan ja jolle valmis tuotos luovutetaan. Määrittelyvaiheen tavoitteena on selvittää millainen lopputulos projektille halutaan. (Kettunen 2009 49–53.)

Idea opinnäytetyöhön lähti tekijöiden omasta ajatuksesta. Me tekijöinä koimme, että tietoa röntgenhoitajan ammatista ja erityisesti työnkuvasta oli hakuvaiheessa niukasti saatavissa. Halusimme korjata asian. Projektin omistajana ja tilaajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulu Terveysala Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyöraportin lisäksi valmistimme esitteen, jossa kerrottiin röntgenhoitajan työnkuvasta radiologisissa kuvantamis- ja isotooppitutkimuksissa sekä sädehoidossa. Esite tuli sähköisessä muodossa Savonia-ammattikorkeakoulun portaaliin hakijalle Röntgenhoitaja (AMK) päivätoetus-osioon. Valmiista opinnäytetyöstä ja tuotoksesta hyötyvät Savonia-ammattikorkeakoulu ja röntgenhoitajakoulutuksesta kiinnostuneet hakijat. Savonia hyötyy esitteestä, koska sitä voi käyttää osana koulutuksen markkinointia. Esite on sähköisessä muodossa, mutta sen voi myös tulostaa kaksipuolisesti A4-kokoon ja ottaa mukaan esimerkiksi messuille. Koulutuksesta kiinnostuneet hyötyvät esitteestä ja valmiista opinnäytetyöraportista saaden tietoa röntgenhoitajan ammatista.

6.3 Projektityön suunnittelu

Suunnittelu on yksi projektin tärkeimmistä vaiheista. Tässä vaiheessa on tärkeää varmistaa, että työn tilaajalla ja tekijöillä on yhteinen näkemys lopputuloksesta, mitä tehdään, miten ja millä aikataululla. Hyvä suunnittelu lisää yhteisymmärrystä ja selkeyttää toiveita, lisää tehokkuutta ja kommunikaatiota sekä vähentää epävarmuutta ja riskejä. Hyvä suunnitelman pohjalta jokainen projektiin osallistuva tietää milloin hänen tulee tehdä oma osuutensa projektiin. (Kettunen 2009, 54–55.)

Opinnäytetyötä varten tehtiin aikataulutus, jonka mukaan eteneminen tapahtui. Työtä ajoi eteenpäin halu valmistua aikataulussa. Ennen teoriaosuuden kirjoittamista haimme tietoa erilaisista tietokannoista. Opinnäytetyön tuotoksen, esitteen valmistuksessa käytettiin AIDA- kaavaa (Attention, Interest, Desire, Action). Työn uhat ja mahdollisuudet määriteltiin SWOT -analyysin (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) avulla (Liite 1). Työn kohderyhmäksi valittiin röntgenhoitajakoulutukseen aikovat hakijat, koska heitä kiinnostaa tietää "mitä röntgenhoitaja tekee?".

Suunnitteluvaiheissa luotiin opinnäytetyölle teoreettinen viitekehys, johon esitteen sisältö perustui. Teoreettisen viitekehysten luomiseen haettiin tietoa ammattiaineiden kirjoista, nettilähteistä mm. Stuk ja Finlex sekä eri tietokannoista kuten Aapelista ja Nelli- portaalista. Hakusanoina käytimme muun muassa "röntgenhoitaja", "työnkuva", "ammatti", "säteilylaki", "radiografiatyön prosessi", "osaamisalueet", "radiographer", "isotooppilääketiede", "x-ray", "ultrasound", "computer tomography" "radiotherapy" ja "job description". Käytimme työssämme paljon Stuk:ia lähteenä, koska sieltä saatu tieto oli varmasti luotettavaa. Finlexistä haimme kaiken tarvitsemamme lakitekstin. Aapelin kautta haimme niin suomen- kuin englanninkielistä kirjallisuutta. Haimme tietoa paljon myös internet lähteistä ja niiden kohdalla kiinnitimme erityisesti huomiota luotettavuuteen. Koska aikaisempaa tietoa röntgenhoitajan ammatista on vähän saatavilla, jouduimme itse yhdistelemään eri lähteitä. Käytetyt lähteet olivat harkittuja sekä perusteltuja.

AIDA tulee sanoista attention eli huomio, interest eli mielenkiinto, desire eli halu, sekä action eli toiminta. Kaava myötäilee ihmisen luontaisen omaksumisprosessin vaiheita. Kaavassa A (Attention) tarkoitetaan huomiota, nimensä mukaan, että asiakkaan huomio on herätettävä ja heidän on huomattava esite. Huomio vaiheessa täytyy esitteelle rajata kohderyhmä ja valita käytettävät iskulauseet. Suunnitteluvaiheessa voi käyttää apuna kysymyksiä; Kuka esitettä tulee lukemaan? Minkälainen ongelma tai tarve kohderyhmällä on? Minkälaisista ratkaisua tuotteella tarjotaan kohderyhmän ongelmiin? (DeMers 2013.)

I (Interest) eli mielenkiinto vaiheessa, mahdollinen asiakas on saatava "koukkuun" ja sen jälkeen on näytettävä miten tuote tai palvelu ratkaisee heidän ongelmansa. Mielenkiinto vaiheessa on tärkeää käyttää hyväksi informaatiota, suostuttelukeinoja ja todisteita esiteltävän tuotteen paremmuudesta kilpailijoihin verrattuna. Tässä vaiheessa on myös syvennettävä yhteyttä palvelun ja asiakkaan välillä. On tärkeää, että asiakkaalle tulee tunne, että häntä ymmärretään. (DeMers 2013.)

Mielenkiinto ja halu D (Desire) saattavat kuulostaa samankaltaisilta mutta halu vaiheessa asiakkaan ajattelussa tapahtuu muutos, jossa hän alkaa kuvitella itselleen tuotetta tai palvelua. Kyseessä on siis hetki jolloin asiakas saadaan ajattelemaan "vaikuttaa mielenkiintoiselta, haluan tätä". Hyvä keino uuden asiakkaan halun herättämiseen on kertoa mitä aikaisemmat asiakkaat ovat tuotteesta tai palvelusta kertoneet esimerkiksi asiakaspalautteet tai tuotearvostelut. (DeMers 2013.)

Vaiheessa A (Action) eli toiminta asiakas on saatava toimimaan eli tekemään kaupat. Tämän aikaansaamiseksi esitteessä tulee olla kehotus toimia sekä perustelu miksi tuote tai palvelu täytyy saada. Toiminta vaiheessa asiakkaat yleensä epäilevät kannattaako tähän ryhtyä, tuhlanko tähän vain rahojaan? Tässä kohtaa ongelmaan on vastattava ja annettava vedenpitävä vastaus, jotta asiakas ei voi muuta kuin tehdä kaupat ja ostaa tuotteen. (DeMers 2013.)

Hyvässä esitteessä on tärkeää, että lukija saa tiedon omaa päätöstä tai asian jatkokäsittelyä varten. Esitteen tutustumiseen käytetään aikaa vain muutama minuutti. Päätös esitteen lukemisesta tehdään ulkoasun perusteella noin 11 sekunnissa. Esitteestä on siis pyrittävä tekemään sellainen, että se herättää mielenkiinnon, houkuttelee lukemaan ja on esteettisesti puhutteleva. Esite on osa asiakkaan tiedonhankintaa ja on konkreettinen muistutus ja kertaus markkinointitilanteesta. Sen tärkeimpiä tehtäviä on esitellä palvelu selkeästi ja helppolukuisesti, näyttää millaisiin tuloksiin on mahdollista päästä, vakuuttaa asiakas tarjoajan osaamisesta ja ohjata asiakasta prosessissa eteenpäin. (Crealab oy 2012; Jyväskylän yliopisto 2016.)

6.4 Projektityön toteutus ja projektin päättäminen

Toteutusvaiheessa projektin tekijöillä on tiedossa mitä tulee tehdä, miten ja millä resursseilla. (Kettunen 2009, 156). Toiminnallisen opinnäytetyön työstövaiheessa valmistimme esitteen Savonia-amattikorkeakoulu Terveysalan Kuopion yksikön Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman käyttöön. Opinnäytetyöraportin teoriaosuuden työstäminen alkoi kesällä 2016. Työn tekijät olivat tässä vaiheessa eri kaupungeissa, joten työstäminen tapahtui pilvipalvelussa ja kommunikaatio videopuheluiden välityksellä. Työn tuotoksen, esitteen tiimoilta kävimme useamman palaverin keskenämme, sekä ohjauksen opettajan kanssa. Alusta asti koimme esitteen valmistuksen haastavana, koska kummallakaan ei ollut aikaisempaa kokemusta vastaavasta. Esitteen sisältö aiheutti paljon päänvaivaa, koska laaja asia täytyi tiivistää lyhyeen ja ytimekkääseen muotoon, sekä tuoda esille pääpointit.

Syyskuussa 2016 työ oli siinä pisteessä, että voitiin valmistaa esite. Teoreettinen viitekehys ohjasi esitteen tekemistä. Alkuperäisen suunnitelman mukaan esitteeseen ei ollut tarkoitus laittaa kuvia. Parempaan visuaaliseen ilmeeseen takia päädyimme kuitenkin lisäämään kuvia. Koska ajatus kuviin syntyi myöhäisessä vaiheessa, tarvittiin kuvausluvut nopealla aikataululla. Tässä meitä auttoi Päijät-Hämeen keskussairaalan kuvantamisen osastonhoitaja. Viikon sisällä idean syntymisestä pääsimme jo toteuttamaan kuvausta. Suuri kiitos tästä kuuluu Päijät-Hämeen keskussairaalan radiologian yksikölle! Ilman heidän yhteistyötään esitteessä ei luultavasti olisi kuvia ollenkaan.

Ennen kuvaustapahtumaa tehtiin käsikirjoitus, jonka perusteella kuvat otettiin (Liite 2). Kuvat otti yksikössä työskentelevä röntgenhoitaja. Häneltä saatiin luvat kuvien muokkaamiseen ja julkaisemiseen. Kuvaustapahtuma suoritettiin yhdessä päivässä ja se tapahtui jouhevasti, koska kaikki oli ennalta suunniteltu. Valittuja kuvia muokattiin Photoshop-ohjelmalla. Niitä uudelleen rajattiin, sekä säädettiin kontrastia, kirkkautta ja värytystä. Kuvia muokattiin niin, etteivät laitteiden merkit näkyneet. Kuvien reunoja pehmennettiin, että kuvat saatiin sulautumaan yhteen esitteessä. Näin kuvat näyttivät yhtenäiseltä panoraamakuvalta. Esite valmistettiin PowerPoint -ohjelmalla, niin että diat muutettiin A4-kokoon. Näin esite on myös helppo tulostaa suoraan oikean kokoiseksi ja malliseksi. Valitsimme PowerPoint -ohjelman koska se oli meille entuudestaan tuttu ja se oli helppokäyttöinen. PowerPointissa oli helppo muokata taustaväriä, sekä siirrellä tekstiä ja kuvia haluttuun paikkaan.

Halusimme esitteeseen tiedot röntgenhoitajan työskentelymahdollisuuksista ja koulutuksesta sekä röntgenhoitajan työnkuvasta kuvantamis- ja isotooppitutkimuksissa sekä sädehoidossa. Työnkuvaa käsiteltiin ohjaamisen ja hoitamisen, turvallisuudesta huolehtimisen sekä menetelmien hallinnan kautta. Lisäksi määrittelimme röntgenhoitajan käsitteenä. Alkuperäisen suunnitelman mukaan esite olisi ollut yksisivuinen, mutta tekstin laajuuden takia päädyimme kaksisivuiseen. Tämä aiheutti ongelmia kuvien kanssa, koska niitä oli otettu vain yhtä sivua varten. Lisä kuvat löytyivät omasta takaa yhtä kuvaa lukuunottamatta. Päätimme käyttää yhtä laite kuvaa, jonka löysimme Googlesta laajennettua hakutyökalua käyttäen. Käyttöoikeuksiin laitoimme, että kuva on "vapaasti käytettävissä, jaettavissa tai muokattavissa, myös kaupallisesti". Näin kuvan käyttö ei aiheuta tulevaisuudessa tekijänoikeusrikkomuksia.

Valmista esitettä testattiin keräämällä palautetta syksyllä 2016 opintonsa aloittaneilta röntgenhoitajaopiskelijoilta, näin pystyimme arvioimaan esitteen luettavuutta. Palautteen kerääminen aloitettiin lähettämällä etukäteen esite sähköpostilla arvioivalle ryhmälle. Varsinainen palaute käytiin keräämässä ryhmältä ennalta sovitun oppitunnin aikana. Palautteen keräämiseen käytettiin aikaa 45 minuuttia. Alussa pohjustimme opinnäytetyötä PowerPoint-esityksen muodossa. Kerroimme muun muassa työn tarkoituksen ja tavoitteen, sekä kävimme läpi teoreettisen viitekehyksen. Opiskelijoilta kerättiin kirjallinen palaute perustuen ennalta laadittuihin kysymyksiin. Kysymyksiä oli kaikkiaan viisi (Liite 3). Kysymyksiä laadittaessa pyrittiin huomioimaan AIDA-kaava. Kysymykset laadittiin siten, että niiden pohjalta esitettä olisi helppo muokata. Palautetta kerättiin myös suullisesti omalta ryhmältä, sekä ohjaavilta opettajilta.

Kun projekti on valmis, vuorossa on projektin päättäminen. Tämä ei tarkoita pelkästään loppuraportin tekemistä vaan tähän vaiheeseen kuuluu myös projektin lopputuloksen esittely työn tilaajalle. Projektin tulosten perusteella projektin omistaja voi vaatia projektia täydennettäväksi tai hyväksyä projektin toteutuksen ja näin päättää projektin. Valmis työ ja tuotos luovutettiin työn tilaajalle marraskuussa 2016 ja työ julkaistiin Theseuksessa. (Kettunen 2009, 181.)

6.5 Tuotoksen arviointi

Opinnäytetyön tuotoksena tehtiin esite, (Liite 4) joka on tulostettavissa kaksipuolisena A4-kokoisena. Se on sähköisessä muodossa Savonia-ammattikorkeakoulun portaalissa kohdassa Hakijalle Röntgenhoitaja (AMK) päivätoteutus, jonka kautta esite aukeaa erillisestä linkistä. Esitteen teossa käytettiin AIDA- kaavaa. Potentiaalisen hakijan huomio haluttiin herättää mielenkiintoisella ulkoasulla. Esitteessä käytettiin havainnollistavia kuvia ja valittiin neutraali värimaailma tukemaan niitä. Teksti ja kuvat tukivat toisiaan ja asetelusta pyrittiin tekemään kevyt. Fonttikoko valittiin esitteen koon, tekstin määrän ja palstaleveyden mukaan. Teksti kirjoitettiin selkeällä kielellä ja siitä pyrittiin karsimaan pois vaikeasti ymmärrettävät ammattisanat. Tekstin väriksi valittiin musta ja taustaksi liukuvärjätty vihreä, jolloin niiden välille syntyi lukemista helpottava kontrasti. Otsikoihin valittiin erilainen kirjain-tyyli, sekä muuta tekstiä suurempi fonttikoko. Näin otsikot erottuivat paremmin.

Potentiaalisen hakijan mielenkiinto pyrittiin herättelemään kuvien avulla. Kuviiin valittiin tilanteita röntgenhoitajan työtehtävistä eri modaaliteeteilla. Halusimme, että kuvissa näkyy myös laitteita, koska ne ovat suuressa roolissa röntgenhoitajan työssä. Jokaisessa kuvassa on sama röntgenhoitaja, koska koulutuksen jälkeen röntgenhoitaja voi työskennellä jokaisella kuvien työpisteellä. Esitteestä olisi tullut parempi, jos jokaisessa kuvassa olisi ollut eri potilas, mutta tämä ei ollut mahdollista tiukan aikataulun takia. Jos hakijan mielenkiinto heräsi, hän mitä luultavimmin myös lukee esitteen tekstit. Lukemisen jälkeen hakija saattaa kiinnostua alasta ja haluaa etsiä lisätietoa. Jos näin käy, voimme sanoa onnistuneemme esitteen teossa. Koimme, että AIDA-kaavan kolme ensimmäistä kohtaa toteutuivat hyvin, mutta viimeinen toiminta-vaihe jää hakijan omaksi päätökseksi. Pohdimme, että esitteessä olisi voinut olla kannustava ”hae nyt” -lausahdus mutta totesimme, ettei se sopinut esitteen teemaan. Esitteemme ei ole kaupallinen, vaan se on pikemminkin ohjaava. Ammatista ei pyritty antamaan markkinoinnille tyypillistä ruusuista kuvaa, vaan ammatista haluttiin kertoa neutraalisti ja totuudenmukaisesti.

Käytettävyyden arvioinnilla testataan, kuinka helppo tuotetta on käyttää halutun tarkoituksen saavuttamiseksi (Auer 2005). Koska työn tekijät valmistuvat ennen esitteen käyttöönottoa keväällä 2017, ei esitteen käytettävyyttä voitu arvioida. Esitteen käytettävyyttä olisi voinut arvioida kyselyllä yhteishaun jälkeen koulupaikan saaneille opiskelijoille. Tämän olisimme voineet itse suorittaa, mikäli esite olisi ollut valmis jo yhteishakuun 2016.

Kirjallista palautetta saatiin 27 ensimmäisen vuosikurssin opiskelijalta ennalta laadittujen kysymysten pohjalta (Liite 3). Palaute oli pääsääntöisesti positiivista. Palautteen mukaan opiskelijoiden huomio kiinnittyi ensimmäiseksi kuviiin, ulkoasuun ja värimaailmaan. Yllättävän monen huomio kiinnittyi myös ”työskentelymahdollisuudet” otsikkoon. Opiskelijoiden mielestä esitteen teksti oli yleisesti ottaen selkeää, eikä sitä koettu liian vaikeasti ymmärrettäväksi. Kirjoitusvirheistä sekä fontin selkeydestä tuli muutamia huomautuksia. Esitteen tekstiä kehuttiin lyhyeksi ja napakaksi. Osa opiskelijoista olisi halunnut lisätietoa koulutuksesta ja sen sisällöstä esimerkiksi fysiikan opiskelusta. 23 opiskelijaa oli sitä mieltä, että esitteestä olisi ollut hyötyä hakuvaiheessa. Kolme opiskelijaa ei osannut

sanoa ja vain yksi olisi sitä mieltä, että esitteestä ei olisi ollut hyötyä. Korjausehdotuksiksi oli laitettu värimaailman ja fontin muuttamisesta helpompilukuisiksi.

Oman ryhmämme opiskelijoilta sekä opettajilta saatu palaute keskittyi kuviin ja tekstin ymmärrettävyyteen, sekä esitteen nykyaikaisuuteen. Kuvat olivat hieman erisävyisiä ja tämä huononsi niiden yhteen sulautuvuutta. Tekstin ymmärrettävyydestä nousi esille kysymys, että ymmärtääkö nuori hakija ammattisanoja, kuten ”kliininen radiografia”. Tämä päädyttiin jättämään esitteeseen, koska se on olennainen termi, eikä korvaavaa selkokielistä sanaa ollut. Esitteen nykyaikaisuudesta keskusteltiin pitkään, koska esite tehtiin sähköiseen muotoon, se olisi voinut olla modernimpi ja sisältää ”liikkuvia osia” esimerkiksi lisämateriaalia olisi voinut tulla klikkaamalla jotain tiettyä kohtaa. Tähän ei kuitenkaan ryhdytty, koska halusimme, että esitteen voi myös helposti tulostaa.

Esitteen viimeistelyssä otimme huomioon saadun palautteen. Esitteen taustaväriä vaalennettiin, jotta yläreunan otsikot erottuivat paremmin. Kirjoitusvirheet korjattiin ja fonttia muutettiin selkeämmäksi. Kuvien kontrastia ja paikkoja vaihdettiin, jotta ne sulautuivat toisiinsa paremmin. Palautteesta huolimatta emme lisänneet koulutuksesta enempää tietoa, koska esite tuli Savonian nettisivuille koulutusosioon. Savonian sivuilla on kattavasti tietoa koulutuksesta, joten tämä olisi ollut saman tiedon toistamista. Palautteen kerääminen oli hyödyllistä, sillä muut kiinnittivät huomiota eri asioihin kuin me. Esitteestä tuli mielestämme hyvä ja se oli paras mahdollinen johon taitomme riittivät.

7 POHDINTA

7.1 Opinnäytetyön luotettavuus

Opinnäytettä tehdessä on tärkeää kiinnittää huomiota luotettavuuteen. Opinnäytetyössä luotettavuus ja uskottavuus edellyttävät, että tutkimuksessa noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä. Näitä ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus tutkimuksessa sekä eettisesti kestävä tiedonhankinta, tutkimus- ja arviointimenetelmät. Uskottavuuden edellytyksenä ovat asianmukainen lähdeviittaus ja niiden arvon esilletuonti. (Varantola, Launis, Helin, Spoof ja Jäppinen 2012, 6.)

Opinnäytetyö on luotettava, kun käytetyt lähteet on valittu harkiten. Lähteitä valittaessa on hyvä kiinnittää huomio lähteiden tuoreuteen. On hyvä valita mahdollisimman tuoreet lähteet, koska monella alalla tutkimustieto uudistuu nopeasti. Työssämme käytetyt lähteet olivat harkittuja sekä perusteltuja. Kiinnitimme huomiota lähteiden tuoreuteen ja kaikki käyttämämme lähteet olivat 2000-luvulta. Toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuus ei ratkea käytettyjen lähteiden lukumäärän perusteella vaan on tärkeämpää, että lähteet ovat laadukkaita ja soveltuvat työhön. Työhön on turha kerätä "turhia" lähteitä vain koristeeksi. Työssämme on paljon lähteitä mutta niiden käyttö oli mielestämme perusteltua. Työmme teoriapohja oli laaja eikä tietoa ollut aikaisemmin koottu yhteen samasta näkökulmasta kuin työssämme. (Vilka ja Airaksinen 2004, 73.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä olennaista on kokonaisuus ja sen osien yhteensopivuus. Raportin ja tuotoksen on oltava yhdenmukaisia. Yhdenmukaisuutta työn tekijöiden lisäksi arvioivat ohjaava opettaja ja opponentit. Tuotoksen, eli esitteen sisältöä ovat olleet arvioimassa edellä mainittujen lisäksi kaksi röntgenhoitajaopiskelijaryhmää, jotka olivat ensimmäisen ja viimeisen vuosikurssin opiskelijoita. Näin saimme kahdenlaisia näkemyksiä sekä noviiseilta, joilla ei vielä ollut käytännön kokemusta röntgenhoitajan työstä, että opintonsa päättäviltä, jotka olivat jo olleet työelämässä harjoittelujen muodossa. (Vilka ja Airaksinen 2004, 83.)

7.2 Opinnäytetyön eettisyys

Etiikka on tutkimusala, jonka tarkoituksena on tutkia moraalialaa ja siihen liittyviä kysymyksiä, kuten mikä on oikein ja mikä väärin. Eettinen ajattelu ei anna yhtä oikeaa vastausta tai toimintatapaa. Tietoa ei ole vääristetty tai plagioitu opinnäytetyöhön. Plagiointia on muun muassa vakaat tai epäselvät viittaukset. Tämän takia lähdeviitteet on merkittävä mahdollisimman tarkasti ja tunnollisesti. Opinnäytetyössä lähdeviitteet ja -luettelo tehtiin Savonia-ammattikorkeakoulun raportointiohjeiden mukaisesti. (Rydenfelt 2014; Vilka ja Airaksinen 2004, 78.)

Ennen opinnäytetyöraportin kirjoittamista ja esitteen valmistamista opinnäytetyön työsuunnitelman tuli olla ohjaavan opettajan hyväksymä. Kun hyväksyntä saatiin, huolehdittiin sopimus-asiat kuntoon. Sopimuksen liitteeksi laitettiin opinnäytetyön työsuunnitelma.

Esitettä varten otettiin kuvia röntgentutkimuksista. Kuvaaminen suoritettiin Päijät-Hämeen keskussairaalan röntgenosastolla, josta saimme osastonhoitajalta suullisen luvan suorittaa kuvauksen. Osastonhoitajan kanssa sovittiin, että Päijät-Hämeen keskussairaalan logo tulisi laittaa esitteeseen kiitokseksi yhteistyöstä. Kuvat otti yksi osaston työntekijä, jolta saimme käyttöoikeudet kuviin, niiden muokkaamiseen ja julkaisuun. Kuvissa esiintyi toinen opinnäytetyön tekijä sekä osaston työntekijä. Myös häneltä hankittiin suullinen ja kirjallinen lupa kuvien julkaisuun. Kuvauksessa ei käytetty oikeita potilaita, vaan kuvaustilanteet olivat lavastettuja. Kuvissa näkyvistä laitteista on poistettu laite-merkit, joten työssä ei mainostettu yksittäisiä laitevalmistajia.

7.3 Ammatillinen kehittyminen

Ammatillinen kehittyminen on muuttuva ja eteenpäin vievä prosessi. Asiantuntijuus ei ole saavutettavissa oleva ominaisuus tai olotila vaan se on jatkuvaa kasvua ja kehittymistä. Ammatillista kehittymistä voidaan edistää jatkuvalla tiedonhankinnalla ja uusilla kokemuksilla. Ammatilliseen kehittymiseen vaikuttavat oma kiinnostus ja suhtautumistapa, käytännössä harjoittelu sekä aikaisempi työkokemus, opinnot ja elämäkokemus. Omaa ammatillista kehittymistä voi kartoittaa miettimällä, omaa osaamista ja osaamisalueita. (Collin 2009; Janhonen ja Vanhanen-Nuutinen 2005, 17.)

Opinnäytetyö tuki ammatillista kasvuamme. Prosessin aikana perehdyimme ja kertosimme kaikki modaliteetit ja röntgenhoitajan osaamisalueet sekä radiografiatyön prosessin. Perehdyimme useisiin ST-ohjeisiin sekä säteilylakiin ja -asetukseen. Kertosimme siis pitkälti kaiken ammatillisen teorian, jonka olemme kolmen vuoden aikana koulussa oppineet. Tämän kertaamisen avulla muodostimme työmme teoreettisen viitekehysten, josta poimimme esitteen keskeiset sisällöt.

Opinnäytetyön kokonaisuuden arviointi on osa oppimisprosessia. Ensimmäisenä arvioinnin kohteena on työn idea, asetetut tavoitteet ja teoreettinen viitekehys. Lisäksi työtä lukevan tulisi heti ymmärtää mitä työssä tehtiin ja millaiset tavoitteet asetettiin. Mielestämme opinnäytetyön teoreettinen viitekehys tuki hyvin esitettä. Alusta asti oli selvää, mitä halusimme tuoda esille esitteessä. Ensi metreistä lähtien tarkoituksena oli kertoa röntgenhoitajan työnkuvasta. Tämä ajatus säilyi samanlaisena työn loppuun saakka. Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä määriteltiin röntgenhoitaja, käytiin läpi teoriassa radiologiset kuvantamis- ja isotooppitutkimukset sekä sädehoito ja kerrottiin röntgenhoitajan työnkuvasta osaamisalueiden kautta. Lisäksi viitekehukseen kuului esitteen valmistusprosessi, jonka kautta opimme miten esite tehdään hyödyntäen AIDA- kaavaa. (Vilka ja Airaksinen 2004, 154–155.)

Toteutustapa on toinen keskeinen arvioinnin kohde. Tähän voidaan katsoa kuuluvan työn heikkouksien ja vahvuuksien (Liite 1) pohtiminen SWOT-analyysin avulla tavoitteiden saavuttamiseksi, sekä aineiston kerääminen. Työn vahvuuksia ja heikkouksia mietimme opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa. Työn vahvuusiksi oli ajateltu alusta asti sujuva parityöskentely ja aiheen kiinnostavuus. Nämä pitivät paikkaansa loppuun asti eikä pahempia motivaation laskuja ollut. Työn heikkouksiksi oli ajateltu esitteen toteutusta ja ulkoasua sekä tekstin jäsentelyn vaikeutta. Näistä esitteen ulkoasu ei loppujen lopuksi ollutkaan heikkous vaan se nousi mielestämme yhdeksi työn vahvuuksista. Tästä

olemme ylpeitä, koska se aiheutti etukäteen eniten päänvaivaa. (Vilkkä ja Airaksinen 2004, 157–158.)

Työtä tehdessämme tiedonhakutaidot kehittyivät. Nyt osaamme arvioida paremmin lähteiden luotettavuutta ja sopivuutta työn kannalta. Lähdeluettelon laajuus oli myös yksi opinnäytetyön heikkouksista (Liite 1). Vaikka lähteitä löytyi useita, ei yksittäisissä lähteissä ollut kaikkea tarvitsemaamme informaatiota. Jouduimme yhdistelemään paljon eri lähteistä samaamme tietoa. Kuvantamis-, isotooppi- ja sädehoitotyöstä teoriaa löytyi paljon, mutta röntgenhoitajan työnkuvasta sitä ei ollut yhtä runsaasti saatavilla. Englanninkielistä materiaalia löytyi paremmin kuin suomenkielistä, joten työntekijöiden kielipäät olivat välillä koetuksella. Jälkeenpäin mietittynä englanninkielisiä lähteitä olisi kuitenkin voinut käyttää vielä laajemmin.

Opinnäytetyötä kirjoittaessa oli kaksi selkeää haastetta. Niistä ensimmäinen oli työn laajuus ja lähestymistapa. Alkuperäisen suunnitelman mukaan työnkuvasta piti kirjoittaa radiografiatyön prosessin mukaan. Pelkästään tämän käyttö ei kuitenkaan tuonut kaikkea haluamaamme ilmi ja tällöin työ vaikutti sekavalta. Päädyimme ottamaan kliinisen radiografian osaamisalueet lähestymistavaksi ja vain sivuamaan radiografiatyön prosessia. Toisena haasteena oli säteilylain uudistus ja sen mukana tulevat muutokset termistöön. Vielä nykyään röntgenhoitajan työtä kuvantamistutkimuksissa ja isotoopeissa kutsutaan radiografiatyöksi ja sädehoidossa röntgenhoitajan työtä kuvataan sädehoitotyönä. Ammattikunta käy kuitenkin keskustelua nimikkeen muuttamisesta kliiniseksi radiografiaksi. Kliinistä radiografia nimikettä käytettiin röntgenhoitajaliiton julkaisemassa röntgenhoitajakoulutuksen tulevaisuushankkeessa 2014–2016. Pohdimme opinnäytetyötä tehdessä, että käytämmekö uutta vai vanhaa termiä. Päädyimme käyttämään uutta termiä, eli kliinistä radiografiaa, koska Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:n on sitä käyttänyt. Tällä halusimme varmistaa, että opinnäytetyön termistö ei ole vanhaa heti työn julkaisun jälkeen. (Koskinen 2016, 4,6.)

7.4 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimusaiheita oli helppo keksiä. Jatkotutkimuksena voisi perehtyä tarkemmin röntgenhoitajan työnkuvaan kussakin modaliteetissa. Erityisesti sädehoito ja isotooppitutkimukset jäivät työssämme vähemmälle huomiolle, joten niistä voisi kerätä yksityiskohtaisempaa tietoa. Opinnäytetyössämme ei ole haastateltu röntgenhoitajia, vaan tieto kerättiin kirjallisuudesta. Haastattelut voisivat olla mielenkiintoinen lähestymistapa ja antaisivat yksityiskohtaisempaa tietoa käytännön työstä. Röntgenhoitajan työnkuvasta radiologisissa kuvantamis- ja isotooppitutkimuksissa sekä sädehoidossa voisi tehdä myös esittelyvideon.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AILASMAA, Reijo 2013. Terveys- ja sosiaalipalvelujen henkilöstö 2013. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 2016-04-26]. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129581/Tr26_15.pdf?sequence=4

ANTIKAINEN, M. ja SAVOLAINEN, A. 2005. Mitä radiologin tulee tietää PET:sta. Suomen radiologiyhdistys. [viitattu 2016-05-18]. Saatavissa: <https://www.sry.fi/index.php?65>

AUER, Liisa 2005. Opintojakso: johdatus käytettävyyteen. [viitattu 2016-10-31]. Saatavissa: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030308/1111676348138/1111677021119/1111677206424/1111677569162.html>

BUREAU OF LABOR STATISTICS 2015. Radiologic and MRI technologists [Viitattu 2016-05-09]. Saatavissa: <http://www.bls.gov/ooh/healthcare/radiologic-technologists.htm#tab-2>

BUSHONG, Stewart Carlyle 2013: Radiologic science for technologists. 10. painos. Canada: Elsevier

CREALAB OY 2012. Näin teen loistavan esitteen. [Viitattu 2016-02-09]. Saatavissa: http://wanda.uef.fi/tkk/liferay/projektit/tyovoimavaraaja2/wp-content/uploads/2011/11/onnistunut_esiteA4.pdf

COLLIN, Kaija 2009. Asiantuntijaksi oppiminen, ammatillisen identiteetin kehittyminen ja moniammatillinen työ. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu: 2016-10-06] Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/kurs-sit/65050/luento/luentokaijajcollin>

DEMERS, Jayson 2013. How to use the AIDA formula to boost your content marketing strategy. Forbes. [Viitattu 2016-04-12]. Saatavissa: <http://www.forbes.com/sites/jaysondemers/2013/08/05/how-to-use-the-aida-formula-to-boost-your-content-marketing-strategy/#634f955b43b5>

DOCRATES 2016. Miten sädehoitolaite toimii? [Viitattu 2016-05-18]. Saatavissa: <https://www.docrates.com/nain-hoidamme/syovan-hoitomuodot/sadehoito/miten-sadehoitolaite-toimii/>

ENERGIATEOLLISUUS 2003. Hyvä tietää säteilystä. [verkkajulkaisu]. [viitattu 2016-04-18]. Saatavissa: http://energia.fi/sites/default/files/hyva_tietaa_sateilysta_lr_130808.pdf

GIAMMARILE, Francesco ja SCHEIBER, Christian 2012. PET-MRI in oncology. Médecine Nucléaire. ScienceDirect [Viitattu 2016-05-18]. Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928125812003208>

HAKULINEN, Mikko 2016. PET-TT ja PET- MRI kuvafuusiot ja laatu. [Luento 2016-05-02] Kuopio: Kuopion yliopistollinen sairaala: radiologia.

HANKONEN, Riitta 2016. Röntgenhoitajat saavat oikeuden tulkita kuvia. [viitattu 2016-08-26]. Saatavissa: <https://www.tehylehti.fi/fi/uutiset/rontgenhoitajat-saavat-oikeuden-tulkita-kuvia>

HELASVUO, Timo 2013. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011. Stuk. [viitattu 2016-04-19]. Saatavissa: <http://docplayer.fi/174312-Radiologisten-tutkimusten-ja-toimenpiteiden-maarat-vuonna-2011.html>

HELSINGIN YLIOPISTO 2009. Diagnostinen kuvantaminen. [Viitattu 2016-01-23] Saatavissa: <http://www.vetmed.helsinki.fi/elainsairaala/pienelainsairaala/tukipalvelut/tomografia.html>

HUS 2015. Natiiviröntgentutkimusten yleisohje [Viitattu 2016-05-09]. Saatavissa: <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20MO%20%20yleinen/Natiivir%20%20B%20ntgentutkimusten%20yleisohje.pdf>

HUS 2016a. Ultraäänitutkimus ja -ohjattu toimenpide [Viitattu 2016-04-15]. Saatavissa: <http://www.hus.fi/sairaanhoito/kuvantaminen-ja-fysiologia/tietoa-tutkimuksista/ultraaanitutkimukset/Sivut/default.aspx>

HUS 2016b. Pet-tt. [Viitattu 2016-04-29]. Saatavissa: <http://www.hus.fi/sairaanhoito/kuvantaminen-ja-fysiologia/tietoa-tutkimuksista/PET-TT/Sivut/default.aspx>

HUS 2016c. Verisuonten varjoainekuvaukset ja toimenpiteet. [Viitattu 2016-05-08]. Saatavissa: <http://www.hus.fi/sairaanhoito/kuvantaminen-ja-fysiologia/tietoa-tutkimuksista/verisuonten-varjoainekuvaukset/Sivut/default.aspx>

IKÄHEIMO, Tarja 2002. Säteily ja sen havaitseminen. Hämeenlinna; Karisto OY:n kirjapaino.

JANHONEN, Sirpa ja VANHANEN-NUUTINEN, Liisa 2005. Kohti asiantuntijuutta. Vantaa: Dark Oy

JURVELIN, JUKKA S. 2005. Radiologisen kuvantamisen fysiikka ja tekniikka sekä varjoaineet. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo., KIVISAARI, Leena., MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki. ja TERVONEN, Osmo. Radiologia. 1. painos. Helsinki: WSOY.

JUSSILA, Aino-Liisa, KANGAS, Anne ja HALTAMO, Mikko 2012. Sädehoitotyö. Helsinki: WSOY.

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO 2016. Tieteellisen posterin perusperiaatteita. [Viitattu 2016-02-21]. Saatavissa: <http://www.arthis.jyu.fi/digicult/posteri/posteri/index.html>

KETTUNEN, Sami 2009. Onnistu projektissa. 2. uudistettu painos. Juva: WSOY.

KOSKINEN, Marja-Kaarina 2016. Röntgenhoitajan ammatilliset osaamisvaatimukset. Suomen röntgenhoitajaliiton julkaisu 1/2016. Helsinki: Copy-Set.

LAKI TERVEYDENHUOLLON AMMATTIHENKILÖISTÄ. L 1994/559. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2016-04-12]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ammatin%2A#L2P5>

LANCA, Luis ja SILVA, Augusto 2013. Digital Imaging Systems for Plain Radiography [verkkójulkaisu] Saatavissa: <https://www.dawsonera.com/readonline/9781461450672>.

LUMME, Riitta, LEINONEN, Rauni, LEINO, Mia, FALENIUS, Mia ja SUNDQVIST, Leena 2006. Monimuotoinen / toiminnallinen opinnäytetyö. [Viitattu 2016-01-04]. Saatavissa: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>

LUTZ, Harald, GHARBI, Hassen, 2006. Manual of diagnostic ultrasound in infectious tropical diseases. [Viitattu 2016-04-15]. Saatavissa: <http://www.medbox.org/preview/53146c18-9c18-4dfd-bf90-42df1fcc7b89/doc.pdf>

LÄHTEENMÄKI, Jenni 2016-09-27. Potilaan nimikoiminen ultraäänikoneelle. [Digikuva].

MARKKANEN, Mika ja KETTUNEN, Eero 2016. Ajankohtaista säädöksistä. [Viitattu 2016-05-18]. Saatavissa: https://www.stuk.fi/documents/12547/210367/Markkanen_Kettunen_Ajankoh-taista+s%C3%A4%C3%A4d%C3%B6ksist%C3%A4.pdf/df503662-8557-43e6-bd51-2d09b70d91f6

METROPOLIA AMK 2014. Sonograferi, 30 op. [viitattu 2016-05-09]. Saatavissa: <http://www.metro-polia.fi/koulutukset/taydennyskoulutus/terveys-ja-hoito/sonograferi-30-op/>

METROPOLIA AMK 2016. Ammattina röntgenhoitaja. [Viitattu 2016-10-12] Saatavissa: http://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/Sosiaali_ja_terveys/Radiografia/opinnot.html

MUSTAJOKI, Pertti, KAUKUA, Jarmo 2002. Senkka ja sata muuta tutkimusta. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino oy.

MUSTONEN, Riitta 2016. Tieteessä tapahtuu [viitattu 2016-02-22] Saatavissa: <http://www.tieteessa-tapahtuu.fi/011/mustonen.htm>

OPETUSHALLITUS 2016. SWOT- analyysi. [Viitattu 2016-04-16]. Saatavissa: : http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi

OPETUSMINISTERIÖ 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. [Viitattu 2016-04-19]. Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>

OPINTOPOLKU 2016. Kuka voi hakea ammattikorkeakouluun? [viitattu 2016-05-09]. Saatavissa: <https://opintopolku.fi/wp/ammattikorkeakoulu/kuka-voi-hakea-ammattikorkeakouluun>

PHSOTEY 2016. Esittelyssä röntgenhoitajan ammatti [Video]. [Viitattu 2016-05-06]. Saatavissa: <http://hoitajat.net/hoitotyö/ajankohtaista/esittelyssä%20röntgenhoitajan-ammatti-193/>

PUKKILA, Olavi 2004. Säteilyn käyttö. Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjapaino.

RADIOLOGY SCHOOLS 411, 2016. How to become a radiologic technologist.[Viitattu 2016-04-26] Saatavissa: <http://www.radiologyschools411.com/careers/radiologic-technologist/>

RADIOLOGYINFO.ORG 2016. Positron Emission Tomography - Computed Tomography (PET/CT). [Viitattu 2016-05-18.] Saatavissa: <http://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=pct>

RONKAINEN, Anssi ja AHOLA, Joonas 2014. Röntgenlaitteen historia. [Viitattu 2016-03-06] Saatavissa: <https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=108374862>

RYDENFELT, Henrik 2014. Oikean ja väärän teorit. [Viitattu 2016-04-16]. Saatavissa: <http://etiikka.fi/teoria/oikean-ja-vaaran-teorit/>

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2010. Röntgenhoitajan ammatin osaamisalueet. Sijainti: Kuopio: Savonia- ammattikorkeakoulu. Terveysalan yksikkö.

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU, 2016a. Opetussuunnitelmat: TR16SP Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. [Viitattu 2016-04-18]. Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&konr=2914&tab=6>

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU, 2016b. Röntgenhoitaja amk (päivätoteutus). [Viitattu 2016-01-04]. Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/hakijalle/amk-ja-yamk-tutkinnot/kevaan-yhteishaku/rontgenhoitaja-amk-paivatoteutus>

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU, 2016c. Opetussuunnitelmat: TYBR16SY Sosiaali- ja terveysalan YAMK-tutkinto, kliininen asiantuntija bioanalytikko/röntgenhoitaja. [Viitattu 2016-06-16] Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=1012>

SEPPÄNEN, Marko, KAJANDER, Sami ja KNUUTI, Juhani 2008. PET/SPET-CT; Perusteet ja laitetekniikka [Viitattu 2016-05-18.] Saatavissa: <http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?267set/Sivut/default.aspx>

SOLUNETTI 2006. NMR (nuclear magnetic resonance) eli ydinmagneettinen resonanssi. [viitattu 2016-04-29]. Saatavissa: <http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/nmr/>

SORPPANEN, Sanna 2006. Kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohde. Käsiteanalyttinen tutkimus kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohdetta määrittävistä käsitteistä ja käsitteiden välisistä yhteyksistä. pro gradu. [viitattu 2016-04-08]. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn951428058X.pdf>

SOTELI 2016. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan esivalintakoe. [viitattu 2016-05-08]. Saatavissa: <http://soteli.metropolia.fi/>

STUK 2013. St-ohje 1.1. Säteilytoiminnan turvallisuus. STUK [verkkajulkaisu]. [viitattu 2016-01-06.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/22496-ST1-1.pdf>

STUK 2008. St-ohje 1.9. Säteilytoiminta ja säteilymittaukset. STUK [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 2016-05-09] Saatavissa: <http://plus.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST1-9>

STUK 2009. Säteilysuojelun perussuosituksien 2007. Suomenkielinen lyhennelmä julkaisusta ICRP-103. [Viitattu 2016-02-25] Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/124335/stuk-a235.pdf?sequence=1>

STUK 2015. Ionisoiva säteily. [Viitattu 2016-04-08] Saatavissa: <http://www.stuk.fi/aiheet/mita-sateily-on/ionisoiva-sateily>

STUK 2016. Säteilyn käyttökohteita. [viitattu 2016-01-23] Saatavissa: <http://www.stuk.fi/aiheet/mita-sateily-on/sateilyn-kayttokohteita>

SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO RY 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. [Viitattu 2016-04-16]. Saatavissa: <http://sorf.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO RY 2016a. Historiaa [viitattu 2016-02-22] Saatavissa: <http://sorf.fi/index.php?k=7270>

SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO RY 2016b. Koulutus. [Viitattu 2016-01-04]. Saatavissa: <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/index.php?k=7269>

SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO RY 2016c. Ammatti [viitattu 2016-02-22] Saatavissa: <http://sorf.fi/index.php?k=7271>

SÄTEILYASETUS. 1991/1512. Finlex. Asetus. [viitattu 2016-01-06] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19911512>

SÄTEILYLAKI. L 1991/592. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2016-01-06] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19910592?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=s%C3%A4teily#L9>

TERVAHARTIALA, Pekka 2005. Radiologisen kuvantamisen fysiikka ja tekniikka sekä varjoaineet. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo., KIVISAARI, Leena., MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki. ja TERVONEN, Osmo. Radiologia. 1. painos. Helsinki: WSOY.

VALTONEN, Mirja 2000. Radiografian asiantuntijuus röntgenhoitajan työ ja siinä tarvittava osaaminen. Pro gradu

VALVIRA 2008. Ammattioikeudet. [Viitattu 2016-01-06] Saatavissa: http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/ammattioikeudet/hakemusohjeet?p_auth=UH3wBGN7&p_p_id=gssheadersearch-bar_WAR_stmgssportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_gssheadersearch-bar_WAR_stmgssportlet_cmd=doSearch

VARANTOLA, Krista, LAUNIS, Veikko, HELIN, Markku, SPOOF, Sanna-Kaisa, JÄPPINEN, Sanna 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelyminen Suomessa. [viitattu 2016-05-14]. Saatavissa: http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

VILKKA, Hanna ja AIRAKSINEN, Tiina 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

WALTA, Leena 2001. Mitä röntgenhoitajat tekevät? Kliinisen radiografian toiminnallinen sisältö ja rakenne yhdessä suomalaisessa yliopistosairaalassa. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos. Lisensiaatintutkimus.

WALTA, Leena 2012. Potilaan hoitaminen diagnostisessa radiografiassa ja sen kuormittavuus röntgenhoitajan arvioimana- tavoitteena inhimillinen ja turvallinen kuvantamistapahtuma. [Väitöskirja] [viitattu 2012-05-09] Saatavissa:

<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/76839/AnnalesC337Walta.pdf?sequence=1>

WIKIPEDIA 2006-10-01. Siemens Ecam duet two head gamma camera [Digikuva] [Viitattu 2016-05-28] Saatavissa: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SiemensEcamDuet.JPG>

WIKIPEDIA 2006-12-02. Linear accelerator Clinac [Digikuva] [Viitattu 2016-05-28] Saatavissa: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clinac.jpg>

WIKIPEDIA 2007- 03-13. Philips Digital Diagnost X-Ray Equipment [digikuva] Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Philips_DigitalDiagnost.jpg

WIKIPEDIA 2009-11-26. Rotating envelope tube. [Digikuva][viitattu 2016-05-28]Saatavissa: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Xrayrotate.svg>

WIKIPEDIA 2010-09-03. Into a modern intracardiac catheter lab [Digikuva] [Viitattu 2016-05-28] Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Herzkatheterlabor_modern.jpeg

WIKIPEDIA 2013-02-13. Scan MRI [Digikuva] [Viitattu 2016-05-28] Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scan_MRI.jpg

WIKIPEDIA 2013-08-09. Cat Scan II. [Digikuva] [viitattu 2016-05-28] Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0206_CATScan_02.png

LIITE 1: SWOT-ANALYYSI

SWOT tulee sanoista strengths (vahvuudet), weaknesses (heikkoudet), opportunities (mahdollisuudet) ja threats (uhat). SWOT analyysin tarkoituksen on kartoittaa työssä tapahtuvaa oppimista ja ongelmatilanteita. Analyysin avulla voidaan ohjata työtä ja tunnistaa työn kriittiset kohdat. (Opetushallitus 2016.)

Työmme vahvuuksia oli sujuva tiimityöskentely, sekä tekijöiden kiinnostus aihetta kohtaan heti alusta alkaen. Työtä ajoi eteenpäin halu valmistua ajallaan. Työn heikkouksiksi ajateltiin työn graafinen toteutus, koska kummallakaan ei ollut aikaisempaa kokemusta esitteen valmistamisesta tai suunnittelusta. Lisäksi tekstin jäsentely ja tieteellinen kirjoittaminen tuottivat välillä hankaluuksia. Työn kautta saimme mahdollisuuden kehittää omaa ammattitaitoaamme sekä helpottaa muiden alalle hakeutumista. Uhkina oli aikataulun pettäminen ja tekijöiden motivaation hiipuminen erityisesti kesäaikaan työtä tehdessä. Myös eri paikkakunnilla oleminen vaikeutti työstämistä.

<p>STRENGTHS-VAHVUUDET</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kiinnostava aihe ➤ Halu valmistua ajallaan kannustaa tekemään ➤ Tiimityöskentely 	<p>WEAKNESSES-HEIKKOUEDET</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Esitteen graafinen toteutus ➤ Tekstin jäsentely ja tieteellinen kirjoittaminen ➤ Resurssit (esite) ➤ Työnlajaus
<p>OPPORTUNITIES-MAHDOLLISUUDET</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kehittää omaa ammattitaitoa ➤ Helpottaa muiden alalle hakeutumista 	<p>THREATS-UHAT</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aikataulun pettäminen ➤ Tekijöiden motivaation hiipuminen

Taulukko 1 SWOT- analyysi

LIITE 2: KUVUKSEN KÄSIKIRJOITUS

Kuvissa esiintyvä hoitaja on sama jokaisessa kuvassa, koska valmistumisen jälkeen voi työskennellä, jokaisella kuvissa esiintyvistä työpisteistä.

Kuva 1. TT. Kuvassa hoitaja ajaa potilasta putkeen. Tutkimuksena pään tt.

Kuva 2. Natiivit. Kuvassa hoitaja asettelee potilasta ranteen pa-kuvaukseen.

Kuva 3. Ultraääni. Hoitaja esivalmistelee potilasta vatsan ultraääneen.

Kuva 4. Läpivalaisu. Esophagus -tutkimus, jossa laitteisto pystyssä. Potilaalla on muki kädessä.

Kuva 5. Panoraamakuvaus. Hoitaja asettelee potilasta kuvaukseen.

LIIITE 3 PALAUTTEEN KYSMYKSET

1. Mihin kiinnitit huomion ensimmäiseksi esitteessä?
2. Oliko esitteen teksti selkeää ja ymmärrettävää?
3. Oliko esitteestä saatu informaatio riittävää?
4. Olisiko esitteestä ollut sinulle hyötyä hakuvaiheessa?
5. Onko sinulla korjausehdotuksia? Vapaa sana

LIITE 4 TUOTOS

MINUSTAKO RÖNTGENHOITAJA?

Röntgenhoitaja on näyttöön perustuvan kliinisen radiografian asiantuntija. Hänellä on keskeinen tehtävä ja vastuu lääketieteellisissä kuvantamis-, isotooppi- ja sädehoitomenetelmissä sekä turvallisessa säteilyn lääketieteellisessä käytössä potilaan tutkimisessa ja hoidossa. Röntgenhoitajan työ on asiakaslähtöistä ja sen lähtökohtana on ihmisarvon kunnioittaminen sekä asiakkaiden huomioiminen.

TYÖSKENTELYMAHDOLLISUUDET

Terveydenhuollossa

- Natiiviröntgentutkimukset
- Mammografiatutkimukset
- Tietokonetomografiatutkimukset
- Läpivalaisututkimukset
- Angiografiatutkimukset
- Magneettitutkimukset
- Ultraäänitutkimukset
- Radiologiset toimenpiteet
- Isotooppitutkimukset
- Sädehoito

Terveydenhuollon ulkopuolella

- Ydinvoimalaitokset
- Teollisuus
- Säteilyn valvontatehtävät
- Tuote-esittelijä
- Tutkimus- ja opetustoiminta
- Eläinlääkintähuolto

KOULUTUS

Kesto 3,5 v

Laajuus 210 op

Päiväopetus

Opiskelu röntgenhoitajaksi edellyttää kädentaitoja, luovuutta, kolmiulotteista hahmotuskykyä, tarkkuutta, joustavuutta ja vastuunottokykyä sekä kiinnostusta itsensä kehittämiseen.



RÖNTGENHOITAJAN TYÖNKUVA KUVANTAMIS-, JA ISOTOOPPITUTKIMUKSISSA SEKÄ SÄDEHOIDOSSA

OHJAAMINEN JA HOITAMINEN

Röntgenhoitaja toimii osana potilaan hoitoketjua. Potilaskontaktit ovat yleensä kestoaltaan lyhyitä, joten luottamuksellinen vuorovaikutussuhde on kyettävä luomaan nopeasti. Röntgenhoitajan tärkeimpiin tehtäviin kuuluvat potilaan ohjaus ja hoitaminen kuvantamis- ja isotooppitutkimusten sekä sädehoitojen aikana. Lisäksi röntgenhoitaja käyttää lääkke-, varjo- ja tehosteaineita sekä radiolääkkeitä turvallisesti.

TURVALLISUUDESTA HUOLEHTIMINEN

Röntgenhoitajan tulee noudattaa lääketieteellisen säteilyn käytön periaatteita, sekä toimia potilas- ja työturvallisuuden mukaisesti. Hänen tulee tuntee säteilylainsäädäntö ja säteilyn vaikutukset. Käytännön säteilysuojelulla röntgenhoitaja suojaa potilaan, itsensä sekä muut tutkimuksiin osallistuvat henkilöt säteilyn haittavaikutuksilta.

MENETELMIEN HALLINTA

Röntgenhoitajan tulee tuntee lääketieteelliset kuvantamis-, isotooppi- ja sädehoitomenetelmät sekä osata käyttää näissä tarvittavia laitteistoja. Työssään hän osaa soveltaa anatomian ja fysiologian tietoja. Röntgenhoitaja osaa hyödyntää tietotekniikkaa ja tietojärjestelmiä sekä ymmärtää laatutyön merkityksen.



SAVONIA

Työ on tehty opinnäytetyönä
Tekijät: Henna-Riikka Kettunen,
Riikka Malinen, TR13S



PÄIJÄT-HÄMEEN
hyvinvointiyhtymä

Valokuvaus suoritettu yhteistyössä