

Anne Kuusela, Marjo Niemelä, Johanna Tiitto & Nea Tuomaala

OSASTOKUVAUS TEHOHOITOYMPÄRISTÖSSÄ

Kuvitettu opetusmateriaali röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille

OSASTOKUVAUS TEHOHOITOYMPÄRISTÖSSÄ

Kuvitettu opetusmateriaali röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille

Anne Kuusela, Marjo Niemelä, Johanna Tiitto &
Nea Tuomaala
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Tekijät: Anne Kuusela, Marjo Niemelä, Johanna Tiitto & Nea Tuomaala

Opinnäytetyön nimi: Osastokuvaus tehohoitoympäristössä - Kuvitettu opas röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille

Työn ohjaajat: Anja Henner & Tanja Schroderus-Salo

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: Kevät 2018

Sivumäärä: 56 + 15

Kuvantaminen tehohoitoympäristössä on haastavaa röntgenhoitajalle, sillä työskentelytilat ovat ahtaat, potilaat ovat kriittisesti sairaita ja heillä on erilaisia elintoimintoja tukevia hoitovälineitä kiinnitettynä kehossa. Työskentely tehohoitoympäristössä vaatii huomioimaan turvallisuusasiat huolellisesti ja kykyä toimia moniammatillisen työryhmän jäsenenä.

Projektin tuotoksena teimme visuaalisen ja teoriapainotteisen PowerPoint -esityksen sekä erillisen laminoidun pikaoppaan tehohoitoympäristössä työskentelystä keuhkojen ja vatsan natiiviröntgen-tutkimuksissa. Opinnäytetyömme välitön tavoite oli tukea ja tehostaa kuvitetun opetusmateriaalin avulla opiskelijoiden oppimista. Pitkän aikavälin tavoitteena oli lisätä osastokuvausharjoitteluun menevien opiskelijoiden itsevarmuutta ja käytännönläheisyyttä sekä helpottaa tulevia työharjoitte-luita. Oppimistavoitteenamme oli oppia löytämään tietoa luotettavista lähteistä, käyttää kansainvä-lisiä lähteitä ja saada teoriatietoa, jolloin saamme vankan pohjan osastokuvaukselle. Halusimme myös oppia tekemään oppaan, jossa on tiiviisti kerrottu osastokuvauksen tärkeimmät asiat.

Opinnäytetyömme toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toimeksiantajana oli Oulun ammat-tikorkeakoulu. Opetusmateriaalin sisällön ja toteutustavan ideoinnissa huomioitiin kohderyhmä: asiasisällön laajuus, opetusmateriaalin muoto sekä sen saatavuus ja käytettävyys. Opetusmateri-aali koostuu yleisestä tiedosta tehohoitoympäristöstä ja potilaan kohtaamisesta, keuhkojen ja vat-san natiiviröntgen-tutkimuksen suorittamisesta tehohoitoympäristössä, hoitajien työnjaosta, säteily-suojelusta, infektioiden torjunnasta ja ergonomiasta. Jokaisesta projektioista on potilaan asettelu-kuva, kuva-alueen rajaamisen ohjeet, röntgenkuva ja hyvän röntgenkuvan kriteerit.

Opiskelija saa neuvoja mitä tehohoitoympäristössä suoritettavassa osastokuvauksessa tulee huo-mioida ja miten säteilysuojelua toteutetaan asianmukaisesti eri projektioiden kohdalla. Röntgenhoi-tajaopiskelijat ja sairaanhoitajaopiskelija testasivat opetusmateriaalin. He arvoivat tuotteen ulko-asua, sisältöä ja kieltä. Itseopiskelumateriaalia muokattiin saatujen palautteiden perusteella.

Osastokuvaus tehohoitoympäristössä -opas on PDF-muodossa Oulun ammattikorkeakoulun pilvi-palvelimella ja jaettuna QR-koodilla simulaatiotilaan, jonka voi ladata elektroniselle lukulaitteelle. Jatkokehitysideaksi ehdotamme simulaatiotehtävien ja yhteisten simulaatiotuntien suunnittelua röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille.

Asiasanat: röntgenhoitajaopiskelija, sairaanhoitajaopiskelija, osastokuvaus, tehohoitoympäristö, tehohoitopotilas, opetusmateriaali

ABSTRACT

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

Authors: Anne Kuusela, Marjo Niemelä, Johanna Tiitto & Nea Tuomaala

Title of thesis: Diagnostic Imaging on the intensive care unit / ICU environment – visual study material to radiographer and nurse students

Supervisors: Anja Henner & Tanja Schroderus-Salo

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018 Number of pages: 56 + 15

Diagnostic imaging in the intensive care unit can be challenging, as the closeness of the patient's beds results in very little space for work. Patients are critically ill and may have numerous life-supporting machines and equipment attached to their body. Furthermore, they might not understand verbal instructions due to the possible decline on their consciousness level. Working in the intensive care unit requires radiographers' attention in noticing the factors that can affect patient safety as well as the ability to work as a member of a multi-professional team.

The goal of this thesis was to create visual study material for radiographer and nurse students. The purpose of the study material is to support the students' learning in its practical application.

Our thesis was made as a product development project and was ordered by the Oulu University of Applied Sciences. The study material includes a guide book and PowerPoint presentation. The content of the study material was limited to the most basic ICU qualifications, which includes the radiation study of the lungs and stomach as well as important information about the intensive care unit environment. Information from the tasks were sought from literature and articles from scientific publications. The material was pre-tested by radiographer and nursing students, who evaluated the layout, content and language of the study material. After that, the material was modified according to the feedback.

The study material includes general information about the intensive care unit, patient interaction, diagnostic imaging in the intensive care unit, nurses' division of assignments during imaging at the intensive care unit, radiation protection, infection prevention and ergonomics. Material includes visual pictures, example x-ray photographs and instructions on patient and mobile x-ray device positioning on each examination.

Students receive tips on what to take notice of in the intensive care unit and how to practice radiation protection correctly through different projections. The study material is directed to students, but it also benefits their upcoming working environments and safety during the patientcare. The challenge for further development is to create shared simulation lessons with nurse and radiographer students and study the importance of multi-professional co-operation in a school environment.

Keywords: radiographer student, nurse student, intensive care unit, critically ill patient, mobile x-ray, educational material

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	POTILASTURVALLISUUS	KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA
	TEHOHOITOYMPÄRISTÖSSÄ	8
2.1	Keuhkojen röntgentutkimus tehohoitoympäristössä	9
	Keuhkojen röntgenkuvan rajaus ja hyvän kuvan kriteerit	10
2.2	Vatsan natiiviröntgentutkimus tehohoitoympäristössä	11
	Vatsan natiiviröntgentutkimuksen rajaus ja hyvän kuvan kriteerit	12
2.3	Säteilyturvallisuus tehohoitoympäristössä	13
2.4	Potilaan kohtaaminen	15
2.5	Ergonomia turvallisuuden edistäjänä	17
2.6	Hygieeninen työskentely	18
3	PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT, TARKOITUS JA TAVOITE	21
4	PROJEKTIN SUUNNITTELU JA TUOTTAMINEN	23
4.1	Projektin vaiheet ja tehtävät	23
4.2	Projektin organisointi ja johtaminen	25
4.3	Yhteistyösopimus ja tekijänoikeudet	26
5	OPETUSMATERIAALIEN SUUNNITTELU JA TUOTTAMINEN	28
5.1	Pedagogiset lähtökohdat	28
5.2	Visuaalisen kokonaisuuden merkitys	29
5.3	Opetusmateriaalien laatukriteerit	30
5.4	Opetusmateriaalin suunnittelu ja tuottaminen	32
5.5	Opetusmateriaalien testaus ja viimeistely	33
6	PROJEKTIN JA OPETUSMATERIAALIEN ARVIOINTI	35
6.1	Opetusmateriaalien arviointi palautekyselyn ja laatukriteerien perusteella	35
6.2	Projektiyöskentelyn arviointi	40
7	POHDINTA	45
	LÄHTEET	50
	LIITTEET	57

1 JOHDANTO

Osastokuvaus tehohoitoympäristössä on haastavaa röntgenhoitajalle, sillä siellä on yleensä ahtaat tilat, paljon erilaisia hoitovälineitä, potilaat ovat kriittisesti sairaita, heillä voi olla useita erilaisia elintoimintoja tukevia apuvälineitä kiinnitettynä kehossa ja he eivät välttämättä ymmärrä sanallista ohjausta tajunnan tason laskun vuoksi. Työskentely tehohoitoympäristössä vaatii huomioimaan turvallisuusasiat huolellisesti. (Ehrlich & Coakes 2017, 373).

Liikuteltava osastokuvauskone mahdollistaa röntgentutkimuksen tekemisen potilaalle tehohoitoympäristössä silloin, kun häntä ei voida siirtää röntgenosastolle vointinsa vuoksi tai siirto röntgenosastolle on vaikeaa tai vaarallista. (Wetterlin 2016, viitattu 3.10.2017; Ehrlich & Coakes 2017, 373; Bhandary 2015, 483). Jopa pienikin potilaan siirto sairaalan sisällä osastolta toiselle sisältää vahingon tai kuoleman riskin, joka voi johtua laitteiden virhetoiminnoista, siirtymisestä tai fysiologisista häiriöistä. Tehohoitopotilaat ovat riippuvaisia useista eri elintoimintojen apuvälineistä, kuten esimerkiksi hengityslaitteesta ja ruiskupumpusta. (Bhandary 2015, 483.) Tehohoidossa olevien potilaiden tila on usein epävakaa ja he voivat kärsiä nopeasti etenevästä sairaudesta, joka edellyttää diagnostisia tutkimuksia, joita täydennetään kuvantamisella (Porté, Basit & Howlett 2009, 496).

Oulun ammattikorkeakoulu on hankkinut kaksi osastokuvauskonetta keväällä 2017. Osastokuvauskoneilla opiskelijat harjoittelevat osastokuvausta turvallisesti ja hallitusti koululla. Suunnittelimme ja toteutimme kuvitetun opetusmateriaalin keuhkojen ja natiivivatsan röntgentutkimuksen toteutuksesta tehohoitopotilaalle. Tarkoituksena oli tuottaa kaikkien opiskelijoiden käyttöön suunnattu yhtenäinen ohje ja opetusmateriaalin avulla jokaisella opiskelijalla on mahdollista oppia keskeiset asiat osastokuvauksesta ennen työharjoitteluun lähtemistä. Tämä edesauttaa laadukkaan opetuksen toteuttamista koululla sekä potilas- ja työturvallisuuden parantamista työharjoittelupaikoissa. Irlannin terveydenhuollossa tehdyssä tutkimuksessa todettiin selkeiden yhteisten protokollien ja ohjeistusten röntgenkuvauksesta ja kirjaamisesta parantavan sekä potilaiden että henkilökunnan turvallisuutta sekä parantavan mahdollisesti kliinisiä tuloksia (Kelly & Toomey 2015, 3-6).

Tuotteemme on osastokuvauskoneen lokerikossa säilytettävä kuvallinen, laminoitu pikaopas sekä erillinen opetusmateriaaliksi tarkoitettu PowerPoint -esitys, jossa kerroimme aiheesta teoriatietoa laajemmin sekä otimme huomioon myös röntgenhoitajan ja sairaanhoitajan välisen yhteistyön tehohoitoympäristössä. Radiografian ja sädehoidon opettajien lisäksi myös hoitotyön opettajat voivat

hyödyntää materiaaliamme opetuksessaan. Tällöin sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämys osastokuvauksesta lisääntyy ja edistetään moniammatillisen yhteistyön toteutusta.

Aiemmin Oulun ammattikorkeakoululla on tehty opinnäytetyö ”Röntgenhoitajaopiskelija tehohoitoympäristössä: Itseopiskelumateriaali röntgenhoitajaopiskelijalle tehohoitopotilaan vitaalinelintoimintojen tarkkailusta” (Karjalainen & Köngäs 2016, viitattu 6.10.2017). Opinnäytetyömme aihe on tarpeellinen, koska kuvallista opasta osastokuvauksen toteutuksesta ei ole aiemmin koulullamme tehty.

2 POTILASTURVALLISUUS KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA TEHOHOITOYMPÄRISTÖSSÄ

Röntgensäteilyä käytettäessä hyödyn on oltava suurempi kuin säteilystä aiheutuvan haitan. Radiologinen tutkimus on perusteltu, kun se vaikuttaa potilaan hoitoon tai ennusteeseen. (Sequeiros 2017, viitattu 29.4.2018.) Suomen tehohoitoyhdistyksen eettisten ohjeiden määritelmän mukaan tehohoito on hoitoa, jossa vaikeasti sairaita potilaita tarkkaillaan ja heidän elintoimintojaan valvotaan keskeytyttä. Tarvittaessa elintoimintoja ylläpidetään erikoislaittein ja tavoitteena on torjua ja estää hengenvaara. Tehohoitoa annetaan tehohoitoympäristöissä, joihin on keskitetty ammattitaitoinen henkilöstö, osaaminen ja teknologia. (Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997, viitattu 20.9.2017.) Tämän vuoksi erikoishoidon osastoilla oleville potilaille on usein kannattavampaa tehdä kuvaus osastolla, kuin siirtää potilas röntgenosastolle (Ehrlich & Coakes 2017, 373).

Tehohoidossa olevien potilaiden tila on usein epävakaa. Potilaat voivat kärsiä nopeasti etenevästä sairaudesta, joka edellyttää kuvantamista diagnoosin saamiseksi. Tehohoitopotilaat, joiden sairauden ongelmat liittyvät keuhkotuuletukseen, verenmyrkytykseen tai sydän- ja verisuonisairauksiin, tarvitsevat säännöllistä seurantaa. (Porté, Basit & Howlett 2009, 496.) Heidän hengityksensä voi olla rajoittunutta ja heillä on yleensä erilaisia monitorointi- ja hoitolaitteita, johtoja, katetreja ja kanyyleja, jotka vaikeuttavat potilaan liikuttelua ja kuvantamista. Tehohoidossa olevien potilaiden kuvantaminen on haasteellista, sillä he eivät pysty siirtymään tai kääntymään kuvattavaksi. Riskit kuvantamisessa liittyvät potilaan siirtämiseen, jolloin hänen elintoimintojensa tarkkailu vaikeutuu. Potilaan siirtäminen voi vaikuttaa hänen hapettumiseen, verenpaineeseen, kallonsisäiseen paineeseen ja potilaassa olevat hoitovälineet voivat irrota. (Ahvenjärvi 2017a, viitattu 29.4.2018.) Päänsä loukanneita potilaita pidetään puoli-istuvassa asennossa kallonsisäisen paineen minimoimiseksi. Potilaan hoitoasentoa ei saa muuttaa ilman hoitajan lupaa. (Ehrlich & Coakes 2017, 377). Riskeistä johtuen kriittisesti sairaiden potilaiden radiologiset tutkimukset on harkittava aina erityisen huolellisesti ja niin, että potilas hyötyy tutkimuksista (Ahvenjärvi 2017a, viitattu 29.4.2018; Bhandary 2015, 483).

Potilaan huono liikkuvuus, poikkeava kuvausasento, vaatetus sekä potilaassa olevat hoitolaitteet heikentävät kuvan laatua sekä aiheuttavat artefaktoja. Hänen altaan ja ympäriltään on pyrittävä ottamaan pois kaikki ylimääräiset peitot, lakanat sekä korut tai muut henkilökohtaiset tavarat, jotka

voivat näkyä kuvassa. Röntgenkuvan ottaminen edellyttää potilaassa olevien suonensisäisten ja hengityselimistöön letkujen sekä sydämen monitorijohtojen siirtämistä pois kuvattavan alueen päältä. Tehohoitoympäristön hoitajalta tai lääkäriltä on pyydettävä lupa, ennen kuin johtoja siirretään pois kuvausalueelta. (Carlton & Adler 2006, 557-558.) Sairauden vuoksi sänkyyn rajoittuneille potilaille kertyy nestettä kehoon. Nesteen tasoa voidaan havainnollistaa rintakehän kohottamisella. (Carton & Adler 2006, 556.)

2.1 Keuhkojen röntgentutkimus tehohoitoympäristössä

Keuhkokuva on edelleen yleisin röntgentutkimus ja sillä saadaan tietoa rintaontelon sisärakenteesta edullisesti ja laajasti, eikä se ei rasita potilasta paljoa. Säteilyannos on 0,1 mSv keuhkojen röntgentutkimuksessa, kuvattaessa etu- ja sivusuunnassa. (Järvenpää 2017a, viitattu 29.4.2018.) Tehohoitopotilaasta tehdyssä röntgenläheteessä on oltava lyhyt kertomus kliinisestä ongelmasta, johon vastausta haetaan. Läheteessä täytyy olla maininta potilaaseen laitetuista uusista putkista ja katetreista. Edellisen kuvauksen jälkeen poistetuista välineistä on myös hyvä olla maininta. (Ahvenjärvi 2017b, viitattu 29.4.2018.)

Keuhkojen natiiviröntgentutkimuksen indikaatiot tehohoitoympäristössä ovat sairauden etenemisen seuranta, pneumonia tai hengitysvajausepäily tai potilaaseen asetettujen putkien, katetrien tai letkujen sijainnin tarkistaminen. Näitä välineitä ovat muun muassa intubaatioputki, nenämahaletku, keskusvaltimokatetri (Swan-Ganzin katetri), keskuslaskimokatetri (CVK), rintaontelon laskuputki eli dreeni, Sengstaken–Blakemoren putki ja vastapulsaattori. (Porté, Basit & Howlett 2009, 496; Ahvenjärvi 2017b, viitattu 29.4.2018.) Keuhkokuvauksella voidaan saada selville myös välineiden asettamisen aikana mahdollisesti tulleet komplikaatiot (Ahvenjärvi 2017b, viitattu 29.4.2018). Keuhkokuva voidaan ottaa joidenkin potilaiden kohdalla rutiinisti päivittäin potilaan aggressiivisen sairauden etenemisen valvomiseksi ja röntgenkuva auttaa hoitoon liittyvissä päätöksenteoissa. Röntgentutkimusta käytetään kliinisten ja laboratoriotuloksien lisäksi, eikä sitä saa käyttää yksinään hoidon arvioimiseksi. (Porté, Basit & Howlett 2009, 496.)

Oikein suoritettu kuvaus vaikuttaa kuvan tulkintaan. Teknisesti oikein otetussa kuvassa on hyvä sisäänhengitysvaihe, potilas on suorassa, kuvausalue on oikein rajattu ja kuvausarvot on valittu oikein. (Järvenpää 2017a, viitattu 29.4.2018.) Normaalisti keuhkoista otetaan potilaan seistessä

etu- ja sivukuva. Etukuva otetaan posteroanteriorisesti (PA), jolloin potilaan rintakehä on kuvareseptoria vasten. Kuvat voidaan ottaa istuen, jos potilas ei pysty seisomaan. Jos potilas on huonokuntoinen, kuvaus voidaan suorittaa makuuasennossa. Istuen ja maaten kuvauksessa säteet tulevat anteroposteriorisesti (AP), jolloin potilaan selkä on kuvareseptoria vasten. Kuvaan tulee laittaa merkintä, jos potilas on kuvattu istuen tai maaten. (Järvenpää 2017b, viitattu 29.4.2018.)

Tehohoitopotilas on joko makuulla tai puoli-istuvassa asennossa keuhkokuvausten ajan. (Ahvenjärvi 2017b, viitattu 29.4.2018). Yleensä käytetään puoli-istuvaa asentoa, vaikka potilas ei olisikaan kovin yhteistyökykyinen (Carlton & Adler 2006, 556). Tehohoitopotilaan keuhkokuvaus voi olla haasteellista, koska potilaan huonosta kunnosta johtuen hänellä voi olla huonosti täyttyvät keuhkot eikä hän itse pysty kontrolloimaan hengitystään tai potilas ei ole ko-operoiva, eikä hän pysty itse vaihtamaan asentoa (Bhandary 2015, 480; Ahvenjärvi 2017a, viitattu 28.4.2018).

Kuva otetaan kuvareseptorille (kuvalevy tai detektori), joka laitetaan potilaan selän alle. Kuvareseptorin ja röntgenputken säteilykeilan täytyy olla kohtisuorassa toisiaan vasten, joten tämä vaatii asetteluvaiheessa tarkkuutta. Koko rintakehä on mahdollista kuvaan. Asetteluvirheiden vuoksi kuvissa voi näkyä hila-artefakteja, jotka näkyvät useimmiten toispuolisena sameutena. Hila-artefaktin aiheuttama sameus voi aiheuttaa kuvan väärän tulkinnan. (Ahvenjärvi 2017b, viitattu 29.4.2018.) Anteroposteriorinen asento suurentaa sydänvarjoa 15-20%, mikä vaikeuttaa diagnoosin tekemistä. Lukuisissa kuvauksissa myös osa keuhkoista on huonosti erotettavissa. Kuvien luenta ja tallennus saattavat tapahtua vasta röntgenosastolla kuvalevyjä käytettäessä, mikä on käytännössä haastavaa, sillä röntgenosasto voi sijaita kaukana osastosta. (Kelly & Toomey, 2015, 3-6.)

Keuhkojen röntgenkuvan rajaus ja hyvän kuvan kriteerit

Kuva rajataan niin, että soliskuopat ja kaulan alaosa ulottuvat kuvausalueelle. Jos yläreuna on rajattuna liian alas, kuvasta voi jäädä puuttumaan hoitovälineitä kuten keskuslaskimokatetri tai liian ylös jäänyt hengitysputki. Kuvan alarajaus täytyy ulottua pallean alapuolelle niin, että esimerkiksi nenämahaletkun sijainti voidaan arvioida mahalaukkuun asti. (Ahvenjärvi 2017b, viitattu 29.4.2018.) Sivusuunnan rajaus on AC -nivelestä (lat. articulatio acromioclavicularis, suom. olkalisäike-solislunivel) toiseen. Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) ja HUS:n ohjeiden mukaan osastolla otettavan keuhkokuvaan (potilaan asennon ollessa puoli-istuen ja maaten) hyvän kuvan kriteerit

ovat: koko luinen rintakehä pallean yläpuolella näkyy. Sisäänhengitys on riittävä, kun 6 anteriorista ja 10 posteriorista kylkiluuta näkyy. Sternoclavikulaarinivelet (lat. articulatio sternoclavicularis, suom. rintalasta-solisluunivelet) kuvautuvat samalla tasolla symmetrisesti, okahaarakkeet näkyvät keskellä rankaa, lapaluiden mediaalireunat eivät ole keuhkojen päällä, henkitorvi on keskilinjassa ilmatäyteisenä, sydämen ja aortan rajat, keuhkojen kärjet ja sopet, pallea sekä kylkiluiden liitokset th-rankaan ovat näkyvissä, henkitorvi ja keuhkoputken tyvet näkyvät tummina varjoina. Kuvassa ei saa olla liikkeen aiheuttamia epätarkkuuksia. Kuva-alueella olevat katetrit sekä tehohoitopotilaalla mahdollisesti oleva intubaatioputki täytyy erottua kuvassa. (Hakso-Terävä & Tolonen 2017; Wirtanen 2018a, viitattu 29.4.2018.)

2.2 Vatsan natiiviröntgentutkimus tehohoitoympäristössä

Yleisimmin vatsan alueen tutkimusmenetelmänä käytetään ultraääni- ja tietokonetomografiatutkimusta. Ultraäänitutkimus on ensisijainen vatsan parenkyyimielinten, sappiteiden ja verisuonten diagnostiikassa. Tietokonetomografiassa selviävät maligniittien levinneisyydet ja sitä käytetään akuutin vatsan tutkimisessa. Magneettikuvausta voidaan taas käyttää kaivattaessa lisäinformaatiota sappiteistä sekä ohut- ja peräsuolesta. Vatsan natiiviröntgentutkimus tehdään, kun epäillään tukosta, vierasesinettä tai mahalaukun tai suolen seinämän perforaatiota. (Rinta-Kiikka & Lantto 2016, viitattu 20.9.2017.)

Vierasesinettä epäiltäessä kuvauksesta on hyötyä, jos esine on terävä tai myrkyllinen. Natiivivatsan kuvauksessa säteilyannos on noin 2mSv, joka vastaa kahdeksan kuukauden altistumista taustasäteilylle. (Lantto & Nuutinen 2013.) Säteilyannos on suuri verrattuna kuvan antamaan informaatioon, joten sitä ei käytetä vatsakivun yleistutkimuksena. Tauti määritetään ja kuvantamistutkimus valitaan potilaan kivun voimakkuuden ja luonteen sekä muiden oireiden avulla. (Rinta-Kiikka 2013, 20.) Raskaus on yleensä kontraindikaatio vatsan alueen natiivitutkimukselle, mutta mikäli röntgentutkimuksesta katsotaan olevan potilaalle ja sikiölle enemmän hyötyä kuin haittaa, se voidaan suorittaa alhaisin säteilyannoksien (Hakso-Terävä & Tolonen 2014; Paile 2002, 138).

Perforaatio eli suolen seinämän puhkeama voidaan havaita suolen ulkopuolisena ilmana. Perforaation voi aiheuttaa ulkopuolinen trauma, suolen haavauma, Crohnin tauti tai paksusuolen umpipussitulehdus. (Rinta-Kiikka 2013, 24.) Perforaatiota epäiltäessä röntgenkuvauksen herkkyys on

50-70%, joten kuvausta ei voida käyttää luotettavasti perforation poissulkuun, vaikka sitä ei kuvassa näkyisikään. Vatsan natiivikuvaus on myös epävarma okklusiota eli suolitukosta epäiltäessä, sillä jopa 40% kuvista on epätarkkoja tai niistä ei voida havaita yksityiskohtia. (Nevala & Sequeiros 2017, viitattu 12.5.2018.) Suolitukos johtuu siitä, että jokin tukkii suolen joko sisältä tai ulkopuolelta. Esimerkiksi paksusuolen syöpä voi tukkia suolen sisältä kasvaessaan. Suolen ulkopuolisia aiheuttajia voivat olla muun muassa tyrä sekä vatsaontelossa olevat leikkauksista aiheutuneet kiinnikkeet. Suolitukoksen voi aiheuttaa myös tukkoon puristunut kiertynyt suoli. (Mustajoki 2016.) Suoli voi olla tukkeutunut yhdestä tai useammasta kohdasta ja tukkeuma voi sijaita paksusuolella tai ohutsuolessa (Rinta-Kiikka 2013, 23).

Mikäli potilas pystyy seisomaan, otetaan potilaan seistessä PA-kuva ja toinen kuva selinmakuulla. Seisten otetussa kuvassa palleankaarien tulee olla kuvausalueella. Jos potilas ei pysty seisomaan, otetaan makuukuvan lisäksi kuva potilaan maata vasemmalla kyljellä, joista arvioidaan kaasun jakautumista suolessa sekä suolen sisämitan halkaisijaa. Pysty- ja sivukuvista nähdään mahdollisesti suolen nestepintoja ja suolen ulkopuolista ilmaa. Vapaasti vatsaontelossa oleva ilma nousee palleankaarien alle. (Nevala & Sequeiros 2017, viitattu 12.5.2018.) Potilaan tulisi maata vasemmalla kyljellään vähintään 5-10 minuuttia, jolloin ilma nousee ylös (Moeller & Rief 2009, 225; Hakso-Terävä & Tolonen 2014). Mikäli potilas ei pysty makaamaan kyljellään, kuva otetaan selinmakuulla horisontaalisätein. Horisontaalisätein kuvatessa potilaan vasen kylki tulisi olla ensisijaisesti detektoria kohti. (Hakso-Terävä & Tolonen 2014; Wirtanen 2018b, viitattu 29.4.2018.) Jos potilas on isokokoinen, hänet voidaan kuvata kahdessa osassa. Kuvat pyritään ottamaan niin, ettei niissä ole liike-epätarkkuutta. Kuvat otetaan sisäänhengityksessä. Potilaalle laitetaan gonadisuoja. (Hakso-Terävä & Tolonen 2014.) Kun kuvataan vatsan natiiviröntgen maaten, kuvauksessa käytetään hilaa (Fauber 2013, 137). Mahdolliset potilaassa olevat johdot ja monitorointivälineet siirretään osastolla toimivan hoitajan kanssa yhteistyössä potilaan kehon vierelle, samoin kuin poistetaan metalliesineet kuvausalueelta (Carton & Adler 2006, 557-558).

Vatsan natiiviröntgentutkimuksen rajaus ja hyvän kuvan kriteerit

Vatsan natiiviröntgenin AP-kuvassa potilas makaa selällään suorassa kuvalevyn päällä kädet vierellään. Kuva keskitetään suoliluun harjujen yläreunaan ja kuva rajataan rintalastan alareunasta häpyliitoksen yläreunaan. Potilaalle laitetaan gonadisuoja. (Hakso-Terävä & Tolonen 2014.) Hyvässä kuvassa näkyy alue häpyliitoksen yläreunasta pallean kaarien yläpuolelle ja selkäranka on

keskellä kuvaa. Suoliluun harjujen ei tarvitse näkyä kokonaan, mutta niiden tulee olla symmetriset sekä samalla horisontaalisella tasolla. Naisten rinnat eivät saa olla kuvausalueella. Rajaus on vatsanpeitteiden reunasta alle kaksi senttimetriä leveämmällä. Okahaarakkeet ovat keskellä nikamasolmuja keskiviivassa. Hyvässä kuvassa näkyy rakonpohja, häpyliitos kuvautuu keskelle ristiluuta ja on linjassa häntäluun kanssa. Munuaisten ääriiviivat, maksan alareuna, psoaslihasten varjot, peräsuoli, perna sekä vatsalaukussa ja suolistossa oleva ilma erottuvat kuvassa. (Wirtanen 2017c.) Kuvaan tulee merkitä puolenmerkki ja maininta potilaan asennosta kuvauksen aikana (Moeller & Reif 2009, 222).

Sivukuva horisontaalisätein keskitetään keskelle selkärankaa, suoliluun harjun yläpuolelle. Vartalo on keskellä kuvalevyä. Kuvan rajaus on palleankaaresta häpyluuhun sekä vatsanpeitteistä selkärangan alaosaan. Kentän reuna on alle kaksi senttimetriä vatsanpeitteistä. Suoliluunharjut ovat lähes päällekkäin, nikamien takaosat ja nikamakaaren varret ovat päällekkäin. Nikamavälit ja juuriakot näkyvät avoimina. Myös viidennen lannenikaman ja ristiluun nivelen välinen nivel avoin. Kuvassa erottuvat vatsa-aortta sekä vatsalaukussa ja suolistossa oleva ilma. (Wirtanen 2017c.) Mahdolliset nestevaakapinnat erottuvat selkeästi (Hakso-Terävä & Tolonen 2014). Kuvaan merkitään potilaan asento kuvauksen aikana. Jos kuvaus on tehty horisontaalisätein, tulee se merkitä kuvaan (Moeller & Reif 2009, 225).

2.3 Säteilyturvallisuus tehohoitoympäristössä

Säteilylakiin on kirjattu kolme pääperiaatetta; oikeutus, optimointi ja yksilönsuojaperiaatteet, jotka ohjaavat säteilyn käyttöä ja muuta säteilyaltistusta aiheuttavaa toimintaa. Säteilyn käyttö on hyväksyttävää, kun nämä periaatteet täyttyvät jokaisessa tutkimuksessa. (Säteilylaki 2§ 1991, viitattu 21.9.2017.) Osastolla kuvattaessa röntgenhoitaja käyttää säteilyä alueella, jota ei ole suunniteltu säteilyn käyttöön tai säteilysuojeluun. (Carlton & Adler 2006, 558). Osastolla kuvattaessa säteilyannokset ovat usein korkeampia, kuin röntgenosastolla kiinteillä laitteilla kuvattaessa (Helasvuo 2014, viitattu 20.9.2017). Kun lähete röntgenosaston ulkopuolella suoritettavasta kuvauksesta tulee, on varmistuttava siitä, että potilasta ei voi tuoda röntgeniin. Tutkimus on mahdollista suorittaa turvallisesti, kun huomioidaan tilannekohtaisesti säteilyturvallisuuteen liittyvät muuttujat. Röntgenosaston ulkopuolisissa kuvauksissa tulee huomioida kuvattavan potilaan sekä muiden potilaiden säteily suojaus, muu henkilökunta, väestön edustajat sekä tilat. (Helasvuo 2014, viitattu 20.9.2017.)

Säteilyturvallisuutta noudatettaessa vältetään tarpeettomia radiologisia kuvantamistutkimuksia, kuten päivittäin otettavia keuhkokuvia samasta potilaasta. Ennen kuvausta on hyvä varmistaa kuvantamistutkimuksen tarpeellisuus ja potilaan aikaisemmat kuvaukset. (Bhandary 2015, 484; Kelly & Toomey 2015, 6.) Kuvausarvojen optimointi mahdollistaa potilas- ja ympäristöannosten vähentämisen. (Helasvuo 2014, viitattu 20.9.2017). Kuvanlaatu paranee kuvan tarkalla rajauksella, sillä se vähentää siroavaa hajasäteilyä. Tällöin rajauksella pystytään myös vähentämään säteilyannosta sekä minimoimaan säteilystä johtuvia riskejä. (Karami, Zabihzadeh, Gilavand & Shams 2016, 1638.) Myös kuvausetäisyys vaikuttaa potilasannokseen: kun etäisyyttä kasvatetaan, potilaan annos pienenee. (Helasvuo 2014, viitattu 20.9.2017; Tugwell, Everton, Kingma, Oomkens, Pereira, Pimentinha, Rouiller, Stensrud, Kjelle, Jorge & Hogg 2014, 352-353.)

Iranissa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin sairaanhoitajien tietämyksen säteilyn käytöstä ja säteilysuojelusta olevan rajoittunutta, ja he kaipasivat täydennyskoulutusta. Tietämättömyys aiheesta lisää tarpeetonta pelkoa ja ahdistusta säteilyaltistusta kohtaan, eivätkä hoitajat välttämättä tiedä, kuinka toimia säteilyltä suojautuakseen. (Dianati, Zaheri, Talari, Deris & Rezaei 2014, viitattu 5.10.2017.) Tehohoitoympäristössä kuvatessa hoitohenkilökunnan säteilyaltistus on vähäistä, sillä suurin osa hoitajista voi poistua huoneesta kuvan ottamisen ajaksi, jolloin he eivät altistu säteilylle. Henkilökunnan säteilyaltistus on tutkimusten mukaan selvästi alle vuotuisten suosittelujen annosrajojen. (Dianati ym. 2014; viitattu 5.10.2017; Deshpande, Divatia, Jha, Konar, Ranganathan & Siddiqui 2014, 591-595; Porté, Basit & Howlett 2009, 497.) Säteilysuojien käyttö on röntgenhoitajan tehokkain säteilysuojelun keino, sillä se voi vaimentaa jopa yli 90% potilaasta ympäristöön sironneesta säteilystä (Kelly & Toomey 2015, 6). Säteilysuojien lisäksi röntgenhoitaja suojautuu siroavalta säteilyltä ottamalla etäisyyttä potilaaseen ja röntgenputkeen, pienentämällä altistusaikaa sekä optimoimalla kuvausarvot ja kenttäkoko potilaan ja kuvattavan kohteen mukaisiksi eli potilaan säteilyaltistusta pienentävät tekijät pienentävät myös röntgenhoitajan säteilyaltistusta.

Tehohoitoympäristössä kuvattaessa primaarikeilan suunnassa ei saa olla henkilökuntaa tai samassa huoneessa olevia muita potilaita. Henkilöiden etäisyys kuvattavaan potilaaseen tulee olla vähintään 1,5 metriä. (Tapiovaara, Pukkila & Miettinen 2004, 156–157.) Henkilökunnan sekä samassa huoneessa olevien potilaiden säteilyannos pienenee huomattavasti, kun otetaan etäisyyttä tai mennään seinän taakse. (Helasvuo 2012, 42). Vaikka tehohoitoympäristössä kuvattaessa ei ole kysymys suurista kerta-annoksista, on tärkeää noudattaa ALARA – periaatetta, jonka mukaan säteilyannos on pidettävä niin alhaisena kuin kohtuudella on mahdollista, sillä tehohoitoympäristössä

työskentelevä henkilökunta ja samassa huoneessa olevat potilaat saattavat altistua säteilylle toistuvasti. (Helasvuo 2012, 42; Heron, Padovani, Smith & Czarwinski 2010, 22).

2.4 Potilaan kohtaaminen

Potilaslähtöisessä hoidossa vaikuttaa vuorovaikutus, joka ei ole pelkästään sanoja. Vastaanotamme viestejä sanojen lisäksi äänenpainosta ja -korkeudesta, puheen tahdista sekä eleistä, kasvojen ilmeistä ja katsekontakteista. Suurin osa vuorovaikutuksesta on nonverbaalista, jolloin potilaan hoitamiseen osallistuvien on huomioitava myös se mitä ei sanota. Ilmeet, eleet, käytetyt otteet ja äänenpaino paljastavat usein enemmän kuin sanat. Tehohoidossa olevan potilaan normaalia vuorovaikutusta voi vaikeuttaa tai estää hoidossa tarvittavat laitteet tai lääkitys. Puhekyvyttömyys turhauttaa ja pelottaa potilaita sekä vähentää heidän mahdollisuuttaan osallistua hoitoaan koskevaan päätöksentekoon ja ilmaista ajatuksiaan, tunteitaan, toiveitaan ja tarpeitaan. Tehohoidossa olevat potilaat ovat joutuneet sinne ennalta arvaamatta ja ympäristö laitteineen on outo. Huoli omasta toipumisesta ja sairauden vakavuudesta vaikeuttavat vuorovaikutusta. (Meriläinen 2012, 2.2, viitattu 8.8.2017.) Ennen tutkimuksen alkua potilasta tervehditään ja hänen henkilöllisyytensä tarkastetaan. On muistettava, että potilas kuulee ympäristönsä äänet ja puheen. (Ehrlich & Coakes 2017, 374, 377.)

Vuodepotilaana oleminen voi olla vaikeaa ja pitkäväteistä. Toiset kokevat sen nöyryyttäväksi ja olevansa toisten ihmisten armoilla, kun oma keho ei toimi ja joudutaan puuttumaan ruumiin koskemattomuuteen. Hoitajan kiinnostuksesta potilasta kohtaan kertovat katsekontaktin ottaminen ja potilaan puhuttelemine nimellä. Kiire sekä hoitajan olemuksesta ja toiminnasta välittyvä mielenkiinnon puute voivat tuntua nöyryyttävältä ja loukkaavalta potilasta kohtaan. Kohtaamistilanteen turvallisuuden tunnetta lisää, jos hoitajan olemuksesta viestittyy rauhallisuus, varmuus, ystävällisyys ja yksilöllisyyden kokemus. Kun hoitaja tukee ja huomioi potilasta, ennakoi tulevaa hoitoa ja selittää tarkasti mitä tekee, potilas kokee turvallisuutta ja luottamusta. Tällöin potilas voi hyväksyä hoidon kohteena olemisen, kun hän ei itse pysty vastaamaan itsestään. (Keskinen, Heikkinen & Laine 1997, 93, 113, 139.)

Potilaat kokevat tärkeänä tiedon saamisen niin omasta sairaudestaan kuin tulevasta hoidosta. Hoitajien mielestä potilaan kohtaamisessa tärkeimpiä asioita ovat läsnäolo, potilaan mielentilan aisti-

minen, potilaalle puhuminen ja tämän kuunteleminen. Ensikontakti on tärkeä, siinä molemmat aistivat toisiaan. Hoitajat kokevat tärkeäksi potilaan koskettamisen, jos potilas viestittää olemuksellaan pahaa oloa ja turvattomuutta. Tällöin turvallisuuden tunne kasvaa ja potilaan on helpompi lähestyä hoitajaa. (Keskinen, Heikkinen & Laine 1997, 68,94,147.)

Henkilökunnalla on velvollisuus antaa potilaalle tietoa ymmärrettävässä muodossa (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 § 5). Ennen kuin osastokuvauskone tuodaan huoneeseen tai sille tehdään tilaa, potilaalle tulisi selittää kuvauksen kulku. Myös lupa kuvantamistutkimuksen suorittamisesta tulee olla. Tajuttomalle potilaalle kuuluu selittää samalla tavalla kuvauksen kulku kuin tajuissaan olevalle potilaallekin selitettäisiin. Potilas, joka on tajuissaan mutta ei tietoinen, voi olla yhteistyökykyisempi, jos kuulee ystävällisellä äänellä selityksen ennen kuin häntä kosketaan. (Carlton & Adler 2006, 555.)

Röntgenhoitajan tulee olla varovainen asetellessaan osastokuvauskonetta potilaan lähelle tai muuten kuljettaessaan konetta, ettei hän tönäise potilassänkyä tai muita kalusteita. (Carlton & Adler 2006, 555). On myös huomioitava, että potilas voi olla kylmissään ja häntä voi paella. Tällöin mahdollinen lämpöpeitto otetaan pois vasta juuri ennen kuvan ottamista. (Ehrlich & Coakes 2017, 375.)

Hoitajan kannattaa olla myös tietoinen omien käsiensä lämpötilasta, tavastaan tarttua, otteestaan ja voiman käytöstään. Hänen tulee tiedostaa, että hänen oma kosketuksensa ja ruumiinkieli kertovat potilaalle sanoja enemmän. Esimerkiksi kovat otteet ja repivät, nopeat liikkeet voivat aiheuttaa potilaalle kipua, joka taas voi vaikuttaa potilaan mielentilaan ja yhteistyökykyisyyteen tulevissa hoito- tai siirtotilanteissa. (Tamminen-Peter & Wickström 2014, 69-70.) Kipua tehohoitopotilaalle voivat aiheuttaa monet eri asiat, muun muassa sairaudet ja eri toimenpiteet ja kanyloinnit. Kivun puutteellinen hoito aiheuttaa sympatikononiaa eli sympaattisen hermoston vilkasta toimintatilaa, huonontaa hengitysfunktiota, aiheuttaa ahdistusta sekä lisää sekavuustilan kehittymisen riskiä. Usein tehohoidossa olevat potilaat eivät itse pysty ilmaisemaan kiputunteuksiaan esimerkiksi sedation ja hengityslaittehoitoon vuoksi. Potilaan kokemaa kipua sekä kivun lievitystä täytyy arvioida ja seurata. Kivun voimakkuus vaihtelee potilaalla tehohoidon aikana. (Grönlund & Karlsson 2017.)

2.5 Ergonomia turvallisuuden edistäjänä

Sana ergonomia tulee kreikankielen sanoista ergo, eli työ ja nomos, eli luonnonlait (Launis & Lehtelä 2011, 19). Ergonomia voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen; fyysiseen ergonomiaan, kognitiiviseen ergonomiaan ja organisatoriseen ergonomiaan. Fyysinen ergonomia tarkoittaa fyysisen työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelua. Kognitiivinen ergonomia tarkoittaa järjestelmien ja käyttöliittymien suunnittelua sekä suunnittelua jolla tieto esitetään. Organisatorinen ergonomia tarkoittaa toiminnan suunnittelua joka kattaa henkilöstön, työprosessit, työkokonaisuudet ja työaikajärjestelyt, sekä lisäksi tähän kuuluu laadun ja yhteistyön kehittäminen toiminnassa. (Launis & Lehtelä 2011, 20.)

Potilaiden nostot ja siirrot kuuluvat olennaisesti potilaan hoitoon. Kuvantaminen röntgenosaston ulkopuolella on työntekijälle raskasta, jos ergonomiset työskentelytavat ovat puutteelliset. Röntgenhoitaja voi joutua tehohoitoympäristöön kuvaamaan kriittisesti sairasta potilasta yksin, jolloin erityisesti korostuu oikeat työasennot ja nostoavun pyytäminen osaston hoitohenkilökunnalta. Vuodepotilaan nostaminen, siirtäminen ja kääntäminen kuormittavat yläraajoja ja hartioita. Hoitajan on hallittava kehonsa. Oman kehon hyvä hallinta potilaiden siirtymisen avustamisessa mahdollistaa potilaan turvallisen avustamisen. Liikkeiden ja kehon hallinta korostuu yllättävissä työtilanteissa, jolloin pitää reagoida nopeasti ja muuttaa työliikkeitä uuden tilanteen mukaisesti. (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 53.)

Kun siirtotilanteessa on useampi hoitaja, tulee sopia työnjaosta. Selkeällä komennolla saadaan liike tapahtumaan samanaikaisesti. (Tamminen-Peter & Wickström 2014, 82-83). Hoitajan tulee työskennellä pääsääntöisesti käyntiasennossa potilaan sivulla ja mahdollisesti liikkua potilaan liikkeen mukana. Tällöin hyödynnetään liike-energiaa ja painonsiirtoa. Aikaisemmin työskentelyasennossa oltiin haara-asennossa, lonkat ja polvet koukussa. Nykyään käyntiasennossa työskentely mahdollistaa hoitajan paremman tasapainon ja liikkeen potilaan mukana. Työskennellessä tulee välttää kurkottelua ja kumartelua sekä käyttää koko kehoa. Työskentelyasennossa selkä on suorassa, polvet joustavat ja hoitajan oma paino pysyy jalkojen päällä. Selän kiertoa tulisi välttää, varsinkin potilaan painoa kannatella. (Tamminen-Peter & Wickström 2014, 84.)

Voimaa ei tuoteta hartioiden ja yläraajojen lihaksilla, vaan käytetään alaraajojen vahvoja lihaksia. Hartioiden tulisi olla alhaalla rentoina. Hoitajan tulisi olla siirron aikana niin lähellä potilasta kuin mahdollista, kuitenkin estämättä potilaan liikettä. Läheisyys parantaa potilaan turvallisuutta, sekä

mahdollistaa vähäisemmän voimankäytön hoitajan ja potilaan painopisteiden ollessa lähekkäin. Siirron tulisi tapahtua tasaisella ja harmonisella liikkeellä, joka on miellyttävää sekä potilaalle että hoitajalle. (Tamminen-Peter & Wickström 2014, 84.)

Työn fyysiseen kuormittavuuteen sekä ergonomiaan on kiinnitetty huomiota lainsäädännössä, esimerkiksi työterveyshuoltolaissa ja työturvallisuuslaissa. Tarkoituksena työturvallisuuslaissa on parantaa työolosuhteita ja työskentely-ympäristöä työntekijöiden työkyvyn takaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä torjua muun muassa työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työntekijään kohdistuvia henkisiä ja fyysisiä haittoja. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002, 1. luku 1. §.) Laissa on määritelty niin työnantajan kuin työntekijänkin oikeudet ja velvollisuudet. Tarkoituksena työterveyshuoltolaissa on työntekijän, työnantajan ja työterveyshuollon yhdessä edistää työstä aiheutuvien tapaturmien ja sairauksien ehkäisyä sekä työympäristön turvallisuutta. (Työterveyshuoltolaki 21.12.2001, 1. luku 1. §.)

2.6 Hygieeninen työskentely

Infektioiden torjunnan pääpiirteisiin kuuluu oikein toteutettu käsihygienia, joka estää mikrobien siirtymisen potilaan ympäristöstä potilaaseen tai potilaasta toiseen. Mikrobit voivat säilyä aktiivisina pinnoilla pitkiäkin aikoja, joten niiden siirtymistä paikasta toiseen on ehkäistävä. Esimerkiksi tehohoitoympäristön toiminta poikkeaa vuodeosastotoiminnasta huomattavasti, koska kosketellaan pintoja kuten potilasmonitoria, potilassängyn reunoja sekä infuusiopumppuja useammin. Perustana infektioita torjuvalle työskentelylle ovat hyvä käsihygienia, pisto- ja viiltovahinkojen estäminen, tarvittavien suojainten käyttö sekä hoidoissa ja tutkimuksissa käytettävien laitteiden asianmukainen huolto ja puhdistus. On tärkeää huolehtia siitä, että tehohoitoympäristössä, vuodeosastoilla ja valvontayksiköissä sekä vakituisesti että väliaikaisesti työskentelevillä on tarpeeksi tietoa ja taitoa aseptisestä työskentelystä ja infektioiden torjunnasta. Henkilökunnan laaja kokemus ja kouluttautuminen takaavat hyvän hoitokäytännön, joka taas vähentää mikrobien siirtymistä potilaasta toiseen, sekä estää mikrobien leviämisen potilaista hoitajiin ja muuhun henkilökuntaan. (Ala-Kokko, Syrjälä & Ylipalosaari 2011, viitattu 24.9.2017.)

Kädet pestään niiden ollessa selkeästi ja näkyvästi likaiset. Sen lisäksi ne tulee pestä töihin tullessa, wc-käyntien yhteydessä sekä ripulipotilaiden hoidon jälkeen. Pesun jälkeen on tärkeää kuivata kädet huolellisesti, sillä kosteissa käsissä on tutkimusten mukaan enemmän mikrobeja. Kädet

tulisi desinfioida aina osastolle tultaessa ja sieltä poistuttaessa, ennen suojakäsineiden ja suu-näsuojuksen laittoa, sekä suojaimien riisumisen jälkeen. Se tulee tehdä myös ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktin tai eri työvaiheiden, sekä toimenpiteen tai toimenpidevälineisiin koskemisen jälkeen. Lisäksi hoitajan tulisi desinfioida kädet eritekontaktin, limakalvokontaktin, rikkinäiseen ihoon tai haavasidoksiin koskemisen jälkeen. On myös suositeltavaa käyttää käsidesiä sen jälkeen, kun on koskenut hoitovälineisiin, hoitolaitteisiin ja hoitoympäristön pintoihin. (Harttio-Nohteri, Kurvinen, Kaarto, Laaksonen, Marttila, Rintala, Terho, Valkama, Yli-Takku & Ylitupa 2017, viitattu 29.3.2018.)

Kädet desinfioidaan siten, että kuiviin käsiin hierotaan riittävästi käsihuuhdetta niin, että koko käsien alue on aineen peitossa. Tarvittava määrä on 3-5 ml eli 1-2 painallusta käsihuuhdepullosta. Ensimmäiseksi upotetaan sormenpäät käsien desinfointiaineeseen vuorotellen kummastakin kädestä. Kummankin käden peukaloihin hierotaan käsidesiä, sekä sitä hierotaan myös sormien väleihin ja käsien selkäpuolelle. Tämän jälkeen hierotaan kämmeniä vastakkain. Käsihuuhdetta hierotaan joka puolelle käsiä niin kauan, että kädet ovat kuivat. Desinfointiaineen alkoholin desinfektioaika on sen kuivumisaika, eli noin 20-30 sekuntia. (Broas & Niemi 2011, viitattu 29.3.2018.)

Mahdollisten eristyspotilaiden kohdalla röntgenhoitajan täytyy osata toimia eristysohjeiden mukaisesti ja käyttää tarvittavia asianmukaisia suoja. Infektioiden torjuntaan kuuluu sairaalahygieeniset varotoimiluokat, joiden mukaan tulee toimia hoitotilanteissa. Tavanomaisia varotoimia potilaan hoidossa ovat ne, joita käytetään silloin, kun ei ole kyse eristystä vaativasta potilaasta. Näitä ovat käsien desinfektio ennen ja jälkeen potilaskontaktin. Hihallista suojatakia, käsineitä sekä kirurgista suunenäsuojusta tulisi käyttää silloin, kun on mahdollista altistua veri- tai eritetahroille. Kosketusvarotoimiin kuuluu käsien desinfektio ennen hoitoympäristöön menoa ja ennen potilaskontaktia, sekä potilaskontaktin jälkeen ja hoitoympäristöstä poistuessa. Hihallista suojatakia ja suojakäsineitä tulee käyttää aina potilaan lähihoidossa ja hoitoympäristöön koskettaessa. Kirurgista suunenäsuojusta käytetään aina, kun on mahdollisuus altistua verelle tai eritteille. (Kolho 2015.) Varotoimien toteutus on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Varotoimien toteutus (Kolho 2015.)

Käsien desinfektio	Hihallinen suoja- takki ja käsineet	Suunenäsuojuus	Hengityssuojain
-----------------------	--	----------------	-----------------

Tavalliset varo- toimiet	Ennen ja jälkeen po- tilaskontaktin	Jos on mahdolli- suus altistua veri- tai eriteroiskeille		
Kosketuseris- tys	Ennen ja jälkeen po- tilaskontaktin ja hoi- toympäristöön men- nessä ja sieltä pois- tuttaessa	Aina potilaan lähi- hoidossa ja hoito- ympäristöön kos- kettaessa	Jos on mahdolli- suus altistua veri- tai eriteroiskeille	
Pisaraeristys	Ennen ja jälkeen potilaskontaktin	Jos on mahdolli- suus altistua veri- tai eriteroiskeille	Kun työskennel- lään alle 1,5 met- rin päässä poti- laasta	
Ilmaeristys	Ennen ja jälkeen po- tilaskontaktin sekä hoitoympäristöön mennessä ja sieltä poistuessa	Jos on mahdol- lista altistua ve- relle tai eritteille		FFP3 tai FFP2 luokan hengitys- suojaimen käyttö, puetaan ja riisu- taan potilashuo- neen ulkopuolella

3 PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT, TARKOITUS JA TAVOITE

Idea opinnäytetyöhön tuli omien kokemustemme myötä toisen opiskeluvuoden aikana, koska teoriaopetusta osastokuvauksesta ei juurikaan ollut. Röntgenhoitajaopintojen aikana emme myöskään olleet pystyneet harjoittelemaan koululla osastokuvausta, koska Oulun ammattikorkeakoululla ei aikaisemmin ole ollut osastokuvauskoneita. Koululle hankittiin kaksi osastokuvauskonetta keväällä 2017. Oulun ammattikorkeakoulussa radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmaan kuuluva periooperatiivisen potilaan hoitotyö ja kuvantaminen -osastokuvausharjoittelu on 1,5 opintopisteen laajuinen, jolloin työharjoittelua on viikon verran. Simulaatiot on otettu käyttöön viime vuosina terveydenhuollossa, koska ne tarjoavat opiskelijoille kokemuksellisia oppimismahdollisuuksia ja turvallisen ympäristön jatkuvaa harjoittelua varten (Keskitalo 2015, 103). Käytännön kokemuksen myötä koimme, että harjoittelu koululla edesauttaa oppimista ja opiskelijan oppimiskokemukset ovat parempia työharjoitteluviikon aikana, jos hänellä on jo valmiiksi tietoa osastokuvauksesta ja tehohoitoympäristössä työskentelystä.

Opinnäytetyömme koostui alakohtaiseen kirjallisuuteen perustuvasta teoriaosuudesta sekä osastokuvauksen käytännön toteuttamisen havainnollistamisesta kuvien avulla. Pikaoppaassa ja PowerPoint –esityksessä käytimme sekä kotimaisia että kansainvälisiä luotettavia lähteitä. Projektin tuotoksena teimme visuaalisen ja teoriapainotteisen PowerPoint -esityksen sekä erillisen laminoitun pikaoppaan tehohoitoympäristössä työskentelystä keuhkojen ja vatsan natiiviröntgentutkimuksissa.

Opiskellessa ja työskennellessä ryhmässä voi oppia monimutkaisiakin asioita opettamatta niitä suoraan. Ryhmässä opiskelija voi ulkoistaa ajatuksiaan ja sitä kautta kehittää ideoitaan ja käsityksiään. (Häkkinen & Arvaja 1999, 4.) Opinnäytetyömme välitön tavoite oli tukea ja tehostaa kuvitetun opetusmateriaalin avulla opiskelijoiden oppimista. Opiskelijat harjoittelevat osastokuvausta pienryhmissä. Potilaan asettelusta, osastokuvauskoneen käytöstä sekä tehohoitoympäristössä työskentelystä oli valokuvia asian sisäistämisen helpottamiseksi. Keuhkon ja vatsan natiiviröntgenkuvia käytimme selventämään hyvän röntgenkuvan kriteereitä. Halusimme opetusmateriaalin sekä sähköiseen muotoon, että yksinkertaiseen pikaoppaan muotoon. Laminoitu pikaopas on helposti opiskelijoiden saatavissa simulaatiotiloissa. Mielestämme opas on kätevä ja nopea tapa saada tarvittava informaatiota itsenäisessä harjoitustilanteessa, koska muu tuki epävarmoissa tilanteissa ei ole välttämättä aina heti saatavilla.

Pitkän aikavälin tavoitteena oli tuotteen avulla lisätä itsevarmuutta ja käytännönläheisyyttä osastokuvausharjoitteluun meneville opiskelijoille ja helpottaa tulevia työharjoitteluita. Uskoimme tämän vaikuttavan opiskelijoiden kehitykseen ja ammatin oppimiseen positiivisesti. Halusimme parantaa myös sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämystä osastokuvauksesta tehohoitoympäristössä. Kokeuttomuuden vuoksi tapahtuvilta potilasvahingoilta voidaan välttyä lähes kokonaan, jos opetuksessa ja työharjoittelussa käytetään laajasti eri mahdollisuuksia simulaatiosta. Opiskelijat oppivat ennakoimaan tulevia ongelmia ja varautumaan odottamattomiin ja kriittisiin tilanteisiin. Opiskelijoiden suoritukset myös paranevat niin, että mahdolliset virheet ainakin tavallisissa kriittisissä hoidoissa ja hoitotilanteissa vähenevät. (Jokela ym. 2013, 10-11.)

Pitkän ajan kehitystavoitteena oli myös opettajien ajankäytön tehostuminen. Perinteisesti opettaja on opettanut asian luennolla, jonka jälkeen tieto on opiskelijan muistin varassa. Perinteinen opettajakeskeinen luentotyylillä ei aina sovi opiskelijoiden tarpeeseen, ja tällöin voidaan käyttää erilaisia oppaita luentojen lisäksi. (Laine, Ruishalme, Salervo, Siven & Välimäki 2009, 18.) Myös työharjoittelupaikoissa opiskelijaohjaajien ajankäyttö ja ohjaaminen tehostuvat, koska opiskelijat ovat saaneet laajemman opetuksen ja päässeet harjoittelemaan osastokuvausta koululla ennen työharjoittelun alkamista. Potilasturvallisuutta ja terveydenhuollon laatua edistetään valvomalla, että terveydenhuollon ammattihenkilöllä on ammattitoiminnan edellyttämä koulutus, muu riittävä ammatillinen pätevyys ja muut ammattitoiminnan vaatimat valmiudet (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 559/1994 § 1.) Pidemmällä aikavälillä hyödynsaajina ovat myös työpaikat, joihin valmistuneet röntgenhoitajat menevät töihin sekä potilaat, joiden turvallisuus paranee.

Oppimistavoitteenamme oli oppia löytämään tietoa erilaisista luotettavista lähteistä, käyttää paljon kansainvälisiä lähteitä ja saada paljon teoretietoa, jolloin saamme vankan pohjan osastokuvaukselle. Lähteiden etsiminen onnistui ja saimme opinnäytetympohjaksi useita kansainvälisiä artikkeleita. Lisäksi halusimme oppia tekemään käytännönläheisen opetusmateriaalina käytettävän oppaan, jossa on tiiviisti kerrottu osastokuvauksen tärkeimmät asiat.

4 PROJEKTIN SUUNNITTELU JA TUOTTAMINEN

Projektilla pyritään pitkäaikaiseen parannukseen, se on kertaluontoinen ja kestoltaan rajattu (Silfverberg 2007, 24). Ongelmalähtöisten lähestymistapojen tavoitteena on yleensä jo käytössä olevan palvelumuodon parantaminen. Tavoitteeksi voidaan asettaa täysin uuden materiaalisen tuotteen kehittäminen vastaamaan nykyisen tai uuden asiakaskunnan tarpeita, jolloin ensin on tunnistettu kehittämistarve, jonka jälkeen on tuotteistamisprosessi, jossa syntyy itse tuote. (Jämsä & Manninen 2000, 29-30.)

4.1 Projektin vaiheet ja tehtävät

Ensimmäinen vaihe projektissamme oli aiheen ideointi ja projektin tarpeellisuuden arviointi. Hyvän opinnäytetyön aihe nousee koulutusohjelman opinnoista ja sen avulla opiskelija pystyy syventämään omia tietojaan ja taitojaan itseään kiinnostavasta aiheesta. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 16). Omien ja muiden opiskelijoiden kokemusten pohjalta tulimme siihen tulokseen, että kuvilla varustettu opas on hyödyllinen ja opettavainen. Oppimistarpeita tulisi harkita etukäteen, jotta voidaan arvioida todellisia taustalla olevia ongelmia ja perussyitä siihen, mikä ja miksi ei aikaisemmin sujunut ja mitkä asiat ovat epäselviä. Harjoitusten opetussuunnitelmaa tulee muokata aina yksikön tai ryhmän omiin tarpeisiin. (ks. Jokela ym. 2013, 15.)

Taulukossa 2 on esitetty opinnäytetyön vaiheet. Aiheen rajasimme opettajamme Anja Hennerin avustuksella keväällä 2017. Aihetta rajatessamme mietimme, millaisia opinnäytetöitä Oulun ammattikorkeakoululla jo on ja millaiselle projektille on tarvetta. Suuren ryhmäkokomme takia opinnäytetyöaiheenkin tuli sisältää paljon tekemistä. Suunnittelman ja tietoperustan työstämisen aloitimme syksyllä 2017. Tapasimme syyskuussa 2017 ensihoidon opettajan, jonka avustuksella suunnittelimme simulaatiotilanteissa toteutettavia kuvaustilanteita. Häneltä saimme neuvoja, kuinka kuvaustilanteista saatiin mahdollisimman realistisen näköisiä. Kuvat otimme hoitotyön simulaatiotiloissa tehohoitoympäristöksi lavastetussa tilassa marraskuussa. Kaikkia kuvia emme saaneet kuvattua yhdellä kertaa, joten järjestimme toisen kuvauskerran tammikuussa 2018. Simulaatiotiloihin päästäksemme tarvitsimme hoitotyön opettajan kuvauksiin ja häneltä saimme luvan käyttää luokassa olevia potilassänkyjä, monitoreita, lääkeruiskupumppua ja muita tehohoitopotilaalle kuuluvia välineitä. Kuvaustilanteet toteutettiin yhdessä opettajan kanssa ja hänen avullaan monitoroimme

tehohoitopotilaan sekä asettelimme hoitolaitteet ja piuhat oikeaoppisesti. Aluksi meillä oli tarkoitus käyttää Oulun ammattikorkeakoulun kameraa kuvaamiseen, mutta yksi ryhmän jäsen omistaa laadukkaan kameran, joten kuvasimme sillä. Osalla ryhmän jäsenistä oli kokemusta erilaisten kuvien ottamisesta sekä kuvien käsittelystä, mikä edisti projektin toteutusta.

TAULUKKO 2. Opinnäytetyön vaiheet

Kevät 2017		Aiheen valinta ja raja
Syky 2017	Opinnäytetyön suunnitelma	Suunnitelman ja tietoperustan laadinta Oppaan suunnittelu Simulaatioympäristöön tutustuminen Tehohoitopotilaan hoitovälineisiin perehtyminen Yhteistyön sopiminen hoitotyön opettajan kanssa
	Opinnäytetyön toteutus	Hyvinvointia yhdessä –tapahtumassa esitysten kuunteleminen Oppaan kuvaaminen ja kokoaminen tuotteeksi PowerPoint –opetusmateriaalin tekeminen Esitetaus röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille Tarvittaessa muokkaukset palautteen pohjalta
Kevät 2018	Opinnäytetyön arviointi ja raportointi	Opinnäytetyön esittäminen Hyvinvointia yhdessä –tapahtumassa Valmis opinnäytetyö Maturiteettiartikkelin kirjoittaminen

Oppimistarpeet ja – olosuhteet tulee määrittellä ennen opetustilannetta. Huolellinen suunnittelu sekä mahdollisimman yksityiskohtainen, perusteellinen ja yksiselitteinen käsikirjoitus sekä simulaatio-ohjaajien ammattitaito ovat tärkeitä opetustilanteiden rakentamisessa. Käsikirjoitusta tulee testata simulaatiotilanteessa ennen harjoituksia ja sitä saatetaan joutua parantelemaan ja muokkaamaan. (Jokela ym. 2013, 15, 92.) Harjoittelimme etukäteen käsikirjoitusten mukaan kuvaustilanteita ennen varsinaisia oppaan kuvauksia, jotta kaikki toimisi sujuvasti. Käsikirjoitukset ovat opinnäytetyömme raportin liitteet 1-5. Suunnitelman oli tarkoitus olla valmiina 40-41 viikoilla. Ja-

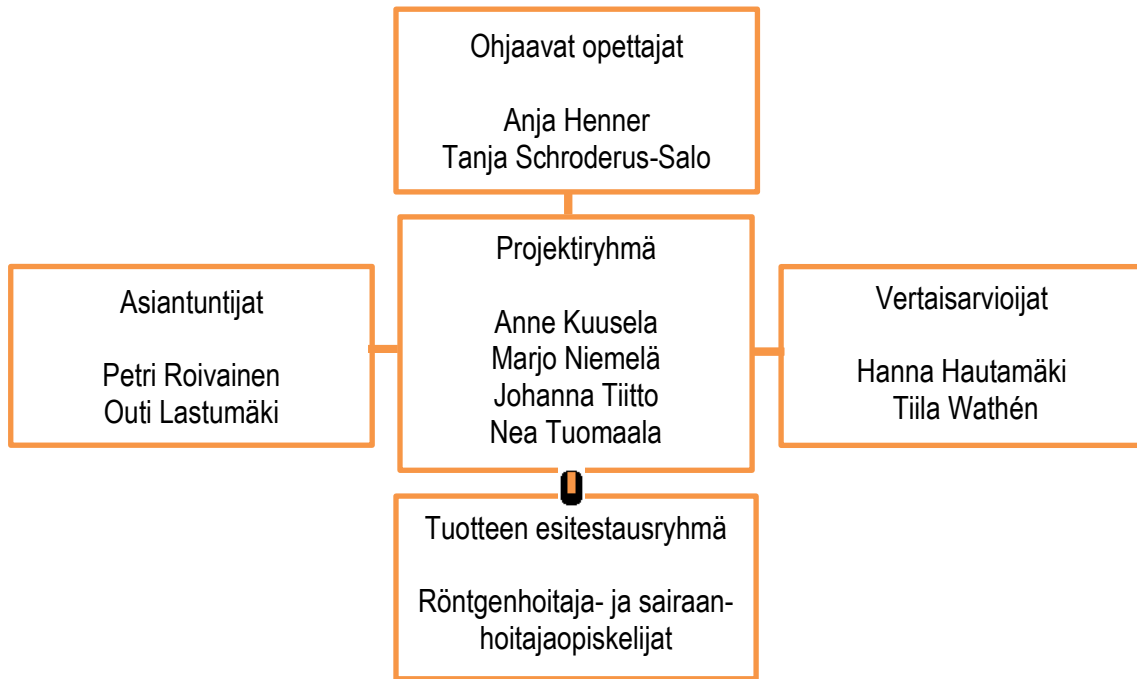
oimme tietoperustan pienempiin aihealueisiin, joista jokaiselle tuli oma aihe, josta lähteä tietoa ensisijaisesti etsimään. Tarkoitus kuitenkin oli, että kaikki etsivät loppujen lopuksi tietoa kaikista aihealueista.

Tavoitteenamme oli saada opas esitestaukseen opiskelijoille helmikuulle 2018. Tammi- ja helmikuun aikana kokosimme pikaoppaan kuvineen ja teksteineen sekä laadimme PowerPoint -esityksen opetusmateriaaliksi. Maaliskuussa 2018 muokkasimme esitestauskyselystä saadun palautteen avulla muutokset pikaoppaaseen ja PowerPoint -esitykseen. Säännöllisesti konsultoimme myös ohjaavia opettajia, jotta opetusmateriaalimme sisältäisivät opettajan näkökulmasta oleellimmat asiat, jolloin sitä on mahdollista käyttää opetuksessa. Huhtikuussa 2018 esitimme opinnäytetyömme Hyvinvointia Yhdessä – tapahtumassa. Toukokuussa 2018 viimeistelimme opinnäytetyön raporttia ja kirjoitimme projektistamme artikkelin. Loppuraportti palautettiin ohjaaville opettajille toukokuussa 2018.

4.2 Projektin organisointi ja johtaminen

Projektiin määritellään organisaatio, jossa käy ilmi roolit ja vastuut eri osapuolille. Tavallisesti projektioorganisaatioon kuuluu ohjausryhmä, varsinainen projektioorganisaatio ja yhteistyökumppanit. Projektia johtaa projektipäällikkö, jonka tehtävänä on tehdä työsuunnitelmat, seurata ja arvioida hankkeen etenemistä, esittää muutosehdotukset, raportoida ja tiedottaa ohjausryhmälle sekä yleisesti johtaa projektiryhmää. (Silfverberg 2007, 98-101.)

Opinnäytetyömme projektiryhmään kuuluivat Anne Kuusela, Marjo Niemelä, Johanna Tiitto ja Nea Tuomaala. Päätimme yhdessä, että olemme tasa-arvoisia ja kaikilta vaaditaan osallistuminen projektipäällikölle kuuluviin tehtäviin, joten kukaan ei ollut varsinainen projektipäällikkö. Opinnäytetyömme suunnitelma, tietoperusta sekä toteutus tehtiin suurimmaksi osaksi yhdessä projektiryhmään kuuluvien jäsenten kanssa, mutta jokaiselta myös vaadittiin itsenäistä panosta projektistamme. Kuviossa 1 on havainnollistettu projektioorganisaatiomme.



KUVIO 1. Projektioorganisaatio.

Projektimme ohjaamisesta ja arvioinnista vastasivat Oulun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opettajat Anja Henner ja Tanja Schroderus-Salo. Hyödynsimme heidän asiantuntijuuttaan, jotta opetusmateriaalista tulisi luotettava ja tarpeeksi laaja. Raportoimme työtämme ohjaaville opettajille projektin etenemisestä säännöllisesti. Heidän kanssaan sovittiin myös projektimme aikataulutuksesta. Projektimme suunnitelman vertaisarvioitsijana toimivat Tiila Wathén ja raportin vertaisarvioi Hanna Hautamäki. Tuotetta esitestasivat RAD15SP, RAD16SP ja RAD17SP -röntgenhoitajaopiskelijat sekä sairaanhoitajaopiskelija, mutta palautteiden määrä jäi vähäiseksi. Opiskelijat olivat projektimme kohderyhmää ja he esittivät oman kokemuksensa siitä, sopivatko tuotteemme opetukseen ja antavatko ne riittävästi tietoa eri luokka-asteiden opiskelijoille. Petri Roivaiselta saimme neuvoja kuvaustilanteiden suunnitteluun. Lisäksi konsultoimme hoitotyön opettajaa Outi Lastumäkeä tehohoitoympäristössä työskentelystä ja tehohoitopotilaaseen liittyvistä yksityiskohdista.

4.3 Yhteistyösopimus ja tekijänoikeudet

Koska opinnäytetyömme oli projektiluontoinen, teimme opinnäytetyön tekemisestä yhteistyösopimuksen Oulun Ammattikorkeakoulun kanssa lokakuussa 2017. Taloudellinen oikeus mahdollistaa

sen, että tekijä voi sopia teoksensa käyttämisestä ja saada siitä korvauksen. Tekijä voi luopua taloudellisista oikeuksistaan halutessaan, mutta moraaliset oikeudet jäävät hänelle. Moraaliset oikeudet tarkoittavat muun muassa, että teosta ei saa kopioida, väärentää tai käyttää loukkaamistarkoituksessa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017, viitattu 6.9.2017.)

Projektin tekijänoikeudet kuuluvat meille, mutta valmiiden opiskelumateriaalien käyttö- ja muokausoikeudet luovutimme Oulun ammattikorkeakoululle. Tuotteet annettiin sekä paperisena että sähköisenä versiona, joissa molemmissa näkyvät tekijöiden nimet. Valmiiseen oppaaseen tuli Oulun ammattikorkeakoulun logo. Oulun ammattikorkeakoulu ei saa hyötyä taloudellisesti oppaastamme ilman kirjallista lupaa (ks. Vilkkä & Airaksinen 2003, 162.) Harjoitusluokkaan osastokuvauskoneiden yhteyteen sijoitetaan pikaopas laminoituna opiskelijoiden saataville. Oulun ammattikorkeakoululla on lupa jakaa sähköistä PowerPoint -esityksen muodossa olevaa materiaalia radiografian ja sädehoidon sekä hoitotyön tutkinto-ohjelmien opiskelijoille.

5 OPETUSMATERIAALIEN SUUNNITTELU JA TUOTTAMINEN

5.1 Pedagogiset lähtökohdat

Oppimisessa on tärkeää tiedostaa oma oppimistyylinsä sekä omat oppimistapansa. Oppimistyyliin kuuluu oppijalle luonteenomaisia älyllisiä, tunteisiin liittyviä ja fysiologisia tekijöitä. (Laine ym. 2009, 18.) Tyyli, jolla opiskelija oppii parhaiten, riippuu hänen luonteenpiirteistään, iästä, motivaatiosta ja opiskelun aktiivisuudesta (Kauppila 2003, 59). Tiedon vastaanottaminen voidaan jakaa erilaisiin oppimistapoihin, kuten auditiiviseen, visuaaliseen, taktiiliseen, kinesteettiseen ja käytännön oppimiseen, mutta usein se tapahtuu monien tapojen yhdistelmillä. Kuitenkin jokin tapa voi olla hallitsevampi kuin toinen. (Ruishalme ym. 2009, 18.)

Auditiiviselle oppijalle hyödyksi ovat omin sanoin muotoillut opittavan aiheen pääkohdat, omat huomiot ja kommunikointikeskeinen opetustilanne, jossa hän voi kysyä ja saada vastauksia. Hän kiinnittää huomiota opetuksessa käytettyyn puhenopeuteen, äänen voimakkuuteen ja painotuksiin. Erilaisia ääniä, musiikkia ja puhetta voidaan hyödyntää opetuksessa. Rauhallinen tila ja ympäristön hälinän minimoiminen helpottavat auditiivisen toimijan oppimista. Visuaalinen oppija taas hyötyy näkemästään materiaalista. Muistiinpanoista ja oppimateriaaleista tulee tehdä tarpeeksi selkeitä ja helposti luettavia, ja teknologian eri muotoja voidaan hyödyntää. (Beagley 2011, 335-336.)

Taktiiliset toimijat hankkivat tietonsa käsin kosketteluun perustuen. Heidän oppimistaan edistävät omat muistiinpanot, käsin tehtävät asiat kuten kansiot ja portfoliot, koristelu ja askartelu. Usein he hyötyvät oppimisprosessin aikana, jos he voivat esimerkiksi tunnustella ja käsitellä opittavaan asiaan liittyviä välineitä ja esineitä. Kinesteettisen henkilön oppiminen perustuu kehon liikkeeseen ja kosketukseen. Hän on hyvä fyysisissä asioissa ja oppii parhaiten tekemällä. (Eri-laisten oppijoiden liitto 2017, viitattu 7.10.2017.) Käytännön toteuttaja oppii sujuvimmin ongelmakeskeisesti sekä malleista ja haluaa mahdollisuuden kokeilla ja harjoitella asioita heti. Käytännön toteuttajaa aktivoivat hyvät simuloinnit ja oikeat ongelmat, sillä hän oppii parhaiten keskittyessään käytännön kysymyksiin. (Kauppila 2003, 63-65.)

Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa -kirjan mukaan moniammatillinen harjoittelu tulisi aloittaa koulutuksen varhaisessa vaiheessa, koska työskentely terveydenhuollossa on moniammatillista (Jokela ym. 2013, 14). Toivoisimme, että sairaanhoitajilla ja röntgenhoitajilla olisi jatkossa yhteinen simulaatiotunti tehohoitoympäristössä, jossa harjoitellaan reaalityöntötoimimista. Tällöin sairaanhoitajien ja röntgenhoitajien roolit korostuvat ja moniammatillinen tiimityöskentely on konkreettisesti läsnä. Toisten ammattiryhmien edustajia sekä heidän tarpeitaan ja huoliaan ymmärtämällä muodostetaan pohja saavuttaa yhteisymmärrys tilanteesta, yhtenäiset ajatusmallit sekä motivoitu, hyvin suunniteltu ja toteutettu potilashoito. (Jokela ym. 2013, 14).

Tuottamiemme opetusmateriaaleiden avulla röntgenhoitajaopiskelijat oppivat huomioimaan potilaan kriittisen tilan, monitorilaitteiden määrän ja sen, kuinka varovainen potilasta kuvatessa tulee olla, jotta potilaassa olevat johdot pysyvät paikallaan eivätkä aiheuta potilaalle tarpeetonta kipua. Sairaanhoitajaopiskelijat saavat enemmän tietoa sekä oppaan että simulaatiotunnin kautta säteilyn käytöstä ja säteilysuojelusta. Oppiminen on selkeästi helpompaa, kun toiminnan tavoite on selvillä (Heikkilä 2006, 64). Yhteisesti järjestetyt simulaatioharjoitukset antavat röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille kokemuksen siitä, kuinka tärkeää moniammatillinen yhteistyö sekä selkeä kommunikointi tehohoitopotilaan hoitamisessa ja kuvantamisessa on. Kaiken kaikkeaan hoitohenkilökunnan tiimityöskentely on potilaan kannalta elintärkeää. (Ehrlich & Coakes 2017, 373). Simulaatioissa oppiminen on aktiivista toimintaa, jossa opiskelija toimii työstäessään tietoa. Oppiminen tapahtuu osana tilannetta ja asiayhteyttä, joka antaa opittavalle tiedolle merkityksen. Opiskelija valikoi ja tulkitsee tietoja aikaisemmin oppimansa ja odotusten pohjalta. (Heikkilä 2006, 64.)

5.2 Visuaalisen kokonaisuuden merkitys

Kuvatekstin tulee jatkaa ja syventää sitä mitä kuva kertoo. On muistettava, että kuvateksti yhdessä kuvan kanssa muodostaa kokonaisuuden, joka on ymmärrettävissä myös tekstistä erilleen poimituna. Parhaimmillaan kuva varmistaa viestinnän laadukkuuden. Kuvitus on tärkeää lukijalle. (Kuutti 2003, 101.) Parhaimmillaan hyvä kuvitus herättää mielenkiintoa sekä auttaa ymmärtämään. Oppaissa kuvia käytetään sekä tukemassa, että täydentämässä tekstin asiaa ns. kuvituskuvina. Hyvin valitut tekstit täydentävät ja selittävät kuvat lisäävät ohjeen luettavuutta, ymmärrettävyyttä sekä kiinnostavuutta. Esimerkkejä hyvästä kuvituksesta voivat olla vaikkapa ihmisen anatomiaa ja tutkimusta selventävät kuvat. Hyvä kuvateksti paitsi nimeää kuvan, myös kertoo kuvasta jotain sellaista,

mitä kuvasta ei voi suoraan nähdä. Monissa ohjeissa kuva on lähes välttämätön. (Torkkola, Heikinen & Tiainen 2002, 40.) Voimakkaat vastavärit vaikeuttavat lukemista, varsinkin tekstin ja taustan väreinä. Kontrastiero, kuten tumma teksti vaalealla pohjalla tai toisinpäin toimii hyvin. (Kuutti 2003, 100-101.)

Ohjeen varsinainen teksti on niin sanottu leipäteksti, joka tulee ohjetta kirjoittaessa vasta otsikoiden ja kuvien jälkeen. Sairaalaslangia ja monimutkaisia virkkeitä voi välttää miettimällä, miten kertoisi asian ihmiselle kasvotusten. Ohjeen varsinaisen tekstin rakenne riippuu paljon ohjeen aiheesta. Erilaiset ohjeet rakentuvat kukin omalla tavallaan. Asioiden esittämisjärjestyksen lähtökohtana voi olla esimerkiksi aikajärjestys. Asiat voidaan kertoa siis tapahtumajärjestyksessä. (Torkkola ym. 2002, 42.)

Oppaan suunnittelussa on otettava huomioon oppaan taitto. Tekstin ja kuvien oikeaoppinen asetelu paperille on tärkeää. Hyvin taitettu ohje parantaa ymmärrettävyyttä ja houkuttelee lukemaan. Taiton tarkoituksena ei ole täyttää koko ohjetta kuvilla ja teksteillä vaan mitä ilmavampi taitto sitä ymmärrettävämpi ohje on lukijalleen. Oppaan taiton suunnittelu voidaan aloittaa asettelumallilla, jonka avulla oppaan otsikot, tekstit ja kuvat asetellaan. Asettelumalli on oppaan pohja, joka ohjaa muun muassa kirjaisintyyppit ja – koon, rivivälin, rivien suljennan, palstamäärien, marginaalien sekä tekstin korostusten valintaa. (Torkkola ym. 2002, 40-42, 55.) Pikaopasta tehdessä asetelimme kuvat ja tekstiosiot siten, että oppaan sivut ovat selkeät ja helposti luettavat. Sivuilla ei ole liikaa informaatiota pienellä alueella, vaan kuvat ja tekstit on aseteltu tasaisesti ja väljästi lukumukavuuden parantamiseksi. Olennaisia ja tärkeitä osastokuvauksessa huomioitavia asioita korostimme oppaamme tekstissä huomiota herättävällä oranssilla värillä.

5.3 Opetusmateriaalien laatukriteerit

Pyrimme tuottamaan laadukkaan tuotteen, joka vastasi kohderyhmän tarpeita sekä tyydytti asiakkaan odotukset mahdollisimman hyvin. Ensisijaisia kriteereitä olivat tuotteen muoto, käytettävyys kohderyhmässä ja käyttöympäristössä, asiasisällön sopivuus ja informatiivisuus kohderyhmälle, tuotteen houkuttelevuus, johdonmukaisuus ja selkeys. Myös oppaaseen hankittujen tietojen oikeellisuus ja luotettavuus tulee olla varmistettu. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 54.)

Projektimme laatukriteerit on luokiteltu taulukossa 3. Pyrkimyksemme oli saada kuvista informatiivisia, kiinnostuneisuutta lisääviä ja opetus tekstiä täydentäviä. Kuviin lisäsimme kuvatekstit, jotta opiskelijalle ei jää epäselväksi mitä halusimme kuvilla kertoa.

TAULUKKO 3. Oppaan arvioimiseen käytetyt laatukriteerit

Käsite	Ominaisuus	Keinot
Sisältö	Todenmukaisuus	Luotettavat ja tuoreet lähteet
	Laadukkuus	Tutkimustiedon käyttäminen
	Ajankohtaisuus	Aiheen tarkka rajaus
	Olennainen ja rajattu tieto	
Kieli	Luettavuus	Oikea kielioppi
	Sujuva ja ymmärrettävä teksti	Ymmärrettävä kieliasu Selkeät lauseet
Toimivuus kohderyhmällä	Opiskelijat kokevat oppaan hyödylliseksi ja toimivaksi	Helppo saatavuus
		Käyttäjälähtöisyys
		Looginen eteneminen
		Anatomiaa ja tutkimuksia selventävät kuvat
		Kuvia täydentävät ja selittävät tekstit
Ulkoasu	Havainnollisuus Graafinen loogisuus	Olennaiset asiat korostettuina
		Teksti jäsennelly loogisesti
		Kuvat havainnollistavia Huoliteltu fontitus ja otsikointi

Visuaalinen suunnittelu on oleellinen osa käytettävyyttä. Erilaisilla kuvilla voidaan kiinnittää käyttäjän huomiota. Tähän vaikuttaa muun muassa kuvan koko, väritys ja sisältö. Kuvan on esitettävä juuri sitä toimintoa mihin se liittyy. Suositeltavaa on, että kuva sijaitsee tekstin kanssa samalla sivulla missä käsitellään kuvaan liittyvää asiaa. Kuva tekee vaikutuksen ja havainnollistaa tuotetta, teksti puolestaan perustelee ja selittää sekä erittelee tarvittavat yksityiskohdat. (Kuutti 2003, 95.) Kuvat auttavat tekstiä paremmin ymmärtämään laitteiden rakennetta sekä luovat mielikuvia työvaiheista. (Laine, Salervo, Sivén & Välimäki 2012, 68).

Oppaassamme kerroimme olennaiset asiat tapahtumajärjestyksessä käyttäen hieman ammattisanaa, kuten kuvaustilanteessa tai hoidossa tarvittavien välineiden nimiä tai käsitteitä. Kuitenkin tuotteen tarkoitus oli antaa opiskelijoille tietoa tehohoitopotilaan tutkimuksista ja hoidosta mahdollisimman helposti ymmärrettävän tekstin avulla.

5.4 Opetusmateriaalin suunnittelu ja tuottaminen

Alun perin suunnittelimme tekevämme opetusvideoita tuleville röntgenhoitajaopiskelijoille itsenäisten harjoitusten tueksi. Aiheen rajaamiseen saimme apua yliopettaja Anja Henneriltä. Suunnitellessamme tulimme siihen tulokseen, että kuvilla varustettu laminoitu opas ja PowerPoint -esitys ovat käytännönläheisempiä kuin videot. Ensihoidon opettajalta saimme idean, että opetusmateriaalia olisi hyvä saada myös sairaanhoitajaopiskelijoiden käyttöön, joten käsittelimme PowerPoint -esityksessämme myös sairaanhoitajien ja röntgenhoitajien yhteistyötä tehohoitoympäristössä. Harjoitusmenetelmiä on yhdistettävä opetusohjelmiin ja organisaation toimintatapoihin, mikäli niistä halutaan saada paras mahdollinen hyöty. (Jokela ym. 2013, 22).

Ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen on tuotekehityksen ensimmäinen vaihe. Seuraavana tulevat ideointi ratkaisujen löytämiseksi, tuotteen luonnostelu, kehittäminen ja lopuksi viimeistely. Vaiheesta toiseen siirtyminen ei tarkoita edellisen vaiheen päättymistä. (Jämsä & Manninen 2000, 28.) Tuotteen kehittämisessä keskityimme käyttäjälähtöisyyteen. Olimme laittaneet sähköpostiviestiä yhdelle sairaanhoitajaopiskelijaryhmälle sekä kolmelle röntgenhoitajaopiskelijaryhmälle. Viestissä kysyimme heidän mielipiteitään tärkeistä asioista osastokuvauksessa. Näiden vastausten perusteella otimme huomioon mahdollisimman tarkasti opiskelijoiden tarpeet tuotteen suunnittelussa.

Oppaan sisällöstä tuli saada sellaista, jonka röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelija voivat sisäistää ja ottaa oppimansa tiedot mukaan käytäntöön. Toivoimme, että opiskelija huomasi oppaan lukiessaan, mitä asioita hänen tulisi kerrata ja tietää ennen työharjoittelua. Huono potilastapaus voi ohjata oppimista täysin epäoleellisiin seikkoihin, kun taas hyvä potilastapaus mahdollistaa monien oppimistavoitteiden saavuttamisen yhdessä harjoituksessa (Jokela ym. 2013, 92). Hyvällä ohjauksella ja todenmukaisella simulaatioympäristöllä voidaan saavuttaa parhaimmillaan oppimistilanne, jossa oppija unohtaa olevansa simulaatioharjoittelussa ja toimii kuten aidossa tilanteessa (Jokela ym. 2013, 28). Halusimme tehdä kuvaysympäristöstä mahdollisimman realistisen näköisen, sillä

opasta ja PowerPoint -esitystä voidaan käyttää useita vuosia ja mielestämme niistä hyödytään parhaiten, kun niissä kuvatut tilanteet ovat todenmukaisia. Pikaopas ja PowerPoint -esitys sisälsivät kuvia, joissa näkyy tehohoitoympäristössä suoritettaviin tutkimuksiin liittyviä asioita, kuten esimerkiksi potilaan ja röntgenputken asettelu, toiminta kuvaustilanteessa, kuvakentän rajausta ja osastokoneen sijainti. Jotta kuvista tuli mahdollisimman todenmukaisia, perehdyimme tehohoitopotilaan välineisiin ennen kuvauksia.

Tuotteessamme havainnollistimme kuvien avulla opiskelijoille röntgenosaston ulkopuolella tapahtuvaan kuvantamiseen liittyvät työvaiheet ja muut huomioitavat asiat, kuten säteilysuojien säteilyjen käytön, aseptisen työskentelyn ja ergonomian. Kuvailimme oppaassamme tutkimuksen kulkua ja vaadittavia työvaiheita ensin sanallisesti, jonka jälkeen opiskelija näki saman asian toteutuvan käytännössä tekstin alla olevassa kuvassa.

5.5 Opetusmateriaalien testaus ja viimeistely

Esitestausvaiheessa opiskelijat saivat sähköpostitse helmikuussa 2018 PowerPoint -esityksen ja oppaan sähköisessä muodossa, sekä linkin Webropol -esitestauskyselyyn. Lähetimme materiaalit ja kyselylinkin RAD17SP, RAD16SP, RAD15SP ryhmille sekä yhdelle sairaanhoitajaopiskelijalle. Opiskelijoiden oli tarkoitus perehtyä opetusmateriaalin avulla osastokuvauksen toteuttamiseen tehohoitoympäristössä ja arvioida materiaalien hyödyllisyys ja toimivuus. Esitestauskysely on opinäytetyömme raportin liite 6.

Webropol -kysely lähetettiin 103: lle opiskelijalle, joista yhdeksän vastasi kyselyyn. Palautekysely sisälsi kahdeksan kysymystä, joihin opiskelijat vastasivat numeroarvosanoilla. Lisäksi kyselyn lopussa olevassa vapaan sanan osiossa oli mahdollisuus antaa palautetta ja parantamishetdotuksia opetusmateriaaleista. Kysymykset käsittelivät materiaaleiden asiasisältöä, visuaalista ilmettä ja käytettävyyttä.

Palautteen antajat arvioivat väittämiä asteikolla 1-5, jossa 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=en osaa sanoa, 4=jokseenkin samaa mieltä ja 5=täysin samaa mieltä. Kaksi viimeistä kysymystä olivat avoimia kysymyksiä. Ensimmäisessä avoimessa kysymyksessä halusimme selvittää vastaajan mielipidettä opetusmateriaalien onnistuneista yksityiskohdista ja toisessa avoimessa kysymyksessä on mahdollista kertoa korjausehdotuksia ja ideoita oppaan ja PowerPoint -

esityksen kehittämiseksi. Vastausaika opiskelijoilla oli suhteellisen vähän, sillä esitestauskysely suljettiin viikko kyselyn lähettämistä. Palautteen antajat saivat täyttää lomakkeen anonyymisti.

6 PROJEKTIN JA OPETUSMATERIAALIEN ARVIOINTI

6.1 Opetusmateriaalien arviointi palautekyselyn ja laatukriteerien perusteella

Lähetimme sekä laminoitavaksi tarkoitettua pikaoppaan sekä PowerPoint -esityksen PDF-tiedostoina opiskelijoille. Sähköisenä opetusmateriaali on opiskelijalle ilmainen, helposti ja nopeasti saatavilla sekä lisäksi sähköisessä muodossa oleva tiedosto on ekologisempi vaihtoehto kuin paperiversio. Projektin tekovaiheessa otimme huomioon asetteluoppaan ensisijaiset käyttäjät, jotka tulisivat olemaan röntgenhoitajaopiskelijat. Esitestaajista röntgenhoitajaopiskelijat olivat suorittaneet koululla itsenäisiä natiivitutkimusten harjoituksia ja ihmisen anatomiaa käsitteleviä luentoja, joten oletimme opiskelijoiden omistavan jotain tietoa ja ymmärrystä keuhkojen- ja vatsan natiiviröntgen-tutkimusten suorittamisesta. Tämän tiedon ja taidon nojalla oletimme esitestaajaryhmän opiskelijoiden kykenevän arvioimaan tuotetta, vaikkeivat he kaikki olisikaan suorittaneet vielä harjoittelujaksoja koulun ulkopuolella.

Projektin tavoitteet painottuivat ajankohtaisuuteen, olennaiseen tietoon, toimivuuteen ja hyödyllisyyteen. Toivoimme opetusmateriaalien olevan havainnollistavia, sujuvia ja ymmärrettäviä. Näiden tavoitteiden pohjalta laadimme laatukriteerit (taulukko 3). Laatukriteerit toimivat asetteluoppaan laatumittareina ja niiden avulla teimme esitestauskyselypohjan. Luokittelimme tavoitteet esitestauskysymyksissä hyödylliseen kokonaisuuteen, graafiseen kokonaiskuvaan sekä ymmärrettäviin ja selkeisiin kuviin ja teksteihin.

Asetteluoppaan asiasisällön laadukkuutta arvioimme sen perusteella, sisältääkö opas riittävästi tietoa kohderyhmää ajatellen ja koetaanko se hyödyllisenä. Sisällön tuli olla myös todenmukaista, olennaista ja ajankohtaista. Opetusmateriaali tuli uuden asian oppimisen tueksi, joten siinä ei sallittu asiavirheitä. Tavoitteeseen päästiin materiaalien tekovaiheessa rajaamalla aihe hyvin ja hakeamalla tietopohjaa luotettavista ja tuoreista lähteistä sekä käyttämällä opettajien apua sisällön tarkistamisessa. Halusimme myös tietää, kokivatko esitestaajaryhmän opiskelijat materiaaleissa käytetyt käsitteet ymmärrettäviksi. Viisi yhdeksästä vastanneesta koki käsitteet ymmärrettäväksi ja asiasisällön hyödylliseksi, loput neljä valitsivat vaihtoehdon ”jokseenkin samaa mieltä”, joten voimme päätellä asiasisällön ja käsitteiden olevan hyödyllisiä ja ymmärrettäviä.

"Oppaassa voisi käyttää enemmän ammattisanastoa."

"PowerPoint -esityksessä oli joillakin dioilla liikaa tekstiä, eikä niitä jaksanut lukea."

"Dia esitys oli selkeä ja todella informatiivinen kokonaisuus. Laminoitava opas oli muuten hyvä ja selkeä, mutta otsikon "kuvalevyn asettaminen tapa 2" oleva sivu oli aika sekava ja siinä katse alkoi harhailla."

"Osastokuvaus käsitteenä oli hyvin määritelty ja sen tarpeellisuudesta kerrottu."

"Todella informatiivinen ja ammattitaitoa herättävä, mikä nostaa oppaan uskottavuutta. Osastokuvauslaitteen yhteyteen tehty opas oli mielestäni loistava!"

Vastaajat kokivat diaesityksen selkeäksi ja informatiiviseksi, mutta huomioimme myös palautteet, joiden mukaan diat sisälsivät liikaa tekstiä. Tiivistimme esityksen dioja ja jätimme niihin oleellisimman tiedon. Diaesityksen selkeyteen vaikutti Oulun ammattikorkeakoulun valmis diapohja, sillä sen ulkoasu oli yksinkertainen ja pelkistetty.

Koska tehohoitoympäristössä moniammatillinen työskentely sekä erityisesti röntgen- ja sairaanhoitajien yhteistyö on olennainen osa päivittäistä työtä, halusimme selvittää opiskelijoiden mielipiteet oppaan käytöstä osana moniammatillisuuden havainnollistamista. Tehohoitoympäristön hoitajat tuntevat potilaansa parhaiten, joten on tärkeää potilaan hoidon ja turvallisuuden kannalta, että yhteistyö hoitohenkilökunnan eri jäsenten välillä on selkeää ja mutkatonta. Yhdeksästä opiskelijasta kuusi koki oppivansa oppaan avulla tehohoitoympäristön moniammatillisesta työskentelystä. Yksi ei osannut sanoa ja kaksi vastaajaa olivat hieman eri mieltä.

Pääosin asetteluoppaassa käytetyt kuvat koettiin auttavan havainnollistamaan asiasisältöä. Suurin osa esitetausr ryhmästä kyselyyn vastanneista koki, että opetusmateriaaleissa käytetyt kuvat ovat hyödyllisiä ja havainnollistavat käsitystä osastokuvauksesta. Kun esitimme väittämän "kuvat ovat selkeitä", suurin osa kyselyyn vastanneista valitsi vaihtoehdon "jokseenkin samaa mieltä". Tästä voimme päätellä, että opetusmateriaalien kuvissa olisi myös hieman parannettavaa, vaikkakin osa vastasi myös vaihtoehdon "täysin samaa mieltä". Myös vapaan sanan osiossa opiskelijat ottivat kantaa käyttämiimme kuviin, ja varsinkin niiden asetteluun niin laminoitavassa pikaoppaassa kuin PowerPoint -esityksessä.

Kuvilla pyrittiin tukemaan kirjoitettua tekstiä ja olivat olennainen osa opetusmateriaalin elävöittämisessä sekä kiinnostuksen herättämisessä. Opetusmateriaalin kuvista tuli onnistuneita, sillä olimme itse ottamassa kuvia ja näin ollen vaikutimme itse kuvakulmiin ja kuvanottotilanteisiin. Tekemämme käsikirjoitus opetusmateriaalin sisällöstä auttoi selkeyttämään, minkälaisia kuvia tarvitaan sekä eteenpäin järjestelmällisesti kuvauspäivänä. Hoitotyön opettajan ansiosta saimme kuvaustilanteesta realistisen näköisen. Kuvien onnistumiseen ja laadukkuuteen vaikutti myös korkeatasoinen järjestelmäkamera, jolla saatiin tarkkoja kuvia. Kuvia muokattiin jälkikäteen rajausta, värien kirkkautta ja valotusta säätämällä. Kuviin lisättiin myös tekstejä kuten kulmamääriä sekä hoitajien nimikkeitä selkeyttämään opetusmateriaalia.

“Kuvat on selkeät, asiasisältö ihan ok.”

"Laminoitavalle ohjeistukselle oli myös tunnettu liikaa "tavaraa" yhteen sivuun ja kuvien eri koko ja tekstien eri kokoiset laatikot, tekivät sekavan vaikutelman. Kuvat yhteen riviin, saman kokoisina sekä kuvan alle tekstit ilman laatikointia. Turhat kuvat pois, kuten tekstilaitteisiin oli laitettu esim., että normaaliarvot ovat 125 kV jne. Ja viereen kuva paneelista, jossa samat lukemat näkyivät. Nämä kuvat ovat turhaa täytettä ja lisää sekavaa vaikutelmaa."

"Otsikon "kuvalevyn asettaminen tapa 2" alla oleva sivu laminoitavassa oppaassa olisi mielestäni parempi jakaa toiselle sivulle, jos asetellullisesti kuvat ja tekstit eivät mahdu selkeämmin yhdelle. Tosin sivu voi näyttää selkeämmältä, kun sen näkee kokonaisuutena, paperisena versiona käsissä. Se kun ei tähän tietokoneen näytölle mahdu niin, että teksti pysyy luettavan kokoisena."

“Koko opas oli todella selkeä ja kuvat auttoivat hahmoittamaan informaatiota. Ohjeet oli hyvin selitetty ja tarkasti.”

Opas on laminoitu osastokuvauskoneen oheen ja opetusmateriaali on saatavilla Oamkin pilvipalvelun kautta PDF-tiedostona, jota suurin osa elektronisista lukulaitteista tukee. On huomioitava laminoituneen oppaan käytettävyys tulostettuna sekä opetusmateriaalin käytettävyys eri lukulaitteilla. Käytettävyyteen vaikuttaa tuotteen visuaalinen ilme; kuvien, otsikoinnin ja fontin sekä graafisen kokonaiskuvan selkeys sekä se auttavatko kuvat hahmoittamaan asiasisältöä. Opetusmateriaalin tekstin tuli olla sujuvaa ja ymmärrettävää, kieliopillisesti oikein kirjoitettua, lauseiden selkeitä ja

helposti luettavia. Tekstiä hiottiin projektiryhmän kanssa useaan otteeseen, jotta laatukriteerien tavoitteisiin päästiin. Fontin valinta oli tärkeää tekstin helppolukuisuutta tavoiteltaessa, ja se valikoitui Oulun ammattikorkeakoulun diapohjan avulla. Haasteenamme oli saada otsikoista mahdollisimman helposti ymmärrettäviä. Pääosin fontti ja kuvat koettiin selkeinä. Vastausten perusteella käyttämämme otsikot olivat jokseenkin selkeitä, mutta yksi ei osannut sanoa onko otsikointi selkeä.

Kahdeksan yhdeksästä vastaajasta koki oppaan hyödylliseksi itsenäisissä harjoituksissa.

“Opasta oli kyllä helppo käyttää.”

“Oppaan alussa voisi olla sisällysluettelo, jotta olisi helpompi tarkistaa jokin tietty asia oppaasta eikä tarvitsisi koko opasta selata läpi.”

Palautteen perusteella lisäsimme sisällysluettelon diaesitykseen, ja sen avulla on helpompi päästä linkin kautta haluttuun diaan.

“Kuvat olivat hyviä. Tekstit olivat selkeitä ja tapeeksi lyhyitä.”

“Välillä aika raskas luettava, koska niin paljon tekstiä. Kuvia saisi olla enemmän esim. hyvän kuvan kriteereistä.”

“Kuvasarjat hyviä. Selkeitä dioja esim. 18, 35, 44 joissa tekstiä ja kuvaa sopivasti. ”

“Kuvat tiedostot aukesivat hitaasti”

“Voisiko word oppaassa vähentää yhdellä sivulla olevien kuvien määrää, esim. laittamalla kaikki hyvän kuvan kriteerit omalle sivulle loppuun? Tai laittaa käsidesi- ja ranneke tarkistus kuvat vain 1. kerran ja muilla kerroilla mainita pelkästään tekstinä?”

“Vatsan kuvauksesessa oli hyvin kuvalevyn asettamisen ohjeistus. Pitäisikö olla keuhko-kuvauksellekin ohje miten ja mihin kohtaan (vinkkejä) kuvalevy laitetaan? Oppaassa on nyt sivut aika täynnä asiaa. Voisiko sivu määrää kasvattaa niin oppaasta tulisi selkeämpi lukea, kun yhdellä sivulla ei olisi niin paljon asiaa.”

Halusimme, että oppaassa on tärkeät asiat luettavissa yhdeltä sivulta ja että oppaan sivumäärä ei kasvaisi kovin suureksi. Tiedostimme, että oppaasta tulee tiivis, mutta mielestämme tiivis paketti on parempi kuin monisivuinen opas.

“Hyvä opas! Paljon tärkeää asiaa. Ehdottomasti kannattaa lukea ennen osastokuvausharjoittelua tai itsenäisen harjoittelun alkua. Oppaasta selviää asioita, jotka muutoin joutuu oppimaan kantapään kautta. ”

“En kyllä hoksannut, että mitään voisi parantaa. Mielestäni opas oli oikein hyvä.”

“Video olisi ollut parempi”

“Hyvä opas, kiva että otitte huomioon myös asiakaslähtöisyyden.”

“Tuo ergonomia osuuskin on hyvä. Voisivat ottaa sen vaikka 1. vuoden ergonomia opetustunneillekin mukaan ja kokeilla käytännössä. ”

“Laminoitavan ohjeen alussa pohdinta osio oli vähän turha, jos ohje on nopeita tilanteita varten, Siinä voisi olla lista huomioitavista asioista jo valmiiksi. Ei sitä ohjetta kiireessä lukiessa enää ala pohtimaan, kenen kanssa tässä tehdään moniammatillista työtä.”

Tämä kommentti kertoo siitä, että vastaaja ei ole aivan täysin ymmärtänyt laminoitavan pikaoppaan, ja sen alussa olevan pohdintaosion tarkoitusta. Kuitenkaan koululla itsenäisissä harjoitustilanteissa ei ole samanlaista kiirettä, kuin esimerkiksi käytännössä sairaalamaailmassa kuvaukseen valmistautuessa. Tarkoitus olisi, että opiskelijat ensin perehtyisivät PowerPoint -esitykseen ennen itsenäisiä harjoituksia simulaatiotilassa. Pikaoppaan pohdintaosion tarkoituksena taas on herätellä opiskelijoiden ajatuksia ennen harjoitusten aloittamista, ja lähestyä opittavaa asiaa ongelmalähtöisesti.

Vapaan sanan osiosta selvisi, että yksi vastaaja toivoi enemmän ammattisanaston käyttöä. Kuitenkin projektin aikana kokoamamme materiaali on tarkoitettu ensimmäisen ja toisen vuoden opiskelijoiden käyttöön, jolloin opiskelijoiden tietomäärä ei ole vielä kovin laaja. Tämän vuoksi pyrimme käyttämään mahdollisimman yksinkertaisia ja helppoja, mutta kuitenkin opettavaisia käsitteitä, jotta

opiskelijat saivat materiaaleistamme mahdollisimman paljon hyötyä. Pyrimme selventämään opetusmateriaaleissamme yksinkertaisiakin peruskäsitteitä, koska tulevaisuudessa opetusmateriaalia mahdollisesti hyödyntävät röntgenhoitajaopiskelijoiden lisäksi sairaanhoitajaopiskelijat.

Saadun palautteen avulla pystyimme muokkaamaan tuotteitamme enemmän vastanneiden opiskelijoiden eli kohderyhmämme toiveiden mukaisiksi. Muokkasimme useaan otteeseen opetusmateriaalin graafisuutta ja otsikointia. Oli haastavaa saada opetusmateriaali etenemään loogisesti ja kuvat sekä tekstipalkit sijoitettua selkeästi. Lopulta olimme tyytyväisiä, sillä saimme mielestämme opetusmateriaalista selkeän ja hyödyllisen kokonaisuuden kohderyhmälle sopivaksi. Onnistumiseen vaikutti hyvä yhteistyö Oulun ammattikorkeakoulun opettajien kanssa. Oppaan sisällöstä tuli helppokäyttöinen ja selkeästi esitetty sekä kieleltään että visuaalisuudeltaan. Tuote on helposti saatavilla, ja sen sisältämä tieto on käytännönläheistä. Oppaassa käyttämämme kuvat olivat hyvälaatuisia, selkeitä sekä sellaisia, joista opiskelija saa osastokuvaukseen kuuluvaa tärkeää tietoa.

Opetusmateriaaleissa otamme huomioon kuvien ja kuvatekstien yhteneväisyyden sekä selkeyden. Tavoitteemme oli, että niiden kuvat ja kuvatestit ovat mahdollisimman hyvin oppaassa esillä. Kuviiin pyrimme saamaan sen informaation mitä siitä on tarkoitus antaa lukijalle. Käytimme graafisessa suunnittelussa ratkaisua, jossa tumman tekstin ja vaalean taustan kontrastiero selkeyttävät tekstiä ja helpottavat lukemista. Kokonaisuudessaan olemme tyytyväisiä tuotteisiimme. Opetusmateriaaleista tuli juuri sellaisia, kun olimme ajatelleet ja opiskelijoilta saatujen palautteiden perusteella ne ovat tarpeellisia ja ajankohtaisia.

6.2 Projektityöskentelyn arviointi

Projektimme henkilökulut koostuivat projektiryhmän jäsenten palkoista sekä ohjausryhmämme opettajien ja avustavien opettajien palkkioista. Kustannusarvioinnissa oli arvioitu myös simulaatiotilojen tilavuokra yhdeksi kulueräksi. Kuluihin kuuluivat muun muassa käyttämämme materiaalit, kuten laminoinnissa, tulostuksessa, ja kuvauksissa käytettävät kulutusmateriaalit. Näitä ovat esimerkiksi tulostuspaperi ja simulaatiotiloissa käyttämämme hoitovälineet. Esitestausr ryhmään kuului noin 103 sairaanhoitaja- ja röntgenhoitajaopiskelijaa. Arvioimme, että palautevastauksia saataisiin noin 35 kappaletta, jolloin noin 1/3 opiskelijoista vastaisi palautteeseen ja saatu esitestaustulos olisi luotettava.

Projektin kokonaisbudjetti koostuu osaprojektien toimintabudjeteista ja yleishallintoon varatuista hallinnollisista kuluista (Silfverberg 2007, 90). Projektimme henkilöstökuluihin kuuluivat ohjausryhmän ohjaavien opettajien palkat sekä projektiryhmän palkat. Muita kuluja olivat tilavuokra, laitteet, materiaalit (paperit, tulostus, laminointi) sekä simulaatiotilan esittelijän palkka. Emme kulujen suunnitteluvaiheessa tiedäneet, että tarvitsemme simulaatiotiloissa opettajan paikalle koko kuvausten ajaksi, jonka vuoksi jouduimme huomioimaan myöhemmin opettajan palkan. Lisäksi kuvauksiin kulunut aika lopulta kaksinkertaistui, joka myös lisäsi projektin kustannuksia. Liitteessä 7 on esitetty projektin suunnitellut ja toteutuneet kulut.

Etukäteen tiesimme ryhmämme olevan työharjoittelussa eri paikkakunnilla, joten varauduimme siihen, että projektin tuottaminen saattaa olla välillä hankalaa. Sovimme yhteiset aikataulut etukäteen ja noudatimme niitä esimerkiksi opasta suunnitellessa ja kuvatessa. Etenemisen seurannassa on hyvä hyödyntää etappeja, jotka luovat paremman näkyvyyden pitkäkestoisen projektin etenemiselle ja huomataan, että projektissa on saatu jotai aikaan. Etapeilla on kannustava ja vauhdittava vaikutus. Riskinä otimme huomioon sen, että aikataulut todennäköisesti muuttuvat kurssien ja työharjoittelujen myötä. Taulukossa 4 esitetty mahdollisia projektin aikana ilmeneviä riskejä, sekä ratkaisuja ongelmiin.

TAULUKKO 4. Riskien hallinta

Projektin haasteet	Hallintakeinot
Aikataulun ristiriidat ja muutokset	Aikataulutuksen joustavuus muutosten varalle Ennakointi projektin suunnittelun ja toteutuksen aikana
Käytettävien välineiden toimimattomuus	Tuotetun materiaalin varmuuskopiointi Tiedostojen tallentaminen useaan paikkaan Laitteistosta huolehtiminen Välineiden käytön harjoittelu
Ryhmän sisäiset konfliktit	Yhteistyö ryhmän jäsenten välillä Aktiivinen viestittely ja tiedottaminen ryhmän sisällä

Työmäärä ja projektin kesto vaihtelevat jatkuvasti. Ennakoimme muutoksia hyvällä suunnittelulla ja muutoksia havaitessamme joustimme jokainen osaltamme, sillä jokaisella meillä oli sama päämäärä projektin valmistumisessa. (Mäntyneva 2016, 66–67.) Laitteet ja koneet tukevat projektin kulkua, joten jos niitä ei ole käytettävissä, ei projektin tekeminen etene, vaikka ihmiset olisivatkin käytössä (Mäntyneva 2016, 54). Oppaan kuvaamisessa ja jälkikäsitellyssä otimme huomioon, että ongelmia voi tulla esimerkiksi, jos osastokuvauskoneet tai kamera eivät toimi. Näistä ei kuitenkaan koitunut projektimme aikana ongelmia, koska laitteet toimivat moitteetta. Projektia tehdessä on otettava huomioon tiedostojen tallentaminen useaan paikkaan, sillä ne voivat hävitä, jos yksi tallennuspaikka menee rikki. Hankkeen riskit voivat haitata hankkeen toteutusta. Sen vuoksi riskejä on tarkasteltava jo projektia suunnitellessa ja riskien mahdollisuutta on seurattava koko hankkeen ajan, jotta hanketta voidaan tarpeen mukaan muuttaa. (Silfverberg 2007, 31.)

Riskinä osaltaan pidimme myös palautekyselystä saatavien palautteiden puutetta tai saadun palautteen heikkoa laatua. Ilman laadukasta ja rakentavaa palautetta tuotetta on vaikea muokata paremmaksi. Tiesimme projektin toteuttamisen olevan välillä haastavaa, koska projektiryhmämme jäsenet olivat osan ajasta työharjoittelussa eri paikkakunnilla. Suurin työtämme koskeva riski oli aikataulujen yhteensovittamisen ongelmat, aikataulun muutosten hallitseminen ja lopullisessa aikataulussa pysyminen. Sovimme yhteiset aikataulut etukäteen ja noudatimme niitä esimerkiksi opasta suunnitellessa ja kuvatessa. Projektiryhmän jäsenet työskentelivät samanaikaisesti useissa muissa tehtävissä kuten työharjoittelussa, mikä haittasi yksittäisen projektin tavoitteiden saavuttamista. Ennakoimme muutoksia hyvällä suunnittelulla ja muutoksia havaitessamme joustimme jokainen osaltamme, sillä jokaisella meillä oli sama päämäärä projektin valmistumisessa. On tärkeää, että projektin suorittamiseen kuuluvat tehtävät jakautuisivat tasaisesti jokaiselle projektin jäsenelle myös ajallisesti, että yksittäiset tekijät eivät kuormitu liian paljon. (Mäntyneva 2016, 65,69.)

Juttelimme projektin toteutuksesta kokonaisuudessaan eikä projektin aikana tullut ryhmän sisäisiä konflikteja. Pyrkimyksemme oli, että teemme opinnäytetyötä ryhmänä ja yhdessä mahdollisimman paljon vaikka itsenäistä työskentelyäkin oli. Huolehdimme siitä, että jokaiselle projektin jäsenelle tiedotettiin samat asiat, jotta koko ryhmä pysyi ajan tasalla koko projektin ajan (Mäntyneva 2016, 118). Toimiva viestintäjärjestelmä on keskeinen edellytys tarvoitteelliseen työskentelyyn. Tämä koostuu käytössä olevista viestintäkanavista, viestinnän järjestelyistä sekä viestinnän säännöistä. (Ruuska 2012, 84.) Sähköisen viestinnän avulla kaikki projektin jäsenet pääsivät keskusteluun mukaan sijainnista riippumatta ja tekemään päätöksiä liittyen opinnäytetyön toteutukseen. Lisäksi ko-

koonnuimme yhdessä säännöllisin väliajoin, jolloin keskustelimme projektin etenemisestä ja jatko-suunnitelmista. Projektin jäsenten vuorovaikutus kasvokkain auttaa pysymään samalla aaltopituudella, vaikka sähköiset yhteydet toimisivatkin (Mäntyneva 2016, 27-28, 118). Projektin ja perusorganisaation välinen viestintä on projektin ulkoista viestintää. Käyttäjä- ja tilaajayksiköt ovat yleensä ulkoisina osapuolina. (Ruuska 2012, 85.) Olimme säännöllisesti yhteydessä ohjaaviin opettajiin sekä sähköisesti että suullisesti. Kerroimme projektin aikana röntgenhoitajaopiskelijoille tulevasta tuotteestamme. Markkinoimme työtämme myös hoitoalan opettajille ajatuksena, että he voivat myös hyödyntää tuotettamme opetuksessaan.

Projektiryhmässämme työskentelimme tiiviisti ja yhteistyö oli enimmäkseen toimivaa. Huomioimme projektin eri vaiheessa jäsentemme vahvuuksia ja taitoja. On tärkeää saada projektin jäsenten kokemus ja tietämys vastaamaan projektiin liittyviä tehtäviä. Osaamisen taso vaikuttaa projektin tekemisen kestoon ja aikatauluun. Mikäli tekijällä ei ole hänelle kohdennetusta tehtävästä aiempaa kokemusta tai tietämystä, tehtävän suorittamiseen kuuluu enemmän aikaa. (Mäntyneva 2016, 54, 65.) Yhden työskentely ja visuaalinen silmä oli tarkempaa kuin muilla, jolloin esimerkiksi oppaan visuaalinen sommittelu oli hänelle helppoa ja luontevaa. Toisella oli eniten taitoja kuvien muokkauksessa ja kameran käytössä. Projektiin kaikki osapuolet panostivat tasaisesti, ja yhteistyön ja ryhmän motivoinnin ja kannustuksen avulla projektin aikana työtahti pysyi yllä myös kiireen ja väsymyksen aikana. Projektin toteutumista hidasti aikataulujen yhdenmukaistamisen ongelmat, arjen kiireet sekä erilaiset visiot työn toteutukseen liittyen. Suhteet joutuvat koetukselle silloin, jos joku alkaa mennä pieleen (Mäntyneva 2016, 27).

Opinnäytetyön kuvaamispäivä oli aikataulultaan melko tiivis, ja olisi kaivannut tarkempaa suunnittelua kuvauksien suorittamisesta. Osastokuvaaminen vaatii usean eri asian huomioon ottamista, ja jo potilaan sekä kuvausympäristön luominen tehohoitoympäristöksi vei enemmän aikaa kuin odotimme. Kuvaajan saaminen oli hankalaa ja olisi ollut kätevintä, jos kuvaajalla olisi ollut kokemusta valokuvaamisesta. Ensimmäisissä kuvauksissa kaikki kuvat eivät olleet laadukkaita ja oli sattunut pieniä huolimattomuusvirheitä.

Oulun ammattikorkeakoulun ansiosta meidän oli mahdollista käyttää tarvitsemiamme välineitä opinnäytetyön ja opetusmateriaalien tekemisessä, sillä pystyimme hyödyntämään esimerkiksi koulun röntgensimulaatiotilaa, hoitotyön simulaatiotilaa ja koulun osastokuvauskoneita ottaessamme potilaan asettelua ja tehohoitoympäristössä toimimista havainnollistavia kuvia. Simulaatiotilat tuli varata ennakkoon, jotta ne olivat käytössä, kun niitä tarvittiin (ks. Mäntyneva 2016, 54). Meillä oli

mahdollisuus testata opetusmateriaaleja suoraan kohderyhmällä, eli Oulun ammattikorkeakoulun röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoilta. Jo opinnäytetyön tekovaiheessa pääsimme työskentelemään moniammatillisesti, sillä teimme tiivistä yhteistyötä myös hoitotyön opettajien kanssa.

7 POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa kuvitetut laminoitu pikaopas ja teoriatie-topohjainen PowerPoint -esitys keuhkojen ja natiivivatsan röntgentutkimuksen toteuttamisesta tehohoitoympäristössä. Tuotoksemme tehtiin opetusmateriaaliksi Oulun ammattikorkeakoululle. Laminoitu pikaopas sijoitettiin osastokuvauskoneisiin ja siinä oli kuvin ja tekstein kerrottu osastokuvauksen toteutus vaihe vaiheelta. Opetusmateriaalit ovat kaikkien opiskelijoiden käytössä ja niiden avulla opiskelijat pystyvät perehtymään osastokuvaukseen ennen työharjoitteluun lähtemistä.

Halusimme tehdä opinnäytetyön, josta on hyötyä jatkossa. Opetusmateriaaleista halusimme tehdä selkeät ja käytännönläheiset. Aihe oli tarpeellinen, koska Oulun ammattikorkeakoululle oli keväällä 2017 hankittu kaksi osastokuvauskonetta, joilla opiskelijat harjoittelevat itsenäisesti osastokuvauksen toteuttamista. Opetusta osastokuvauksesta on vähän, joten aihe oli siinäkin mielessä ajankohdainen ja tarpeellinen. Aiemmin opiskelijat ovat saaneet kokemusta osastokuvauksesta vasta työharjoittelussa. Tavoitteena oli, että röntgenhoitajaopiskelijat voivat jatkossa hyödyntää opetusmateriaaleja opiskellessaan osastokuvauksesta tehohoitoympäristössä. Lisäksi tavoitteena oli havainnollistaa, millaista moniammatillista yhteistyötä se vaatii röntgenhoitajien ja sairaanhoitajien välillä ja tarvittaessa muiden tehohoitoympäristössä työskentelevien työntekijöiden kanssa, joten sen vuoksi opetusmateriaali on hyödyllinen myös sairaanhoitajaopiskelijoille. Kuten Keskitalo (2015, 103) on kirjassaan kirjoittanut, simulaatiot mahdollistavat opiskelijoille turvallisen ympäristön harjoittelua varten ja tarjoavat kokemuksellisia oppimismahdollisuuksia, joten meidän opetusmateriaalejamme hyödynnetään simulaatioiloissa harjoitellessa.

Opinnäytetyömme aiheen rajaaminen onnistui helposti ja siihen sisältyi osastokuvauksen käytännön toteuttamiseen liittyvät oleelliset asiat. Sisältö rajattiin kattamaan yleisimmät tehohoitoympäristössä toteutettavat osastokuvaukset eli keuhkojen ja vatsan natiiviröntgentutkimukset sekä tehohoitoympäristön huomioimisen. Opetusmateriaalien sisällöstä vastasimme itse. Tietoperustaan keräämiemme aineistojen pohjalta saimme hyvän sisällön oppaaseen ja PowerPointiin. Suunnitelmavaiheen aikana teimme käsikirjoituksen (liite 2-5) kuvauksia varten, jonka mukaan kuvasimme opetusmateriaalissa olevat kuvat.

Opetusmateriaaliin teoriasisällöksi valitsimme yleisen tiedon tehohoitoympäristöstä ja siellä työskentelystä, potilaan kohtaamisen, keuhkojen ja vatsan natiiviröntgetutkimuksen suorittamisen, hoitajien työnjaon, infektioiden torjunnan, ergonomian sekä säteilysuojelun. On tärkeää, että röntgenhoitajat toimivat ergonomisesti jo työuran alusta alkaen. Heidän työnsä fyysiseen rasittavuuteen vaikuttavat röntgentutkimuksissa tehtävät potilassiirrot, potilaan asettelu, röntgentutkimukseen tarvittavien välineiden kuten hilojen, hilakoteloiden ja säteilysuojien kantaminen, nostelu ja siirtely sekä röntgenputken, taulukuvailmaisimen ja buckypöydän säätäminen ja näyttöpäätetyö. (Joukanen 2012, viitattu 10.5.2018.) Infektioiden torjunnan toteuttamisella on suuri merkitys ja se on huomioitava jokaisessa työvaiheessa huolellisesti. Tehohoitoympäristössä on mahdollista joutua kuvaamaan potilaita eristyshuoneeseen. Mahdollisten eristyspotilaiden kohdalla röntgenhoitajan täytyy osata toimia eristysohjeiden mukaisesti ja käyttää tarvittavia asianmukaisia suoja. Infektioiden torjuntaan kuuluu sairaalahygieeniset varoimiluokat, joiden mukaan tulee toimia hoitotilanteissa. (ks. Akuuttihoito-opas 2015, viitattu 22.9.2017.)

Ensisijaisena kohderyhmänä opinnäytetyöllemme olivat röntgenhoitajaopiskelijat. Lisäksi opetusmateriaaleista hyötyvät sairaanhoitajaopiskelijat. Pitkällä aikavälillä ajattelimme hyödynsaajia olevan myös opettajat, joiden ajankäyttö tehostuu, kun opetusmateriaali on opetuksen tukena. Tulevaisuudessa opettaja voi tarpeen mukaan päivittää tietoja. Hyödynsaajina ovat myös työharjoittelu- ja työpaikat, kun oppiminen on ollut tehokasta. Pidemmällä aikavälillä hyödynsaajina ovat myös potilaat, kun potilasturvallisuus paranee tiedon ja taidon myötä.

Kävimme opinnäytetyön suunnitelmavaiheen aikana tutustumassa koulullamme oleviin simulaatiotiloihin, joissa käyttämämme kuvat kuvasimme. Tilat meille esitteli ensihoidon opettaja, jolta saimme idean, että opinnäytetyötämme voisi hyödyntää myös sairaanhoitajaopiskelijoiden opinnoissa. Simulaatiotiloihin pääsyn edellytyksenä oli, että opettajan täytyy olla mukana valmistele-massa tila ja avaamassa ja sulkemassa laitteet. Saimme tähän toteutusvaiheeseen mukaan hoitotyön opettajan Outi Lastumäen. Sovimme sähköpostitse kuvaamisajan. Valmistelimme yhdessä simulaatiotilan kuvausta varten. Olimme sopineet etukäteen roolijaot, joten jokainen meistä tiesi mihin keskittyä (ks. Mäntyneva 2016, 28). Kuvaajana toiminut ulkopuolinen henkilö joutui yllättäen lähteä kesken kaiken pois, joten tämä toi ongelmia kuvausten aikana. Ongelmana oli lisäksi se, että varattu aika oli liian lyhyt ja meillä oli kova kiire saada kuvattua kaikki kohdat. Otimme jokaisesta kohdasta useita kuvia. Kuvausten jälkeen tarkastelimme yhdessä otettuja kuvia, joista osasta tiesimme heti, että joudumme niitä uusimaan. Varasimme toisen kuvauskerran simulaatiotilaan tammikuulle 2018. Kuvasimme kaksi kertaa simulaatiotilassa suuria kokonaisuuksia ja kaksi kertaa

röntgenluokassa pienempiä viilauksia. Saimme tammikuussa tarvittavat kuvat uusittua. Kuvausten aikana huomasimme kuinka tärkeää hyvä valmistautuminen sekä kuvien oikea-aikainen otto. Kuvausten aikana toiminta ei ollut niin jouhevaa, kuin mitä alun perin ajattelimme. Teimme kovasti töitä, että saamme asennot ja kuvat onnistumaan oikeaoppisesti. Oulun ammattikorkeakoulun hoitotyön opettaja kuuli ottamistamme kuvista, ja pyysi meiltä lupaa käyttää kuvia koulun simulaatiotilojen esittelyssä. Annoimme luvan ja lähetimme kuvat sähköpostitse.

Kuvattaessa osastokuvauskoneella on tärkeää, että röntgenputken ja potilaan sängyn kulma on yhtä suuri, ja että röntgenputki on kohtisuorassa kuvareseptoria päin. Huomasimme ensimmäisen kuvauskerran jälkeen, että silmä huijaa kulman suuruudessa ja eri kohdasta kulma näyttää erilaiselta. Otimme avuksi mobiilisovelluksen AngleMeterPRO, jolla saimme mitattua tarkat kulmat sängystä ja röntgenputkesta, jotta saimme hyvät ja opettavaiset kuvat opetusmateriaaliin.

Projekti eteni suunnitellusti. Tarkoituksena meillä oli saada laminoitava pikaopas sekä PowerPoint-esitys esitestaukseen röntgenhoitajaopiskelijoille helmikuussa 2018 ja testaukseen nämä saimme hieman etuajassa. Palautekyselyn teimme Webropol -sovelluksella ja vastaukset tulivat anonyymisti. Vastausprosentti oli heikko, mutta saimme rakentavaa palautetta. Opettajilta ja oppilailta tulleiden palautteiden pohjalta muokkasimme tuotoksiamme. Pääsimme kokonaisuudessaan projektissämme tavoiteltuun tulokseen suunnitellun aikataulun mukaisesti. Projektin aikataulu oli suhteellisen tiukka, sillä projektin lisäksi ryhmän jäsenten tuli käydä koulussa ja harjoitteluissa samaan aikaan. Projektin loppuvaiheessa tuli todella kiire saada kaikki valmiiksi määräaikaan mennessä. Kahdella ryhmän jäsenellä oli tavoitteena valmistua kesäkuussa, joten projekti oli saatava loppuun toukokuussa. Oli haasteellista sovittaa yhteen kaikkien aikataulut ja järjestää aikaa projektin toteuttamiselle. Toisaalta ryhmän suuren koon vuoksi tehtäviä voitiin jakaa jäsenten kesken ja kannustaa toisiaan jatkamaan projektin läpi. Toiminnallinen opinnäytetyö muodostuu kolmesta vaiheesta: suunnitelman teosta, projektin toteutuksesta ja sen raportoinnista. Kokonaisuudessaan opinnäytetyö projektina oli haastava ja työläs. Työvaiheista suunnitelman ja raportin kokoaminen olivat työläimpiä ja eniten aikaa vieviä. Toteutusvaihe, eli kuvaukset simulaatiotiloissa sekä pikaoppaan ja PowerPoint-esityksen kokoaminen, oli projektin sujuvin vaihe. Uskomme sen johtuvan siitä, että olemme kaikki käytännönläheisiä ihmisiä ja mieluiten teemme jotain konkreettista ja käytännöllistä, kuin että perehtyisimme kirjoihin ja kirjoittamiseen.

Mielestämme opetusmateriaalimme täyttää laatimamme laatukriteerit ja on käytännöllinen. Opittava asia jää opiskelijan vastuulle, ja opetusmateriaalin kuullessa opintojaksoon ”Aikuinen hengityselimistön ja luuston natiivikuvauksessa” aihealue voi kuulua myös tenttiin, jolloin opetusmateriaalin hyödyllisyyttä sekä opiskelijan sisäistämää tietoa voidaan testata. Opetusmateriaalit ovat nykyaikaisia, sillä PowerPoint -esitys on luettavissa millä vain mobiililaitteella. Lisäksi tuotetta voi päivittää tulevaisuudessa. Laminoitu opas on käytännönläheinen, koska se on fyysisesti kiinni osastokuvauskoneessa, jolla opiskelijat harjoittelevat. Oppaassa on ensin orientoivia kysymyksiä ja ongelmia opiskelijoille pohdittavaksi. Oman pohdinnan jälkeen, he saavat vastaukset kysymyksiin ja ongelmiin oppaan kuvista ja tekstistä. Kysymykset ja asetetut ongelmat nojautuvat aikaisempaan tietoon ja rohkaisevat itseohjautuvaa oppimista. Tällöin opiskelijan uteliaisuus herää ja häntä stimuloidaan ajattelemaan, analysoimaan ja päättämään sekä tuottamaan tietoa, joka on ratkaisu ongelmaan. (Poikela, Poikela & Valtanen 2005, 211, 219.)

Opetusmateriaaleistamme hyötyvät erityisesti visuaaliset, taktiiliset ja kinesteettiset oppijat. Visuaalisten oppijoiden oppimisprosessia tukevat käyttämämme kuvat, sujuva asiasisältö, materiaalien selkeät visuaaliset kokonaisuudet sekä niiden helppokäyttöisyys. He pääsevät helposti lukemaan opetusmateriaaleja kotoaan tietokoneelta tai koulun simulaatiotiloissa sekä katselemaan asiasisältöä havainnollistavia kuvia ja taulukoita. Opetuksessa voidaan hyödyntää teknologiaa, internetiä, kuvia ja videoita, koska visuaalinen oppija hyödyntää tietoa ja taitoja kerätessään näkemäänsä materiaalia. (ks. Beagley 2011, 335-336.)

Taktiiliset ja kinesteettiset oppijat hyötyvät erityisesti opetusmateriaaleistamme, kun niitä käytetään osana itsenäisiä harjoituksia. He oppivat mallien, simulaatioiden ja käytännön ongelmien kautta. Kinesteettisen opiskelijan oppiminen on helpointa, kun hän pääsee tekemään ja kokeilemaan itse. Taktiilisen oppijan oppimisprosessia taas nopeuttaa, kun he saavat tunnustella ja kosketella opittavaan asiaan liittyviä esineitä. (Erilaisten oppijoiden liitto 2017, viitattu 7.10.2017.) Käytännön avulla parhaiten oppivien opiskelijoiden oppimista tukee itsenäisten harjoitusten antama mahdollisuus kokeilla ja harjoitella osastokuvauskoneen käyttöä sekä osastokuvauksen tutkimustilanteita. Opetusmateriaalimme toimivat hyvänä pohjana ennen käytännön kokeilua ja varsinkin pikaopas tukee opiskelijoita itsenäisten harjoitusten aikana. He voivat harjoitella potilaiden ja osastokuvauskoneen siirtämistä sekä röntgenputken liikuttelua ja potilaiden tutkimuskohtaista asettelua katsoen mallia pikaoppaasta.

Auditiiviset oppijat hyödyntävät kuulemaansa, jonka vuoksi opetusmateriaalimme eivät tue välttämättä parhaiten juuri heitä. Jos olisimme tehneet opetusmateriaalimme videomuodossa, olisimme voineet huomioida myös auditiivisia oppijoita. Projektiryhmämme jäsenten oppimistyyli vaihtelevat visuaalisten, kinesteettisten ja taktiilisten oppimistyylien välillä. Sen vuoksi meille oli luontevaa tuottaa visuaalinen, käytännön harjoituksia tukeva tuote.

Projektista on ollut hyötyä meille kaikille ammatillisesti. Ymmärrys osastokuvauksesta ja sen oikein toteuttamisesta on kasvanut. Olemme saaneet paljon uutta tietoa ja näkökulmia työskentelystä tehohoitoympäristössä. Terveystieteiden osastokuvausteknologian suosio lisääntyy ja teknologian röntgenosaston ulkopuolelle tuovien laitteiden tarve on kasvanut (Jackson 2012, viitattu 3.10.2017). Projekti on tuonut myös uutta innokkuutta tehohoitoympäristössä toimimiseen ja siellä työskentelemisestä on tullut mielekkäämpää erityisosaamisen vuoksi. Oppimistavoittemme täytyivät, koska käytimme paljon kansainvälisiä lähteitä tietoperustaa kasatessamme ja saimme tehtyä käytännönläheisen oppaan, jossa on kuvien ja tekstien avulla kerrottu osastokuvauksen tärkeimmät asiat. Mielestämme opetusmateriaaliamme voi käyttää opetusmateriaalina ja oppilaiden oppiminen tehostuu sen avulla.

Jokela ym. kirjoittavat Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa -kirjassa, että koska työskentely terveydenhuollossa on moniammatillista, myös moniammatillinen harjoittelu olisi hyvä aloittaa koulutuksen aikaisessa vaiheessa. Jatkokehitysideaksi ehdotamme simulaatiotehtävien ja yhteisten simulaatiotuntien suunnittelua röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille. Näin sekä osastokuvauksen toteuttamista, että moniammatillista yhteistyötä harjoiteltaisiin jo koululla simulaatiotunneilla.

LÄHTEET

Ahvenjärvi, L. 2017a. Tehohoitopotilaan erityispiirteitä. Teoksessa R. Sequeiros, S.K. Koskinen, H. Aronen, N. Lundbom, R. Vanninen & O. Tervonen (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 29.4.2018, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00220/do>.

Ahvenjärvi, L. 2017b. Thoraxkuvaus. Teoksessa R. Sequeiros, S.K. Koskinen, H. Aronen, N. Lundbom, R. Vanninen & O. Tervonen (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 29.4.2018, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00221/do>.

Ala-Kokko, T. & Syrjälä, H. & Ylipalosaari, P. 2011. Infektioiden torjunta teho-osastolla. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 127 (14), 49-56.

Beagley L. 2011. Educating patients: Understanding barriers, learning styles and teaching techniques. Journal of Perianesthesia Nursing 26 (5), 331-337.

Bhandary, R. 2015. Chest imaging in intensive care unit. Surgery 33:10. Critical illness and intensive care II. Elsevier Ltd. 480, 483, 484.

Broas, M. & Niemi, P. 2011. Käsienpesu, desinfektio ja suojakäsineiden käyttö. Ohje henkilökunnalle. Infektio- ja sairaalahygienian yksikkö. Lapin sairaanhoitopiiri. Viitattu 29.3.2018. http://www.lshp.fi/fi-FI/Potilaille_ja_laheisille/Potilasohjeita__Ohjeita/Infektioiden_torjunta__Kasihygienia (1535).

Carlton, R. & Adler, A. 2006. Principles of Radiographic Imaging. 4th Edition. United States of America: Thomson Delmar Learning.

Deshpande, D., Divatia, J., Jha, A., Konar, N., Ranganathan, P. & Siddiqui, S. 2014. Radiation exposure among medical professionals working in the Intensive Care Unit. Indian Journal of Critical Care Medicine 18 (9), 591-595.

Dianati, M., Zaheri, A., Talari, H., Deris, F. & Rezaei, S. 2014. Intensive Care Nurses' Knowledge of Radiation Safety and Their Behaviors Towards Portable Radiological Examinations. Nurses and

Midwifery Studies. 3 (4). Viitattu 5.10.2017, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4348725/>.

Ehrlich, R. & Coaces, D. 2017. Patient Care in Radiography. 9. painos. St. Louis, Missouri: Elsevier.

Eri-laisten oppijoiden liitto ry. 2017. Mikä on omin tapasi oppia? Viitattu 7.10.2017, http://www.erilaistenoppijoidenliitto.fi/?page_id=158.

Granlund, J. & Karlsson, S. 2017. Tehohoitopotilaan kivun lievitys. Tehohoito-opas. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 8.7.2017, http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/aho/avaa?p_artikkeli=tpa01103&p_haku=kivun%20hoito.

Hakso-Terävä, A. & Tolonen, M. 2017. Rintakehän natiivikuvaukset. OYS/Kuvantaminen. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri.

Hakso-Terävä, A. & Tolonen, M. 2014. Vatsan alueen natiivikuvaukset. OYS/Kuvantaminen. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri.

Harttio-Nohteri, A., Kaarto, A-M., Kurvinen, T., Laaksonen, M., Marttila, H., Rintala, E., Terho, K., Valkama, K., Yli-Takku, E. & Ylitupa, E. 2017. Infektioiden torjunnan perusteet - Suositus hoitoon liittyvien infektioiden torjunnasta Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö/ VSSHP. Viitattu 2.2.2018, <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Suositus%20hoitoon%20liittyvien%20infektioiden%20torjunnasta.pdf>.

Heikkilä, K. 2006. Työssä oppiminen yksilön lähtökohtien ja oppimisympäristöjen välisenä vuorovaikutuksena. Tampereen yliopisto, kasvatustieteen laitos. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy – Juveness Print. 64. Viitattu 3.10.2017, <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/67574/951-44-6558-X.pdf?sequence=1>.

Helasvuo, T. 2012. Säteilyturvallisuus osaston ulkopuolisissa kuvauksissa. Sädeturvapäivät 8.10.2012. Viitattu 6.10.2017, www.sadeturvapaivat.fi/file.php?614.

Helasvuo, T. 2014. Tavanomaiset ja osaston ulkopuoliset tutkimukset. Säteilyturvallisuus ja laatu röntgendiagnostiikassa. Säteilyturvakeskus. Viitattu 20.9.2017, <https://www.stuk.fi/documents/12547/156609/Helasvuo-RD2014.pdf/9073be3c-d4a6-4374-8009-7d65700b913e>.

Heron, J. Padovani, R. Smith, I. & Czarwinski, R. 2010. Radiation protection of medical staff. European Journal of Radiology. 76, 20-23.

Häkkinen, P. & Arvaja, M. 1999. Kollaboratiivinen oppiminen teknologiaympäristössä. Oppiminen ja asiantuntijuus. Helsinki: WSOY. 1-11. Viitattu 3.10.2017, https://www.researchgate.net/profile/Paivi_Haekkinen/publication/266877642_KOLLABORATIIVINEN_OPPIMINEN_TEKNOLOGIAYMPARISTOISSA/links/545777550cf2bccc490fbc18.pdf.

Jackson, W. 2012. The rise of mobile x-ray technology. Diagnostic imaging. Viitattu 3.10.2017, <http://www.diagnosticimaging.com/articles/rise-mobile-x-ray-technology>.

Jokela, J., Mattila, M., Rosenberg, P. & Silvennoinen, M. 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy.

Joukanen, V. 2012. Röntgenhoitajien kokemuksia kuvantamistyön ja potilassiirtojen fyysisestä kuormittavuudesta. Tampereen ammattikorkeakoulu. Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö. Viitattu 10.5.2018, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012120718714>.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tammi.

Järvenpää, R. 2017a. Thoraxkuva ja sen tulkinta. Teoksessa R. Sequeiros, S.K. Koskinen, H. Aronen, N. Lundbom, R. Vanninen & O. Tervonen (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 29.4.2018, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00301/do>.

Järvenpää, R. 2017b. Thoraxin kliininen diagnostiikka ja kuvantamismenetelmät. Teoksessa R. Sequeiros, S.K. Koskinen, H. Aronen, N. Lundbom, R. Vanninen & O. Tervonen (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 29.4.2018, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00302/do>.

Karami, V., Zabihzadeh, M., Gilacand, A. & Shams, N. 2016. Survey of the Use of X-ray Beam Collimator and Shielding Tools during Infant Chest Radiography. *International Journal of Pediatrics* 4 (4), 1637-1642.

Karjalainen, S. & Köngäs, S. 2016. Röntgenhoitajaopiskelija tehohoitoympäristössä: Itseopiskelumateriaali röntgenhoitajaopiskelijalle tehohoitopotilaan vitaalielintoimintojen tarkkailusta. Oulun ammattikorkeakoulu. Viitattu 6.10.2017, <http://www.theseus.fi/handle/10024/116543>.

Kauppila, R. 2003. *Opi ja opeta tehokkaasti*. Juva: WS Bookwell Oy.

Kelly, A. & Toomey, R. 2015. Protocols and guidelines for mobile chest radiography in Irish public hospitals. *Radiography* 25 (10), 3-6.

Keskinen, T., Heikkinen, R-L. & Laine, T. 1997. *Hoitava kohtaaminen*. Helsinki: Kirjayhtymä.

Keskitalo, T. 2015. Developing a Pedagogical Model for Simulation-based Healthcare Education. Lapin yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. 103-104. Viitattu 4.10.2017, https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61885/Keskitalo_Tuulikki_ActaE167_pdfA.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

Kolho, E. 2015. Sairaalahygieeniset varotoimet infektioiden torjunnassa. *Akuuttihoito-opas*. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 22.9.2017. http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/aho/avaa?p_artikkeli=aho00670&p_haku=Sairaalahygieeniset%20varotoimet%20infektioiden%20torjunnassa.

Kuutti, W. 2003. *Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi*. Helsinki: Talentum.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä, 28.6.1994/559.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista, 24.6.2010/629.

Laine, A., Ruishalme, O., Salervo, P., Sivén, T. & Välimäki, P. 2009. *Opi ja ohjaa sosiaali- ja terveysalalla*. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Laine, A., Salervo, P., Sivén, T. & Välimäki, P. 2012. Opi ammattiin. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos.

Meriläinen, M. 2012. Tehohoitopotilaan hoitoympäristö. Psykkinen elämänlaatu ja toipuminen. Oulun Yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Viitattu 8.8.2017, <http://herkules oulu.fi/isbn9789514298004/isbn9789514298004.pdf>.

Mäntyneva, M. 2016. Hallittu projekti. Printon: Helsingin seudun kauppakamari.

Nevala, T. & Sequeiros, R. 2017. Akuutti vatsa. Teoksessa R. Sequeiros, S.K. Koskinen, H. Aro-
nen, N. Lundbom, R. Vanninen & O. Tervonen (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim.
Viitattu 12.5.2018, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00212/do#>.

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017. Viitattu 6.9.2017, <http://minedu.fi/tekijanoikeusjarjestelma>.

Paile, W. 2002. Säteily ja raskaus. Teoksessa W. Paile (toim.) Säteilyn terveystvaikutukset. Hel-
sinki: Säteilyturvakeskus. Viitattu 11.5.2018, [http://www.stuk.fi/docu-
ments/12547/494524/kirja4_09.pdf/648aad76-20eb-4082-8b9f-d3ac3ebac576](http://www.stuk.fi/documents/12547/494524/kirja4_09.pdf/648aad76-20eb-4082-8b9f-d3ac3ebac576).

Poikela, E. & Poikela, S. 2010. Ongelmaperustainen pedagogiikka eilen, tänään ja huomenna.
Kasvatus & aika 4 (4), 108. Viitattu 3.10.2017, [http://www.kasvatus-ja-aika.fi/dokumentit/kat-
saus_poikelat_0712101153.pdf](http://www.kasvatus-ja-aika.fi/dokumentit/kat-
saus_poikelat_0712101153.pdf).

Poikela, E., Poikela, S. & Valtanen, J. 2005. Ongelmista oppimisen iloa. Tampere: Vammalan Kir-
japaino Oy. 211, 219. Viitattu 4.10.2017, [https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/65756/951-
44-6410-9.pdf?sequence=1](https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/65756/951-
44-6410-9.pdf?sequence=1).

Porté, F. Basit, R. & Howlett, D. 2009. Imaging in the intensive care unit. Surgery 27:11. Critical ill-
ness and intensive care II. Elsevier Ltd. 496-499.

Rinta-Kiikka, I. & Lantto, E. 2016. Vatsan kliininen diagnostiikka, kuvantamisen erityispiirteet ja kuvantamismenetelmät. Teoksessa R. Sequeiros, S.K. Koskinen, H. Aronen, N. Lundbom, R. Vanninen & O. Tervonen (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 20.9.2017, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00701/do#>.

Rinta-Kiikka, I. 2013. Äkillisen vatsakivun kuvantaminen aikuispotilaalla. Radiografia 4/2013, 20-25.

Ruuska, K. 2012. Pidä projekti hallinnassa. 7. painos. Helsinki: Talentum Media Oy.

Sequeiros, R. 2017. Radiologisen tutkimuksen perusteet. Teoksessa R. Sequeiros, S.K. Koskinen, H. Aronen, N. Lundbom, R. Vanninen & O. Tervonen (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 29.4.2018, <http://www.oppiportti.fi/op/krd00101/do>.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Projektityön käsikirja. Helsinki: Edita publishing Oy.

Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997. Viitattu 20.9.2017, https://sthy.fi/wp-content/uploads/2017/07/STHY_eettiset_ohjeet.pdf.

Säteilylaki. 27.3.1997/592.

Vilka, H. & Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Tamminen-Peter, L. & Wickström, G. 2014. Potilassiirrot – taitava avustava aktivoi ja auttaa. 2.painos. Helsinki: Otavan kirjapaino.

Tapiovaara, M., Pukkila, O. & Miettinen, A. 2004. Röntgensäteily diagnostiikassa. Teoksessa O. Pukkila (toim.) Säteilyn käyttö. Helsinki: Säteilyturvakeskus.

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammi.

Tugwell, J., Everton, C., Kingma, A. Oomkens, D., Pereira, G.A., Pimentinha, D., Roulleir, C. Stensrud, S., Kjelle, E., Jorge, J. & Hogg, P. 2014. Increasing source to image distance for AP pelvis imaging – Impact on radiation dose and image quality. *Radiography* 20 (4). 351-355.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Wetterlin, K. 2016. Mobile radiography. *Radiology Key*. Viitattu 3.10.2017, <https://radiologykey.com/mobile-radiography/>.

Wirtanen, M. 2018a. Thoraxin natiiviröntgen, hyvän kuvan kriteerit. HUS-kuvantaminen. Viitattu 29.4.2018, <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20kaulan%20ja%20rintakehn%20oppaat/Thoraxin%20natiivir%C3%B6ntgen,%20hyv%C3%A4n%20kuvan%20kriteerit.pdf>.

Wirtanen, M. 2018b. Vatsan natiiviröntgen menettelyohje. HUS-kuvantaminen. Viitattu 29.4.2018, <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Vatsan%20menettelyohjeet/Vatsan%20natiivir%C3%B6ntgen.pdf>.

Wirtanen, M. 2017c. Vatsan natiiviröntgen, hyvän kuvan kriteerit. HUS-kuvantaminen. Viitattu 29.4.2018, <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20vatsan%20oppaat/Vatsan%20natiivir%C3%B6ntgen,%20hyv%C3%A4n%20kuvan%20kriteerit.pdf>.

Synopsis

Koska osastokuvauskone on yleensä latauksessa parkissa ollessaan, ensimmäisenä irrotetaan virtapistoke seinästä.

Kuva 1 ja 2. Virrat päälle koneeseen

Toteutus: Kuvassa avain Off-asennossa ja toisessa kuvassa avain käännettynä On-asentoon.

Kuva 3. Röntgenputken lämmitys

Röntgenputki lämmitetään, kun konetta käytetään ensimmäisen kerran päivän aikana tai viimeisestä käytöstä on kulunut useampi tunti aikaa.

Röntgenputki käännetään 180 astetta käyttäjästä pois päin ja laitetaan mahdollisimman alas.

Blendat laitetaan kiinni.

Osastokuvauskoneeseen laitetaan lämmityskuvausarvot, jotka ovat: 80kV ja 20 mAs.

Toteutus: Kuvassa röntgenputki lämmitysasennossa. Kuvan viereen kirjoitus: putki käännettynä 180 astetta poispäin eksponoijasta, blendat kiinni ja kuvausarvot 80kV ja 20mAs.

Kuva 4. Lämmitys

Liikuteltava säteily suoja laitetaan oven eteen ja putkea lämmittävä röntgenhoitaja menee tarkkailualueen puolelle eksponoimaan. Röntgenhoitajan ja röntgenputken välinen etäisyys tulee olla vähintään 2 metriä.

Eksponoidaan kolme (3) kertaa. Eksponointien välissä odotetaan, että osastokuvauskoneessa oleva vihreä valo muuttuu tummemmaksi, jolloin laite on valmis uuteen eksponointiin.

Toteutus: Kuvassa näkyvillä, mihin liikuteltava säteily suoja on aseteltu. Kuvan yhteyteen edellä mainittu teksti ja maininta, että kolmen eksponoinnin jälkeen kone on valmis käytettäväksi.

Synopsis

Lue lähete huolellisesti ennen kuin lähdet röntgenosastolta tehohoitoympäristöön, että tiedät mikä on kysymyksenasettelu.

Kuva 1. Osastokoneen käynnistäminen**Kuva 2. Infektioiden torjunta**

Desinfioi kädet tullessasi tehohoitoympäristöön. Huoneen ovella ilmoita osaston sairaanhoitajalle ketä potilasta olet tulossa kuvaamaan ja kysy millä paikalla potilas on. Tehohoitoympäristössä on yleensä ahdasta ja osastokoneen asetteleminen tutkimusta varten on tehtävä huolellisesti ja varovasti. Jos mahdollista, niin potilassänkyä siirretään niin paljon kuin mahdollista, että osastokuvauskoneelle saa enemmän liikkumisvaraa.

Toteutus: Ensimmäinen kuva käsidesipullosta ja suojahanskapaketista. Kuvatekstinä ”muista hyvä käsihygienia aina ennen ja jälkeen potilaskontaktin!” Kuvatekstinä lisäksi edellä mainittu teksti.

Kuva 3. Potilaan hoitoasento ja osastokuvauskoneen sijoittaminen oikeaan kohtaan

Osastokuvauskone on hyvä sijoittaa sängyn viereen sängyn suuntaisesti niin, että osastokuvauskone ja röntgenputken kulma on 90 astetta, kun putki on potilassängyn yläpuolella. Tarvittaessa sängyn viereen raivataan tilaa osastokoneelle. Tästä röntgenputkea on helppo liikutella, mutta samalla jätetään myös tilaa röntgenhoitajille ja sairaanhoitajille, sillä heidän täytyy pystyä liikkumaan potilaan sängyn päädyssä ja sen ympäristössä.

Toteutus: Kuvassa näkyy osastokuvauskone oikein aseteltuna potilaan vuoteen viereen sekä potilaan hoitoasennossaan ja kaikki hoitovälineet pakoillaan. Potilaana on Nea.

Kuva 4. Potilaan henkilötunnuksen tarkastaminen

Tarkasta potilaan henkilöllisyys joko potilaalta itseltään, rannekkeesta potilaan kädestä tai hoitajalta.

Toteutus: Kuvaa varten teemme omatekoisen rannekkeen, joka näkyy potilaan ranteessa ja jossa on keksitty potilaan nimi ja henkilötunnus.

Kuva 5. Kuvausarvot

Huomioi potilaan koko ja arvioi onko laitteelle valmiiksi asetetut kuvausarvot sopivia. Kuvausarvot ovat laitekohtaisia, mutta yleisesti ne ovat normaalikokoisella aikuisella noin 125kV ja 0,8-1,2mAs. Jos potilas on isokokoinen, voi tarvittaessa kuvausarvoja nostaa lisäämällä mAs-arvoa tai jos potilas on pienikokoinen, niin kuvausarvoja voi tarvittaessa pienentää pudottamalla mAs-arvoa.

Toteutus: Pieni kuva, jossa näkyy kuvausarvovalikko ja säätöpainikkeet, joista niitä muutetaan.

Kuva 6. Levyn asettaminen potilaan selän alle

Potilaan paino ratkaisee, tarvitaanko tutkimuksessa hila vai ei. Potilaan painon ollessa alle 85kg, hilaa ei laiteta ja potilaan painon ollessa yli 85kg, hila laitetaan. Hoitajat desinfioivat kätensä ja laittavat suojahanskat. Kuvalevyn päälle laitetaan suojapussi. Tehohoitoympäristössä on monen kuntoisia potilaita, ja aina nostotilanteessa huomioidaan potilaan kunto. Jotta kuvalevy saadaan turvallisesti potilaan alle, tarvitaan yleensä kolme hoitajaa. Yksi asettaa levyn samalla kun kaksi hoitajaa kohottavat potilasta ja huolehtivat potilaassa kiinni olevista letkuista ja piuhoista.

Kuvalevyn yläreuna tulee hieman potilaan hartioiden yläpuolelle. Potilas asetellaan keskelle kuvalevyä niin, että kuvalevyä on molemmin puolin potilasta. Vaikka potilas ei olisi tajuissaan, hänelle kerrotaan mitä tehdään.

Toteutus: Kuvassa Johanna on potilaan päätypuolella kuvalevy kädessä, jonka päällä on suojapussi. Marjo ja Anne kohottavat kuvassa potilasta, huomioiden intubaatioputki, jonka olemme laittaneet potilaan suuhun ja teipanneet niin, että pysyy kuvauksen ajan sekä muut hoitovälineet, jotka potilaallemme teipataan. Kuvaan merkitsemme nuolella konehoitaja, potilashoitaja ja sairaanhoitaja.

Maininta tekstillä, että kuvalevyn laitoin jälkeen konehoitaja ehtii jälleen desinfioimaan kädet odotellessaan, että kuvalevy ja potilaan asento ovat hyvin. Ergonomian näkyminen huomioidaan kuvissa: hoitajilla hyvä asento, selät suorassa, ryhdikäs, kunnollinen ote siirtolakanasta, yhteistyö hoitajien kesken.

Konehoitajan tehtävät: asettaa kuvalevyn potilaan selän alle, asettelee röntgenputken oikein sekä rajaa ja ottaa kuvan.

Potilashoitajan tehtävät: kohottaa potilasta, asettelee potilaan kuvalevyn päälle kunnolla, tarvittaessa irrottaa piuhoja, jos saa siihen sairaanhoitajalta luvan ja näyttää puhtaalle hoitajalle kuvalevyn reunat ja arvioi yhdessä, milloin rajaus on hyvä. Kysyminen piuhojen irrottamisesta liittyy siihen, että potilasta hoitava sairaanhoitaja tietää tarvitseeko potilaan olla koko aika monitoroitavissa ja vitaalit tiedossa vai voiko piuhat irrottaa kuvauksen ajaksi. Tällä yhteistyöllä ja tehtäväjaolla parannetaan potilasturvallisuutta.

Voisimme PowerPoint -esitykseen laittaa esimerkiksi oikea ergonomia vs. väärin kuvat, johon merkitsemme ruksit oikean ja väärän toiminnan havainnoinnin helpottamiseksi.

Kuva 7. Röntgenputken asetteleminen kuvausvalmiiksi

Konehoitaja kääntää röntgenputken potilaan yläpuolelle. Hän kääntää röntgenputken samaan kulmaan kuvalevyn kanssa. Sitten röntgenhoitaja mittaa etäisyyden (keuhkokuvasssa 120cm), huomioi röntgenputken kopan suoruuden, rajaa kuvan ohjeiden mukaisesti (ylärajaus niin, että soliskuopat ja kaulan alaosa näkyvät, alarajaus hieman palleen alapuolelle ja sivuilta valo hieman pilkkottaa molemmin puolin, keskisäde rintakehän keskellä) ja ottaa kuvan.

PowerPoint -esitykseen laitamme kuvat selvyyden vuoksi miltä koppa näyttää suorassa ja miltä kun se ei ole suorassa sekä sen, miten tämä vaikuttaa kuvan rajauksessa. Laitamme esitykseen myös lähemmin kuvat rajauksista sekä ylä-alasuunnassa että sivu-sivu suunnassa.

Toteutus: Kuvassa näkyy röntgenputken oikea asento ja kuvan rajaus sekä irrotetut piuhat.

Kuva 8. Säteilyturvallisuus

Aina, kun säteilyä käytetään, tulee potilaalle käyttää säteilysuojaa. Säteilysuoja laitetaan kuvakentän rajalle potilaan vatsan päälle. Lähellä oleville muille potilaille asetetaan säteilysuojat säteilyherkkien elinten päälle tai mahdollisesti siirretään heidän potilassänkyjään kauemmaksi röntgenputkesta (etäisyys vähintään 1,5m).

Konehoitaja pukee ylleen säteilysuojaessun sekä kilpirauhassuojan ja ottaa etäisyyttä röntgenputkesta.

Toteutus: Kuvassa näkyy potilaan vatsalle asetettu lyijysädesuoja sekä konehoitaja, jolla on säteilysuojat päällään.

Kuva 9. Kuvan ottaminen

Ennen kuvan ottamista röntgenhoitaja tiedottaa lähiympäristöä kuvausaikeistaan ja huolehtii, että kaikki ehtivät poistua tilasta tarpeeksi etäälle ennen kuvan ottamista. Röntgenhoitaja seuraa potilaan hengitystä ja ottaa kuvan sisäänhengitysvaiheessa. Sisäänhengitysvaihe näkyy rintakehän kohoamisena. Kuvan ottamisen jälkeen röntgenhoitaja tiedottaa ottaneensa kuvan, jonka jälkeen etäisyyttä ottanut henkilökunta voi palata työpisteidensä ääreen.

Toteutus: Kuvassa näkyy hoitajan ottama etäisyys sekä tekstissä huomio muiden henkilöiden tiedottamisesta.

Kuva 10. Kuvan arviointi

Kun kuva on otettu, kuvalevy otetaan potilaan selän alta pois. Potilaan voinnin huomioiden yleensä kaksi hoitajaa kohottaa potilasta ja yksi ottaa kuvalevyn pois. Kun käytetään osastokuvauskonetta, jossa on kuvalevyt käytössä, täytyy kuvauksen jälkeen mennä röntgenosastolle ja laittaa kuvalevy kuvanlevylukijaan. Kuva tulee monitorille ja siitä arvioidaan kuvan riittävyys. Röntgenhoitajat tarkastelevat ottamaansa kuvaa ja arvioivat onko kuva riittävä.

Toteutus: Tähän laitamme keuhkokuvan puoli-istuen, joka on riittävän kuvan tarkastelun kohteena. Kirjaamme kuvatekstiin osastolla otetun keuhkokuvan hyvän kuvan kriteerit sekä merkinnät, jotka kuvaan laitetaan (puolenmerkki, puoli-istuen ja teho). Merkintöjen jälkeen kuva lähetetään arkistoon.

Kuva 11. Kuvan oton jälkeiset tehtävät

Kuvan riittävyyden varmistuttua röntgenputki käännetään oikeaan asentoon osastokuvauskoneeseen ja osastokuvauskone peruutetaan hallitusti pois. Yleensä sairaanhoitaja laittaa potilaan kuvan oton jälkeen valmiiksi eli esimerkiksi piuhat takaisin paikoilleen.

Kuvalevy ja osastokuvauskone puhdistetaan puhdistusliinoilla. Osastokuvauskone viedään omalle säilytyspaikalleen ja laitetaan lataukseen.

Toteutus: Kuvassa osastokuvauskone vietyä omalle säilytyspaikalleen.

KEUHKOKUVA MAATEN

LIITE 3

Synopsis

4 ensimmäistä kuvaa ovat samat kuin keuhkokuvassa puoli-istuen.

Kuva 5. Potilaan asento

Toteutus: Kuvassa potilaan pääty on laskettu alas ja potilas makaa selällään.

Kuva 6. Kuvalevyn laittaminen potilaan selän alle

Toteutus: Kuvassa potilas on kohotettuna ja kuvalevyä laitetaan potilaan alle. Jälleen huomioimme hoitajien ergonomian, muun muassa yhtäaikaisten liikkeillä potilaan kohottamisessa, oikeilla työkentelyasennoilla ja sängyn korkeudella.

Kuva 7. Kuvalevy potilaan alla

Toteutus: Kuvassa näkyy kuvalevy oikein asennettuna potilaan alle. Potilas on kuvalevyn keskellä suorassa asennossa. Kuvalevyn yläreuna on hieman hartioiden yläpuolella ja sivusuunnassa kuvalevyä näkyy potilaan molemmilla puolilla.

Kuva 8. Röntgenputken asettelu, kuvan rajausta ja potilaan säteilynsuojelu

Röntgenputki on kohtisuorassa kuvalevyä vasten. Etäisyys on 120cm. Kuvan rajausta täytyy ulottua soliskuopista ja kaulan alaosaan palleen alapuolelle. Sivusuunnassa rajausta AC-nivelestä toiseen, jolloin molemmilta puolilla kehoa tulee pilkottaa valoa.

Toteutus: Kuvassa näkyy röntgenputken oikea asento, kuvan rajausta, irrotetut piuhat sekä säteilynsuoja vatsan päällä.

Kuva 9. Kuvan ottaminen

Ennen kuvan ottamista röntgenhoitaja tiedottaa lähiympäristöä kuvausaikeistaan ja huolehtii, että kaikki ehtivät poistua tilasta tarpeeksi etäälle ennen kuvan ottamista. Röntgenhoitaja seuraa potilaan hengitystä ja ottaa kuvan sisäänhengitysvaiheessa. Sisäänhengitysvaihe näkyy rintakehän

kohoamisena. Kuvan ottamisen jälkeen röntgenhoitaja tiedottaa ottaneensa kuvan, jonka jälkeen etäisyyttä ottanut henkilökunta voi palata työpisteidensä ääreen.

Toteutus: Kuvassa näkyy säteilysuojat yllään oleva konehoitaja sekä hänen ottama etäisyys. Tekstissä huomio muiden henkilöiden tiedottamisesta.

Kuva 10. Kuvan arviointi

Kun kuva on otettu, kuvalevy otetaan potilaan selän alta pois. Potilaan voinnin huomioiden yleensä kaksi hoitajaa kohottaa potilasta ja yksi ottaa kuvalevyn pois. Kun käytetään osastokuvauskonetta, jossa on kuvalevyt käytössä, täytyy kuvauksen jälkeen mennä röntgenosastolle ja laittaa kuvalevy kuvanlevylukijaan. Kuva tulee monitorille ja siitä arvioidaan kuvan riittävyys. Röntgenhoitajat tarkastelevat ottamaansa kuvaa ja arvioivat onko kuva riittävä.

Toteutus: Tähän laitamme keuhkokuvan maaten, joka on riittävän kuvan tarkastelun kohteena. Kirjaamme kuvatekstiin osastolla otetun keuhkokuvan hyvän kuvan kriteerit sekä merkinnät, jotka kuvaan laitetaan (puolenmerkki, maaten ja teho). Merkintöjen jälkeen kuva lähetetään arkistoon.

Kuva 11. Kuvan oton jälkeiset tehtävät

Kuvan riittävyyden varmistuttua röntgenputki käännetään oikeaan asentoon osastokuvauskoneeseen ja osastokuvauskone peruutetaan hallitusti pois. Yleensä sairaanhoitaja laittaa potilaan kuvan oton jälkeen valmiiksi eli esimerkiksi piuhat takaisin paikoilleen.

Kuvalevy ja osastokuvauskone puhdistetaan puhdistusliinoilla. Osastokuvauskone vietään omalle säilytyspaikalleen ja laitetaan lataukseen.

Toteutus: Kuvassa osastokuvauskone vietyä omalle säilytyspaikalleen.

Synopsis

AP ja SIVU

Alkuun toiminta kuin keuhkokuivissa eli lähetteen huolellinen lukeminen. Tehohoitoympäristöön tul-
tuasi käsien desinfiointi sekä sairaanhoitajalle ilmoittaminen tuleesi ottamaan röntgenkuva.

Tämä saatetekstinä natiivivatsa -kohdan alkuun.

AP

Kuva 1. Laite paikoilleen

Laite ajetaan AP- kuvaa varten samaan asentoon kuin keuhkokuivassa eli sängyn viereen niin, että
kuvauslaitteen ja röntgenputken kulma on 90 astetta, kun putki on potilassängyn päällä.

Toteutus: Kuvassa osastokuvauskone sängyn vieressä sekä potilas hoitoasennossaan hoitolaittei-
neen.

Kuva 2. Potilaan asento

Vuoteen pääty lasketaan alas ja potilas on kuvauksen ajan selinmakuulla. Hoito-asennon muutta-
miseksi on pyydettävä lupa.

Kuvat 3 ja 4. Kuvalevyn laittaminen potilaan selän alle

Hila laitetaan paikoilleen ja kuvalevyn päälle laitetaan muovipussi suojausksi. Kuvalevyn laittami-
sessa on kaksi tapaa, joista laitamme molemmista kuvan.

Tapa 1. Potilasta käännetään kyljelleen ja röntgenhoitaja työntää kuvalevyn potilaan selän alle.
Potilas käännetään tämän jälkeen takaisin selinmakuulle ja potilas asetellaan kuvalevyn päälle ku-
van ottoa varten.

Tapa 2. Jos on useampi hoitaja käytössä, voi molemmille puolille potilasta mennä kaksi hoitajaa,
jotka nostavat potilasta sen verran ilmaan, että röntgenhoitaja voi ujuttaa kuvalevyn potilaan selän
alle. Nostossa tulee huomioida ergonomia erityisen huolellisesti. Hoitajat, jotka nostavat potilasta,
ottavat siirtolakanasta tukevan otteen, pitävät painon jaloilla ja ottavat toisella jalalla askeleen taak-
sepäin. Näin painopiste on isoilla, vahvoilla lihaksilla eli reisilihaksilla sekä keskivartalon lihaksilla
ja potilas nousee sen verran ilmaan, että kuvalevyn saa ujutettua potilaan alle.

Kun kuvalevy on potilaan alla, huomioidaan, että potilas makaa suorassa kuvalevyn päällä kädet vartalon vieressä.

Toteutus:

Tapa 1. kuvassa hoitaja pitää potilasta käännettynä kyljelleen ja röntgenhoitaja laittaa kuvalevyä potilaan selän alle.

Tapa 2. Potilaana meillä on nostokuvassa Nea, jota nostamme niin, että yksi laittaa kuvalevyn ja kaksi nostaa. Jos saamme tähän kuvaan opettajan mukaan nostajaksi, niin molemmilla puolella on kaksi nostajaa.

Laitamme kuvatekstiin, että aikuisen nostossa on hyvä olla neljä nostajaa sekä nuolet konehoitajasta, potilashoitajasta ja sairaanhoitajista.

Myös vatsan kuvauksessa voi piuhoja tulla kuvauskentän päälle, joten niistä kysytään tehohoito-ympäristön sairaanhoitajalta, saako piuhoja irrottaa kuvauksen ajaksi. Jos ei saa, ne pyritään asetelemaan niin, että ovat mahdollisimman vähän kuvakentässä.

Kuva 5. Röntgenputken asento ja kuvan rajaus

Röntgenputki on kohtisuoraan kuvalevyä vasten. Etäisyys 135cm. Rajaus ylä-alasuunnassa rintalastan alareunasta häpyliitoksen yläreunaan ja sivu-sivusuunnassa niin, että valo hämöttää molemmilla reunoilla. Keskisäde noin kaksi sormenleveyttä suoliluun harjun yläpuolella. Kuva otetaan sisäänhengityksessä. Sisäänhengitysvaihe näkyy rintakehän kohoamisena. Jos potilas on isokokoinen, voidaan kuva ottaa kahdessa tai useammassa osassa. Kuvausarvot vatsan tutkimuksessa ovat 75-85kV ja 10-20 mAs.

Toteutus: Kuvassa näkyy röntgenputken asento sekä rajaus.

Kuva 6. Säteilysuojelu

Kun natiivivatsaa kuvataan, lantion alueelle ei voi laittaa säteilysuojaa. Potilaalle laitetaan kilpirauhassuojia. Naispotilaan rinnat eivät saa ulottua kuvausalueelle ja lisäksi rinnat suojataan säteilysuojilla. Miespotilaalle laitetaan kivessuoja tai säteilysuoja kuvakentän rajalle, mutta tärkeimmät säteilysuojelliset tekijät ovat oikealla indikaatiolla toteutettu tutkimus, tarkka suunnittelu, hyvä asettelu, tarkka kuva-alan rajaus sekä oikeat kuvausarvot. Hoitaja pukee säteilysuojaessun sekä kilpirauhassuojan. Muiden potilaiden säteilysuojelu huomioidaan etäisyydellä (vähintään 1,5m).

Toteutus: Kuvassa näkyy hoitaja säteilysuojat päällä sekä potilas, jolla on kilpirauhassuoja.

Kuva 7. Kuvan ottaminen

Ennen kuvan ottamista röntgenhoitaja tiedottaa lähiympäristöä kuvausaikeistaan ja huolehtii, että kaikki ehtivät poistua tilasta tarpeeksi etäälle ennen kuvan ottamista. Röntgenhoitaja seuraa potilaan hengitystä ja ottaa kuvan sisäänhengitysvaiheessa. Kuvan ottamisen jälkeen röntgenhoitaja tiedottaa ottaneensa kuvan, jonka jälkeen etäisyyttä ottanut henkilökunta voi palata työpisteidensä ääreen.

Toteutus: Kuvassa näkyy hoitajan ottama etäisyys. Kirjoitettuna huomio muiden henkilöiden tiedottamisesta.

Kuva 8. Kuvan arviointi

Kun kuva on otettu, kuvalevy otetaan potilaan selän alta pois. Jos potilaan voi kääntää kyljelleen, potilas käännetään kyljelleen ja kuvalevy otetaan pois potilaan selän alta. Jos potilasta ei voi kääntää kyljelleen neljä (tai vähintään kaksi) hoitajaa nostaa potilasta ja yksi ottaa kuvalevyn pois. Röntgenputki käännetään potilaan vuoteen päältä pois ja valmistaudutaan ottamaan sivukuva toiselle kuvalevylle.

Kun käytetään osastokuvauskonetta, jossa on kuvalevyt käytössä, täytyy kuvauksen jälkeen mennä röntgenosastolle ja laittaa kuvalevy kuvanlevylukijaan. Kuva tulee monitorille ja siitä arvioidaan kuvan riittävyys. Röntgenhoitajat tarkastelevat ottamaansa kuvaa ja arvioivat onko kuva riittävä.

Toteutus: Tähän laitamme vatsan natiiviröntgenkuvan, joka on riittävän kuvan tarkastelun kohteena. Kuvassa kaksi röntgenhoitajaa näyttävät arvioivan kuvaa. Kirjaamme kuvatekstiin natiivivatsan hyvän kuvan kriteerit sekä kuvaan laitettavat merkinnät, joita tehohoitoympäristössä kuvatessa ovat puolenmerkki, maaten ja merkintä teho-osasto.

Kuva 1. Osastokoneen sijainti

Kuvalevyä laitetaan ensisijaisesti potilaan vasemman kyljen viereen pystyasentoon tuettuna. Röntgenputki horisontaalisesti kohtisuoraan kuvalevyä vasten. Etäisyys levyyn on 135 cm.

Toteutus: Kuvassa osastokuvauskone asennossa, josta sivukuva horisontaalisätein otetaan ja etäisyys 135 cm.

Kuva 2. Kuvalevyn asettaminen

Kuvalevyä painetaan patjaa vasten ja tuetaan se siihen esimerkiksi tyynyjä apuna käyttäen sekä teippauksilla. Kuvalevyn voi myös laittaa sängyn laidan ja patjan väliin, joten kuvalevyn reunan saa alemmas kuin potilas. Näin voidaan varmistua siitä, että ylä-alasuunnassa vatsa näkyy kuvassa kokonaan.

Toteutus: Kuvassa kuvalevy asetettuna ilman telinettä tuettuna tarvittavilla apuvälineillä.

Kuva 3. Kuvakentän raja

Kuva rajataan ylä-alasuunnassa vatsanpeitteistä selkärangan alaosaan ja sivu-sivusuunnassa pallean kaaresta häpyluuhun. Potilalle laitetaan säteilysuoja kuvakentän ylärajalle (ja tarvittaessa alarajalle) sekä kilpirauhassuoja, mutta tärkeimmät säteilysuojelulliset tekijät ovat oikealla indikaatiolla toteutettu tutkimus, tarkka suunnittelu, hyvä asettelu, tarkka kuva-alan raja ja oikeat kuvausarvot. Horisontaalisätein kuvattaessa viereisellä sänky paikalla olevalle potilaalle laitetaan lyijyessu 10 metriin saakka kuvasuunnassa.

Toteutus: Kuvassa näkyy raja.

Kuva 4. Kuvan ottaminen

Ennen kuvan ottamista röntgenhoitaja tiedottaa lähiympäristöä kuvausaikeistaan ja huolehtii, että kaikki ehtivät poistua tilasta tarpeeksi etäälle ennen kuvan ottamista. Röntgenhoitaja seuraa potilaan hengitystä ja ottaa kuvan sisäänhengitysvaiheessa. Kuvan ottamisen jälkeen röntgenhoitaja tiedottaa ottaneensa kuvan, jonka jälkeen etäisyyttä ottanut henkilökunta voi palata työpisteidensä ääreen.

Toteutus: Kuvassa näkyy hoitajan ottama etäisyys. Kirjoitettuna huomio muiden henkilöiden tiedottamisesta ennen kuvausta.

Kuva 5. Kuvan arviointi

Kun kuva on otettu, kuvalevy otetaan pois potilaan kyljen vierestä. Kun käytetään osastokonetta, jossa on kuvalevyt käytössä, täytyy kuvauksen jälkeen mennä röntgenosastolle ja laittaa kuvalevy kuvanlevylukijaan. Kuva tulee monitorille ja siitä arvioidaan kuvan riittävyys. Röntgenhoitajat tarkastelevat ottamaansa kuvaa ja arvioivat onko kuva riittävä.

Toteutus: Tähän laitamme vatsan sivukuvan maaten, joka on riittävän kuvan tarkastelun kohteena. Kirjaamme kuvatekstiin vatsan sivun natiiviröntgenkuvan hyvän kuvan kriteerit sekä kuvaan laitettavat merkinnät (horisontaalisätein, maaten, teho-osasto).

Kuva 6. Kuvan oton jälkeiset tehtävät

Kun kuvan riittävyys on varmistettu, röntgenputki käännetään oikeaan asentoon ja kone peruutetaan hallitusti pois. Yleensä sairaanhoitaja laittaa potilaan kuvan oton jälkeen valmiiksi eli esimerkiksi piuhat takaisin paikoilleen.

Osastokuvauskone ja kuvalevy puhdistetaan puhdistusliinoilla.

Toteutus: Saatetekstinä lopputehtävät ja kuvassa osastokuvauskone vietyinä omalle säilytyspaikalleen.

Koska opinnäytetyömme on suunnattu Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön, jossa osastokuvauskoneissa on kuvalevyt käytössä ja potilaan tietoja ei voi osastokuvauskoneelta valita, niin PowerPoint -esityksessä kerromme potilaan valinnasta, kuvan tarkastamisesta, merkintöjen laittamisesta kuvaan ja kuvan lähettämisestä suoradigitaalisella osastokuvauskoneella.

TEHOHOITOPOTILAAN OSASTOKUVAUS

Kuvilla varustettu opas röntgenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijoille

Oppaaseen tutustuessanne kannattaa tarkastella oppaan kuvia, sen selkeyttä, asiasisällön hyödyllisyyttä sekä tietenkin opasta kokonaisuutena.

Avointen kysymysten vastaukset ovat meille tärkeitä, sillä niiden avulla pystymme kehittämään tuottamamme saadessamme konkreettista palautetta ja ideoita oppaamme kehittämiseksi.

Perustelethan hieman vastauksiasi!

Valitse väittämistä se joka kuvaa kokemustasi oppaasta.

1= täysin eri mieltä 2= hieman eri mieltä 3 = en osaa sanoa

4 = jokseenkin samaa mieltä 5 = täysin samaa mieltä

1. Oppaan asiasisältö on mielestäni hyödyllinen	1	2	3	4	5
2. Ymmärrän kaikki oppaassa käytetyt käsitteet	1	2	3	4	5
3. Oppaan graafinen kokonaiskuva on selkeä (kuvat, fontti ja otsikointi)	1	2	3	4	5
4. Koen oppaan hyödylliseksi itsenäisissä harjoituksissa	1	2	3	4	5
5. Oppaan kuvat ja kuvatestit havainnollistavat käsitystäni osastokuvantamisesta	1	2	3	4	5
6. Opasta oli haasteellista käyttää	1	2	3	4	5
7. Kuvat eivät anna minulle mitään uutta tietoa	1	2	3	4	5
8. Opin oppaan avulla tehohoitoympäristön moniammatillisesta työskentelystä	1	2	3	4	5

11. Onko oppaassamme mielestäsi onnistuneita yksittäisiä kohtia tai kokonaisuuksia?

12. Ideoita ja korjausehdotuksia oppaamme kehittämiseksi?

Kiitos vastauksestasi!

TAULUKKO 5. Projektin suunnitellut sekä toteutuneet kustannukset

		Suunnitellut kulut	Toteutuneet kulut
Projektiryhmä	Anne Kuusela	10 € x 400 h = 4000 €	10 € x 400 h = 4000 €
	Marjo Niemelä	10 € x 400 h = 4000 €	10 € x 400 h = 4000 €
	Johanna Tiitto	10 € x 400 h = 4000 €	10 € x 400 h = 4000 €
	Nea Tuomaala	10 € x 400 h = 4000 €	10 € x 400 h = 4000 €
Ohjausryhmä	Anja Henner	45 € x 6 h = 270 €	45 € x 6 h = 270 €
	Tanja Schroderus-Salo	45 € x 6 h = 270 €	45 € x 6 h = 270 €
Simulaatiotilojen esittely	Opettaja	45 € x 1 h = 45 €	45 € x 1 h = 45 €
Simulaatiotilojen käyttö	Tilavuokrat	500 €	500 €
	Opettaja		45 € x 8 h = 360 €
Materiaalit	Osastokuvauskone		
	Tehohoitoympäristön hoitovälineet (monitorit, happimaski, intubaa- tioputki, kanyylit)	100 €	100 €
	Kamera		
	Tulostus	10 €	20 €
	Paperit	10 €	10 €
	Laminointi	20 €	20 €
Yhteensä		17 225 €	17 585 €