



Potilaan asettelu mammografiatutkimukseen

Opetusvideo röntgenhoitajaopiskelijoille

Miia Niemenmaa

Krista Väänänen

OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2021

Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

NIEMENMAA, MIIA & VÄÄNÄNEN, KRISTA:
Potilaan asettelu mammografiatutkimukseen
Opetusvideo röntgenhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö 38 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Syyskuu 2021

Mammografiatutkimus on rintarauhasen röntgentutkimus, jonka avulla voidaan tutkia erilaisia rinnan muutoksia ja oireita. Tutkimuksen tekee koulutettu röntgenhoitaja tutkimukseen suunnatulla mammografialaitteella. Tutkimuksessa otetaan kaksi eri suuntaista röntgenkuvaa puristuskaualon ja detektorin eli kuvailmaisimen väliin puristetusta rinnasta.

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattu opetusvideo potilaan asettelusta kuvausasentoon mammografiatutkimuksessa. Opetusvideon tavoitteena oli tukea luennoilla käsiteltyä teoriaa ja auttaa opiskelijoita hahmottamaan, kuinka mammografialaite toimii ja miten potilas asetellaan tutkimukseen. Idea työn aiheeseen saatiin Tampereen ammattikorkeakoulusta, joka on myös opinnäytetyön yhteistyökumppani.

Opinnäytetyöraportin teoreettinen osio kirjoitettiin luotettavien ja tieteellisten julkaisujen pohjalta. Opinnäytetyön tuotteena tehty opetusvideo toteutettiin laadukkaana opetusvideon kriteerejä noudattaen. Videolla esitellään mammografialaitteen osat ja painikkeet sekä opastetaan, miten potilas asetellaan mammografiatutkimukseen. Sen sisältö perustuu lähdekirjallisuuteen.

Asettelu havainnollistava opetusvideo on suunnattu opetuskäyttöön. Sitä voidaan käyttää teoriaopetuksen tukena Rintojen kuvantamistutkimukset -opintojaksolla. Video opetusvälineenä tukee erilaisia oppijoita ja on myös siksi hyvä lisä perinteisen luentotyypin opetuksen rinnalle. Opetusvideon avulla opiskelija näkee jo ennen orientoivaa harjoittelua, miten potilaan asettelu mammografiatutkimukseen tapahtuu.

Valmis tuote annettiin koekäyttöön toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoiden oppitunnille, ja siitä pyydettiin palautetta sähköisen palautekaavakkeen avulla. Yleisarvosana videolle asteikolla 1–5 oli 4,32. Palautteen perusteella laitteen käynnistys ja osien esittely etenivät liian nopeasti, minkä vuoksi 21 % vastaajista toivoi videon olevan pidempi. Jatkokehitysehdotuksena opetusvideon sisällön voisi jakaa osiin ja toteuttaa lyhyenä opetusvideosarjana.

Asiasanat: mammografia, asettelu, opetusvideo

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme of Radiography and Radiotherapy

NIEMENMAA, MIIA & VÄÄNÄNEN, KRISTA:
Patient Positioning during Mammography
Instructional Video for Student Radiographers

Bachelor's thesis 38 pages, appendices 5 pages
September 2021

Mammography is a specialized x-ray imaging method used to examine breasts. The exam is performed by a specially qualified radiographer with a mammography device. During the exam, the breast is compressed between a plastic paddle and a detector. Two images are taken of each breast from two different views.

The purpose of the study was to produce an instructional video about patient positioning during mammography for student radiographers in Tampere University of Applied Sciences. The aim of the video is to teach students how to use a mammography device correctly and how to position the patient during the exam.

This study was conducted as a practice-based project. It was commissioned by Tampere University of Applied Sciences. An instructional video is an audiovisual format and an effective way to teach patient positioning during mammography for student radiographers. The theoretical part of the study is based on the literature.

The produced video was tested by second year student radiographers, and they were asked for feedback. The overall rating of the video was 4,32 on a scale of 1 to 5. It turned out that 21 % of the respondents felt that the video progressed too fast and would have liked the video to be longer. A proposal for further development is to divide the content of the video in parts and produce a short instructional video series of mammography.

Key words: mammography, mammogram, patient positioning, instructional video

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	MAMMOGRAFIA RINTASYÖVÄN DIAGNOSTIIKASSA	6
	2.1 Rintasyöpä ja diagnostiikka.....	6
	2.2 Projektit ja hyvän kuvan kriteerit mammografiatutkimuksessa	7
	2.3 Potilaan asettelu mammografiatutkimukseen.....	9
	2.4 Ergonominen työskentely mammografiakuvantamisessa	10
3	OPETUSVIDEO OPPIMISEN TUKENA.....	12
4	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI	14
	4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö.....	14
	4.2 Opetusvideon suunnittelu ja toteutus	14
	4.3 Opetusvideon arviointi.....	21
5	POHDINTA	24
	5.1 Opinnäytetyöprosessi.....	24
	5.2 Oma oppimiskokemus.....	27
	5.3 Opinnäytetyön eettisyys, luotettavuus ja kehitysideat	28
	LÄHTEET	30
	LIITTEET	34
	Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus.....	34
	Liite 2. Arviointiin liittyvä kyselykaavake	37

1 JOHDANTO

Mammografiatutkimus on rintarauhasen röntgentutkimus, jonka suorittaa koulutettu röntgenhoitaja. Mammografian avulla voidaan tutkia erilaisia rinnan muutoksia ja oireita, kuten kyhmyjä ja poikkeavaa kipua, sekä havaita rintasyöpä sen oireettomassa vaiheessa. Mammografian avulla löydetään valtaosa rintasyöivistä, joka on naisten yleisin syöpä Suomessa. (Rissanen & Dean 2017.)

Mammografiatutkimuksia voidaan tehdä kliinisenä tutkimuksena ja seulontana. Tutkimuksessa röntgenhoitaja ottaa mammografiakuvauslaitteella kaksi eri suuntaista kuvaa kummastakin rinnasta niin, että kuvattava rinta puristetaan puristuskaualon ja detektorin väliin. Kuvat tulkitsee radiologian erikoislääkäri. (Rissanen & Dean 2017.)

Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmassa opiskellaan yksi Rintojen kuvantamistutkimukset -opintojakso, jonka laajuus on yhteensä kolme opintopistettä. Opintojaksossa opiskellaan mammografialaitteistoa, potilasturvallisuutta, laadunvarmistusta, rintojen kuvantamistutkimusten radiologiaa, sekä erilaisia rintojen kuvantamismenetelmiä, joista tärkeimpänä mammografiakuvantamista. (TAMK 2021.)

Idea opinnäytetyön aiheeseen tuli Tampereen ammattikorkeakoululta, joka on myös opinnäytetyön yhteistyökumppani. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotteena tehtiin opetusvideo, joka on suunnattu Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille. Tuotteen muodoksi valikoitui video, koska audiovisuaalinen muoto havainnollistaa tehokkaasti opittavaa asiaa ja tukee erilaisia oppijoita.

Opinnäytetyön **tarkoituksena** on tuottaa opetusvideo mammografiatutkimuksen asetelusta. **Tavoitteena** on, että video tukee luennoilla käsiteltyä teoriaa ja selvittää opiskelijoille mammografiassa työskentelevän röntgenhoitajan käytännön työtä. Video on opiskelijoita hyödyttävä, sillä siinä opastetaan, kuinka mammografialaite toimii, miten potilaan asettelu mammografiatutkimukseen tapahtuu ja miten se toteutetaan ergonomisesti.

2 MAMMOGRAFIA RINTASYÖVÄN DIAGNOSTIIKASSA

2.1 Rintasyöpä ja diagnostiikka

Rintasyöpä on naisten yleisin syöpä. Noin joka kahdeksas nainen Suomessa sairastuu rintasyöpään jossain elämänsä vaiheessa. (Syöpäjärjestöt n.d.) Lisäksi se on yleisin syöpäkuolemien aiheuttaja koko maailmassa. 25 % kaikista naisten syöivistä on rintasyöpiä ja 15 % naisten syöpäkuolemista johtuu rintasyövästä. Rintasyöpään sairastuneen ennuste on kuitenkin Suomessa Euroopan parhaimpia. 91 % Suomen rintasyöpäpotilaista on elossa viiden vuoden kuluttua diagnnoosista, ja 85 % on elossa vielä kymmenen vuoden kuluttua. (Joensuu 2019, 6.)

Mammografiatutkimus on ei-invasiivinen rintojen kuvantamistutkimus, jonka tarkoituksena on löytää rinnassa olevat pahanlaatuiset muutokset. Muutokset pyritään löytämään mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jotta niiden hoito voidaan aloittaa riittävän ajoissa. (Rissanen & Dean 2017.) Mammografia on yli 30-vuotiaiden ensisijainen kuvantamismenetelmä rintojen oireiden tutkimisessa. Alle 30-vuotiaiden, raskaana olevien ja imettävien naisten ensisijainen tutkimusmenetelmä on ultraäänitutkimus. (Sudah 2019, 68.)

Rinnoissa olevien muutosten diagnostiikassa noudatetaan kolmoisdiagnostiikkaa, johon kuuluvat rintojen inspektio ja palpaatio, kuvantamistutkimukset sekä neulanäytteiden histopatologiset tutkimukset. Mikäli yksikin kolmoisdiagnostiikan osa-alueista osoittaa merkkejä pahanlaatuisesta muutoksesta, muutos on poistettava kirurgisesti. Mikäli kaikki kolme kolmoisdiagnostiikan osa-aluetta viittaavat hyvänlaatuiseseen muutokseen, sitä voidaan jäädä seuraamaan. (Sudah & Hukkinen 2019, 10.)

Kliiniseen mammografiatutkimukseen potilaat saapuvat lähetteellä pääasiassa oireiden vuoksi, toimenpidettä edeltävästi tai sen jälkitarkastukseen. Seulontamammografiassa taas pyritään löytämään oireettomilta potilailta rintasyöpä tai sen esiaste. (Rissanen & Dean 2017.) Iän myötä rintasyövän riski kasvaa, minkä vuoksi suomalaiset kunnat järjestävät maksuttomia rintasyöpäseulontoja 50–69-vuotiaille naisille. Seulonnan voi toteuttaa kunta itse, tai kunnan kilpailuttama yksityinen toimija (Anttila ym. 2020, 2.)

2.2 Projektit ja hyvän kuvan kriteerit mammografiatutkimuksessa

Suomessa yleisimmät kolme rinnan kuvantamisprojektiota ovat etu- (CC, Craniocaudal), viisto- (MLO, Mediolateral Oblique) ja sivuprojektio (LAT, lateraali). Etuprojektiossa röntgensäteet tulevat kohtisuorassa rinnan yläpuolelta, viistoprojektiossa röntgenputki on mediolateraalisesti noin 60 asteen kulmassa rintaan nähden ja sivuprojektiossa säteet tulevat lateraalisesti 90 asteen kulmassa rintaan nähden. Radiologi määrittää projektioden tarpeen potilaskohtaisesti. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry & Suomen radiologiyhdistys ry 2013, 21.)

Sekä kliinisessä että seulontamammografiassa kuvataan rutiinisti etu- ja viistoprojektiot. Nämä projektiot täydentävät toisiaan, sillä etusuunnan projektiolla pyritään näkemään varsinainen rintakudos ja viistoprojektiolla kainalon alue. (Thompson n.d.) Radiologi pyytää täydentäviä kuvia ja tekee tarvittaessa ultraäänitutkimuksen, jos rinnasta löydetään poikkeamia. Samalla käyntikerralla radiologi voi suorittaa näytteenoton, joka on yleensä paksuneulanäyte tai vakuu-miaspiraatiobiopsia. (Sudah & Hukkinen 2019, 10–12.) Täydennyskuvat ovat yleensä sivuprojektioita tai suurennoskuvia. Täydennyskuvat auttavat määrittämään muutoksen sijainnin. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry & Suomen radiologiyhdistys ry 2013, 21–23.) Muutoksen paikantamisessa voidaan käyttää hyödyksi myös tomosynteesi-mammografiaa. Siinä kuvaputki liikkuu ja ottaa kompressoitua rinnasta useita yksittäisiä matala-annosröntgenkuvia, jotka rekonstruoidaan 3D-leikepakaksi. (Rissanen 2012, 77.)

Röntgenhoitajan ohjenuoraksi jokaiselle projektiolle on asetettu hyvän kuvan kriteerit. Radiologiyhdistys ry:n Rintaradiologit ja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry ovat yhdessä laatineet kuvausoppaan, jonka pohjalla on käytetty EU:n laatimia suosituksia sekä Iso-Britannian mammografiaseulonnan NHSBSP:n (National Health System Breast Screening Programme) tekemää laadunarviointia. Yhteiset käytännöt helpottavat sekä hoitajien, että radiologien työskentelyä. Lisäksi kuvat ovat vertailukelpoisia kuvauspaikasta riippumatta. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry & Suomen radiologiyhdistys ry 2013, 5.)

Mammografiakuvien laadun arvioinnissa käytetään HDE-mittaria. Se on kolmiportainen mittari, jonka avulla voidaan määritellä, onko kuva hyvä, diagnostinen

tai ei-diagnostinen. Jokaiselle kolmesta portaasta on asetettu omat kriteerit. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2021, 16.)

Hyvässä etusuunnan kuvassa rinta on aseteltu keskelle kuvakenttää niin, että kuvassa näkyy rinnan mediaaliosa ja riittävästi kainaloa. Nännin tulee kuvautua profiilissa. Iso rintalihas voi kuvautua osittain tai puuttua kuvasta kokonaan. Hyvässä kuvassa tulee olla sopiva puristus ja hyvä valotus. Etusuunnan kuvien tulee olla symmetriset keskenään. Hyvässä kuvassa ei saa olla suuria ihopoimuja, liike-epätarkkuutta tai muuta artefaktaa. Lisäksi siitä tulee löytyä oikeat puolenmerkit ja nimikointitiedot. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2021, 16.)

Hyvässä viistoprojektion kuvassa koko rinta kuvautuu rinnan takaosaa myöten ja iso rintalihas ulottuu kuvassa vähintään nännin tasolle. Rinta-vatsakulma on auki, kuvassa ei ole suuria ihopoimuja ja nänni kuvautuu profiilissa. Vasemman ja oikean rinnan kuvien tulee olla symmetriset keskenään. Hyvässä kuvassa ei ole liike-epätarkkuutta tai muuta artefaktaa, kuvassa on riittävä puristus ja hyvä valotus ja siitä löytyy puolenmerkit ja nimikointitiedot. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2021, 18.)

Mammografiakuvat ovat ei-diagnostisia, jos osa rinnasta puuttuu, kuva on yli- tai alivalottunut, puristusta ei ole riittävästi, kuvassa on liike-epätarkkuutta tai suuria ihopoimuja tai jos kuvasta puuttuu puolenmerkit tai nimikointi (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2021, 17–18).

HDE-mittarin kriteerien avulla pystytään suorittamaan mammografiakuvien laaduntarkkailua sekä seulonta- että kliinisessä mammografiassa. Seulontayksiköissä laaduntarkkailu suoritetaan kahdesti vuodessa ja kliinisessä yksikössä kerran vuodessa. Laaduntarkkailua varten jokaisen röntgenhoitajan ottamista kuvista valitaan 10 vasemman rinnan etusuunnan kuvaa, 10 oikean rinnan etusuunnan kuvaa, 10 vasemman rinnan viistoprojektion kuvaa ja 10 oikean rinnan viistoprojektion kuvaa. Kuvat arvioidaan HDE-mittarin kriteerien mukaisesti ja niistä annetaan lyhyt kirjallinen kommentti. Arvioinnissa käytetään apuna arviointitaulukkoa. Valtakunnallisten laatukriteerien mukaan vähintään 75 % kuvista tulisi olla hyviä, enintään 25 % diagnostisia ja 0 % ei-diagnostisia kuvia. Hylättyjä kuvia

saa olla korkeintaan 2 % kokonaiskuvamäärästä. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2021, 24.)

2.3 Potilaan asettelu mammografiatutkimukseen

Strøm ym. (2017) tutkivat viidessä Euroopan maassa mammografiatutkimusten opetukseen liittyviä haasteita. Tutkimukseen osallistui sekä mammografiatutkimuksia opettavia opettajia että röntgenhoitajaopiskelijoita. Tutkimus osoitti, että potilaan asettelu mammografiatutkimuksen kuvausasentoon koettiin haastavaksi opetukseen käytetyn ajan sekä opetusmateriaalin puutteen vuoksi. Teoriaopetuksen ja käytännön välille olisi pystyttävä luomaan selkeä yhteys. Tutkimukseen osallistuneet opiskelijat kokivat, että yhteys tuntui usein puuttuvan, mikä teki oppimisesta haastavaa. Tutkimuksen mukaan kuvausasentoon asettelua, potilaan kanssa kommunikointia ja laadunvalvontaa tulisi erityisesti korostaa opetuksessa. (Strøm ym. 2017.)

Manju, Rahul, Meenaksh & Hare (2014) tutkivat mammografiatutkimuksen asetteluun oikeellisuutta ja yleisimpiä asetteluvirheitä retrospektiivisesti kuvien avulla. Tutkimukseen osallistui 1369 naispotilasta. 1322 potilaalta kuvattiin molemmista rinnoista CC- ja MLO-projektioita. 47 potilaalta kuvattiin ainoastaan yksi rinta. Kuvat analysoitiin ja arvioitiin kiinnittämällä huomiota muun muassa nännin ja rintalihaksen kuvautumiseen, niiden väliseen etäisyyteen, rinta-vatsakulmaan sekä siihen, että rinta kuvautuu kokonaan. Kuvista tarkasteltiin, ovatko kaikki neljä kuvaa kattavat ja kriteerien mukaiset. Kuvissa ilmenneet kuvavirheet taulukoitiin ja tulokset osoittivat, että vähän alle kolmessa prosentissa kuvista havaittiin virheitä. Eniten virheitä havaittiin nännin kuvautumisessa profiilissa ja nännin ja rintalihaksen etäisyydessä, jolloin nännin takainen alue oli huonosti arvioitavissa. Kuvissa havaittiin myös virheitä symmetriassa, rintalihas ei aina kuvautunut nännin tasolle asti, rinta-vatsakulma ei kuvautunut vapaana tai rinta ei kuvautunut kokonaan. (Manju ym. 2014.)

Rinnan asettelu mammografiatutkimuksessa vaatii röntgenhoitajalta aiheeseen perehtymistä, rohkeutta ja runsaasti harjoittelua. Asettelu on tärkeää kuvien onnistumisen kannalta. Röntgenhoitajan on varmistettava, että koko rintarauhasku-

dos tulee kuvattavalle alueelle, eli rinta tulee vetää riittävän syväälle puristus-
kaukalon alle. Rinnan puristuksen eli kompression on oltava tarpeeksi napakka.
Kompressiolla vähennetään säteilyannosta, parannetaan kuvan kontrastia sekä
minimoidaan liikeartefaktia ja geometristä vääristymää. Hoitoa vaativat muutok-
set saattavat jäädä kokonaan kuvautumatta, mikäli rinta on aseteltu puutteelli-
sesti. (Popli, Teotia, Narang & Krishna 2014; Rissanen & Dean 2017).

Jokaisen potilaan anatomia ja fysiologia on yksilöllinen, minkä vuoksi röntgenhoi-
tajan on osattava ottaa huomioon jokaisen potilaan ominaisuudet tapauskohtai-
sesti (Miller 2016). Optimaalisen kuvaustuloksen saavuttaakseen röntgenhoita-
jan on harjoiteltava ja saatava riittävästi toistoja, jotta hän voi saavuttaa ja sen
jälkeen myös säilyttää riittävän pätevyyden kuvausten suorittamiseen (Dean
2005, 243.) On suositeltua, että röntgenhoitaja kuvaa kuukauden työjakson ai-
kana vähintään viikon ajan kliinisiä mammografiakuvia, jotta pätevyys kliinisessä
mammografiakuvantamisessa säilyy. Jotta röntgenhoitaja voi siirtyä kliinisestä
mammografiakuvantamisesta seulontamammografiakuvantamiseen, hänen on
pitänyt kuvata vähintään 200 kliinistä mammografiakuvaa eli 50 asiakasta. Seu-
lontamammografiakuvantamisen pätevyyden säilyttääkseen röntgenhoitajan tu-
lee kuvata 400 mammografiakuvaa eli 100 asiakasta kuukaudessa. Kuukau-
dessa tulee olla vähintään neljä työpäivää seulontamammografiakuvantami-
sessa. (Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2021, 26.)

2.4 Ergonominen työskentely mammografiakuvantamisessa

Ergonomian tavoitteena on, että työ, työvälineet ja työympäristö sopeutetaan
vastaamaan työntekijän ominaisuuksia. Toiminnalla pyritään parantamaan työn-
tekijän turvallisuutta ja terveyttä sekä tekemään työskentelystä häiriötöntä ja
mahdollisimman tehokasta. Näihin asioihin pyritään vaikuttamaan kehittämällä
työprosesseja ja teknisiä ratkaisuja, kuten työjärjestelyjä, laitteita ja työskentely-
tiloja. (Launis & Lehtelä 2011, 19–21)

Costa ym. (2014) tutkivat mammografiassa työskentelevän röntgenhoitajan ylei-
simpiä työskentelyasentoja, sekä asentojen yhteyttä mammografialaitteiden ul-
komuotoon ja potilaiden ominaisuuksiin. Tutkimuksen tuloksena huomattiin, että

hoitajan ergonomian kannalta haastavin työskentelyasento on rinnan viistoprojektion asettelussa silloin, kun potilas on hoitajaa huomattavasti lyhyempi. Tutkimuksen johtopäätöksenä todettiin, että laitteiden suunnittelussa tulisi ottaa paremmin huomioon säädettävyys hoitajan pituuden mukaan sopivaksi, jotta työskentelyergonomia paranisi. (Costa ym. 2014.)

Staattiseen seisomatyöhön liittyy tyypillisesti sellaisia työskentelyasentoja, joissa vartalo ei ole täysin tasapainossa tai riittävästi tuettu. Eteenpäin kumartunut asento tai käden kannattelu, jotka molemmat ovat mammografiassa työskentelevälle röntgenhoitajalle tyypillisiä työskentelyasentoja, sisältävät merkittävää vartalon, hartioiden ja niskan lihasten jännittämistä. Käsiliikkeiden ja näön tarkkuusvaatimukset lisäävät jännitystä entisestään. Pitkällä aikavälillä haastavat työasennot voivat aiheuttaa erilaisia tuki- ja liikuntaelinten vaivoja. (Launis & Louhevaara 2011, 76–77.)

Työskentelyn apuna voidaan käyttää erilaisia apuvälineitä, joilla työskentelyasentoja voidaan helpottaa (Lehtelä 2011, 387). Cernea, Serranheira, Goncalves & Sá dos Reis (2017) tutkivat erilaisia vaihtoehtoisia asentoja, joilla röntgenhoitaja voi helpottaa omaa ergonomiaansa ja vähentää työperäisiä tuki- ja liikuntaelinten vaivoja. Tutkimus suoritettiin simuloimalla asettelutilanteita eri pituisten potilaiden ja hoitajien välillä. Tilanteet videoitiin ja analysoitiin ja myöhemmin toistettiin käyttäen erilaisia vaihtoehtoisia työskentelyasentoja ja apuvälineitä, kuten erilaisia korokkeita ja tuoleja pituuseron tasoittamiseksi. Tutkimuksen perusteella tehtiin johtopäätös, että vaihtoehtoisilla työskentelyasentoilla ja apuvälineitä käyttämällä voisi vähentää työperäisiä tuki- ja liikuntaelinten vaivoja. (Cernean ym. 2017.)

Sommerichin ym. (2016) tutkimuksessa tavoitteena oli tunnistaa yleisimmät ongelmat mammografiassa työskentelevien röntgenhoitajien työasentoissa ja keksiä ratkaisuja työperäisten tuki- ja liikuntaelinvaijien ehkäisemiseksi. Tutkimuksen tulos oli, että mammografialaitteeseen asennetut peilit voisivat olla yksi ratkaisu työperäisten tuki- ja liikuntaelinvaijien ehkäisemiseksi, sillä ne parantavat näkyvyyttä ja näin helpottavat asettelua. (Sommerich ym. 2016.)

3 OPETUSVIDEO OPPIMISEN TUKENA

Työelämän ja sen osaamistarpeiden muuttuminen vaatii myös opetusmenetelmien muuttumista (Lautkankare 2014, 26). Tätä muutosta tukee ammattikorkeakoulujen innovaatiopedagogiikka, jonka tavoitteena on, että valmistuvat opiskelijat menestyvät elämässään ja työssään (Tieteen termipankki 2018). Digitaalisuus on osa tätä päivää ja tulevaisuutta, minkä vuoksi sitä on hyvä käyttää myös osana opetusta. Vaihtelevat opetusmenetelmät tuovat usein myös mielenkiintoa opetukseen. Oppiminen on aktiivista toimintaa ja oppimisympäristön pitäisi olla monipuolinen ja motivoiva. (Lautkankare 2014, 26–27.)

Laadukas opetusvideo on sellainen, jota voi käyttää joustavasti opiskelijan osaamisen tason, kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan. Se aktivoi opiskelijan ajattelua, keskittyy opittavan asian ytimeen sekä tukee oppimisen taitojen kehittymistä. Hyvä opetusvideo on myös teknisesti helppokäyttöinen ja ulkoasultaan oppimisen tavoitteita tukeva. (Ilomäki 2012, 10–11.)

Opetusvideon sisällön ei ole tarkoitus olla luento, vaan oppimista tukeva materiaali. Opetusvideon tulee olla pedagogisesti suunniteltu ja on oltava selvää, miten tuote toteutetaan, kenelle se on tarkoitettu ja mitä sillä halutaan esittää. Opetuksen yhteydessä video voidaan esittää missä vaiheessa tahansa, riippuen siitä, mitä opettaja tai luennoitsija haluaa videolla edistää. Video voi esimerkiksi olla johdatus tulevaan opetusaiheeseen, se voi antaa esimerkkejä eri työskentelymenetelmistä, analysoida toimintaa tai havainnollistaa jotakin asiaa. (Helsingin yliopisto n.d.)

Opiskelijan aikaisemmat tiedot vaikuttavat merkittävästi uuden asian oppimisen taustalla ja pyrkivät ohjaamaan hänen havaintojaan, sekä vaikuttamaan informaation käsittelyyn, tulkintaan ja merkitysten muodostamiseen. Aikaisemmat tiedot toimivat myös pohjana uuden tiedon rakentamiselle. Ne auttavat jäsentämään ja ymmärtämään opittavaa asiaa. Oppija siis tulkitsee uutta informaatiota jo olemassa olevien tietojensa pohjalta. (Nurmi 2012, 54.)

Guo, Kim & Rubin (2014) tutkivat hyvän opetusvideon piirteitä ja havaitsivat, että lyhyet videot ovat oppimisen kannalta tehokkaimpia. Mielenkiinto laskee kuuden minuutin jälkeen, minkä vuoksi opetusvideon optimaalinen pituus on alle kuusi minuuttia. Tämän lisäksi he havaitsivat, että persoonalliset kuvausympäristöt sekä videot, joissa on visuaalista liikettä ja videoon upotettuja väliotsikoita pitävät katsojan mielenkiinnon yllä. Videossa olevan kertojan tulee puhua riittävän nopeasti ja innostuneesti, jotta videon katselu on miellyttävää. (Guo, Kim & Rubin 2014, 42.)

Video koostuu informaatiosta, tunnesisällöstä, rytmistä ja visuaalisuudesta. Videon sisältö suunnitellaan käsikirjoituksen avulla. Videon kokonaisuus koostuu kohtauksista, jotka taas koostuvat otoksista. Yhden kohtauksen muodostamiseen tarvitaan useita otoksia. Otokset ovat lyhyitä ja niitä yhdistellään toisiinsa videon editointivaiheessa. Yhden otoksen pituus voi vaihdella riippuen sen tarkoituksesta. Musiikkivideotyypissä videossa käytetään usein vain muutaman sekunnin otoksia, mutta pidempien otosten käyttö on perusteltua esimerkiksi silloin, kun kuvassa on katsojalle paljon uutta sisältöä. Useimmiten suositaan 15–30 sekunnin otoksia. (Suominen & Hakanurmi 2013.)

Videota tehdessä on osattava kiinnittää huomiota kuvausteknisiin asioihin. Kuvakulmia ei tule muuttaa kahden otoksen välillä yli 180 astetta, sillä yleensä tausta muuttuu liikaa ja otosten yhdistäminen on vaikeaa. Yksityiskohdista on hyvä ottaa videolle myös valokuvia, sillä joskus ne toimivat videokuvaa paremmin. (Suominen & Hakanurmi 2013.)

Yksinkertaistenkin editointiohjelmien käyttö vie paljon aikaa, että kaikesta kuvausmateriaalista saa koottua esityskelpoisen kokonaisuuden. Ohjelmista löytyy monia tehostemahdollisuuksia. Muuttamalla kuvausetäisyyttä, kuvakulmia, valaistusta ja ääniä, voidaan luoda erilaisia tunnelmia. (Lautkankare 2014, 25.)

4 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on ohjeistaa ja opastaa käytännön työssä sekä järkeistää toimintaa. Se koostuu toiminnallisesta osuudesta, joka tässä tapauksessa on opetusvideo sekä siihen liittyvästä prosessin dokumentoinnista ja arvioinnista eli opinnäytetyöraportista. Opinnäytetyön tulee perustua luotettavaan alan kirjallisuuteen ja tuotteen tulee olla työelämälähtöinen ja käytännöllinen, jotta se palvelee käyttäjiään. Opiskelijan on hankittava riittävät tiedot ja taidot opinnäytetyön toteuttamiseen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9–10.)

Opinnäytetyön tuotteen muodoksi valikoitui video, sillä video opetusvälineenä tukee erilaisia oppijoita. Opetusvideossa yhdistyy liikkuva kuva sekä ääni, jolloin se palvelee niin auditiivisella kuin visuaalisella tavalla oppivia opiskelijoita. Ihmisen oppiminen tapahtuu muistijälkien avulla, joita syntyy, kun tapahtuma aktivoi useita hermosoluja yhtä aikaa. Videota katsoessa aktivoituvat niin näkö- kuin kuulohermosolut, jolloin muistijälki on vahvempi. (Oppimis- ja muistitekniikat n.d.)

4.2 Opetusvideon suunnittelu ja toteutus

Tuotteen suunnittelu aloitettiin työelämäpalaverissa elokuussa 2020 yhdessä yhteistyökumppanin kanssa. Siellä sovittiin, että opinnäytetyön tuote on röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattu opetusvideo. Yhteistyökumppani antoi videon toteuttamiselle lähes kokonaan vapaat kädet, mikä tarkoitti, että opinnäytetyöntekijät saivat itse määritellä videon sisällön ja toteutuksen.

Videon suunnitteleminen alkaa ideasta. Ennen käsikirjoitusta, tulee pohtia videon perusideaan liittyviä tekijöitä, eli kenelle se on suunnattu, mitä asioita videolla halutaan kertoa ja miten ne kerrotaan, mikä on projektin budjetti ja onko videon toteuttaminen mahdollista kyseisellä budjetilla. Kun perusidea on olemassa, teh-

dään videon sisällöstä luonnos eli synopsis. Se sisältää videon tärkeimmät tapahtumat. Synopsiksen pohjalta aletaan kirjoittaa varsinaista käsikirjoitusta. (Apogee Oy n.d.)

Videon käsikirjoituksen ensimmäinen versio kirjoitettiin tammikuussa 2021. Käsikirjoituksen sisällön suunnittelemisen taustalla käytettiin hyödyksi Rintojen kuvantamistutkimukset -opintojakson materiaaleja sekä opinnäytetyöhön etsittyä kirjallisuutta. Yhteistyökumppanilta pyydettiin palautetta käsikirjoitukselle ja palaute käytiin läpi helmikuun 2021 alussa pidetyssä ohjauskeskustelussa. Käsikirjoitukseen suunniteltiin erikseen kuvakohtaukset, mahdolliset väliotsikot, oleellinen tekstisisältö sekä kertojan puherepliikit. Käsikirjoituksen toinen ja yhteistyökumppanin hyväksymä versio kirjoitettiin helmikuussa 2021. Suunnitelman mukaisesti videossa esitellään laitteen käyttämiseen liittyvät toiminnot, sekä käydään läpi etu- ja viistoprojektoiden asettelu ja tutkimuksen kulku. Hyväksytty käsikirjoitus on esitetty liitteessä 1.

Tuotteen toteutus aloitettiin maaliskuussa 2021 opetusvideon materiaalin kuvaamisella. Materiaali kuvattiin Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman opetustiloissa. Materiaalin kuvausympäristöksi käytössä oli mammografialaite sekä koko röntgenluokka. Videokamera ja sille sopiva kolmi-jalkainen kamerajalusta lainattiin Tampereen ammattikorkeakoulun IT Helpdesk-palvelupisteeltä. Laina-aika kuvausvälineille oli kaksi viikkoa. Videolla röntgenhoitajan roolissa esiintyi toinen opinnäytetyön tekijöistä ja potilaana toimi vapaaehtoinen näyttelijä. Materiaalin kuvaamista toteutettiin kahtena peräkkäisenä lauantapäivänä. Materiaalia kuvattiin käsikirjoituksen mukaisesti ja kuvaajana toimi toinen opinnäytetyön tekijöistä.

Kuvaustilanne aloitetaan parhaiden kuvauspaikkojen ja kuvakulmien etsimisellä. Tämän jälkeen kartoitetaan, millainen on tilan valaistus, ja suunnitellaan se kuvaustilanteeseen otolliseksi. Tarvittaessa voidaan käyttää lisävalaistusta. Kuvaessa kannattaa välttää vastavaloa, heijastumia, kuvan värisävyjä vääristäviä valoja sekä keino- ja luonnonvalon yhdistelmästä koostuvaa sekavaloa. (Apogee Oy n.d.)

Jokaisen käsikirjoituksen otoksen tai kuvan kuvaaminen aloitettiin sopivien kuvakulmien valitsemisella. Kriteereinä oli, että kamera saatiin hyvään kuvausasentoon jalustalla, ja että otoksessa näkyi selkeästi, mitä tehdään. Haasteita toi mammografialaitteen sijainti röntgenluokassa. Tila oli ahdas kuvaamiseen eikä kameraa aina saatu asetettua epäkäytännöllisen jalustan kanssa optimaalisiin asentoihin ja sijainteihin. Kamerajalustaa täytyi säätää joka otoksen kuvaamista varten sopivalle korkeudelle ja se piti suunnata oikein.

Otoksia kuvattiin vaihtelevin kuvakulmin ja kuvaetäisyyksin, jotta niitä voitiin myöhemmin editointivaiheessa yhdistellä parhaalla mahdollisella tavalla. Otoksia kuvattiin myös eri valotuksilla, jotta opetusvideosta saatiin koottua mahdollisimman hyvälaatuinen, oppimista edistävä, selkeä ja laadukas kokonaisuus.

Mammografiatutkimuksessa huone on yleensä valotukseltaan hämärä, sillä röntgenhoitajan täytyy nähdä asetteluvalon avulla, kuinka rinta asettuu detektorille. Kuvauksissa röntgenluokan valaistusta vaihdeltiin sen mukaan, mitä haluttiin otoksessa tai kuvassa näkyvän. Röntgenhoitajan työskentelyasentoja esittelevissä kuvissa luokan valaistus oli asetettu täysin valoisaksi, jotta katsoja näkee selkeästi röntgenhoitajan työskentelyasennon.

Etusuunnan projektion asettelun ensimmäiset otokset kuvattiin lähes täydellä luokan valaistuksella ja röntgenlaitteen asetteluvalo peitettiin kartongilla. Näin kuvan laadusta tuli selkeä ja rinta näkyy otoksessa hyvin. Etusuunnan projektion asettelun otokset toisesta kuvakulmasta kuvattiin taas täysin eri valotuksella. Röntgenluokka tehtiin täysin pimeäksi niin, että ainoa valo oli asetteluvalo ja otos kuvattiin yläviistosta niin, että puristuskaukalo ei aiheuttanut heijastuksia. Yläviistosta kuvattu materiaali selkeyttää katsojalle, mitkä röntgenhoitajan käsien otteet ovat ja kuinka rinta asettuu detektorille ja kuvausalueelle.

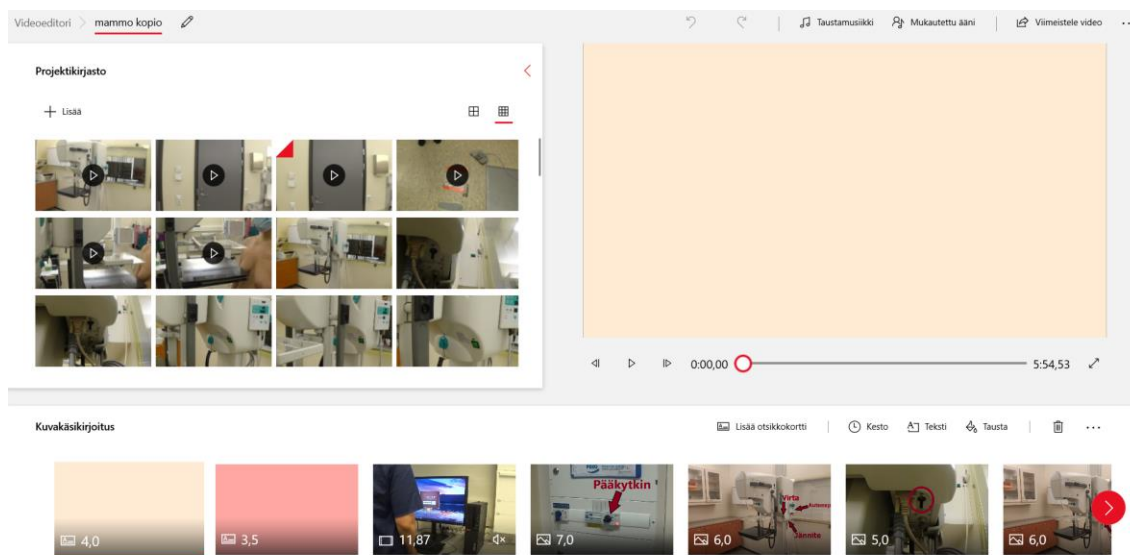
Viistokuvan asettelun otoksissa röntgenluokan valot olivat puoliteholla. Kuvakulma etsittiin niin, että rinta ja röntgenhoitajan vasemman käden asettelu näkyi mahdollisimman hyvin. Muissa kohtauksissa etsittiin sellainen valotus, missä kuvanlaatu oli mahdollisimman hyvä. Videokameran laatu oli kuitenkin huono, ja mitä hämärämpää oli kuvatessa, sitä enemmän kuvanlaatu kärsi.

Taustaa ja sen toimivuutta on syytä tarkastella ennen kuvaamista. Levottomat yksityiskohdat ja sekavat elementit tulee rajata tai poistaa taustalta. (Apogee Oy n.d.) Kuvia ja video-otoksia varten laitetta ympäröivä tausta tehtiin mahdollisimman neutraaliksi. Sivupöydältä otettiin kaikki huomiota herättävä tavara pois ja lattialle ei jätetty jakkaroita tai roskakoreja. Lisäksi röntgenlaitteen takana oli ikkuna, joka heijasti valoa häiritsevästi. Tämä ratkaistiin laittamalla ikkunan verhot kiinni säätötilan puolelta. Näin heijastuksia ei syntynyt ja tausta näytti neutraalilta.

Opetusvideon materiaaleja käytiin läpi heti kuvauspäivien päätteeksi, jotta voitiin hahmottaa, oliko kuvattua materiaalia riittävästi ja oliko se onnistunutta. Materiaalia läpikäydessä pyrittiin myös valikoimaan heti omiin kansioihin materiaali, jota pystyttäisiin hyödyntämään videossa ja materiaali, jota ei käytettäisi videoon. Onnistuneen ja käyttökelpoisen materiaalin kriteerinä olivat otoksen selkeys ja kuvan laadukkuus, esimerkillinen toiminta ja käsikirjoitusta vastaava sisältö. Kaikki materiaali kuitenkin säästettiin varalta tässä vaiheessa, eikä mitään vielä poistettu. Lisäksi opetusvideosta tehtiin heti raakaversio, johon liitettiin video-otokset ja kuvat käsikirjoituksen mukaisesti. Näin nähtiin, oliko kaikki käsikirjoitetut kohdat kuvattu ja noudattivatko kohtausten pituudet käsikirjoituksessa arvioituja aikoja.

Opetusvideon materiaalia suunniteltaessa ja kuvattaessa, kiinnitettiin huomiota, kuinka ergonomista työskentelyä voidaan opetusvideolla ilmaista. Työskentelyergonomiaa voidaan parantaa muuttamalla olosuhteita vastaamaan työntekijän ominaisuuksia (Launis 2011, 47). Mikäli röntgenhoitaja on potilasta pidempi, voi röntgenhoitaja asetella potilaan tutkimukseen istuen. Tämä otettiin huomioon opetusvideon kuvauksissa, minkä johdosta röntgenhoitaja istuu säädettävällä jakkaralla asetellessaan potilasta viistoprojektion kuviin.

Opetusvideon editointi tehtiin Windowsin Videoeditori-ohjelmalla. Kuvien muokkaamiseen käytettiin Windowsin Paint 3D-kuvankäsittelyohjelmaa sekä Peachy-kuvankäsittelyohjelmaa. Kuvassa 1 on Videoeditorin työpöydän näkymä.



KUVA 1. Näyttökuva Videoeditorin työpöydän näkymästä.

Editoitaessa pidettiin muistilistaa sellaisista asioista, joita piti vielä muokata tai muuttaa. Taulukossa 1 on esitetty esimerkkejä siitä, millaisia asioita editoitaessa pohdittiin ja millaisia muutoksia prosessin edetessä videolle tehtiin.

TAULUKKO 1. Esimerkkejä editoinnin muistilistalla olleista asioista opetusvideota koostaessa

KOHTAUS	MUOKKAUS
Käynnistys	vaihdetaan otos kokonaan toiseen
Laitteen osat	pidempiä otoksia tähän
2:40->	lisää potilaan päälle myös peilissä pilvi
2:47	pilvi pois heti kun ovi on kiinni
CC asettelu	hidasta videota (0,67x tai 0,87x)
3:25	katkaise otos useampaan osaan
CC ylhäältä päin	leikkaa alusta n. 5 s ja lopusta n. 7 s
Fontit	paksu, viininpunainen, ei taustaa, Tahoma 48 tai 36
MLC	paras otos on rakeinen, onko ok vai valitaanko toinen otos vai kuvataanko uudestaan?
MLC	katkaise alku omaksi otokseksi, lisää kuva tai hidastettu video asennosta, hidastettu asettelu 0.5x-0,9x (riippuu ääniraidasta), leikkaa lopussa muutamiksi otoksiksi, hidasta tai pysäytä loppu
RH:n työskentely-asento	kuvia yht. 7 (ei pakko käyttää kaikkia), leikkaa kestot ääniraidan mukaan, vaihdot loogisesti
Aika	jostain täytyy leikata, koska ääniraidat paljon pitempiä kuin videot
Laitteen puhdistus	nopeuta videota 1x-1.5x riippuen ääniraidasta
Väliotsikot	mihin kaikkialle laitetaan?

Kuvatessa otettiin huomioon aiheen arkaluontoisuus ja näyttelijän yksityisyyden suoja, minkä vuoksi video pyrittiin kuvaamaan niin, että vapaaehtoisen näyttelijän henkilöllisyys ei ole tunnistettavissa. Sellaiset kohtaukset, joissa kasvot näkyivät, editoitiin niin, ettei tunnistaminen olisi mahdollista. Kuvissa potilaan tunnistamisen estämiseksi sumennettiin hänen kasvojaan kuvankäsittelyohjelmalla. Videota editoitaessa otoksiin lisättiin potilaan kasvojen kohdalle mahdollisimman neutraali ja peittävä symboli, sillä sumentaminen ei ollut ohjelmassa mahdollista. Opinnäytetyöntekijät päätyivät tässä tumman harmaaseen pilveen.

Väliotsikoiden tekstin fontti ja koko valittiin subjektiivisesti niin, että teksti olisi mahdollisimman selkeälukuista. Videoiden ja kuvien päälle liitetyt tekstit ja pohjat valikoitiin niin, että ne erottuvat kuvapohjasta. Tekstikohdat pyrittiin pitämään mahdollisimman lyhyinä, jotta katsojan huomio ei kiinnity ainoastaan niihin, vaan katsojalla olisi myös aikaa sisäistää kuvan tai videon tapahtumat. Lisäksi tekstin sijainti tuli suunnitella niin, että se ei peittänyt olennaista kuvamateriaalia.

Videon teemaväriksi valikoitui vaaleanpunainen, sillä vaaleanpunainen tietoisuusnauha, joka Suomessa tunnetaan nimellä Roosa nauha, on rintasyövän vastaisen kampanjoinnin tunnusmerkki. Roosa nauha -keräys on Suomessa tunnetuin Syöpäsäätiön keräys, jolla kerätään varoja syöpätutkimukselle. Lisäksi varoilla tuetaan sairastuneille ja sairastuneiden läheisille suunnattuja maksuttomia neuvontapalveluita. Vuonna 2020 Roosa nauha -keräys tuki ensimmäistä kertaa rintasyöpätutkimuksen lisäksi myös muiden syöpien tutkimusta. (Syöpäsäätiön Roosa nauha n.d.)

Opetusvideota koottaessa jouduttiin miettimään, toimisiko jokin kohta paremmin eri tavalla kuin käsikirjoituksessa oli suunniteltu. Tavoitteena oli saada kaasaan selkeä ja loogisesti etenevä video, jota katsoessaan opiskelija ehtii sisäistää näkemänsä. Tämän vuoksi laitteen käynnistyksen, osien ja toimintojen yhteydessä olevien kuvien pituutta vaihdettiin suunniteltua pitemmiksi, sillä Suomisen ja Hakanurmen (2013) mukaan uutta tietoa sisältävän kuvan olisi suositeltua kestää vähintään 15 sekuntia (Suominen & Hakanurmi 2013). 15 sekuntia oli tässä opetusvideossa melko pitkä aika yhdelle kuvalle, joten kuvien pituus vaihteli 5

sekunnista 15 sekuntiin. Videon kohtauksia, joissa on nimetty laitteen osat, näytettiin opinnäytetyön tekijöiden perheenjäsenille, jotta saatiin palautetta siitä, ehtiikö osia sisäistää, kun kyseessä on katsojalle täysin vieras laite.

Opetusvideon kertojan ääniraidat äänitettiin Tampereen ammattikorkeakoulun podcast-studiossa kesäkuussa 2021. Studiossa oli käytössä kaikki tarvittavat välineet äänityksen tekoon: mikrofoni, kuulokkeet ja äänitysohjelma tietokoneella. Ääniraitoja äänitettiin käsikirjoituksen mukaisesti. Tässä vaiheessa oli jo tehty videomateriaalin ja kuvamateriaalin määrässä ja järjestyksessä pieniä muutoksia, joten nämä otettiin huomioon ja lisättiin muutama uusi kohtaus kertojan käsikirjoitukseen. Esimerkiksi etukuvan asetteluun lisättiin ääniraita, mitä ei oltu alun perin suunniteltu käsikirjoitukseen. Ääniraitoja äänitettiin useita kertoja, jotta materiaalia varmasti oli tarpeeksi ja tarvittavalla laadulla. Äänitys tehtiin osissa, mutta myös useamman kerran äänitettiin kaikki repliikit yhdelle ääniraidalle. Ääniraidat tallennettiin studiossa ensin sen omalle tietokoneelle ja ladattiin sitten omalle One Drive-tilille. Äänityksen suoritti toinen opinnäytetyön tekijöistä.

Ääniraitoja muokattiin vielä OcenAudio-nimisellä ohjelmalla. OcenAudioon päädyttiin, koska se oli ladattavissa veloitusetta Windowsille ja sen käyttö oli yksinkertaista. Ohjelmassa käytiin kaikki ääniraidat läpi ja tarvittaessa säädettiin äänenvoimakkuutta ja leikattiin ääniraidan pituutta. Ääniraidat liitettiin Videoeditoriin kohtauksittain, eli äänitys ei ollut yhdessä raidassa, vaan niitä oli yhteensä 12.

Videon kesto ilman äänitystä oli neljä minuuttia ja 50 sekuntia ja ääniraitojen kokonaispituus taas oli viisi minuuttia ja 32 sekuntia. Joitain kohtauksia siis venytettiin tarpeen mukaan pidentämällä kuvaotoksen kestoja tai hidastamalla hieman video-otoksen nopeutta. Esimerkiksi viistokuvan asettelun kohtaus oli ääniraitaa lyhyempi, joten otosta leikattiin osiin ja hidastettiin, jotta ääni- ja videoraita olivat yhtä pitkiä. Opetusvideon kokonaispituus oli tässä vaiheessa viisi minuuttia ja 40 sekuntia.

Koetestauksessa saadun palautteen perusteella päätettiin videoon tehdä vielä hieman muutoksia. Alussa olevia kuvia pidennettiin muutamilla sekunneilla, jotta ne eivät etenisi liian nopeasti. Laitteen käynnistystä esitteleviä kuvien viipymistä videolla pidennettiin yhteensä kahdeksalla sekunnilla. Asettelukohtausten alkuun

lisättiin väliotsikot, joista käy ilmi, minkä projektion asettelu on kyseessä missäkin kohtauksessa. Tämä lisäsi opetusvideon keston yhteensä seitsemän sekuntia. Näin ollen opetusvideon lopullinen kesto on 5 minuuttia ja 55 sekuntia.

4.3 Opetusvideon arviointi

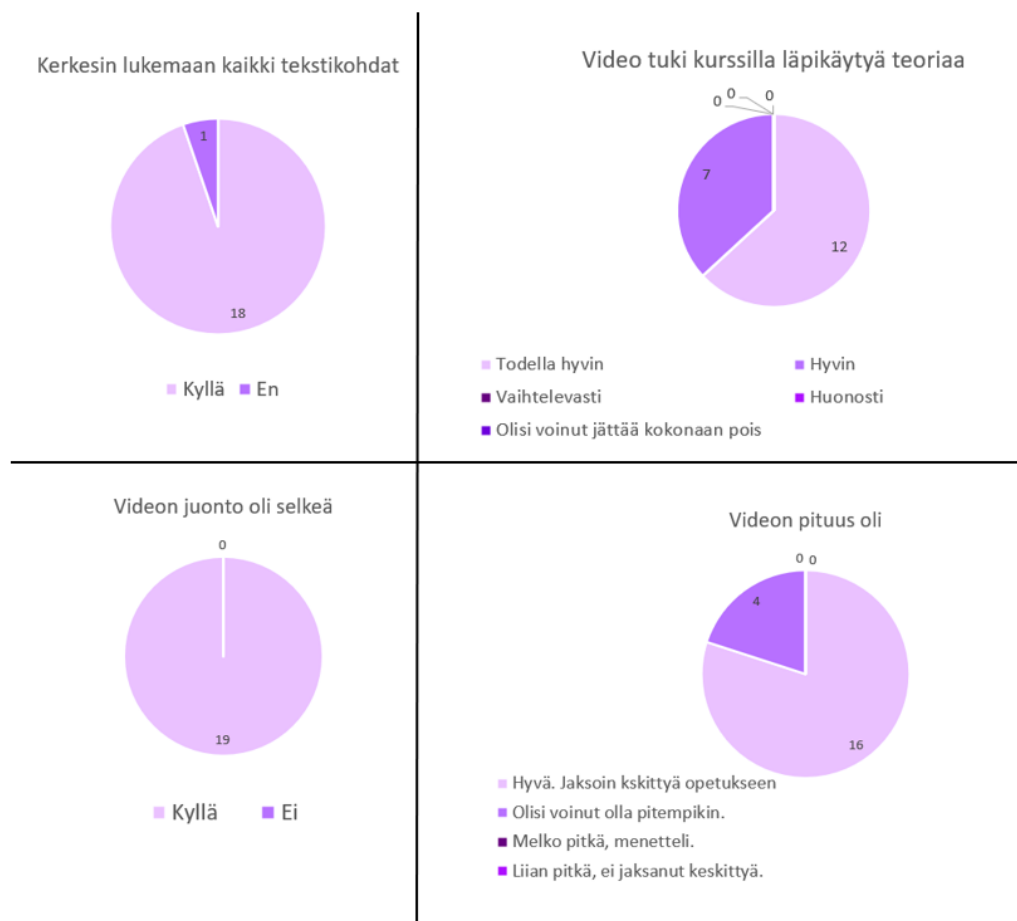
Opetusvideo lopullisessa muodossaan on johdonmukaisesti etenevä ja sisällöltään kattava kokonaisuus, joka on tuotettu yhteisymmärryksessä yhteistyötahon kanssa. Sen tekemisessä on käytetty sellaisia välineitä ja menetelmiä, jotka tekijät hallitsevat. Videon lopullinen muoto on hiottu eri tahojen palautteen mukaan sellaiseksi, että se on käyttäjiään palveleva.

Jotta arvio ei jää subjektiiviseksi, Hanna Vilkan ja Tiina Airaksisen (2003) mukaan itsearvioinnin tueksi on hyvä kerätä kirjallinen palaute myös kohderyhmältä, jolle tuote on suunnattu. Palautteessa on hyvä pyytää kommentteja tuotteen onnistumisesta, käytettävyydestä, visuaalisesta ilmeestä ja kokonaisuuden toimivuudesta. Hyvän tuotteen tulee olla ammatillisesti kiinnostava ja kohderyhmälle jollakin tapaa merkittävä. (Vilka & Airaksinen 2003, 157.)

Tuotteen laatua ja sisällön onnistumista arvioitiin vertaisarvioinnista saadulla palautteella, yhteistyökumppanin palautteella sekä toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoiden palautteella. Yhteistyökumppani hyväksyi opetusvideon sen hetkessä muodossaan elokuussa 2021. Tämän jälkeen tuote annettiin koekäyttöön toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoiden Rintojen kuvantamistutkimukset - opintojakson oppitunnille, jossa sitä päästiin testaamaan sille suunnitellussa ympäristössään.

Palautteen antamista varten tehtiin sähköinen palautekyselylomake Google Forms -kyselyhallintaohjelmalla. Lomakkeessa oli yhdeksän varsinaista kysymystä opetusvideoon liittyen sekä vastauskenttä vapaamuotoiselle palautteelle. Lomakkeessa kysyttiin opiskelijoiden mielipidettä muun muassa videon pituudesta, puheen selkeydestä ja videon sisällöstä. Palautekyselylomake löytyy liitteestä 2. Opiskelijat saivat lukea palautekyselylomakkeen kysymykset ennen videon katsomista.

Palautetta saatiin 19 opiskelijalta (n=19). Opetusvideon yleisarvosana asteikolla 1–5 oli palautteen mukaan 4,32. Palautekyselystä saatujen vastausten jakautuminen on esitetty ympyrädiagrammeina kuvassa 2. Sanallisten palautteiden vastauksia ei ole taulukoitu. Lähes kaikki kyselyyn vastanneista vastasivat, että videolla näkyneet tekstit ehti lukea läpi, videon juonto oli selkeä ja tutkimukseen liittyvät asiat tulivat selkeästi ilmi. 63 % vastaajista koki, että video tuki kurssilla läpi käytyä teoriaa todella hyvin ja 37 % vastaajista koki, että se tuki läpi käytyä teoriaa hyvin ja oli oppimateriaalina hyödyllinen. 79 % vastaajista oli sitä mieltä, että video oli pituudeltaan sopiva, mutta 21 % vastaajista koki, että video olisi voinut olla pidempi. Vastauksista käy ilmi, että laitteen osien ja painikkeiden esittely eteni muutaman vastaajan mielestä liian nopeasti, minkä vuoksi toivottiin, että video olisi ollut aavistuksen pidempi ja asiat olisi käyty läpi hitaammin.



KUVA 2. Toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoiden palautekyselyn vastausjakaumia.

Positiivisia kommentteja saatiin erityisesti videon selkeydestä, rauhallisesta ja ymmärrettävästä puheesta sekä havainnollistavasta asettelusta. Lähikuvien ja erilaisten kuvakulmien käyttämistä kehuistiin hyväksi ominaisuudeksi.

Kyselyssä haluttiin myös kuulla, mitä opiskelijat itse olisivat tehneet toisin. Vastausten mukaan videon tauotusta tulisi pidentää, jotta etenkin alussa esitellyt laitteen osat ehtisi sisäistää paremmin. Lisäksi toivottiin otsikkodioja eri projektoiden alkuun. Korjausehdotuksia annettiin myös visuaalisen ilmeen ja animaatioiden suhteen. Käytetyn editointiohjelman rajallisuuden vuoksi visuaalisten efektien ilmeeseen ei juurikaan pystytty vaikuttamaan, sillä vaihtoehtoja oli rajallisesti.

Opinnäytetyön tavoitteena oli, että video tukee luennoilla käsiteltyä teoriaa ja selvittää opiskelijoille mammografiassa työskentelevän röntgenhoitajan käytännön työtä. Röntgenhoitajaopiskelijoiden antaman palautteen ja oman arvion mukaan opetusvideo on saavuttanut tavoitteensa ja on opiskelijoita hyödyttävä. Opetusvideo on selkeä, informatiivinen ja nykyaikainen lisä perinteisen luentotyypin opetuksen rinnalle. Lisäksi se on ajankohtainen sekä helppo käyttää siihen tarkoitettussa ympäristössä eli opetustilanteessa. Video etenee johdonmukaisesti ja se on visuaaliselta ilmeeltään selkeä, mikä edistää oppimista ja viestin välittämistä. Opinnäytetyön tuotteena tehtyä vastaavaa opetusvideota potilaan asettelusta mammografiatutkimukseen ei ole Tampereen ammattikorkeakoulussa aikaisemmin tehty, joten se on ainutlaatuinen ja varmasti tarpeellinen.

5 POHDINTA

5.1 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessi alkoi ideasta, joka saatiin Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman opettajalta. Yhteistyöpalaverin jälkeen aloitettiin työn varsinainen suunnitteleminen ja kirjoitettiin opinnäytetyösuunnitelma. Tässä vaiheessa tehtiin myös opetusvideon käsikirjoituksen ensimmäinen versio. Opinnäytetyöntekijät laativat suunnitelman ja käsikirjoituksen yhdessä. Opinnäytetyön suunnitelma tehtiin syksyn ja talven 2020–2021 aikana ja valmis suunnitelma ja käsikirjoitus hyväksyttiin helmikuussa 2021.

Opinnäytetyön tekijöiden välinen työpanos jaettiin niin, että toinen opinnäytetyön tekijöistä hoiti opetusvideon editoinnin ja toinen kompensoi työmäärän vastavasti raportin teoriaosuuden kirjoittamisella. Editointia olisi ollut vaikea tehdä yhdessä aikataulullisten haasteiden vuoksi, joten tämä järjestely oli yhteisymmärryksessä paras mahdollinen ja osoittautui myöhemmin varsin toimivaksi ratkaisuksi. Molemmat pysyivät toisiltaan aika ajoin palautetta ja arvioivat toistensa tuotosta. Näin pysyttiin ajan tasalla, missä vaiheessa opetusvideo ja raportti etenivät ja molemmat pystyivät osallistumaan niitä koskeviin päätöksiin.

Koko opinnäytetyöprosessin ajan pidettiin yhteistä tutkimuspäiväkirjaa, johon koottiin ideoita, mietteitä, lähdevinkkejä sekä tekstipätkiä, jotka hakivat vielä paikkaansa varsinaisessa raportissa. Paula Sajavaaran (2015) mukaan tutkimuspäiväkirjasta on monenlaista hyötyä, sillä se muistuttaa itselle, mitä on tehty milloinkin ja millä perustein, auttaa suunnitelmien teossa, madaltaa kirjoittamiskynnystä ja kertoo myös edistymisestä (Sajavaara 2015, 45–46).

Kun suunnitelma oli hyväksytty, aloitettiin varsinaisen opinnäytetyöraportin kirjoittaminen ja siihen liittyvä tiedonhaku, jota oli tehty jo suunnitelmavaiheessa. Tiedonhaussa käytettiin hyväksi Andor-hakupalvelua sekä erilaisia tietokantoja, kuten Cinahlia, Pubmediä ja manuaalista tiedonhakua. Hakusanoina käytettiin kymmeniä englannin- ja suomenkielisiä sanoja ja sanapareja liittyen mammografiaan, asetteluun ja opetusvideoon.

Lähteiden valitsemisessa on tärkeintä, että lähde palvelee asianmukaisesti työtä. Lähdeaineistoa voi arvioida jo ennen siihen perehtymistä sen mukaan, mikä on lähteen ikä, laatu, auktoriteetti, tunnettuus ja uskottavuuden aste. Tarjolla olevista lähteistä on hyvä valita mukaan mahdollisimman tuoreita lähteitä, sillä monella alalla tutkimustieto muuttuu nopeasti. Lähteiksi on hyvä valita sellaisia tutkimuksia, artikkeleita, kirjoja ja oppaita, joissa asiat kerrotaan neutraalina faktana, eikä kirjoittaja kommentoi tai esitä omia mielipiteitään faktatiedon seassa ja näin johda lukijaa harhaan. (Vilka & Airaksinen 2003, 72–73.)

Lähteiksi valikoitiin englannin- ja suomenkielisiä artikkeleita, tutkimuksia, kirjoja ja oppaita, joiden tieto oli luotettavaa, mahdollisimman ajantasaista ja joka tuki opinnäytetyön aihetta. Raportissa on käytetty lähinnä verkossa saatavilla olevia lähteitä, sillä kirjaston käyttäminen lähdemateriaalin hankinnassa oli haastavaa pandemian aiheuttamista rajoituksista johtuen. Lähteiksi pyrittiin valikoimaan ensisijaisesti alle viisi vuotta vanhoja lähteitä, mutta nopeasti huomattiin, ettei niin tuoreita aihetta tukevia lähteitä löytynyt juuri ollenkaan. Esimerkiksi opetusvideoihin liittyvää uutta tutkimustietoa oli saatavilla todella vähän. Lähteiksi hyväksyttiin lopulta myös vanhempia julkaisuja, jotka aiheisällöltään liittyivät vahvasti opinnäytetyön aiheeseen ja joiden katsottiin sisällöllisesti olevan ajantasaisia.

Raportin teoriasisältö koostuu mammografiatutkimukseen ja opetusvideoon liittyvästä taustatiedosta, sillä ne ovat opinnäytetyön kaksi keskeisintä teemaa. Paula Sajavaaran (2015) mukaan otsikoille on annettava sellainen muoto, että lukija saa jo pelkästään sen perusteella käsityksen, mitä aihetta tekstissä käsitellään (Sajavaara 2015, 43). Työssä olevat otsikot ja niiden alaotsikot on tarkasti mietitty kuvastamaan niitä vastaavaa sisältöä lyhyesti ja informatiivisesti.

Opinnäytetyöraportin teoreettisen sisällön alussa haluttiin käsitellä lyhyesti rintasyöpää ja sen diagnostiikkaa, sillä se on mammografiatutkimusten pääindikaatio ja taustoittaa, miksi tutkimuksia tehdään. Potilaan asettelu mammografiatutkimukseen, projektiot ja hyvän kuvan kriteerit valikoituivat mukaan työn teoriasisältöön, sillä ne ovat Rintojen kuvantamistutkimukset -opintojakson keskeisimpiä aiheita ja röntgenhoitajaopiskelijalle oleellista tietoa. Lisäksi haluttiin ottaa esille asetteluun liittyvä ergonominen työskentely, sillä mammografiakuvantamisessa

on ajoittain haastavaa työskennellä ergonomisesti. Opetusvideoon liittyvä teoriasisältö on kuvaus siitä, miksi videoiden käyttäminen opetuksen tukena on kannattavaa, millainen on hyvä opetusvideo ja millaisiin asioihin tulee kiinnittää huomiota opetusvideota laatiessaan. Hirsjärven (2015) mukaan opinnäytetyössä on hyvä pyrkiä yksinkertaisuuteen ja selkeyteen ja välttää turhaa monimutkaisuutta (Hirsjärvi 2015, 22–23). Teksti on kirjoitettu niin, että se etenee johdonmukaisesti ja loogisesti. Raportin rakenne noudattaa TAMK:in raportointiohjetta.

Opinnäytetyö eteni aikataulussaan koko prosessin ajan. Opinnäytetyölle asetettiin realistisia välitavoitteita, joiden mukaan työ eteni. Aikataulun suunnittelussa otettiin huomioon se, että samaan aikaan suoritettiin muita opintojaksoja ja harjoitteluja, jotka veivät aikaa ja energiaa. Kiireisimpinä ajanjaksoina opinnäytetyön työstäminen jäi vähemmälle. Taulukossa 1 on esitetty opinnäytetyön aikataulu prosessikaavion muodossa.

TAULUKKO 2. Opinnäytetyön vaiheet prosessikaaviona

Aikataulutus	Opinnäytetyön vaiheet
toukokuu 2020	Aiheen valinta
elokuu 2020	Yhteistyöpalaveri
elokuu 2020- helmikuu 2021	Opinnäytetyösuunnitelman työstäminen
syyskuu 2020	1. Suunnitelmaseminaari
helmikuu 2021	Opinnäytetyölupa
maaliskuu 2021	2. Suunnitelmaseminaari
helmikuu 2021- syyskuu 2021	Raportin kirjoittaminen
maaliskuu 2021	Opetusvideon kuvaaminen
toukokuu 2021	Opinnäytetyöseminaari
maaliskuu 2021- elokuu 2021	Opetusvideon editointi
elokuu 2021	Opetusvideon koekäyttö
syyskuu 2021	Opinnäytetyön palautus ja esitysseminaari

5.2 Oma oppimiskokemus

Opinnäytetyön tekeminen on monivaiheinen ja pitkä prosessi, jonka vaiheita ei tule ajatelleeksi ennen kuin on itse kirjoittanut sellaisen. Prosessi opetti alusta loppuun sen, mitä opinnäytetyön tekeminen pitää sisällään. On tärkeää valita sellainen aihe, jota jaksaa työstää kuukaudesta toiseen. Opinnäytetyön aihe on tekijöiden mielestä kiinnostava, joten aiheeseen oli mielekästä perehtyä. Kaikki tiedonhankintaprosessissa läpi käyty materiaali edisti tekijöiden ammatillista kasvua ja kasvatti osaamista mammografiatutkimusten parissa. Englanninkielisten lähteiden käyttäminen kehitti ammatillista sanastoa. Kriittinen lähdelukutaito on tärkeä osa luotettavan tekstin kirjoittamisprosessia ja se kehittyi opinnäytetyöraporttia kirjoittaessa koko ajan paremmaksi.

Opinnäytetyötä tehdessä on opittu organisoimaan ja aikatauluttamaan asioita, sekä tekemään välitavoitteita. Muiden koulutöiden ja harjoittelujen vuoksi opinnäytetyön edistyminen pysähtyi välillä pitkiksikin ajoiksi, minkä vuoksi asiat eivät pysyneet tuoreessa muistissa ja työn pariin palaaminen tuntui haastavalta. Kiireisemmät ajat koulussa olivat kuitenkin etukäteen tiedossa, joten asetetut aikataulut ja välitavoitteet olivat realistisia ja niistä pystyttiin pitämään kiinni. Tavoitteena oli edistää opinnäytetyön kirjallista osuutta mahdollisimman pitkälle ennen kolmannen lukuvuoden päättymistä ja siinä myös onnistuttiin, joten paljoo työstettävää ei jäänyt enää kesälomalle ja neljännelle lukukaudelle.

Tuote oli suunniteltu valmistuvan viimeistään elokuussa, neljännen lukukauden alussa. Opetusvideota koottiin siis kasaan kesän aikana, ja ensimmäinen täysin valmis versio saatiin kokoon heinäkuussa. Yhteistyökumppanilta kysyttiin tämän jälkeen kommentteja videosta, mutta mitään suurempia kehitysehdotuksia ei enää tullut. Elokussa tehtiin vielä pieniä viimeistelyjä ja muutoksia videoon, kuten äänen, tekstin ja kuvan ajoituksen kohdistamista. Lisäksi pieniä muutoksia tehtiin koekäytöstä saadun palautteen mukaisesti. Aikataulu pysyi ja elokuun lopussa tuote oli valmis.

Opinnäytetyön tekijät ovat prosessin aikana oppineet antamaan palautetta toistensa työstä. Yhteistyö toimi hyvin ja palautetta annettiin ja saatiin puolin ja toisin. Oman tekstin kriittinen lukutaito kehittyi myös prosessin aikana. Opinnäytetöiden

vertaisarviointi opetti antamaan palautetta muillekin kuin omalle työparille sekä tarkastelemaan kriittisesti myös toisten tekstiä. Vertaisarvioijilta saatiin arvokasta palautetta, jonka pohjalta oli helppo lähteä edistämään työtä.

5.3 Opinnäytetyön eettisyys, luotettavuus ja kehitysideat

Ennen opinnäytetyön tekemistä tehtiin opinnäytetyösopimus Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa, mikä kuuluu hankkeistetun opinnäytetyön prosessiin ja hyvään tieteelliseen käytäntöön (TENK 2012, 6). Sopimukseen on kirjattu, että opetusvideon tekijänoikeus säilyy videon tekijöillä ja käyttöoikeus Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman opettajilla.

Opetusvideolla esiintyvältä vapaaehtoiselta näyttelijältä pyydettiin lupa siihen, että videota, jolla hän esiintyy, saa käyttää Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoiden opetuksessa. Tästä kirjoitettiin kirjallinen suostumuslomake, jonka kopiot jaettiin kaikille asianomaisille.

Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu huolellisuus, rehellisyys sekä tarkkuus. Toimintatapoja on noudatettava jokaisessa vaiheessa: tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa, esittämisessä sekä arvioinnissa. Kaikkien näiden tulee toteutua, jotta opinnäytetyötä voidaan kutsua eettisesti hyväksyttäväksi. Raportoinnissa tulee esittää suunnittelu ja toteutus selkeästi. (TENK 2012, 6.) Opinnäytetyö on tehty hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Jokainen opinnäytetyön vaihe on raportoitu ja huolellisuutta, rehellisyyttä ja tarkkuutta on noudatettu koko prosessin ajan.

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) mukaan tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmien tulee olla eettisesti kestäviä. Opinnäytetyössä on noudatettava avoimuutta ja vastuullisuutta. (TENK 2012, 6.) Opinnäytetyössä on kunnioitettu tutkijoita ja alkuperäisiä julkaisijoita, joiden kirjoittamia tekstejä on käytetty lähteenä. Lähteistä kerättyä tietoa ei ole plagioitu ja lähdeviittaukset on tehty asianmukaisesti. Opetusvideon koekäytöstä saadut palautteet pidettiin arvioinnin yhteydessä täysin anonyymeina, kuten kyselykaavakkeessa oli luvattu.

Opinnäytetyötä tehdessä on toimittava suunnitelmallisesti ja järjestelmällisesti. Opinnäytetyön tekijän tulee olla perehtynyt työnsä aiheeseen, aiempaan tutkimustietoon ja työn toteuttamisessa käytettävään metodologiaan. (Hirsjärvi 2015, 22–23.) Toiminnallisen opinnäytetyön metodologiaan tutustuttiin metodiopintojen kurssilla. Työn aiheeseen perehtyminen alkoi heti aiheen valinnan jälkeen ja tutkimustietoon on perehdytty koko opinnäytetyöprosessin ajan.

Opinnäytetyötä tehdessä on tärkeää kiinnittää huomiota lähteiden laatuun ja soveltuvuuteen. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys kirjoitetaan ajantasaisen ja luotettavan lähdemateriaalin pohjalta. Lähteinä käytetään primäärilähteitä, jotta sisällön luotettavuus ei kärsi. (Vilkkä & Airaksinen. 2003, 76). Opinnäytetyön teoriaosuuden pohjalla on käytetty ajantasaisia ja lähdekriittisesti tarkasteltuna luotettavia lähteitä. Myös vanhempia lähteitä on käytetty, koska tuoreempaa tietoa ei ole löytynyt. Lähteet ovat mahdollisuuksien mukaan aina primäärilähteitä. Tekijänoikeuksia kunnioittaen lähdeviitteet on merkitty TAMKin raportointiohjeen mukaisesti.

Kehitysehdotuksena opetusvideon voisi tulevaisuudessa päivittää, mikäli esimerkiksi laite vaihtuu. Tällöin sen voisi kuvata parempilaatuisella kameralla ja paremmassa valaistuksessa, jotta kuvan laatu olisi parempi ja näin ollen videokin entistä selkeämpi. Lisäksi videon voisi jakaa kahteen tai useampaan lyhyeen videoon ja toteuttaa opetusvideosarjana. Esimerkiksi yhdessä opetusvideossa voisi käydä läpi laitteen osat ja käyttökuntoonsaattamisen ja toisessa videossa keskittyä pelkästään potilaan asetteluun.

LÄHTEET

Anttila, A., Lehtinen, M., Heinävaara, S., Leivonen, A. & Sarkeala, T. 2020. Rintasyövän seulontaohjelma. Vuosikatsaus 2020. Luettu 8.5.2021. <https://syoparekisteri.fi/assets/files/2020/05/Rintasy%C3%B6v%C3%A4n-seulontaohjelman-vuosikatsaus-2020.pdf>

Apogee Oy. n.d. Videotuotannon perusteet. Verkkosivu. Luettu 10.5.2021. <https://www.apogee.fi/oppaat/videotuotannon-perusteet/>

Dean, P. 2005. Rintojen kuvantaminen. Teoksessa Soimakallio, S. Kivisaari, L. Manninen, H. Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY.

Cernean, N., Serranheira, F., Goncalves, P. & Sá dos Reis, C. 2017. Ergonomic strategies to improve radiographers' posture during mammography activities. Verkkajulkaisu. Luettu 9.7.2020. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13244-017-0560-7>

Costa, S., Oliveira, E., Reis, C., Viegas, S. & Serranheira, F. 2014. Mammography equipment design: impact on radiographers' practice. Verkkajulkaisu. Luettu 9.7.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://link-springer-com.libproxy.tuni.fi/article/10.1007/s13244-014-0360-2>

European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis Fourth Edition, 2006. EU suositus ND7306954ENC 002.

Guo, P., Kim, J. & Rubin, R. 2014. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. Verkkodokumentti. Luettu 14.3.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://dl-acm-org.libproxy.tuni.fi/doi/epdf/10.1145/2556325.2566239>

Helsingin yliopisto. n.d. Opetusvideot. Verkkosivu. Luettu 10.5.2021. <https://blogs.helsinki.fi/opetusvideot/>

Hirsjärvi, S. Tieteelliselle tutkimustyölle asetetut vaatimukset. Teoksessa Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. Tutki ja kirjoita. 20. painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Ilomäki, L. 2012. Laatu e-oppimateriaaleihin – e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Hyvä e-oppimateriaali? Verkkajulkaisu. 5. painos. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Luettu 28.1.2021. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatu_e-oppimateriaaleihin_2.pdf

Joensuu, H. 2019. Rintasyövän yleisyys, ennuste, riskitekijät ja ehkäisy. Teoksessa Suomen rintasyöpäryhmä ry. Rintasyövän valtakunnallinen diagnostiikka- ja hoitosuositus. Luettu 13.3.2021. <https://1587667.167.directo.fi/@Bin/00f663a84688f7b52cd6357361d09041/1630870770/application/pdf/189277/Suomen%20Rintasy%C3%B6p%C3%A4ryhm%C3%A4n%20diagnostiikka-%20ja%20hoitosuositus%20kes%20a4kuu%202021.pdf>

- Launis, M. 2011. Ihmisen mitat fyysisen suunnittelun lähtökohtana. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. Ergonomia. E-kirja. Tampere: Tammerprint Oy. Luettu 3.9.2021. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136841/978-952-261-059-1_Ergonomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Työterveyslaitos. E-kirja. Tampere: Tammerprint Oy. Luettu 10.5.2021. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136841/978-952-261-059-1_Ergonomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Launis, M. & Louhevaara, V. 2011. Voimat, liikkeet ja asennot. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. Ergonomia. E-kirja. Tampere: Tammerprint Oy. Luettu 3.9.2021. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136841/978-952-261-059-1_Ergonomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lautkankare, R. 2014. Videon mahdollisuudet opetuskäytössä. Turun ammattikorkeakoulun ViPeda-hanke. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 81. Verkkodokumentti. Luettu 25.1.2021. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165435.pdf>
- Lehtelä, J. 2011. Ergonomiaa koskevia säädöksiä ja standardeja. Teoksessa Launis, M & Lehtelä, J. Ergonomia. E-kirja. Tampere: Tammerprint Oy. Luettu 3.9.2021. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136841/978-952-261-059-1_Ergonomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Miller, L. 2016. Mammography Positioning. Basic and advanced. Verkkodokumentti. Luettu 26.1.2021. <https://www.sbi-online.org/Portals/0/Breast%20Imaging%20Symposium%202016/Final%20Presentations/201B%20Miller%20-%20Mammo%20for%20Techs%20Positioning.pdf>
- Manju, P., Rahul, T., Meenakshi, N. & Hare, K. 2014. Breast Positioning during Mammography: Mistakes to be Avoided. Verkkojulkaisu. Luettu 9.7.2020. <https://journals.sagepub.com/doi/10.4137/BCBCR.S17617>
- Nurmi, S. 2012. Auta aktivoimaan aiempi tietämys. Teoksessa Ilomäki, L. Laatus e-oppimateriaaleihin – e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Verkkojulkaisu. 5. painos. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Luettu 28.1.2021. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf
- Oppimis- ja muistitekniikat. n.d. Lapsen muisti ja oppiminen. Verkkosivu. Luettu 19.11.2020 <https://oppimis-ja-muistitekniikat.fi/lapsen-muisti-ja-oppiminen/>
- Popli, MB. Teotia, R. Narang, M. Krishna, H. 2014. Breast Positioning during Mammography: Mistakes to be Avoided. Verkkojulkaisu. Luettu 26.1.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4125373/>
- Rissanen, T. & Dean, P. B. 2017. Kliininen radiologia. Rinnat ja gynekologinen kuvantaminen. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 28.8.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/krd00918/do>

Rissanen, T. 2012. Rintakuvantamisen uudet menetelmät. Verkkodokumentti. Sädeturvapäivät 8.10.2012. Tampere. Luettu 3.9.2021. www.sadeturva-paivat.fi/file.php?627

Sajavaara, P. 2015. Kirjoittaminen tutkimusprosessin osana. Teoksessa Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. Tutki ja kirjoita. 20. painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Sommerich, C., Lavender, S., Evans, K., Sanders, E., Joines, S., Lamar, S., Umar, R., Yen, W. & Park, S. 2016. Collaborating with mammographers to address their work-related musculoskeletal discomfort. Verkkojulkaisu. Luettu 9.7.2020. <https://www.tandfonline.com.libproxy.tuni.fi/doi/full/10.1080/00140139.2016.1140815>

Strøm, B., Pires Jorge, JA., Richli Meystre, N., Henner, A., Kukkes, T., Metsälä, E. & Sà Dos Reis, C. 2017. Challenges in mammography education and training today: The perspectives of radiography teachers/mentors and students in five European countries. Verkkosivu. Radiography. Luettu 12.3.2021. [https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174\(17\)30136-0/fulltext](https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174(17)30136-0/fulltext)

Sudah, M. & Hukkinen, K. 2019. Rintasyövän diagnostiikka. Teoksessa Suomen rintasyöpäryhmä ry. Rintasyövän valtakunnallinen diagnostiikka- ja hoitosuositus. Luettu 13.3.2021. <https://1587667.167.directo.fi/@Bin/9761f5dc0c8edbd9a84e923e885ebfa/1630670521/application/pdf/189289/Suomen%20Rintasy%c3%b6p%c3%a4ryhm%c3%a4n%20diagnostiikka-%20ja%20hoitosuositus%20kes%c3%a4kuu%202021.pdf>

Sudah, M. 2019. Rintadiagnostiikan opas. Verkko-opas. 4. painos. Suomen rintaradiologit. Luettu 3.9.2021. <https://1587667.167.directo.fi/@Bin/e822c3052da629379ba098303fda43d4/1630669613/application/pdf/183959/Rintadiagnostiikan%20opas%204%20painos.pdf>

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry & Suomen radiologiayhdistys ry. 2013. Mammografian kuvausopas. 3. painos. Helsinki.

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry. 2021. Mammografian kuvausopas. 4. painos. Helsinki: Copy-Set Oy.

Suomen rintasyöpäryhmä Ry. 2019. Rintasyövän valtakunnallinen diagnostiikka- ja hoitosuositus. Luettu 25.2.2021. https://1587667.167.directo.fi/@Bin/87bb1be0d75eca0ee64c29dea33de7f0/1614265123/application/pdf/185713/SRSR_Suositus_2019%20Joulukuu.pdf

Suominen, R. & Hakanurmi, S. 2013. Verkko-opettaja. E-kirja. Helsinki. Klaava Media / Andalys Oy.

Syöpäjärjestöt. Kaikki syövästä. Rintasyöpä. Verkkosivu. Luettu 7.8.2020. <https://www.kaikkisyovasta.fi/tietoa-syovasta/syopataudit/rintasyopa/>

Syöpäsäätiön Roosa nauha. n.d. Tietoa Roosa nauha – keräyksestä. Verkkosivu. Luettu 2.7.2021. <https://roosanauha.syopasaatio.fi/tietoa-roosa-nauha-kerayksesta/>

TAMK. 2021. Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. Rintojen kuvantamistutkimukset. Opinto-opas. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere.

Tieteen verkkopankki. 2018. Innovaatiopedagogiikka. Verkkosivu. Luettu 12.4.2021.

TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Verkkodokumentti. Luettu 3.9.2021. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Thompson, C. n.d. Mammography views. Verkkosivu. Luettu 5.9.2021. <https://radiopaedia.org/articles/mammography-views>

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

LIITTEET

Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus

Etenemisjärjestys	Kesto	Kuva	Vuorosanat	Tekstitys
1 Videon otsikointi	5 s	Mammografialaitteen kuva	-	Mammografiatutkimus
2 Käynnistäminen - diaot-sikko	4 s	Taustakuva	-	Käynnistäminen
3 Laitteen käynnistäminen	10 s	Kuvataan virtanapit käynnistysjärjestyksessä.	Ennen tutkimuksia laite käynnistetään. Päävirtakytkin käännetään päälle säätötilasta, laitteesta kaksi virtanappia päälle.	Nuolilla osoitettu virtanappeja, joita tulee painaa.
4 Laitteen osat -diaot-sikko	4 s	Taustakuva	-	Laitteen osat
5 Laitteen osien esittely	1 min	Kuvataan järjestyksessä laitteen osia: Detektori Kasvosuoja Puristuskaukalo Laitteen liikuttamiseen liittyvät painikkeet Poljin Asetteluvalo Kuvausarvot, AEC Detektori-puristuskaukaloetäisyys Kammiovalinta	Mammografiatutkimuksessa rinta puristetaan <i>detektorin</i> ja <i>puristuskaukalon</i> väliin. <i>Kasvosuoja</i> tukee potilaan asentoa ja pitää pään pois kuvakentästä. Laitteen korkeutta, sekä puristuskaukaloa liikutetaan laitteen sivussa olevilla <i>painikkeilla</i> . Samat toiminnot löytyvät myös lattialla olevasta <i>polkimesta</i> , jota voi käyttää jalalla. Tällöin molemmat kädet pysyvät vapaana potilaan asetteluun. Lisäksi sivussa olevista painikkeista voi kääntää laitteen kuvauskulmaa, sekä sieltä löytyy <i>asetteluvalon</i> painike. Asetteluvalo syttyy myös, kun puristuskaukaloa liikuttaa. Laitteessa oleva näyttö kertoo puristuskaukalon ja detektorin etäisyyden, sekä puristuksen voimakkuuden. Laitteen sivusta voi sää-	Nuolilla osoitettu osien nimet

			tää kuvausarvoja. Kamiovalinta säädetään laitteen alla olevasta vivusta.	
6 Tutkimusprosessi - diaotsikko	4 s	Taustakuva	-	Tutkimusprosessi
7 Tutkimusprosessin alku	23 s	Kuvataan, kun röntgenhoitaja istuu koneen edessä ja avaa tutkimuksen koneelle. Sitten hän hakee potilaan sisään kuvaushuoneeseen ja ohjeistaa häntä.	Potilaan tutkimus merkitään aloitetuksi ja se avataan mammografialaitteen konsolille. Tämän jälkeen potilas haetaan kuvaushuoneeseen. Potilaalta varmistetaan henkilöllisyys. Tutkimusta varten potilas riisuu ylävartalon paljaaksi.	Aloita tutkimus. Hae potilas. Varmista henkilöllisyys. Anna riisumisohjeet.
8 Röntgenhoitajan asento etukuvien asettelussa	30 s	Kuvataan röntgenhoitajan työskentelyasentoa oikean rinnan etukuvan asettelussa sekä vasemman rinnan etukuvan asettelussa.	Tutkimus aloitetaan kuvaamalla etukuvat molemmista rinnoista. Röntgenhoitaja asettelee oikean rinnan potilaan vasemmalta puolelta ja pitelee vasemmalla kädellä rintaa. Oikealla kädellä hän ohjaa potilasta hartioiden takaa. Vasenta rintaa kuvattaessa röntgenhoitaja on potilaan oikealla puolella, pitelee rintaa oikealla kädellä ja vasemmalla kädellä ohjaa potilasta hartioiden takaa.	Asetu kuvattavan rinnan vastakkaiselle puolelle.
9 Asettelu oikean rinnan CC kuvaan	1 min	Kuvataan potilaan asentoa ja röntgenhoitajan asettelua eri kuvakulmista.	Ohjaa potilas seisomaan lattialla olevien merkkien päälle. Nosta oikea rintaa vasemmalla kädellä rinnan alapuolelta ja säädä detektorin korkeus oikealle tasolle. Pyydä potilas kääntämään katse kohti itseäsi. Ohjaa rinta keskelle kuvakenttää. Siirrä käsi rinnan päälle haarukkaotteeseen. Pidä koko ajan tukeva ote rinnasta, äläkä päästä rinnasta irti. Huolehdi, että koko rinta tulee kuvakenttään. Aloita puristus painamalla poljinta ja irrota otetta sitä mukaan, kun rinta puristuu. Varmista oikealla kädellä, ettei iho kiristy liika sekä suorista mahdolliset ihopoimut. Kuvaa rinta.	Ohjaa potilas lattiamerkintöjen mukaisesti. Nosta kädellä rinnan alapuolelta. Säädä oikea korkeus. Pyydä potilasta kääntämään katse. Ohjaa rinta kuvakentän keskikohtaan. Siirrä käsi haarukkaotteeseen. Muista tukeva ote koko asettelun ajan. Aloita puristus. Varmista ettei iho kiristy ja mahdolliset ihopoimut. Suorita kuvaus.

			Puristus vapautuu automaattisesti exponoinnin jälkeen. Toista sitten sama vasemmalle rinnalle käyttäen vastakkaisia otteita.	
10 Asettelu oikean rinnan MLC kuvaan	1 min 15 s	Kuvataan potilaan asentoa ja röntgenhoitajan asettelua eri kuvakulmista.	Ohjaa potilas seisomaan lattialla olevien merkkien päälle. Pyydä potilasta nostamaan kuvattavan rinnan puolen käsi ja ohjaa potilasta kurottamaan käsi laitteen päälle oikeaan kohtaan. Varmista, että potilaan kylki ja kainalo on tiiviisti kiinni detektorissa. Pyydä potilas kääntämään katse kohti itseäsi. Vedä rinta lateraalisesti keskelle kuvakenttää. Ota rinnasta tukeva ote. Aseta rinta detektorin vasten niin, että vatsan ja rinnan väliin muodostuu 90 asteen kulma. Varmista että kainalon alue, rinta sekä vatsakulma ovat kuvakentässä. Muuta otetta, jotta voit aloittaa puristuksen. Säilytä ote niin pitkään kuin mahdollista, ja varmista että mamilla kuvautuu profiiliin. Varmista toisella kädellä, että solisalueen iho ei kiristy liikaa ja suorista mahdolliset ihopoimut. Kuvaa potilas. Puristus vapautuu automaattisesti exponoinnin jälkeen. Toista sitten sama vasemmalle rinnalle käyttäen vastakkaisia otteita.	Ohjaa potilas lattiamerkintöjen mukaisesti. Ohjaa potilaan käsi laitteen päälle. Varmista kylki ja kainalo detektoriin kiinni. Pyydä potilasta kääntämään katse. Vedä rinta keskelle kuvakenttää. Ota rinnasta tukeva ote. Muista vatsakulma. Muuta otetta ja aloita puristus. Varmista mamillan kuvautuminen profiiliin. Varmista solisluu, ihon kireys sekä ihopoimut. Suorita kuvaus.
11 Kuvien tarkistus ja arkistointi	10 s	Kuvataan, kun röntgenhoitaja tarkastelee kuvia ja lähettää ne arkistoon.	Käy kuvat läpi. Varmista, että ne täyttävät hyvän kuvan kriteerit. Lähetä kuvat arkistoon.	Käy kuvat läpi. Lähetä kuvat arkistoon.
12 Potilaan jatkot	8 s	Kuvataan, kun röntgenhoitaja juttelee potilaalle ja sitten potilas lähtee.	Varmista, että potilaalla on tiedossa, kuinka saa kuulla vastauksista.	Varmista, onko potilaalla jatkot tiedossa.
13 Laitteen puhdistus valmiiksi uutta tutkimusta varten	15 s	Kuvataan röntgenhoitajaa puhdistamassa laitetta.	Siisti huone seuraavaa tutkimusta varten. Puhdista laite, kasvosuoja, puristuslevy, detektori sekä painikkeet.	Puhdista laite.

Liite 2. Arviointiin liittyvä kyselykaavake



Potilaan asettelu mammografiatutkimukseen - Opetusvideo röntgenhoitajaopiskelijoille

Olemme tehneet toiminnallisen opinnäytetyön. Tuotteena on opetusvideo. Se on suunnattu Tampereen ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille. Tavoitteena on, että video tukee luennoilla käsiteltyä teoriaa ja auttaa opiskelijoita hahmottamaan mammografiassa työskentelevän röntgenhoitajan käytännön työtä. Videossa opastetaan, kuinka mammografialaite toimii ja havainnollistetaan, miten potilaan asettelu mammografiatutkimukseen tapahtuu ja miten se toteutetaan ergonomisesti. Haluaisimme kuulla teiltä palautetta, kuinka olemme onnistuneet tavoitteissamme. Onko video selkeä ja teoriaa tukeva? Vastauksenne käsitellään opinnäytetyön raportissa täysin anonymisti. Arvostamme jokaista vastausta, kertokaa rehellisesti risut ja ruusut! Miiia Niemenmaa & Krista Väänänen 18RH

1. Kerkesin lukemaan jokaisen kohdan läpi *

- Kyllä
- En

2. Videon juonto oli selkeä *

- Kyllä
- Ei

3. Video tuki kurssilla läpikäytyä teoriaa *

- Todella hyvin
- Hyvin
- Vaihtelevasti
- Huonosti
- Olisi voinut jättää kokonaan pois

4. Videon pituus oli *

- Hyvä. Jaksoin keskittyä opetukseen.
- Olisi voinut olla pitempikin.
- Melko pitkä, menetteli.
- Liian pitkä, ei jaksanut keskittyä.

5. Tuliko videolla mielestäsi tutkimukseen liittyvät asiat selkeästi ilmi? *

- Kyllä
- Suurin osa
- En muista mitään

6. Montako tähteä annat opetusvideon kokonaislaadulle asteikolla 1-5? (1 Todella huono, 2 Huono, 3 En osaa sanoa, 4 Hyvä, 5 Erinomainen) *



7. Jäikö jokin kohta epäselväksi, mikä?

Kirjoita vastaus

8. Vähintään yksi positiivinen kommentti videosta! *

Kirjoita vastaus

9. Mitä olisit tehnyt toisin? *

Kirjoita vastaus

10. Vapaat kommentit:

Kirjoita vastaus