

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

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

ERGONOMIA NATIIVIRÖNTGEN- KUVANTAMISESSA

Opas röntgenhoitajien ergonomiaan

TEKIJÄT Krista Tiihonen

Iiris Timonen

TR19SP

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijät Krista Tiihonen ja Iris Timonen	
Työn nimi Ergonomia natiiviröntgenkuvantamisessa	
Päiväys	16.11.2022
Sivumäärä/Liitteet	33
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Aalto-hyvinvointikeskus	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat yleisin terveysongelma ja syy työkyvyttömyyteen Euroopassa. Hyvä ergonomia työssä sekä sen ulkopuolella tukee ihmisten hyvinvointia, terveyttä ja turvallisuutta. Hyvä ergonomia ennaltaehkäisee tuki- ja liikuntaelinsairauksia sekä parantaa työn mielekkyyttä. Röntgenhoitajilla on fyysisesti vaativa työ, jossa joutuu usein epäergonomisiin asentoihin. On tärkeää kiinnittää huomiota työskentelytapoihin ergonomian näkökulmasta, sillä se auttaa jaksamaan työssä paremmin.</p> <p>Kehittämistyön tarkoituksena oli kehittää ohje ergonomisista työasunnoista röntgenhoitajille Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen kuvantamisen työyksikköön. Ohjeessa käydään läpi ergonomisia työasentoja, joita voi hyödyntää päivittäisessä työssä. Kehittämistyön tavoitteena oli parantaa ja kehittää röntgenhoitajien ergonomiaa ja näin vähentää työn kuormitusta. Kehittämistyöllä haluttiin vaikuttaa röntgenhoitajien työtapoihin ja edistää tuki- ja liikuntasairauksien ehkäisyä. Ergonomiaohjeistuksella haluttiin myös tukea röntgenhoitajien työhyvinvointia, sillä ergonomialla on todettu olevan selkeä yhteys työhyvinvointiin.</p> <p>Ergonomiaohjeen toteutuksen lähtökohtana oli tehdä selkeä ja toimiva ohjeistus röntgenhoitajille natiiviröntgentutkimuksissa. Kriteereinä oli ymmärrettävä ja helposti luettavissa oleva ohje tukemaan ergonomisempaa työtä natiiviröntgentutkimuksissa. Ergonomiaohje toteutettiin sähköisessä muodossa Power Point-esityksenä, jonka pystyy halutessaan tulostamaan paperiseksi versioksi. Opas sisältää havainnollistavia kuvia ja ohjeita tietokonetyöskentelyyn, röntgenputken kanssa työskentelyyn sekä potilaan asetteluun liittyviin tekniikoihin.</p> <p>Kehittämistyössä käsitellään ergonomian kokonaisvaltaista vaikutusta terveydenhuollossa sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksien oireita ja riskejä terveydenhuollon ammattilaisilla. Teoriaosuudessa käydään läpi röntgenhoitajien ergonomiaan vaikuttavia tekijöitä natiiviröntgentutkimuksissa, kuten röntgentutkimushuoneen laitteistoa, röntgenhoitajien työasentoja, potilaan ohjaamista ja asettelemista sekä potilassiirtoja.</p> <p>Jatkokehitysideana voisi olla ergonomiaohjeiden tekeminen jokaiseen modaaliteettiin, kuten mammoграфияan, koska eri modaaliteeteissa ergonomia toteutuu monin eri tavoin. Tärkeää olisi myös kerätä röntgenhoitajien kokemuksia ergonomiaohjeen hyödyistä sekä kartoittaa, onko ohje vaikuttanut ergonomiatyöskentelyyn natiiviröntgentutkimuksia suorittaessa.</p>	
Avainsanat ergonomia, työasennot, röntgenhoitaja, natiiviröntgentutkimukset, ergonomiaohje	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Radiography and Radiation Therapy	
Author(s) Krista Tiihonen and Iris Timonen	
Title of Thesis Ergonomics in plain x-ray examinations	
Date 16.11.2022	Pages/Appendices 33
Client Organisation /Partners Varkaus Aalto Wellness Centre	
<p>Abstract</p> <p>Musculoskeletal diseases are the most common health problem and cause of disability in Europe. Good ergonomics at work and outside of it supports people's well-being, health and safety. Good ergonomics prevents musculoskeletal diseases and improves the actual work. Radiographers have a physically demanding job where they often have to work in non-ergonomic positions. It is important to pay attention to working methods from an ergonomic point of view because it helps cope better at work.</p> <p>The aim of this development work was to develop a manual about ergonomic work positions for radiographers in the imaging work unit of Varkaus Aalto Wellness Centre. The guide goes through ergonomic work positions that can be used in daily work. The goal of the development work was to improve, develop and give new ideas to the work positions of radiographers, which could potentially reduce workload prevent musculoskeletal symptoms and improve the quality of work.</p> <p>The starting point for the implementation of the ergonomic guidelines was to make clear and functional guidelines for radiographers in plain X-ray examinations. The criteria were understandable and easy-to-read instructions to support more ergonomic work in plain X-ray examinations. The ergonomics guide was implemented in electronic form as a Power-Point presentation which can be printed out as a paper version if necessary. The guide contains illustrative pictures and instructions for working with the computer, working with the X-ray tube and techniques related to positioning the patient.</p> <p>The development work discusses the overall effect of ergonomics in health care and the symptoms and risks of musculoskeletal diseases in health care professionals. In the theory part, factors affecting the ergonomics of radiographers in plain X-ray examinations are discussed such as x-ray examination room equipment, working positions, guiding and positioning the patient and patient transfers.</p> <p>A topic for further development could be to develop ergonomic guidelines for each modality such as mammography because ergonomics in different modalities is realized in many different ways. It would also be important to collect the experiences of radiographers about the benefits of the ergonomics guideline and survey the guideline has affected ergonomics when performing plain X-ray examinations.</p>	
<p>Keywords ergonomics, working positions, radiographer, native x-ray examinations, ergonomics guide</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	ERGONOMIA TERVEYDENHUOLLOSSA	6
2.1	Ergonomia käsitteenä	7
2.2	Fyysisen kuormituksen yhteys tuki- ja liikuntaelinsairauksiin	7
3	RÖNTGENHOITAJAN ERGONOMIAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSISSA	10
3.1	Röntgenhoitajan työasennot	12
3.2	Potilaan asettelu ja suullinen ohjaus	14
3.3	Potilassiirrot	15
4	KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	17
5	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS	18
5.1	Suunnittelu	19
5.2	Toteutus	19
5.3	Arviointi	20
5.4	Kehittämistyön tuotos	21
6	POHDINTA	23
6.1	Prosessin arviointi	23
6.2	Ammatillinen kasvu	24
6.3	Eettisyys ja luotettavuus	26
6.4	Kehittämisideat	27
	LÄHTEET	28

1 JOHDANTO

Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet ovat yksi suurimmista työkyvyttömyyttä aiheuttavista sairauksista maailmassa. Suomen väestössä joka viides työkäinen kärsii tule- eli tuki- ja liikuntaelimestön ongelmista. (Sebbag ym. 2019.) Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat toiminnanvajautta aiheuttava sairauksien ryhmä (TULE Ry 2021). Toiminnanvajaudella tarkoitetaan sairaudesta tai vammasta aiheutuvaa haittaa, joka vaikuttaa esimerkiksi liikkumiseen (Valtioneuvoston asetus työtaturma- ja ammattitautilaisissa tarkoitetusta haittaluokituksesta 768/2015, 15 luku 3 §.) Yli miljoonalla suomalaisella on jokin tuki- ja liikuntaelimestön sairaus, joka rajoittaa toimintakykyä. Näistä tyypillisimpiä ovat lanneselkäsairaudet, niskahartiaoireyhtymä ja nivelrikko (TULE Ry 2021).

Tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisemiseen tulisi panostaa enemmän. Tule-sairaudet ovat ennen vuotta 2019 olleet suurin työkyvyttömyyseläkkeelle joutumista aiheuttava sairausryhmä. Työpaikoilla työergonomian huomioiminen on olennaisin osa työkyvyn parantamisessa ja ylläpitämisessä. Kehittämällä työprosesseja ja työympäristöä sekä huomioimalla yksilöiden terveyshaasteet voidaan parantaa työllisyysastetta ja pidentää työuria. (Krüger 2022.)

Hoitotyössä fyysisesti raskaimpia työtehtäviä ovat potilaan liikkumisessa avustaminen ja käsin tehtävät nostot ja siirrot. Tällöin hoitaja joutuu käyttämään koko kehoaan ja lihaksiaan monipuolisesti. (Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon c.) Röntgenhoitajan työssä fyysisesti kuormittavia tekijöitä ovat muun muassa potilaan asettelu tutkimukseen, pukeutumisessa sekä liikkumisessa avustaminen, potilaan siirtäminen esimerkiksi sängystä tutkimuspöydälle sekä potilaan tukeminen tutkimuksen aikana. (Walta 2012 ,61–63.)

Kehittämistyön toimeksiantaja on Varkauden Aalto hyvinvointikeskus. Kehittämistyössä käsitellään ergonomiaan vaikuttavia tekijöitä röntgenhoitajien työssä, natiiviröntgentutkimuksissa. Aihe nousi Aalto hyvinvointikeskuksen röntgenyksikön tarpeesta kehittää ergonomiaohjeistusta röntgenhoitajien työhön natiiviröntgentutkimuksissa. Natiiviröntgentutkimuksella tarkoitetaan ilman tehoste- eli varjoainetta tehtävää kuvantamistutkimusta, jossa käytetään ionisoivaa säteilyä (Syväranta, Vuorinen & Tokola 2021). Kehittämistyön tarkoituksena oli tuottaa ergonomiaohjeistus röntgenhoitajille natiiviröntgentutkimuksissa ja kehittää ergonomisempia työasentoja Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen kuvantamisen yksikössä työskenteleville röntgenhoitajille.

Tuotoksen tavoitteena on parantaa ja kehittää röntgenhoitajien työasentoja natiiviröntgentutkimuksissa sekä ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Ergonomiaohjeen tavoitteena on myös parantaa työhyvinvointia ja sitä kautta työssä jaksamista.

2 ERGONOMIA TERVEYDENHUOLLOSSA

Elämme maailmassa, jossa olemme jatkuvasti tekemisissä rakennetun ympäristön sekä teknisten laitteiden kanssa. Hyvä ja huono ergonomia ilmenevät arjessamme eri tavoin. Hyvä ergonomia sujuvoittaa arkeamme ja sitä tarvitaan sekä työssä että sen ulkopuolellakin. Hyvän ergonomian avulla tuetaan ja edistetään ihmisen terveyttä sekä mahdollistetaan tuottava ja turvallinen työ. (Suomen ergonomiayhdistys 2019.)

Euroopassa tehdyn tutkimuksen mukaan tuki- ja liikuntaelimestön kipusairaudet, etenkin selkärankaan kohdistuvat oireet ovat yleisin terveysongelma sekä syy työkyvyttömyyteen Euroopassa. Erityisesti terveydenhuollon ammattiryhmissä työntekijät ovat alttiimpia selkään kohdistuville kiputiloille. Eurooppalaisia työoloja koskeva tutkimus osoitti, että hoitoaloilla työskentelevät altistuvat eniten tuki- ja liikuntaelimestön staattiselle sekä dynaamiselle kuormitukselle selkäkipujen lisäksi. Etenkin lanneranka, yläraajat, jalat sekä naisilla kohdunkaula ovat alttiita hoitotyöstä aiheutuvalle kuormitukselle. Heillä esiintyy enemmän myös psykofyysisiä ongelmia. Pidentyneen työajan on tutkittu myös lisäävän tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskiä. (Mroczek, Lubkowska, Jarno, Jaraczewska & Mierzecki 2020.)

Työnantajalla on velvollisuus riittävän järjestelmällisesti selvittää ja tunnistaa työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät, sekä hänellä on myös velvollisuus arvioida niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle, jos mahdollisia haitta- ja vaaratekijöitä ei voida poistaa. Työnantajan on myös jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa sekä työtapojen turvallisuutta. Lisäksi työnantajan on tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyyteen. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 2 luku, 8 & 10 §.)

Työtapa ja työolosuhteita tulee kehittää jatkuvasti. Ergonomiatavoitteisiin päästään parhaiten siten, että työntekijät pääsevät itse vaikuttamaan, mutta on kuitenkin tärkeää, että ratkaisuja pohditaan ja otetaan käyttöön työyhteisötasolla, esihenkilöiden ja johdon tuella sekä yhteistyössä työsuojelun kanssa. Esihenkilöt ovat vastuussa työpaikan ergonomisten ratkaisujen toimeenpanosta, seurannasta ja arvioinnista. Työntekijöiden on hyvä sisäistää hyvän ergonomian merkitys ja se, millä tavoin se toteutuu. (Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon a.)

Organisaatiotasolla työtilojen suunnittelussa, välineiden ja laitteiden hankinnoissa sekä työn yhteisissä käytännöissä tavoitteena olisi, että työpaikan ratkaisut sopisivat mahdollisimman monelle ja tukisivat jokaisen työtä. Fyysistä kuormitusta vähentävät apuvälineet, korkeussäädettävät työpöydät, keskittymistyöhön sopivat työtilat sekä riittävän palautumisen mah-

dollistava vuorotyöjärjestelmä parantavat ergonomian tasoa työyhteisössä. Organisaatiotason ergonomiassa keskeistä on esteettömyys, joka ottaa huomioon erilaiset ammatti- ja asiakasryhmät sekä myös osatyökykyiset tekniikkaa, tiloja ja työtä suunniteltaessa. (Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon a.)

2.1 Ergonomia käsitteenä

"Ergonomia tarkastelee tieteenalana ihmisen ja toimintajärjestelmän muiden osien vuorovaikutuksia ja soveltaa ammattialana ergonomian teoreettisia periaatteita, tietoja ja menetelmiä ihmisen hyvinvoinnin ja toimintajärjestelmän tehokkuuden optimoimiseksi" (Suomen ergonomiayhdistys 2019). Ergonomia on työmenetelmien ja työympäristön kehittämistä ihmiselle sopiviksi (Duodecim Terveyskirjasto 2016), sekä ihmisen ja toimintajärjestelmän vuorovaikutuksen tutkimista ja kehittämistä, jonka tarkoituksena on ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn parantaminen. Ergonomian avulla työvälineet, työympäristö, työ sekä muu toimintajärjestelmä mukautetaan vastaamaan ihmisen ominaisuuksia ja tarpeita. Ergonomia on tietoa ihmisen rakenteista, tavoista, tarpeista ja toimintamekanismeista, jotka on otettava huomioon toimintaympäristöä suunniteltaessa. Sen avulla parannetaan terveyttä, hyvinvointia ja turvallisuutta sekä järjestelmän tehokasta toimintaa. Ergonomia on tutkimus- ja tiedonalue, joka yhdistelee teoriaa ja käytäntöjä. (Launis & Lehtelä 2011, 19.)

Ergonomiaan kuuluu työpisteen rakenteiden, työvälineiden, kalusteiden ja työmenetelmien kehittämistä ihmisten ominaisuuksien, toimintojen ja kykyjen mukaisiksi. Ergonomian avulla parannetaan ihmisen turvallisuutta, terveyttä ja hyvinvointia sekä järjestelmien häiriötöntä ja tehokasta toimintaa. Ergonomia on laaja käsite, joka jaetaan fyysiseen ergonomiaan, kognitiiviseen ergonomiaan ja organisatoriseen ergonomiaan. Tavoitteena on, että työstä ei aiheudu työntekijän terveydelle haitallista ja vaarallista kuormitusta tai tapaturmavaaraa. Työtä, työolosuhteita ja työtiloja pyritään kehittämään etukäteen niin, että ne sopisivat mahdollisimman monelle käyttäjälle. (SuPer julkaisuaika tuntematon.)

Ergonomiasuunnittelu huomioi työpaikan sen hetkiset kuormitustekijät, tilanteet ja tarpeet sekä käynnissä olevat ja tulevat organisaation muutokset. Organisaation rakenteiden ja prosessien tulee tukea sujuvaa ja tuottavaa työtä. Hyvät ja sujuvat työprosessit ja olosuhteet tukevat ihmisen toimintaa, ennaltaehkäisevät inhimillisiä virheitä ja työtapaturmia sekä edistävät työturvallisuutta. (Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon a.)

2.2 Fyysisen kuormituksen yhteys tuki- ja liikuntaelinsairauksiin

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusviraston mukaan tuki- ja liikuntaelimestön sairauksista kärsivät miljoonat työntekijät Euroopassa. Toimissa, sairauksien vähentämiseksi, tulisi keskittyä ensisijaisesti niiden ehkäisyyn, mutta myös toimenpiteisiin, joilla voidaan pienentää

vammojen vakavuutta. On siis tärkeää varmistaa, että työntekijät saavat ajantasaista ja asianmukaista tietoa, valistusta sekä koulutusta terveydestä ja turvallisuudesta työpaikalla. (Euroopan työterveys- ja turvallisuusvirasto 2021.)

Ihmisen fyysinen toiminta on lihasten sekä muun elimistön yhteistyötä, joka pitää sisällään asennon ylläpitämistä sekä tasapainon hallintaa ja on mukana laitteiden ohjaamisessa ja informaation vastaanottamisessa. Fyysisen kuormituksen optimoinnin tavoitteena on käyttää voimia työtilanteessa niin, että tarvittavaan tulokseen pääseminen ei aiheuta liiallista kuormittumista, väsymystä tai vaurioittaisi elimistön rakenteita. (Launis & Lehtelä 2011, 69-70.)

Nykyään iso osa työstä tehdään näyttöpäätetyönä, mutta perinteisiä fyysisiä kuormitustekijöitä on yhä paljon monilla aloilla, kuten terveydenhuoltoalalla. Toistuvat yksipuoliset asennot ja työliikkeet sekä fyysisen voimankäytön tarve lisäävät työhön liittyvien liikuntaelinvaivojen riskiä. (Kauppinen ym. 2014.) Röntgenhoitajan työssä haastavia ja fyysisesti kuormittavia tekijöitä ovat nostaminen, taivuttaminen, työntäminen ja hankalan asennon säilyttäminen pitkään (Ofori-Manteaw, Antwi & Lawrence 2015).

Kuormitustekijät ovat työn vaatimuksen ja tulosvaatimusten synnyttämiä tekijöitä, joihin työntekijä vastaa yksilöllisten edellytystensä, kuten toimintakykynsä, terveytensä ja ammatitaitonsa mukaan. Kuormittuminen ei aiheudu pelkästään kuormitustekijöiden määrästä, vaan kuormitusta säätelee yksilön kyky vaikuttaa omassa työssään. Kuormittumiseen vaikuttaa työn säätelymahdollisuuksien lisäksi työkavereilta ja esimieheltä saatu tuki. Kuormittuminen voi olla joko sopivaa tai haitallista. Toimintakyky säilyy ja työtä jaksaa tehdä, kun kuormittuminen on sopivaa. Jos työtä on liian paljon tai se on raskasta, on ylikuormittumisen riski. Liiallisesta kuormittumisesta johtuvat tuki- ja liikuntaelimistön vaivat, väsymys, jäykkyys, jomotus, vihlova kipu, ovat yleisiä lähes kaikilla aloilla. (Tamminen-Peter ym. 2007, 14.)

Työperäisten tuki- ja liikuntaelinvaivojen taustalta ei aina ole löydettävissä yksittäistä syytä eikä tarkkaa syntyajankohtaa myöskään aina ole, vaan ne kehittyvät pidemmän ajan kuluessa. Työhön liittyvien riskitekijöiden ohella vaivoihin vaikuttavat myös henkilön elintavat ja perimä sekä aiemmat sairaudet sekä fyysinen kunto. (Työsuojelu 2022.). Liiallinen fyysinen kuormitus voi johtaa tuki- ja liikuntaelinvaivoihin (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2021). Yleisimpiä fyysisiä kuormitustekijöitä työssä ovat mm. pitkäkestoinen istuminen tai seisominen, raskaiden taakkojen käsittely, kumarat asennot, kyykyssä tai polvillaan työskentely, kädet olkapäätason yläpuolella työskentely ja kuormien nostelu (Työterveyslaitos 2019).

Tuki- ja liikuntaelinten työperäiset oireet ja sairaudet ovat monitekijäisiä häiriöitä, joiden taustalla vaikuttavat yksilölliset ja ammatilliset riskitekijät, kuten psykososiaaliset riskitekijät

sekä työn biomekaniikka ja organisointi. Yläraajojen tuki- ja liikuntaelinsairaudet liittyvät periartikulaaristen pehmytkudosten liikerasitustiloihin, joista yleisimpiä ovat kiertäjäkalvosimen oireyhtymä, rannekanavaoireyhtymä, tenniskyynärpää sekä epäspesifi kipu. (Roquelaure, Bodi, Descatha & Petit 2018.) Tuki- ja liikuntaelinsairaudet vaikuttavat selän alueella, alaraajoissa sekä etenkin yläraajoissa sekä kaulan alueella. Ne johtuvat fyysisten tekijöiden yhdistelmistä, kuten toistoista, hankalista asennoista sekä muista työympäristötekijöistä. (Yassi 2000.) Syy-yhteys voidaan nähdä myös työhön liittyvien tuki- ja liikuntaelinsairauksien ja työn raskauden, tupakoinnin, korkean painoindeksin ja työn korkeiden psykososiaalisten vaatimusten ja muiden sairauksien välillä (Costa & Vieira 2010).

Tutkittaessa työhön liittyviä tuki- ja liikuntaelinsairauksia ja niiden yhteyksiä ammattisairaanhoidon todettiin, että työterveyspalvelut ja ergonomiapalvelut ovat tärkeässä ennaltaehkäisevässä roolissa erityisesti hoitohenkilökunnan keskuudessa (Barboza, Milbrath, Bielemann & Siquera 2008). Yksilön ja yhteiskunnan näkökulmasta tuki- ja liikuntaelinten ennaltaehkäisy on tärkeää ja sillä vaikutetaan työntekijöiden työssä jaksamiseen ja elämänlaatuun sekä myös liiketoiminnan kannattavuuteen. Työn tulisi kuormittaa sopivasti työntekijän terveyttä ja toimintakykyä huomioon ottaen, koska tervettä ja toimintakykyistä tuki- ja liikuntaelimiä voidaan pitää hyvän työkyvyn tukipilarina. (Työsuojelu 2022.)

3 RÖNTGENHOITAJAN ERGONOMIAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSISSA

Röntgenhoitajat työskentelevät kolmella säteilynkäytön erikoisalueella terveydenhuollossa, mitkä ovat diagnostiikka, sädehoito ja isotooppitutkimukset (Suomen röntgenhoitajat julkaisuaika tuntematon). Röntgenhoitaja saa itsenäisesti suorittaa lähetteen mukaisen säteilylle altistavan tutkimuksen ja antaa suunnitelman mukaisen hoidon (Säteilylaki 2018/859, 13 luku 115 §).

Natiiviröntgenkuvaus on yleisin radiologinen tutkimus, ja tutkimusmenetelmänä se käsittää 80 % kaikista radiologisista tutkimuksista (Sequeiros ym. 2017, 9-10). Natiiviröntgentutkimuksella tarkoitetaan tavanomaista röntgenkuvausta, jossa ei käytetä suonensisäistä tehostainetta. Natiivikuvausta käytetään esimerkiksi poissulkemaan jonkin raajan murtuma. Sitä käytetään myös esimerkiksi sydän- ja hengitystieoireisten potilaiden ensisijaisena tutkimuksena, jolloin selvitetään keuhkojen röntgentutkimuksen avulla potilaan keuhkojen tilannetta. (Syväranta ym. 2021.)

Röntgenhoitajilla on vaativa ja fyysinen työ, joka lisää työhön liittyviä tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskiä. Vammoja voidaan vähentää ja ennaltaehkäistä tiedostamalla yleiset riskit sekä tiettyihin anatomisiin alueisiin kohdistuvat riskit. Työssä terveenä säilymistä voidaan tukea mm. tarkistamalla työtottumukset, käyttämällä ergonomisia työkaluja, huolehtimalla yleisestä fyysisestä kunnosta sekä vahvistamalla ja venyttelemällä helposti loukkaantuvia niveliä. (Werderman 2020.)

Työperäisten selkävaivojen yleisin syy on hankalasta työasennosta johtuva kuormitus, joka kohdistuu lihaksiin, jänteisiin, tukikalvoihin ja -siteisiin. Toistuvat selän kumarat ja kiertyneet asennot ovat keskeisiä selkävaivojen riskitekijöitä. Hoitajat saattavat joutua tukemaan potilasta pitkiä aikoja, joka aiheuttaa selän liiallista kuormitusta ja tästä johtuvia oireita. Nostamiseen liittyvä kuormitus ei johdu pelkästään nostettavan taakan painosta vaan etenkin nostoa suorittavan henkilön asennosta. (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 14.)

Röntgenhoitajat joutuvat usein potilaiden ohjauksessa epäergonomisiin asentoihin. Toistuvat epäergonomiset asennot ja selän virheelliset asennot voivat ajan kuluessa olla riskinä tuki- ja liikuntaelimistön sairauksille. Yhdysvalloissa vuonna 2021 tehdyssä poikkileikkaustutkimuksessa 81 prosenttia vastanneista röntgenhoitajista kertoi kokevansa kipua potilasohjauksessa. Myös alaselkävivusta kärsi 75 prosenttia vastanneista. Tutkimukseen osallistuneiden röntgenhoitajien näkökulmasta ergonomiaan ja tätä kautta hyvinvointiin auttaisi fyysisen työmäärän vähentäminen. (Evans ym. 2021.)

Työpaikkakulttuuri on tärkeässä roolissa röntgenhoitajien työhyvinvointia. Myös suomalaisen tutkimuksen perusteella henkilökunta koki eniten stressiä työmäärästä. Röntgenhoitajat kokivat myös, että vaikutusmahdollisuudet omaan työhön eivät ole riittävät. Uramahdollisuuksista puolestaan röntgenhoitajat eivät kokeneet stressiä. (Lohikoski 2019). Tutkimuksessa, jossa kohderyhmänä olivat kunta-alan työntekijät, todettiin, että työn psyykinen kuormittavuus lisäsi fyysisten ja yksilöllisten tekijöiden ohella riskiä työkyvyttömyyteen. Psykososiaalisina tekijöinä olivat muun muassa tyytymättömyys sosiaaliseen työympäristöön, työaikaan ja työn organisointiin sekä psyykinen kuormittuminen työssä. Työkykyongelmia ennakoivat rooliepäselvyydet, vaikutusmahdollisuuksien puute, arvostuksen puute, yksipuolinen tai sitova työ, työhön puuttuminen ja sen valvonta sekä ammatillisten kehittymismahdollisuuksien puuttuminen. (Härkäpää 2001, 212-213.)

Liikuntaelinten vaivoja aiheuttavia, työhön liittyviä vaaratekijöitä ovat käsin tehtävät nostot ja taakkojen siirrot, kuten potilassiirrot, sekä kumarat asennot, jotka kuormittavat erityisesti selkää. Niska-hartiaseudulle kuormitusta aiheutuu kuormien kannattelusta käsin sekä työskentely kädet hartiatason yläpuolella. Alaraajoihin kohdistuu kuormitusta erityisesti työskennellessä kyykyssä tai polvillaan. Näihin kuormitustekijöihin voi vaikuttaa paljon työpisteen sekä -ympäristön suunnittelulla. (Takala & Lehtelä 2015.)

Potilaiden avustaminen on jokapäiväisessä työssä oleellinen osa hoitajien työtä. Fyysinen ponnistus vaatii hyvää suorituskykyä erityisesti lihaksilta ja niiden toimintaa säätelevältä hermostolta sekä nivelten ja tukisiteiden hyvää toimintaa. Pitkään jatkuva fyysinen työ kuormittaa myös hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Kuormittumiseen vaikuttavia muita tekijöitä ovat mm. nostajan oma koko, kunto ja kehonhallinta. Potilassiirtoihin käytettävät laitteet ja menetelmät ovat vuosien aikana kehittyneet, mutta siitä huolimatta ne eivät pysty tarjoamaan ratkaisua joka tilanteeseen. Tämän seurauksena hoito- ja hoitotyöhön liittyvät potilassiirrot sekä potilaan asettelu muodostavat nykypäivänä merkittävimmistä raskaaseen ruumiilliseen työhön liittyvistä työsuojelukysymyksistä. (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 3).

Afrikkalaisessa yliopistossa vuonna 2015 tehdyn tutkimuksen tulokset osoittivat, että useamman kuvantamisyksikön ergonomiatilanne ei ole standardien mukainen. Tutkimuksesta kävi ilmi, että useilta työpaikoilta puuttui kokonaan ergonomiohjeistus, mikä on vaikuttanut selvästi työn laatuun ja tuottavuuteen. Myös suurella osalla kuvantamisyksiköiden henkilökunnasta oli joitakin tuki- ja liikuntaelinsairauksia, jotka olivat selvästi yhteydessä työergonomiaan. (Ofori-Manteaw ym. 2015.) Työn fyysisellä kuormittavuudella ja ergonomialla on merkitystä myös työpaikoilla tapahtuviin tapaturmiin. Espanjalaisessa tutkimuksessa todettiin, että fyysinen kuormitus ja ergonomiset rikit työpaikoilla, lisäävät huomattavasti riskiä joutua työtapaturmiin. Työtapaturmien riski nousee, mitä fyysisempää työ on ja mitä enemmän työssä on toistoa. Myös levolla ja palautumisella on tärkeä rooli tapaturmien ehkäisyssä. (Lopez-García, Garcia-Herrero & Mariscal 2019.)

Natiiviröntgentutkimuksissa röntgenhoitajan työhön kuuluu paljon potilassiirtoja sekä potilaan asettelua erilaisiin kuvausprojektioihin, joissa joutuu välillä työskentelemään hankalissa asennoissa. Kuormitusta lisää tilanteet, joissa autetaan potilasta fyysisesti. Tällaisia tilanteita ovat potilaan avustaminen liikkumisessa sekä pukeutumisessa avustaminen. Myös potilaanasettelu ja tukeminen kuvaukseen koetaan kuormittavaksi. (Walta 2012, 61-63.)

Natiiviröntgentutkimuksissa saattaa tulla tilanteita, jossa potilasta tarvitsee pitää kiinni tutkimuksen aikana. Tutkimuksen aikana kiinni pitäjä altistuu säteilylle, jonka takia hänen tulee pitää säteilysuojaa eli lyijyesiliinaa. Lyijyesiliina on raskas säteilysuoja, joka lisää tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskiä. Epäsopivat lyijysuojat voivat lisätä painetta mm. lannerangan välilyvyissä. Tuki- ja liikuntaelimestön kuormituksen vähentämiseksi suositellaan pitämään kaksiosaista säteilysuojaa, jotta paino jakautuu erikseen hartioille ja lantiolle. Henkilökohtaisten säteilysuojien on tärkeä istua kunnolla. (Cornelis ym. 2021.)

Työasentoja edistämällä voidaan pyrkiä ylläpitämään ja jopa edistämään röntgenhoitajien terveyttä sekä vähentämällä tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskiä (Cernean, Serranheira, Gonçalves & Reis 2017). Työasentojen edistäminen voi kuitenkin olla haastavaa, koska siihen vaikuttaa laitteiston sekä potilaan ominaisuudet. Tutkimuksissa on selvinnyt, että potilaan pituudella on huomattavasti merkitystä röntgenhoitajan työasentoihin. Röntgenhoitajaa pidemmät tai lyhyemmät potilaat saattavat tuottaa haasteita työergonomian kannalta ja lisätä tuki ja liikuntaelinsairauksien riskiä. (Costa ym. 2014.)

Ergonomiaan perehtyminen ja siihen panostaminen on koettu parantavan työntekijöiden työkykyä ja työssä viihtymistä. Ergonomisemmat työtavat kuormittavassa työssä ovat auttaneet jaksamaan työtä paremmin. Myös työntekijän kokemus omasta työkyvystä on koettu paranevan ergonomiakoulutuksen myötä. (Hellstén 2014.)

3.1 Röntgenhoitajan työasennot

Röntgenhoitajan työ on suurimmaksi osaksi seisomatyötä, jolloin täytyy pitää huolta hyvästä seisoma-asennosta. Hyväryhtisessä asennossa selkäranka on suorassa, mutta se muodostaa sivulta katsoen kaksi s-kirjaimen muotoista loivaa kaarta. Tällöin lantio ja rintakehä ovat keskiasennossaan. Pää asettuu rangan jatkoksi rintakehän päälle ja hartiat ovat keskiasennossa, jolloin niiden lihakset ovat rennot. Jalat asettuvat luonnollisesti lonkkien alle, jalkaterät hieman ulospäin kääntyneinä. Rintakehän neutraali asento auttaa syventämään hengitystä ja vapauttamaan palleen liikettä, mikä auttaa myös lannerangan yläosan tasapainottamisessa. Kyykistymistä ja kyykkyasennossa työskentelyssä on tärkeää pitää jalkapohjat maassa sekä ylävartalo suorassa, hieman eteenpäin nojautuneena, jolloin paino jakautuu molemmille jaloille. (Sandström & Ahonen 2011, 196.)

Osa työstä tehdään tietokoneen ääressä, jolloin on tärkeää löytää oikeanlainen työasento, jossa niska-hartiaseutu pysyy rentona. Tietokoneen näyttö tulee sijoittaa silmien tason alapuolelle, jolloin niska-hartiaseudun lihakset ovat luonnollisessa asennossa. Pitkäaikainen tietokonetyöskentely voi rasittaa myös silmiä. Työpisteen huolellisella suunnittelulla voi parantaa silmien hyvinvointia ja vähentää työstä koituvaa rasitusta. Silmien hyvinvoinnin kannalta on tärkeää sijoittaa tietokoneen näyttö ja työtasot oikeille etäisyyksille, käyttää sopivia lähilaseja sekä kiinnittää huomiota työpisteen valaistukseen. (Seppänen 2021.) Istuma-asennossa painon tulee jakautua tasaisesti istuinluiden päälle, jolloin lantio on neutraalissa asennossa. Tällöin selkäranka säilyttää oman kaarensa. Lonkat ja polvet ovat 90 asteen kulmassa, eikä selässä saa olla jännitystä. Toimistopöydän äärellä työskennellessä on hyvä käyttää ranteen alla tukea, jolloin käsien kannattelusta johtuvaa selkälihasten jännitystä pystytään välttämään. (Sandström & Ahonen 2011, 197.) Istuma- ja seisoma-asentoa tulee vaihdella päivän aikana. Säädetävät pöydät mahdollistavat tietokoneella asennon vaihtelun. (Launis & Lehtelä 2011, 150.)

Röntgentutkimushuoneen laitteistoon kuuluu röntgengeneraattorin ja -putken lisäksi erilaisia telineitä, joiden avulla röntgenputkea ja kuvareseptoria pidetään paikallaan, jotta potilas saadaan aseteltua tutkimukseen. Yleensä röntgenlaitteistossa on kattoteline, johon röntgenputki on kiinnitetty. Kattoteline mahdollistaa röntgenputken liikuttamisen haluttuun asentoon. Tavanomaisimpiin tutkimushuoneen varusteisiin kuuluvat kuvauspöytä, eli bucky-pöytä sekä thorax-teline, jossa esimerkiksi keuhkokuvaus suoritetaan. Potilastelineessä on tukipinta potilaalle, sekä muun muassa hajasäteilyhila ja teline kuvauskasetille. (Pukkila 2004, 40-41.)

Säätöpöydän avulla ohjataan tutkimushuoneen laitteistoa ja valitaan kulloinkin käytettävä laite, ja se sijaitsee useimmiten tutkimushuoneen ulkopuolella. Potilaan asettelussa bucky-pöytää voidaan liikuttaa painikkeiden avulla kaikkiin suuntiin (ylös, alas, kaikkialle sivusuuntiin). Bucky-pöytä sisältää pöytälevyn, johon kuvattava alue asetellaan. Potilas voi myös maata pöydällä. Thorax-teline on seinäteline, joka koostuu pintaosasta, johon kuvattava alue asetellaan. Sen sivuilla on kädensijat, joista potilas voi pitää kiinni esimerkiksi keuhkokuvausten aikana. (Leppäsaari 2019.)

Röntgenputken liikuttelu tapahtuu usein hartiatason yläpuolella, jolloin olkapäiden kiertäjäkalvosimen jännerakenteet altistuvat rasitukselle. Tällöin erilaisten jännetulehdusten riski kasvaa. Jatkuva jänteiden rasittuminen voi johtaa rappeumiin, jotka hoitamattomana voivat aiheuttaa kiertäjäkalvosimen repeytymän. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2004, 33.)

Yläraajan vaivojen ja vaurioiden riskitekijöitä ovat staattisen voiman käyttö, liikkeiden toistaminen samanlaisina pitkään sekä nivelten ääriasennot ja epäedulliset liikesuunnat. Jatku-

vassa toistotyössä liikkeet tulee suunnitella optimaalisiksi ja pitää tarvittava voima mahdollisimman vähäisenä. Liikkeitä ja asentoja tulisi vaihdella riittävän usein, jotta liikemalleissa vartalon sekä raajojen liike on rentoa ja sujuvaa. Liikemallien suunnittelussa lähtökohtana on nivelten neutraali asento. Nivelten ääriasentoja voi olla välillä kuormittamattomissa ja rennoissa asennoissa, mutta voimankäytön ja toistuvuuden lisääntyessä niitä tulisi välttää. Työskentelytilanteessa asennon valintaan vaikuttavat biomekaaniset tekijät, kuten painovoiman vaikutus (työvälineen ja raajan kannattelu), liikesuunnat (työntäminen ja nostaminen), asennon tukeminen (pöytä ja käsituot) sekä asentokokonaisuus (kumartunut tai taakse nojaava). Täten, esimerkiksi olkavarren ergonomisin asento olisi vapaasti riippuvana ja lähes pystysuorana. (Launis & Lehtelä 2011, 195, 198–199.)

3.2 Potilaan asettelu ja suullinen ohjaus

Röntgenhoitajan tehtäviin kuuluu terveyden edistäminen ja ylläpitäminen sekä sairauksien ehkäiseminen ja hoitaminen. Röntgenhoitajan työ on potilaslähtöistä sekä perustuu avoimeen vuorovaikutukseen ja luottamukseen. (Suomen Röntgenhoitajaliitto 2020.)

Röntgenkuvien diagnostinen tarkkuus pystyy ennustamaan sairauden olemassaolon tai sen puuttumisen. Jotta kuvista saadaan diagnostisia, täytyy hoitajan osata asetella potilas oikeisiin asentoihin. Natiiviröntgentutkimuksessa, röntgenkuvan ottamista vaikeuttaa usein se, että potilaan anatomiset rakenteet asettuvat päällekkäin, jolloin hoitajan täytyy asetella potilasta anatomian mukaan ja kokeilla erilaisia asentoja, mikä voi olla raskasta. Röntgenhoitajan täytyy olla tietoinen erilaisista asennoista, tekniikoista ja projektioista, joita tarvitaan diagnostisesti riittävän kuvan saamiseksi. (Tafti & Byerly 2021.)

Potilasohjauksen laatuun vaikuttavat ohjaajien tiedot, taidot ja asenteet sekä ohjausmenetelmien käyttö ja toimintamahdollisuudet sekä ohjauksen toteutus. Onnistunut potilaan ohjaus terveydenhuollossa, on osa potilaan tai asiakkaan asianmukaista ja hyvää hoitoa. (Lipponen, Kanste, Kyngäs & Ukkola 2008.) Säteilytutkimuksissa, potilaan ohjauksessa säteilytutkimusten riskeistä, hyödyistä ja vaihtoehtoista keskusteleminen on osa laadukasta hoitoa. Hyvin toteutunut viestintä edistää potilaan itsemääräämisoikeutta sekä lievittää potilaan pelkoja sekä helpottaa ohjaustilannetta. (Cardinal, Gunderman & Tarver 2011.)

Potilaan oman kehon hahmottaminen voi olla usein heikentynyt sairauden, vamman tai liikumattomuuden takia, jonka takia hänen on vaikea toteuttaa tarvittavia liikkeitä. Kehoon orientoituminen ylläpitää ja edistää ihmisen itsehallintaa ja siksi on tärkeää, että potilasta voidaan avustaa orientoitumaan omaan kehoonsa avustetun liikkeen tai kosketuksen avulla. Potilaan on saatava säädellä omaa liikenopeuttaan voimiensa mukaan. Yleensä hoitajan liikenopeus on potilaalle liian nopea ja potilas ei ehdi ymmärtämään, mitä häneltä vaaditaan. Potilaalla ei ole tällöin kontrollia omasta toiminnastaan, ja avustustilanteessa tulee raskas

kummallekin osapuolelle. Tilanne passivoi potilasta ja vähentää potilaan pystyvyyden tunnetta, mikä lisää hoitajan kuormitusta. Jos potilasta autetaan liikaa, potilas ei saa mahdollisuutta olla aktiivinen ja hän passivoituu. Hoitajan pitää arvioida potilaan oma toimintakyky, jonka jälkeen hoitaja pyrkii aktivoimaan potilasta käyttämään tätä jäljellä olevaa liikuntakykyään. Tämä edellyttää tietoa ihmisen liikkumisesta ja omakohtaista kokemusta liikkumisen eri mahdollisuuksista mm. miten kääntyä, siirtyä, nousta seisomaan tai istuutua. (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 69.)

Potilaan suullinen ohjaus pyritään pitämään mahdollisimman yksinkertaisena ja ymmärrettävänä. Varsinkin muistisairaiden potilaiden kohdalla korostuu puheen rauhallisuus ja selkeys. Kielteiset sanat voivat jäädä heiltä kuulematta. Jos sanallinen aktivointi ei auta, ohjaukseen pitää yhdistää kosketusta ja liikettä. Potilasta auttaa, jos hänelle antaa tukea, johon tarttua tai koskettamalla kehoa, joka auttaa potilasta hahmottamaan omaa kehoa ja liikettä. Hoitajan ruumiinkieli kertoo enemmän potilaalle kuin sanat. (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 69.)

3.3 Potilassiirrot

Hoitotyössä raskaimpia työtehtäviä fyysisellä osa-alueella ovat potilaan liikkumisen avustaminen sekä käsin tehtävät nostot ja siirrot. Käsin tehtävä siirtäminen on lihasvoimalla tapahtuvaa taakan siirtämistä nostoen, laskien, työntäen, vetäen, kantaen tai rullaten. Potilaan nostamista käsivoimin sekä pitkäaikaista työskentelyä epäergonomisessa asennossa tulisi välttää. Ergonomiakoulutuksella pystytään kehittämään työtä ja siten vähentämään hoitoalalla työskentelevien henkilöiden kuormitusta. (Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon c.) Potilassiirto tarkoittaa potilaan siirtämistä tasolta toiselle. Yleisimpiä potilassiirtoja ovat esimerkiksi potilaan siirtäminen sängystä paareille tai sängystä pyörätuoliin. Onnistunut potilassiirto edellyttää potilaan erityistarpeiden huomioimista. (Bergman & Jesus 2022.)

Potilassiirroissa on tärkeää arvioida potilaan voimavarat ja senhetkinen terveydentila. Lisäksi on hyvä selvittää potilaan tasapainon hallinta ja raajojen lihasvoima pyytämällä potilasta puristamaan omia käsiä tai ojentamalla polvia istuessa. (Tamminen-Peter ym. 2007, 36.) Näiden mukaan arvioidaan siirtotapa ja käytettävät apuvälineet. Siirto tulee suunnitella etukäteen ja tilaa on varattava huoneesta, jotta siirto on turvallinen. Siirtotasot on asetettava mahdollisimman lähelle toisiaan (esim. potilasvuode ja bucky -pöytä). Potilaalle annettava tuki lisää potilaan turvallisuutta ja vähentää hoitajan kuormittumista. (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 82-83.)

Työntekijöitä voidaan opastaa käyttämään hyvää nostotekniikkaa, jolla voidaan pyrkiä ehkäisemään nostojen haittoja. Jalkanostossa nostaminen tapahtuu selkä suorana ja polvia koukistaen, jolloin selän kuormitus vähenee. Ihmisillä on tapana käyttää selällä nostoa, jos

heille ei ole opastettu oikeaa nostotekniikkaa. Toisaalta biomekaaniset analyysit ovat osoittaneet, että jalkanostosta voi aiheutua jopa isompia puristusvoimia lannerangan alueelle, kuin vapaamuotisessa nostossa tai selkänostossa. Välilevypainemittausten antamien tulosten perusteella puolestaan jalkanostoissa ja selkänostoissa lannerankaan kohdistuva rasitus ei eroa merkittävästi toisistaan. Työntekijöiden kokeman kuormittumisen on todettu olevan kaikilla nostotekniikoilla lähes samanlainen, mutta selällä nostamista tulee välttää, jotta vältetään pidempiaikaisilta tuki- ja liikuntaelämistön haitoilta. (Riihimäki & Leskinen 2001, 162-163.)

Avustamistilanteissa ja potilassiirroissa pyritään välttämään kiertyneitä ja kumaria asentoja. Avustaja työskentelee käyntiasennossa mahdollisimman lähellä avustettavaa, selkä ja käsi-varret suorina. Avustukset tehdään rauhallisin liikkein. (Tamminen-Peter ym. 2007, 60.) Potilaan kainaloihin ja vaatteisiin tarttumista tulee välttää, sen sijaan liikettä tulee ohjata pehmeällä, laajalla kämmenotteella, esimerkiksi potilaan lantiosta tai selästä (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 82-83).

Potilassiirtoihin on paljon erilaisia apuvälineitä, joilla pyritään antamaan tukea, kuten tukikahvat, nousutuet ja kohottautumistelineet. Nostimilla voidaan kannattaa potilaan painoa. Kitkan vähentämiseksi erilaiset liukulakanat- ja patjat, siirtolevyt sekä liukulaudat ovat hyviä apuvälineitä siirtämään potilasta sekä vastakohtana liukuesteet estävät potilasta liukumasta. Potilaaseen tarttumista helpottavat siirto- ja talutusvyöt, siirtolevyt- ja nauhat. Nostimia suositellaan käyttämään silloin, jos hoitajien fyysinen kuormitus nousee potilaan siirron yhteydessä liian suureksi. (Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon c.) Mikäli noston tai potilassiirron apuna käytetään laitetta, tulee työnantajan huolehtia, että nostolaitteen käyttö ei aiheuta vaaraa tai haittaa työntekijän terveydelle tai turvallisuudelle. Huomioitavia asioita nostoapuvälineitä käytettäessä ovat muun muassa apuvälineen käyttöominaisuudet, siirto- tai nostotilan mitoitus, apuvälineen soveltuvuus nostoon sekä laitteen käyttäjien osaaminen. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 5 luku, 42 §.)

4 KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Kehittämistyön tarkoituksena oli tuottaa ohje röntgenhoitajan ergonomisista työasunnoista Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen kuvantamisen työyksikköön. Ohjeessa esitellään oikeanlaisia ja ergonomisia työtapoja natiiviröntgentutkimuksissa. Röntgenhoitajat voivat hyödyntää ohjeita työskentelyssään.

Kehittämistyön tavoitteena oli parantaa ja kehittää röntgenhoitajien ergonomiaa ja näin vähentää työn kuormitusta. Kehittämistyöllä haluamme vaikuttaa röntgenhoitajien työtapoihin ja edistää tuki- ja liikuntasairauksien ehkäisyä. Ergonomiaohjeistuksella haluamme myös tukea röntgenhoitajien työhyvinvointia, sillä ergonomialla on todettu olevan selkeä yhteys työhyvinvointiin (Kaskes 2019, 2).

5 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

Kehittämistyöllä tarkoitetaan systemaattista toimintaa, jossa tutkimuksen tuloksena tai käytännön kokemuksen kautta saatua tietoa käytetään uusien tuotteiden, aineiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseksi tai olemassa olevien parantamiseksi (Tilastokeskus julkaisuaika tuntematon). Kehittämistyön lähtökohtana on kehittämiskohteen tunnistaminen ja siihen liittyvien tekijöiden ymmärtäminen. Prosessi alkaa kehittämisshaasteen selvittämisellä, niitä koskevien tavoitteiden asettamisella ja suunnitelma siitä, miten asetettuihin tavoitteisiin päästään. Nämä muodostavat suunnitteluvaiheen, jonka jälkeen seuraa suunnitelman toteutus. Lopuksi arvioidaan, miten kehittämistyössä on onnistuttu. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 22.)

Kehittämistyötä alettiin toteuttamaan tunnistamalla kehitystarve ja tutustumalla aiheeseen. Ensin tehtiin kehittämistyön aiheen kuvaus, jossa avattiin käsitteitä aiheeseen liittyen sekä etsittiin tietoa ja tutkimustuloksia aiheesta. Myös eettisiä näkökulmia ja kehittämistyön tarkoitusta ja tavoitetta mietittiin aihekuvauksen yhteydessä.

Suunnitteluvaiheessa perehdyimme lisää aiheeseen ja etsimme luotettavia tutkimusartikkeleita sekä muuta aineistoa kehittämistyötä varten. Tarkensimme kehittämistyön aihetta, sillä aluksi aiheena oli ”ergonomia kuvantamisessa”, mutta koimme järkeväksi rajata aihetta kuvaamaan ergonomiaa vain natiiviröntgentutkimuksissa, koska meillä oli siitä eniten käytännön kokemusta. Tässä vaiheessa suunnittelimme myös kehittämistyön käytännön asiat, eli milloin menemme kuvaamaan materiaalit, sekä miten kehittämistyö tullaan käytännössä toteuttamaan.

Kehittämistöissä on tärkeää raportoida osallisille, miten prosessi etenee työn eri vaiheissa. Raportoinnin tarkoituksena ei ole vain kuvata kehittämistyötä vaan viedä sitä eteenpäin ja synnyttää keskustelua sekä saada palautetta kehittämiseen liittyen. (Ojasalo ym. 2014, 25.) Olimme tiiviisti yhteydessä Aalto hyvinvointikeskukseen, sillä halusimme pitää toimeksiantajan ajan tasalla työmme etenemisestä. Kyselimme myös aktiivisesti palautetta työstä.

Loppuraporttia lähdimme tekemään syksyllä 2022. Sitä ennen olimme käyneet Varkauden keskussairaalassa ottamassa kuvia materiaaliksi oppaaseen. Myös oppaan toteutukseen liittyviä asioita tarkennettiin yhdessä ohjaajamme kanssa. Suunnittelimme oppaan sisältöä yhdessä toimeksiantajan kanssa sekä kyselimme heiltä kehittämissuunnitelmia prosessin eri vaiheissa. Päätimme toteuttaa oppaan Power Point-muodossa, sillä sen voi muuntaa myös sähköiseen muotoon sekä halutessaan tulostaa paperiseksi versioksi. Loppuraporttiin etsimme luotettavaa asiantuntijoiden kirjoittamaa materiaalia ja pyrimme käyttämään mahdollisimman ajantasaista tietoa. Tiedonhaun pohjalta kokosimme ergonomiaoppaan. Lopuksi arvioimme kehittämistyön ja tuotoksen onnistumista prosessin eri vaiheissa.

5.1 Suunnittelu

Kun tavoitellaan onnistunutta ohjetta tai opasta, on tärkeää tunnistaa ohjattavan toiminnan olennaiset tiedot ja vaiheet ja esittää ohjeet helposti hahmottuvassa muodossa. Oppaan lukijan täytyy hahmottaa mitä hänen itsensä pitää tehdä tai mitä jonkun muun. Usein selkein tapa ohjeistaa, on antaa ohje käskymuodossa. Opasta laatiessa on hyvä miettiä toimintaa oppaan lukijan näkökulmasta. Väliotsikot ja asioiden järjestäminen tekee oppaasta selkeän kokonaisuuden. (Kotimaisten kielten keskus julkaisuaika tuntematon.)

Kehittämistyön suunnittelu sai alkunsa Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen antamasta toimeksiannosta, jossa haluttiin opas ergonomiaan röntgenhoitajille. Oppaan avulla haluttiin kehittää röntgenhoitajien ergonomiosaamista ja ergonomisia työskentelytapoja Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen kuvantamisen yksikössä. Opas päädyttiin tekemään natiiviröntgentutkimuksiin, sillä se koettiin tärkeäksi osa-alueeksi ja modaliteetiksi röntgenhoitajan työssä. Kehittämistyötä alettiin suunnitella syksyllä 2021.

Toimintatutkimuksessa painottuvat samanaikaisesti tutkitun tiedon tuottaminen sekä käytännön muutoksen aikaan saaminen. Kohteena on usein ihmisten tai organisaation toiminnan muuttaminen. Keskeisenä tavoitteena on viedä muutos käytäntöön ja arvioida sitä, jonka takia kehittämisprosessi voi kestää pitkään. Toimintatutkimuksen keskeinen tunnusmerkki on prosessissa mukana olevien toimijoiden aktiivinen osallistuminen kehittämistyöhön. Toimintatutkimuksellisissa kehittämistöissä käytetään usein monia erilaisia menetelmiä, jotka mahdollistavat ihmisten aktiivisen osallistumisen ja heidän keskinäisen vuorovaikutuksensa hyödyntämisen. (Ojasalo ym. 2014, 37.)

Työn tilaaja halusi oppaaseen konkreettisia ohjeita ergonomisista työasunnoista natiiviröntgentutkimuksissa. Ehdotimme tilaajalle, että oppaaseen voisi ottaa kuvia röntgenhoitajan asunnoista ja sovimme päivämäärän, jolloin kävimme Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen röntgenosastolla kuvaamassa materiaalit. Kävimme keskustelua oppaan toteutuksesta ja päädyimme toteuttamaan oppaan sähköiseen muotoon, jonka saa halutessaan tulostettua paperiseksi versioksi.

5.2 Toteutus

Ennen kuin kehittämistyötä aletaan tarkemmin suunnitella, on tärkeää oppia perusteellisesti tuntemaan kehittämisen kohde. Onnistunut kehittämistyö ottaa huomioon oletukset ja lähtökohdat, jotka nousevat esiin aiemmista tutkimuksista ja käytännön maailmasta. Tutkimuksellinen kehittämistyö on helpoin aloittaa, kun kehittämiskohteesta haetaan ja löydetään kehittämiseen olennainen kysymys. Tätä varten on hankittava vankka tietoperusta, joka koostuu työelämän ja organisaatioiden tiedosta sekä tutkimus- ja muissa lähteissä julkaistusta tiedosta. (Ojasalo ym. 2014, 28.)

Aineistoa lähdettiin keräämään erilaisista terveysalan tietokannoista, kuten Pubmedistä, Medicistä, Cinahl Completesta sekä Cochrane librarystä. Myös Googlea sekä Google Scholaria käytettiin tiedonhaussa. Pyrimme arvioimaan jatkuvasti aineiston luotettavuutta, etenkin erilaisten nettisivustojen kohdalla, sillä halusimme kehittämistyöhömme mahdollisimman ajantasaista ja luotettavaa tietoa. Työssä hyödynnettiin myös paljon asiantuntijoiden laatimaa kirjallisuutta aiheesta, kuten esimerkiksi Terveyskirjastossa julkaistuja artikkeleita.

Tutkimuskirjallisuuteen tutustuminen on olennainen vaihe tutkimuksellisessa kehittämissä. Se auttaa ymmärtämään kehittämisen kohteena olevaa aihepiiriä sekä rajaamaan ja määrittämään kehittämisen tavoitteita. Kirjallisuudesta voi löytyä hyödyllistä tietoa, miten vastaavaan aiheeseen liittyviä tutkimus- ja kehittämishankkeita on viety läpi ja mitä tuloksia niistä on saatu. Näitä tuloksia pystyy usein hyödyntämään omassa kehittämistyössä. (Ojasalo ym. 2014, 30.)

Aineiston keruun alkuvaiheessa käytimme hakusanoina ergonomia, kuvantaminen, röntgenhoitaja, tuki- ja liikuntaelämistön oire, sekä samat englanniksi, ergonomics, medical imaging, radiographer sekä musculoskeletal symptom. Hakusanoilla löytyi melko vähän juuri kuvantamisen ergonomiaan liittyvää materiaalia, joten vaihtelimme hakusanoja ja etsimme tietoa hakusanoilla ergonomia terveydenhuollossa, potilassiirrot sekä ergonominen työtapana. Tietoa ergonomiasta alkoi löytyä. Etenkin Google Scholarin avulla löysimme paljon artikkeleita aiheeseen liittyen.

Yrityksen toimialaan ja toimintaympäristöön perehtyminen on tärkeää, jotta kehittämistyössä tuotetut ratkaisut eivät perustuisi pelkästään teoriasta nostettuihin liiketoiminnan yleisiin malleihin ja teorioihin vaan ne tulisivat lähemmäksi kohdeyrityksen todellisuutta ja toiminnan arkipäivää. (Ojasalo ym. 2014, 29.)

Opasta aloimme tehdä syksyllä 2022. Ensin suunnittelimme, millaisia kuvia otamme oppaaseen. Tämän jälkeen suuntasimme Varkauteen kuvaamaan materiaaleja. Kokosimme kuvista Power-Point-sovelluksen avulla diat, joihin lisäsimme kuvia eri työvaiheista, kuten tietokone-työskentelystä, röntgenputken liikuttelusta, potilaan asettelusta sekä potilassiirroista.

5.3 Arviointi

Ammattikorkeakoulun opinnäytetöiden tavoitteena on kasvattaa, kehittää ja uudistaa työelämän käytäntöjä. Kehittämistyön lähtökohtana voi olla osallistava toimintatutkimus, jolloin toimintaan otetaan mukaan kehittämistyön kannalta keskeisiä toimijoita. Toimintatutkimuksessa osallistujien mahdollisuudet osallistua työn eri vaiheisiin ovat keskeisessä asemassa. Luotettavuuden näkökulmasta arvioidaan sitä, miten kehittämistyöhön osallistujat ovat olleet mukana prosessin aikana. Osallistujat voivat olla työelämätoimijoita, asiakkaita ja kansalaisia. (Hyväri & Vuokila-Oikkonen 2016.)

Käytettyjen menetelmien oikeellisuutta arvioidaan sekä miten käytännöllisiä valitut kehittämismenetelmät olivat. Lisäksi arvioidaan kehittämistyön seurauksena syntyviä muutoksia, joiden arviointiin osallistuvat kaikki kehittämishankkeessa mukana olevat. Arviointi kohdistuu kehittämishankkeen dokumentointiin ja siihen, onko hankkeen eri vaiheista dokumentoitu tarpeeksi. (Hyväri & Vuokila-Oikkonen 2016.)

Raportti on pohja ergonomiohjeelle, jossa käsittelemme aiheita, mitkä tukevat sen sisältöä. Opinnäytetyötä suunniteltaessa pohdimme, mitkä asiat olisivat oleellimmat ergonomiohjeen kannalta ja rajasimme aihealueen sen perusteella. Ergonomiohjetta suunniteltaessa kyselimme työn tilaajalta työn suhteen toiveita ja ideoita, joidenka pohjalta lähdimme tuotosta toteuttamaan. Ammatillisten harjoitteluiden jälkeen kokemusta meille oli eniten karttunut natiiviröntgentutkimuksista, joten päädyimme tekemään ergonomiohjeen siihen liittyen. Kuvassimme materiaalin Varkauden Aalto -hyvinvointikeskuksen kuvantamisen työyksikössä, jotta ohje olisi kuvattu samassa työympäristössä, mihin ohje on tarkoitettu käytettäväksi.

Vaihtoehtoina oli tehdä sähköinen tai kirjallinen ohje ja päädyimme tekemään sähköisen Power-Point-esityksen, koska se on helppo tulostaa myös kirjalliseksi tarvittaessa. Ohjeessa on havainnollistavia kuvia röntgenhoitajien työasunnoista sekä esimerkkejä myös vääristä työasunnoista. Kuvien tukena on kirjallisia ohjeita ja vinkkejä ergonomisiin työasentoihin.

5.4 Kehittämistyön tuotos

Toimintatutkimus on osallistavaa tutkimusta, jolla pyritään yhdessä ratkaisemaan käytännössä ilmeneviä ongelmia ja aikaan saamaan muutosta. Tutkimuksen tarkoitus on etsiä ratkaisuja käytännön ongelmiin, jotka voivat liittyä teknillisiin, sosiaalisiin, eettisiin tai ammatillisiin tekijöihin. Tavoitteena on siis ratkaista organisaatiossa ilmenevä käytännön ongelma ja samanaikaisesti ja samaan aikaan luoda uutta tietoa ja ymmärrystä toiminnasta. (Ojasalo ym. 2014, 58.)

Toimintatutkimuksessa ollaan kiinnostuneita siitä, miten asioiden pitäisi olla, eikä ainoastaan siitä, miten ne ovat. Asioita ei pelkästään kuvata, vaan tavoitteena on nykyisen todellisuuden muuttaminen, kuten organisaation toimintatavat tai itse toimintatilanne. Toimintatutkimukseen liittyy vahvasti edellytys käytännönläheisyyteen. (Ojasalo ym. 2014, 58.) Työ voi toimia pohjana toimeksiantajan käyttöön ottamalle ratkaisulle tai se voi pyrkiä muuttamaan toimeksiantajan toimintaa (Kananen 2012).

Kehittämistyön tuotoksena toteutettiin Power-Point-esitys oppaaksi Varkauden Aalto hyvinvointikeskukselle. Oppaaseen otettiin kuvia röntgenhoitajan ergonomisesta toiminnasta natiiviröntgentutkimuksissa. Opas sisältää ohjeita tietokonetyöskentelyyn, röntgenputken kanssa työskentelyyn ja potilaan asetteluun liittyviin toimintoihin. Lisäksi oppaassa on ohjeita

potilaan liikkumisessa avustamiseen ja erilaisten siirtolevyjen, säteilysuojien sekä osastokoneen käyttöön.

6 POHDINTA

6.1 Prosessin arviointi

Kehittämistyö toteutettiin Salosen, Elorannan, Hautalan ja Kinoksen konstruktivisen mallin mukaan (Kuvio 1). Kehittämistoiminta koostuu nykykäytännön kehittämistarpeiden tunnistamisesta, ideointivaiheesta, suunnitteluvaiheesta, toteutusvaiheesta, tuotoksesta, arvioinnista sekä päätösvaiheesta, eli tulosten levittämisestä. Käytännön kehittämistyössä nämä vaiheet eivät aina etene loogisessa järjestyksessä, vaan voivat liittyä toisiinsa ja olla yhtäaikaisia. Lineaarisen ajattelumallin mukaan, kehittämistyö voidaan nähdä ehjänä kokonaisuutena, jossa tehtävät suoritetaan rationaalisesti, loogisessa järjestyksessä. Tällöin toteutukseen liittyvät epävarmuustekijät ovat ennakoitavissa ja estettävissä. Kehittämistyön lähtökohdat ovat selkeitä ja etukäteen rajattuja. (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinos 2017, 52.) Tätä mallia mukailien suunnittelimme ja toteutimme kehittämistyön edeten kehittämistarpeen tunnistamisesta suunnitteluun ja tuotoksen tekoon, sen arviointiin sekä päätökseen.



Kuvio 1. Konstruktivistinen malli (mukailtu Salonen ym. 2017, 52)

Kehittämistyö lähtee liikkeelle kehittämistarpeen tunnistamisesta: esimerkiksi käytännön työssä on ilmennyt jokin muutostarve, jota lähdetään kehittämään. Tässä vaiheessa muodostetaan yhteinen ymmärrys aiheesta ja sitä rajataan, mutta ei liikaa. Kehittämistarpeen tunnistuksessa on tärkeää nostaa esille eri tahojen näkemykset aiheen rajauksesta. Ideointivaiheessa mietitään, mitä muutettavaa nykykäytännöissä on ja miten haluttuun muutokseen päästään. Ideointivaiheessa kehittämistyölle laaditaan alustava etenemissuunnitelma. Kehittämistoiminnan tulee olla aina tarvelähtöistä ja tarkoituksenmukaista sekä riittävän tarkkaan suunniteltua. Suunnitteluvaiheessa työtä tarkennetaan ja täsmennetään, mitä kehittä-

misellä tavoitellaan ja mitkä ovat tavoitteen saavuttamisen edellytykset. Suunnitteluvaiheessa tehdään taustaselvitystä kirjallisuuteen ja tutkimustietoon perehtyen. Kehittämistyön vaatimuksiin kuuluu näyttöön- ja/tai tutkittuun tietoon perustuvan materiaalin hyödyntäminen. Suunnitteluvaiheessa myös rajataan kehittämisen kohde. (Salonen ym. 2017, 56, 58-60.) Kehittämistyö lähti liikkeelle Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen tarpeesta kehittää ergonomiaohteistusta. Ideointivaiheessa mietimme, miten aihetta rajataan sekä miten haluttuun tavoitteeseen päästään. Suunnitelmavaiheessa teimme taustaselvitystä aiheesta kirjallisuuteen perustuen ja pyrimme käyttämään mahdollisimman paljon näyttöön- sekä tutkittuun tietoon perustuvaa materiaalia. Suunnitteluvaiheessa myös rajasimme aiheen natiiviröntgentutkimuksiin.

Tässä kehittämistyössä suunnitelman valmistuttua aloimme työstää loppuraporttia sekä opasta. Toteutusvaihe alkaa suunnitelman valmistuttua. Toteutusvaiheessa saatu palaute on tärkeää työn onnistumisen kannalta. Kehittämistyön tulokset/tuotokset kertovat toiminnan hyödyistä ja muutoksista halutussa kohteessa. Tuotoksissa, kuten oppaassa, kuvallisia esityksiä käytetään havainnoimiseen ja hahmottamiseen. Kuvien tehtävänä on konkretisoida ja visualisoida tuloksia. (Salonen ym. 2017, 62-63.) Työn valmistumisen kannalta oli tärkeää, että saimme palautetta työn tilaajalta sekä ohjaajaltamme työn eri vaiheissa. Palautteen avulla muokkasimme työtä ja pääsimme tavoitteisiin. Käytimme työssä kuvallista esitystapaa, sillä se auttaa havainnollistamaan parhaiten ergonomiaa röntgenhoitajan työssä. Kuvien avulla tuotoksen katsojan on helpompi hahmottaa kokonaisuutta ja sitä kautta tuotoksesta on enemmän hyötyä.

Kehittämistyön päättämisen vaiheessa tulee pohtia, miten tuloksia tullaan hyödyntämään jatkossa. Kehittämistyö on suoritettu onnistuneesti, kun asetetut tavoitteet on saavutettu ja loppuraportti on kirjoitettu. (Salonen ym. 2017, 66.) Tässä raportissa pohdimme jatkokehitysideoita kehittämistyölle.

6.2 Ammatillinen kasvu

Savonia-ammattikorkeakoulun röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmaan on määritetty yleiset kompetenssit, eli osaamisvaatimukset. Nämä on jaoteltu yleisiin kompetensseihin sekä ammattispesifisiin kompetensseihin. Yleiset kompetenssit on laadittu Savonia-ammattikorkeakoulussa, ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston (ARENE) kannanoton mukaisesti. Niitä ovat oppimisen taidot, eettinen osaaminen, työyhteisöosaaminen, innovaatio-osaaminen sekä kansainvälisyysosaaminen. Röntgenhoitajan ammattispesifit kompetenssit on jaoteltu ohjaamis- ja hoitamisosaamiseen kliinisessä radiografiassa, menetelmäosaaminen kliinisessä radiografiassa sekä turvallisuusosaaminen kliinisessä radiografiassa. (Savonia ammattikorkeakoulu 2022.)

Oppimisen taidoissa korostuvat oman osaamisen ja oppimistapojen kehittäminen, tiedon kriittinen hankinta ja arviointi sekä vastuun ottaminen opitun jakamisesta. Eettisen osaamisen kompetensseissa on lueteltu vastuun ottaminen omasta toiminnasta, alan ammattieettisten periaatteiden mukaan toimiminen, erilaisten toimijoiden huomioon ottaminen, tasarvoisuuden periaatteiden soveltaminen, kestävän kehityksen periaatteiden soveltaminen sekä yhteiskunnallinen vaikuttaminen. Työyhteisöosaamisen kompetenssit liittyvät työyhteisössä ja työelämässä toimimiseen, verkostoitumiseen sekä viestintään ja vuorovaikutukseen. Innovaatio-osaamisessa korostuvat projekteissa työskentely sekä luova ongelmanratkaisu ja tutkimus- ja kehittämishankkeiden kehittäminen. Kansainvälisyysosaamiseen kuuluu kielitaidon kehittäminen, monikulttuurinen yhteistyö ja kansainvälisyyskehitys. (Savonia ammattikorkeakoulu 2022.)

Tätä kehittämistyötä tehdessä kehitimme myös omia oppimisen taitojamme sekä tiedonhankinnan ja -arvioinnin taitoja. Opimme jakamaan vastuuta, kun mietimme yhdessä suunnitelmaa työn valmiiksi saattamiseksi. Jaoimme tehtäviä keskenämme ja pohdimme, mitä kumpikin tekee työn eri vaiheissa. Työtä tehdessä ja sitä aikatauluttaessa jouduimme ottamaan huomioon erilaisia toimijoita, kuten toimeksiantajan sekä ohjaavan opettajamme. Viestintä- ja vuorovaikutustaitoja tarvitsimme, kun olimme tiiviisti yhteydessä toimeksiantajamme, Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen kanssa. Työn tekeminen opetti meille innovaatio-osaamista. Kehittämisaamisen merkitys on yhä keskeisempi muuttuvassa työelämässä (Salonen ym. 2017,10). Kehittämisaamisesta on meille varmasti hyötyä tulevassa ammatissamme.

Röntgenhoitajan ammattispesifeissä kompetensseissa ohjaamis- ja hoitamisaamiseen kuuluu potilaan hoitoon liittyvät asiat, kuten potilaan ohjaus ennen kuvantamistutkimusta sekä sen aikana ja jälkeen. Työmme aihe liittyy vahvasti potilaan hoitoon. Ergonomiaa tarvitaan kaikissa hoitotilanteissa ja potilaiden avustaminen on jokapäiväistä hoitotyössä (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 5). Ergonomia liittyy turvallisuusosaamiseen, joka on yksi röntgenhoitajan kompetensseista. Kehitimme osaamistamme työtä tehdessä, sillä opimme paljon ergonomian tärkeydestä. Oppimaamme tietoa voimme hyödyntää työssämme ja siitä on apua potilas- ja työturvallisuudessa.

Halusimme toteuttaa kehittämistyön, josta voisi olla hyötyä röntgenhoitajille ja röntgenhoitajaopiskelijoille. Pohdimme sopivaa aihetta ja lopulta päädyimme valmiiksi annetuista aiheista valitsemaan kehittämistyön, joka toteutettiin yhteistyössä Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen kanssa, kuvantamisen työyksikön röntgenhoitajille. Ergonomia on meille tärkeä aihe ja päädyimme tekemään sähköisen ergonomiaoheen röntgenhoitajille natiiviröntgen-tutkimuksissa. Meistä molemmilla oli kokemusta eniten ammatillisen harjoitteluiden jälkeen natiiviröntgen-tutkimuksista, joten tuntui luontevalta tehdä työ juuri natiiviröntgen-tutkimuksiin liittyen.

Halusimme, että kehittämistyön tuotoksesta tulisi mahdollisimman käytännönläheinen ja, että se vastaisi tavoitteitamme, joten työn suunnitteluun käytettiin paljon aikaa. Aikaa kului myös tiedonhakuun, sillä siinä oli jonkin verran haasteita, koska tietoa ergonomiasta löytyi suhteellisen vähän röntgenhoitajan ammattiin liittyen. Lopulta ohjeen aihe selkeytyi ja tietoa aiheeseen liittyen oli paljon helpompi lähteä etsimään. Molemmilla oli kokemusta ammatillisten harjoitteluihin kautta aiheesta, jonka pohjalta päädyimme tekemään ergonomiaohjeen natiiviröntgentutkimuksista. Päätimme tehdä ergonomiaohjeen sähköisenä, koska sen voi tulostaa myös paperisena tarvittaessa.

Opinnäytetyötä tehdessä saimme harjoitusta tiedonhakuun. Englanninkielisten artikkeleiden lukeminen on kartoittanut sanavarastoa ja kehittänyt ammatillista sanastoa. Tilaustyön tekeminen ulkopuoliselle toimeksiantajalle oli molemmille uutta, joten opimme paljon, mitä kaikkea sen toteuttamiseen vaaditaan. Opinnäytetyöprosessi opetti meille ajanhallintaa, koska opinnäytetyö on laaja kokonaisuus, joka vaatii paljon suunnittelua aikataulullisesti. Onnistuimme kehittämistyön myötä tekemään ergonomiaohjeen, jota voi käyttää opetusmateriaalina sekä röntgenhoitajan työn tukena.

6.3 Eettisyys ja luotettavuus

Työelämälähtöisessä kehittämistyössä korostuvat tieteen tekemisen ja yritysmaailman eettiset säännöt. Kehittämistyön tavoitteiden täytyy olla korkean moraalin mukaisia. Työ tulee tehdä perusteellisesti, rehellisesti ja harkitsevasti siten, että seurausten on oltava käytäntöä hyödyttäviä. (Ojasalo ym. 2014, 48.)

Kehittämistyön aihe valittiin työn tilaajan, eli Varkauden Aalto hyvinvointikeskuksen kuvantamisen työyksikön ehdoilla. Pohdimme yhdessä Aalto -kuvantamisen kanssa työn aihetta ja esimerkiksi sitä, mistä modaliteetista toteutamme ergonomiaoppaan. Päätös lopullisesta tuotoksesta tehtiin yhteisymmärryksessä Aalto -hyvinvointikeskuksen kanssa.

Opinnäytetyösopimus on tärkeä osa opinnäytetyön suunnittelua ja toteutusta. Opinnäytetyösopimus solmitaan toimeksiantajan, koulun ja opiskelijan välille. Siinä sovitaan keskeisistä opinnäytetyöhön liittyvistä pelisäännöistä, kuten aikataulusta, aiheesta, ohjauksesta, kustannuksista, tausta-aineistosta ja sen käyttöoikeuksista, luottamuksellisesta aineistosta, vastuusta ja tarvittaessa henkilötietojen käsittelystä. (Arene 2020.)

Opinnäytetyötä tehdessä tulee kiinnittää huomiota resursseihin, tietosuojan liittyviin periaatteisiin ja lähdeviittauksiin ja niiden merkitsemiseen. Pyrimme käyttämään luotettavia tietokantoja ja luotettavaa, tutkimusnäyttöön perustuvaa tietoa. Olemme tietoisia, että opinnäytetyö tarkistetaan plagiointitunnistusjärjestelmällä ja opinnäytetyö on julkinen asiakirja. Emme plagioi, muuntele tieteellistä tietoa, vääristele havaintoja tai anasta toisen henkilön tekemiä töitä, ideoita tai suunnitelmia.

Opinnäytetyön tekijän on hallittava hyvä tieteellinen käytäntö opinnäytetyöprosessissaan, tieteellisen käytännön vastuut, ihmisiin kohdistuvan tutkimuksen yleiset periaatteet sekä eettisen ennakoarvioinnin lähtökohdat. Noudatamme opinnäytetyön teossa tekijänoikeuslakia. Tekijänoikeuden alaisen aineiston käyttäminen edellyttää oikeudenhaltijan lupaa. Kun opinnäytetyön tausta-aineistona käytetään toisen omistamia aineistoja, menetelmiä tai tuloksia, tulee niiden alkuperä, tekijät ja lähteet mainita hyvän tutkimustavan mukaisesti ja lainsäädäntöä noudattaen. (Kettunen ym. 2020.)

6.4 Kehittämisideat

Tutkimustuloksena saadaan muutos entiseen, joka koskee kehittämisen kohteena ollutta toimintaa. Tulosta voidaan hyödyntää muuallakin ottamalla huomioon muutoksen vaatimat toimenpiteet ja käyttöyhteys. Ratkaisuilla on laajempaa sovellusarvoa kuin yksittäinen yritys tai toimiala. Hyvistä toimintatavoista ei ole muille hyötyä, jos niitä ei dokumentoida ja jaeta eteenpäin. Dokumentaatio ja jakaminen ovat tieteen konsteja tehdä tuloksista käytännön työelämää hyödyntäviä ratkaisuja, tapoja, esimerkkejä sekä teorioita. Työ on tärkeää dokumentoida ja tehdä siitä julkinen, jotta parannuksista voidaan kommunikoida laajemmin ja sitä kautta muutkin hyötyisivät tehdystä kehittämistyöstä. (Kananen 2012, 43-44.)

Jatkotutkimusaiheena tälle kehittämistyölle voisi olla ergonomiohjeiden laatiminen useaan eri modaaliteettiin, kuten mammografiaan tai ultraäänitutkimuksiin, koska eri modaaliteeteissa ergonomia toteutuu monin eri tavoin. Jatkotutkimusaiheena voisi myös kerätä röntgenhoitajien kokemuksia ergonomiohjeen hyödyistä sekä kokemuksista siitä, miten ohje on vaikuttanut ergonomiatyöskentelyyn natiiviröntgentutkimuksia suorittaessa. Tulevaisuudessa olisi hyvä kerätä myös lisää tietoa röntgenhoitajan ammattiin liittyvistä ergonomiaongelmista ja sen pohjalta rakentaa ohjeita eri modaaliteetteihin.

LÄHTEET

- Arene 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Pdf-tiedosto. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>. Viitattu 13.9.2022.
- Barboza, Michele, Milbrath, Viviane, Bielemann, Valquíria & Siquera, Hedi 2008. Work-related musculoskeletal disorders and their association with occupational nursing. Europe PMC. <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.ezproxy.savonia.fi/19320352/>. Viitattu 20.9.2022.
- Bergman, Rachel & Jesus, Orlando 2021. Patient Care Transfer Techniques. Verkkojulkaisu. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564305/>. Viitattu 25.10.2022.
- Cardinal, Jeremy, Gunderman, Richard & Tarver, Robert 2011. Informing patients about risks and benefits of radiology examinations: a review article. JACR. 8, 6, 402-408. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2010.09.007>. Viitattu 8.1.2022.
- Cernean, Nicolai, Serranheira, Florentino, Gonçalves Pedro & Reis, Cláudia 2017. Ergonomic strategies to improve radiographers' posture during mammography activities. Springer. 8, 429-438. DOI: 10.1007/s13244-017-0560-7. Viitattu 21.9.2022.
- Cornelis, Francois, Razakamanantsoa, Leo, Ammar, Mohamed, Lehrer, Raphael, Haffaf, Id-riss, El-Mouhadi, Sanaa, Gardavaud, Francois, Najdawi, Milan & Barral, Matthias 2021. Ergonomics in Interventional Radiology: Awareness Is Mandatory. Medicina. 57, 5, 500. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina57050500>. Viitattu 20.10.2022.
- Costa, Bruno & Vieira, Edgar 2010. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. Wiley Online Library. 53, 3, 285-323. DOI: <https://doi-org.ezproxy.savonia.fi/10.1002/ajim.20750>. Viitattu 20.9.2022.
- Costa, Stefanie, Oliveira, Eva, Reis, Claudia, Viegas, Susana & Serranheira, Florentino 2014. Mammography equipment design: impact on radiographers' practice. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13244-014-0360-2>. Viitattu 13.9.2022.
- Duodecim Terveyskirjasto 2016. Ergonomia. Lääketieteen sanasto. Verkkojulkaisu. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00748/ergonomia?q=ergonomia>. Viitattu 12.10.2022.
- Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2021. Tuki- ja liikuntaelämistön sairaudet. Verkkojulkaisu. <https://osha.europa.eu/fi/themes/musculoskeletal-disorders>. Viitattu 20.9.2022.
- Evans, K., Sommerich, C., Stigall-Weikle, A Nicole., Stokes, A. & Klatt, M. 2021. Work-related Musculoskeletal Disorders Among Radiographers: An Exploration of Self-reported

Symptoms. Verkkojulkaisu. <https://web-s-ebsohost-com.ezproxy.savonia.fi/ehost/detail/detail?vid=8&sid=b54832c8-2b6f-4702-9ec2-05d9697567af%40re-dis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNoaWImbGFuZz1maSZzaXRI-PWVob3N0LWxpdmU%3d#db=ccm&AN=153269505>. Viitattu 23.3.2022.

Hellstén, Kristiina 2014: Työn fyysinen ja psyykinen kuormittavuus vanhustenhoidossa. Väitöskirja. Turun yliopisto. University of Turku. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5850-4>. Viitattu 16.10.2022.

Hyväri, Susanna & Vuokila-Oikkonen, Päivi 2016. Tutkimus- ja kehittämistyön luotettavuus. Verkkojulkaisu. <https://libguides.diak.fi/c.php?g=670543&p=4760642#kehi>. Viitattu 27.10.2022.

Hänninen, Osmo, Koskelo, Reijo, Kankaanpää, Markku & Airaksinen, Olavi 2004, 33. Ergonomia terveydenhuollossa. 1. painos. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Härkäpää, Kristiina 2001. Työfysioterapia. Psykososiaaliset tekijät työssä selviytymisen ja työkyvyn kannalta. Työterveyslaitos. 2. uudistettu painos. Helsinki: Vammalan Kirjapaino Oy.

Kananen, Jorma 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Tampereen Yliopistopaino Oy.

Kaskes, Marjatta 2002. Henkilöstön koettu työhyvinvointi ja työympäristön käytettävyys sairaalasuunnittelussa. Pro Gradu tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20191067>. Viitattu 16.11.2022.

Kauppinen, Timo, Hanhela, Rauno, Heikkilä, Pirjo, Lehtinen, Suvi, Lindström, Kari, Toikkonen, Jouni & Tossavainen, Antti 2004. Työ ja terveys Suomessa 2003. Työterveyslaitos. Helsinki. Viitattu 20.9.2022.

Kotimaisten kielten keskus julkaisuaika tuntematon. Ohjeita ohjeiden tekijöille. Verkkojulkaisu. https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_kysymykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille. Viitattu 6.11.2022.

Krüger, Liisamari 2022. Tulevaisuudessa tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet voivat haastaa työkykyä jopa nykyistä enemmän. Blogi. <https://www.elo.fi/fi-fi/elomedia/2022/tulevaisuudessa-tuki--ja-liikuntaelimeston-sairaudet-voivat-haastaa-tyokykyja-jopa-nykyista-enemman>. Viitattu 26.10.2022.

Launis, Martti & Lehtelä, Jouni 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy. Viitattu 3.11.2022.

Leppäsaari, Pirjo 2019. Röntgentutkimushuone. Opetusmateriaali. Savonia-ammattikorkeakoulu.

Lipponen, Kaija, Kanste, Outi, Kyngäs, Helvi & Ukkola, Liisa 2008. Henkilöstön käsitykset potilasohjauksen toimintaedellytyksistä ja toteutuksesta perusterveydenhuollossa. Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti. 45, 2. <https://journal.fi/sla/article/view/597>. Viitattu 8.11.2022.

Lohikoski, Karoliina, Roos, Mervi & Suominen, Tarja 2019. Workplace culture assessed by radiographers in Finland. *Radiography*. 25, 4, 279-402. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2019.05.003>. Viitattu 25.4.2022.

Lopez-Garcia, J, García-Herrero, S & Mariscal, M. 2019. Psychosocial and Ergonomic Conditions at Work: Influence on the Probability of a Workplace Accident. *Hindawi*. DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/2519020>. Viitattu 16.10.2022.

Mroczek, Bozena, Lubkowska, Wioletta, Jarno, Wojciech, Jaraczewska, Ewa & Mierzecki, Artur 2020. Occurrence and impact of back pain on the quality of life of healthcare workers. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 27. DOI: <https://doi.org/10.26444/aaem/115180>. Viitattu 20.10.2022.

Ofori-Manteaw, Bismark, Antwi, William & Lawrence, Arthur 2015. Ergonomics and Occupational Health Issues in Diagnostic Imaging: A Survey of the Situation at the Korle-Bu Teaching Hospital. *Journal of Health, Medicine and Nursing*. 19. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JHMN/article/view/26759>. Viitattu 13.9.2022.

Ojasalo, Katri, Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Pukkila, Olavi 2004. Röntgentutkimuslaitteet. Teoksessa Säteily- ja ydinturvallisuus. Säteilyturvakeskus. https://www.stuk.fi/documents/12547/494524/kirja3_1.pdf/a825da96-784a-4868-80a7-3a3d33549257. Viitattu 25.10.2022.

Riihimäki, Hilikka & Leskinen Timo 2001. Työfysioterapia. Käsien tehtävät taakkojen nostot ja siirrot. Työterveyslaitos. 2. uudistettu painos. Helsinki: Vammalan Kirjapaino Oy. Viitattu 15.11.2022.

Roquelaure, Yves, Bodi, Julie, Descatha, Alexis & Petit, Audrey 2018. Work-related musculoskeletal disorders. Verkkojulkaisu. https://www.researchgate.net/publication/262581031_Work-related_musculoskeletal_disorders_Priority_to_prevention_and_coordination_of_the_interventions. Viitattu 20.9.2022.

Salonen, Kari, Eloranta, Sini, Hautala, Tiina & Kinos, Sirppa 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turku University of Applied

Sciences. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108. <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>. Viitattu 7.11.2022.

Sandström, Marita & Ahonen, Jarmo 2011. Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-Kustannus Oy. Viitattu 3.11.2022.

Savonia ammattikorkeakoulu 2022. Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. Osaamistavoitteet. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1244&tab=2>. Viitattu 10.11.2022.

Sebbag, Eden, Felten, Renaud, Sagez, Flora, Sibia, Jean, Devilliers, Hervé & Arnaud, Laurent 2019. The world-wide burden of musculoskeletal diseases: a systematic analysis of the World Health Organization Burden of Diseases Database. *BMJ Journals*. 78,6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-215142>. Viitattu 26.10.2022.

Seppänen, Matti 2021. Silmät ja tietokone. Lääkärikirja Duodecim. Verkojulkaisu. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00974>. Viitattu 3.11.2022.

Sequeiros, Roberto, Koskinen, Seppo, Aronen, Hannu, Lundblom, Nina, Vanninen, Ritva & Tervonen, Osmo 2017. Kliininen radiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 3.11.2022.

Suomen ergonomiayhdistys 2019. Mitä on ergonomia? Verkojulkaisu. <https://www.ergonomiayhdistys.fi/ergonomia/mita-ergonomia-on/>. Viitattu 12.10.2022.

Suomen Röntgenhoitajaliitto 2020. Röntgenhoitajan ammattieettiset ohjeet. Verkojulkaisu. <https://sorf.fi/wp-content/uploads/2022/05/Rontgenhoitajan-ammattieettiset-ohjeet.pdf>. Viitattu 14.11.2022.

Suomen röntgenhoitajat julkaisuaika tuntematon. Röntgenhoitajaksi. Verkojulkaisu. <https://sorf.fi/rontgenhoitaja/rontgenhoitajan-ammatti/koulutus/>. Viitattu 12.10.2022.

SuPer julkaisuaika tuntematon. Ergonomia. Verkojulkaisu. <https://www.superliitto.fi/tyoelamassa/tyohyvinvointi-tyosuojelu-ja-tyoelaman-kehittaminen/ergonomia/>. Viitattu 19.10.2022.

Syväranta, Suvi, Vuorinen, Aino-Maija & Tokola, Anna 2021. Radiologisen kuvantamisen perusteet. Duodecim. 137, 9, 969-976. <http://hdl.handle.net/10138/344178>. Viitattu 18.10.2022.

Säteilylaki 859/2018. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180859#Pidm45949346071792>. Viitattu 2.11.2022.

Tafti, Amin & Byerly, Doug 2021. X-ray Radiographic Patient Positioning. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/books/NBK565865/>. Viitattu 14.11.2022.

Takala, Esa-Pekka & Lehtelä, Jouni 2015. Ergonomia. Verkkojulkaisu. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/tyt/article/fys00004/search/ergonomia>. Viitattu 13.9.2022.

Tamminen-Peter, Leena, Eloranta, Maj-Britt, Kivivirta, Marja-Leena, Mämmelä, Eija, Salokoski, Irma & Ylikangas, Arja 2007. Potilaan siirtymisen ergonominen avustaminen – Opettajan käsikirja. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:6. https://www.superliitto.fi/site/assets/files/5592/potilaan_siirt_ergnomia.pdf. Viitattu 25.10.2022.

Tamminen-Peter, Leena & Wickström, Gustav 2013. Potilassiirrot. Taitava avustaja aktivoi ja auttaa. Helsinki: Otavan kirjapaino.

Tilastokeskus julkaisuaika tuntematon. Tutkimus- ja kehittämistoiminta. Verkkojulkaisu. https://www.stat.fi/meta/kas/t_ktoiminta.html. Viitattu 3.11.2022.

TULE Ry 2021. Tuki ja liikuntaelinsairaudet. Verkkojulkaisu. <https://suomentule.fi/tule-tieto-2/tule-terveys/tule-sairaudet/>. Viitattu 26.10.2022.

Työsuojelu 2022. Fyysinen kuormitus. Verkkojulkaisu. Päivitetty 26.10.2022. <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fyysinen-kuormitus>. Viitattu 20.9.2022.

Työterveyslaitos 2019. Työn fyysiset kuormitustekijät. Työelämätiето. Verkkojulkaisu. <https://tyoelamatieto.fi/fi/dashboards/physical-exposure>. Viitattu 16.11.2022.

Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon a. Ergonomiaa kehitetään yhdessä. Verkkojulkaisu. <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/kokonaisvaltainen-ergonomia/ergonomia-kehitetaan-yhdessa>. Viitattu 26.10.2022.

Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon b. Kokonaisvaltainen ergonomia. Verkkojulkaisu. <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/kokonaisvaltainen-ergonomia>. Viitattu 13.9.2022.

Työterveyslaitos julkaisuaika tuntematon c. Potilassiirrot. Verkkojulkaisu. <https://www.ttl.fi/oppimateriaalit/ergonomian-tietopankki/hoito-ja-hoivatyo/potilassiirrot>. Viitattu 26.10.2022.

Työturvallisuuslaki 738/2002. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738#L2P8>. Viitattu 8.11.2022.

Valtioneuvoston asetus työtaturma- ja ammattitautilaisissa tarkoitetusta haittaluokituksesta 768/2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150768#P1>. Viitattu 2.11.2022.

Walta, Leena 2012. Potilaan hoitaminen diagnostisessa radiografiassa ja sen kuormittavuus röntgenhoitajan arvioimana – tavoitteena inhimillinen kuvantamistapahtuma. Väitöskirja. Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-4999-1>. Viitattu 18.10.2022.

Werderman, Diana 2020. Reducing Work-Related Musculoskeletal Disorders in Radiologic Technologists. *Radiologic Technology*. 92,1, 33-48. <http://www.radiologictechnology.org.ezproxy.savonia.fi/content/92/1/33.long>. Viitattu 20.9.2022.

Yassi, Annalee 2000. Work- related musculoskeletal disorders. *Current Opinion in Rheumatology*. 12, 2, 124-130. https://journals-lww-com.ezproxy.savonia.fi/co-rheumatology/Abstract/2000/03000/Work_related_musculoskeletal_disorders.6.aspx. Viitattu 20.9.2022.