



Polven natiivikuvantamisen e-oppimateriaali

Toiminnallinen opinnäytetyö

Tinja Kylliäinen, Emmi Laine

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja (AMK)

Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

15.11.2023

Tekijä	Tinja Kylliäinen, Emmi Laine
Otsikko	Polven natiivikuvantamisen e-oppimateriaali
Sivumäärä	21 sivua + 1 liite
Aika	15.11.2023
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Heli Patanen Lehtori Ulla Nikupaavo
<p>Natiiviröntgentutkimus on luuston ja keuhkojen ensisijainen kuvantamismenetelmä. Tutkimuksissa käytetään ionisoivaa säteilyä ja tarvitsee näin ollen oikeusarvioinnin. Luustoa kuvattaessa pyritään saamaan tarkasteltavaksi yleensä vähintään kaksi toisiinsa nähden kohtisuoraa projektiota. Tämä ei aina toteudu vaan projektiot voivat poiketa toisistaan, tällöin on tärkeää tuntea kuvissa näkyvät anatomiset kohdat ja hahmottaa mistä kulmasta ne projisoituvat. Kuvia verrataan yksikön onnistuneen kuvan kriteereihin ja jos kuvissa on liikaa poikkeavuutta, tehdään uusintakuvaus.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa e-oppimateriaalia Potilas natiiviröntgentutkimuksissa opintojaksolle opetusvideon muodossa. Tavoitteena on parantaa röntgenhoitajaopiskelijoille saatavilla olevaa oppimateriaalia ja helpottaa tiedonhankinnan sujuvuutta opiskelussa.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa tuotettiin noin 10 minuutin pituinen havainnollistava opetusvideo. Opinnäytetyömme tuotos on Metropolia ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattu polven natiivikuvantamista käsittelevä opetusvideo.</p> <p>Opetusvideossa opastetaan polven kuvantamisessa seuraavat projektiot: polvi AP, polvi LAT sekä molemmat polvet seisten PA (semifleksio). Videossa käsitellään kuvattavan kohteen anatomia, potilaan ohjaus, kuvan rajausta ja keskitys, onnistuneen kuvan kriteerit, mitamerkin käyttö sekä vinkkejä siihen, miten kuva saadaan vastaamaan onnistuneen kuvan kriteerejä. Opetusvideota voi katsoa omaan tahtiin ja informaatioon voi tarvittaessa palata. Videossa on ohjeistus sekä tekstitettyä että puhuttuna.</p>	
Avainsanat	Natiiviröntgen, polvi, potilasohjaus; e-oppimateriaali, opetusvideo

Author	Tinja Kylliäinen, Emmi Laine
Title	E-learning material of plain imaging examinations of the knee
Number of Pages	21 pages + 1 appendices
Date	15 November 2023
Degree	Bachelor of Health Care (Radiographer)
Degree Programme	Degree Programme in Radiography and Radiotherapy
Instructors	Heli Patanen, Senior Lecturer Ulla Nikupaavo, Senior Lecturer
<p>Plain imaging examination is the primary examination of bones and lungs. The examination uses ionizing radiation and needs assessment of justification. Usually when examining bones the goal is to receive at least two projections perpendicular to each other. However, this does not always come true, but projections can differ from each other. In this case it is important to know the anatomy and to understand which angle the target projects from. The projections are compared to the department's criteria for successful projections. If the projections have too much divergence, they must be retaken.</p> <p>The purpose of this thesis is to produce e-learning material for patient in plain imaging examinations –course unit in the form of an educational video. The objective of this thesis is to improve learning material available for radiographer students and to make information retrieval easier in their studies.</p> <p>The thesis was carried out as a practice-based thesis which output was approximately 10-minute length educational video. The video covers plain imaging examinations of the knee and is targeted for radiographer students of Metropolia University of Applied Sciences.</p> <p>The educational video covers the following projections of the knee: knee AP, knee LAT and weight-bearing semiflexed PA view of both knees. The video addresses anatomy of the knee, patient guidance, the collimation and centering point of the projections, criteria for successful projections, usage of calibration markers and tips for how to get the view to match criteria for successful projections. The video can be viewed in an individual pace, and it is possible to return to the information later. The guidance in the video is both in written and spoken form.</p>	
Keywords	Plain imaging examination, knee, patient guidance; e-learning material, educational video

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	2
3	Digitalisaatio ja digioppiminen	2
4	Laatukriteerit	3
5	Natiivitutkimusten laboraatio-opetus	4
6	Oikeutusarviointi ja säteilyriskien informointi	5
7	Polven natiivikuvantaminen	6
7.1	Anatomia	6
7.2	Indikaatiot	7
7.3	Projektiot	7
7.3.1	Polven AP-projektio	7
7.3.2	Polven LAT-projektio	8
7.3.3	Polven semifleksioprojektio	8
7.4	Mittamerkin käyttö	9
7.5	Onnistuneen kuvan kriteerit ja röntgenhoitajan vastuu	9
7.6	Laadunvarmistus	10
8	Toiminnallisen opinnäytetyön toteuttaminen ja menetelmät	11
8.1	Tiedonhaku	11
8.2	Aikataulu	11
8.3	Ennako- ja palautekyselyt	12
8.3.1	Ennakkokyselyn vastaukset	12
8.3.2	Palautekyselyn vastaukset	14
8.4	Videot ja kuvat oppimateriaalissa	14
8.5	Sopimukset ja tutkimusluvut	15
9	Pohdinta	15
9.1	Tuotoksen tarkastelu ja kehittämisehdotukset	15
9.2	Tuotoksen hyödyntäminen	16
9.3	Eettisyys ja luotettavuus	16
9.4	Ammatillinen kasvu	16

Liitteet

Liite 1. Tuotetun videon käsikirjoitus

1 Johdanto

Natiiviröntgentutkimus on luuston ja keuhkojen ensisijainen kuvantamismenetelmä. Kuvauksen perusperiaate on pysynyt samana yli satavuotisen historian aikana, vaikka kuvaustekniikka on kehittynyt. Natiiviröntgentutkimus on säteilytutkimus ja tarvitsee näin ollen oikeutusarvioinnin. Luustoa kuvattaessa pyritään saamaan tarkasteltavaksi yleensä vähintään kaksi toisiinsa nähden kohtisuoraa projektiota. Tämä ei aina toteudu vaan projektiot voivat poiketa toisistaan, tällöin on tärkeää tuntea kuvissa näkyvät anatomiset kohdat ja hahmottaa mistä kulmasta ne projisoituvat. Kuvia verrataan yksikön onnistuneen kuvan kriteereihin ja jos kuvissa on liikaa poikkeavuutta, tehdään uusinta-kuvauksia. (Niinimäki, 2017) Röntgenhoitajaopiskelija harjoittelee perusröntgentutkimuksia ja säteilyturvallista työskentelyä simuloitussa oppimisympäristössä röntgentutkimusluokassa (Metropolia opinto-opas 2021).

Tieto- ja viestintäteknikan käytöllä on ollut oma roolinsa perinteisissä koulutuksen järjestämismuodoissa, kuten lähi-, etä- ja monimuoto-opetuksessa. Roolit ovat muuttuneet ja lähentyneet, eivätkä ole nykyisin enää yhtä selkeästi eroteltavissa. Opetuksen ja oppimisen ympäristöt sulautuvat uudenlaisiksi kokonaisuuksiksi. Erilaiset oppimisympäristöt yhdistetään tietoisesti siten, että ne tukevat parhaalla mahdollisella tavalla oppimista sekä osaamisen kehitystä ja tuovat joustoa niin opiskelijalle kuin opettajallekin. Opetuksessa korostuu digitaalisuuden myötä pedagogiikka, jonka keskiössä on oppimisen ohjaus, tiedon hankinta ja sen puntarointi sekä oppimisen mahdollistaminen. (Kullaslahti & Karento & Töytäri 2015: 6) Opetuksen suunnittelu tulee digitaalisuuden myötä entistä tärkeämmäksi ja opetuksessa täytyy kyetä yhdistämään sana, kuva ja ääni (Kullaslahti ym 2015: 38).

Opinnäytetyömme tuotos on Metropolia ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoille suunnattu polven natiivikuvantamista käsittelevä opetusvideo. E-oppimateriaalilla voidaan tarkoittaa kaikkea verkossa saatavilla olevaa oppimateriaaliksi tarkoitettua sisältöä (Ilomäki 2012: 5). Video toimii oppaana, joka ohjaa opiskelijaa konkreettisen toiminnan suorittamiseen ja sisältää asian havainnollistamista videomateriaalin kautta (Jaakkola & Nirhamo & Nurmi & Lehtinen 2012: 8).

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa polven natiivikuvantamisesta laatukriteerien mukaista e-oppimateriaalia opetusvideon muodossa röntgenhoitajaopiskelijoille. Tavoitteena on parantaa röntgenhoitajaopiskelijoille saatavilla olevaa oppimateriaalia ja helpottaa tiedonhankinnan sujuvuutta opiskelussa. Metropolia ammattikorkeakoulu voi hyödyntää materiaalia natiivikuvantamisen laboraatio-opetuksen tukena.

Opetusvideossa opastetaan polven kuvantamisessa seuraavat projektiot: polvi AP, polvi LAT sekä molemmat polvet seisten PA (semifleksio). Videossa käsitellään kuvattavan kohteen anatomia, potilaan ohjaus, kuvan rajaus ja keskitys, onnistuneen kuvan kriteerit, mittamerkin käyttö sekä vinkkejä siihen, miten kuva saadaan vastaamaan onnistuneen kuvan kriteerejä.

3 Digitalisaatio ja digioppiminen

Opetuksen digitalisoituminen on ollut korkeakouluopetuksen suurimpia muutoksia. Verkko-opetukseen osallistuvien opettajien lukumäärä on lisääntynyt, verkossa työskentelystä on tullut monipuolisempaa ja opiskelun saavutettavuus sekä opiskelun ja opetuksen joustavuus on parantunut. Opettajajohtoinen kontaktiopetus on yhä yleistä, mutta ammattikorkeakoulujen opettajat soveltavat digitaalisuutta opetustyössä entistä laajemmin. Vaikka digitaalisuus etenee suotuisasti, kansainvälisen asiantuntijaryhmän suositusten mukaan korkeakouluopetuksen opetus- ja oppimismetodien modernisointia ja digitalisointia Suomessa tulisi edelleen vauhdittaa. Opetuksen digitalisointi ei tarkoita vain sähköistämistä, vaan kyse on oppimisen kannalta suotuisan ja joustavan opiskeluympäristön rakentamisesta. Tällaisessa opiskeluympäristössä digitaalisilla työkaluilla on mielekäs rooli. Opetuksen digitalisoinnin tulee tukea kokonaisvaltaisesti opetuksen, oppimisen, osaamisen ja asiantuntijuuden kehittymistä. (Kullaslahti & Karento & Töytäri 2015)

Tieteen edistymistä voidaan tukea digitalisaatiolla. Sitä hyödyntämällä voidaan myös nostaa osaamistasoa ja tehostaa voimavarojen käyttöä. Digitalisaation mahdollisuuksien lisäksi tarvitaan oppimiseen innostavaa kulttuuria sekä uudenlaisia opetusmetodeja. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014) Digitaalinen oppimisympäristö tarjoaa uudenlaisia mahdollisuuksia opettaa, ohjata ja opiskella. Monipuoliset digitaaliset oppimisympäristöt myös rikastavat oppimista. Digitaalisella oppimisella mahdollistetaan teknolo-

gian hyödyntäminen opiskelijalähtöisesti. Digitaalinen oppimisympäristö lisää opiskelijan aktiivisuutta ja itseohjautuvuutta. Tämä mahdollistaa myös oppimisen ajasta ja paikasta riippumatta, joka taas auttaa motivaation ylläpitämiseen. (Nuutila & Honkanen 2016: 50–51)

Korkeakouluopiskelijoille vuonna 2016 toteutetun Educause Center for Analysis and Research -organisaation kyselyn tuloksista selviää, että opiskelijat toivovat simulointi- ja visualisointimetodien käyttöä vaikeasti hahmotettavien asioiden opetuksessa. Lisäksi eri järjestelmissä olevien tietojen kerääminen hämmentää opiskelijoita. (Seesto 2016) Oppijan ja sisällön välistä vuorovaikutusta edistetään interaktiivisilla ohjelmilla ja välineillä. Varsinkin monimutkaisten asioiden oppimisessa on keskeistä saada opiskelija prosessoimaan uutta tietoa aktiivisesti ja muodostamaan siitä omaa ymmärrystä. (Nurmi 2012: 58)

Optimaalisessa oppimisessa haasteellisuus, taidot ja kiinnostavuus ovat ihanteellisesti suhteessa toisiinsa. Opiskelija tuntee tällöin tilanteen sopivasti haastavaksi, kiinnostavaksi ja kokee, että hänellä on taito täyttää tilanteen vaatimukset. (Salmela-Aro, 2018) Potilas natiiviröntgentutkimuksissa -opintojaksolla opiskelijat täyttivät natiivitutkimusten työkirjan. Opetusvideo toimii visuaalisen oppimismuodon tukena. Visuaalinen oppimismuoto perustuu näköaistiin ja näkemisen merkitykseen ja tällöin opiskelija kykenee palauttamaan mieleen mielikuvia, joiden avulla hän rakentaa oppimistaan (Jaakkola 2012: 89–90).

4 Laatuksiteerit

E-oppimateriaalien laatuksiteerit auttavat verkossa saatavilla olevan oppimateriaalin arvioimista ja ohjeistaa oppimateriaalien tekijöitä hyvistä e-oppimateriaalien piirteistä sekä antaa näkemyksiä oppimateriaalin pedagogisista ominaisuuksista. Yksittäinen e-oppimateriaali tukee usein yhtä tai useampaa hyväksi arvioitua pedagogista piirrettä. Opeteltavasta asiasta riippumatta kaikkea oppimista yhdistää samat perusperiaatteet, eli esimerkiksi oman oppimisen arvioinnin merkityksellisyys, opittavan asian soveltaminen käytännössä tai yhteisöllisen tiedon tuottamisen tärkeys. (Opetushallitus 2023)

Pedagoginen laatu e-oppimateriaalissa tarkoittaa sitä, että se sopii opetuskäyttöön, toimii opetuksen ja oppimisen tukena sekä antaa pedagogista lisäarvoa. Pedagogisella lisäarvolla tarkoitetaan esimerkiksi uusia tiedon käyttämisen tai kehittämisen keinoja, yhteisöllisyyden ja jakamisen käytäntöjä tai moniulotteisempia mahdollisuuksia jonkin

asian suorittamiseen. Pedagogista laatua edustaa myös se, että oppimateriaalissa edistetään oppimista uusimpaan tutkimustietoon perustuen ja tuetaan opettajaa oman opetuksen kehittämisessä. Pedagogisesti laadukas oppimateriaali tukee opiskelijan tietoista ajattelua ja aktiivista toimintaa. Oppimateriaalilla pitää olla pedagoginen käyttöidea, se ei ole vain kokoelma tekstejä ja kuvia tai videoita. Verkon teknisiä mahdollisuuksia kuten vuorovaikutteisuutta, jakamista ja linkityksiä käytetään hyväksi opetettavan asian esittämisessä. (Opetushallitus 2023)

Tärkeitä oppimisen piirteitä ovat esimerkiksi oppimisen yhteisöllisyyden ja yhteisen työskentelyn tukeminen, oppimisen taitojen tukeminen, oman aktiivisuuden tukeminen sekä sopiva haastavuustaso. E-oppimateriaali voi ohjata toteuttamaan tehtäviä, joissa yhteisellä työskentelyllä on merkitystä ja ohjata opiskelijaa arvioimaan omaa osaamistaan sekä suunnittelemaan omaa työskentelyä. E-oppimateriaalissa ajattelun aktiivisuus täytyy olla sen käyttäjällä, eli mahdollisten tehtävien tulee olla vertailuun, arvioimiseen tai pohtimiseen aktiivisia. Sopivan haastavat oppimistehtävät tekevät niistä motivoivia ja kiinnostavia. Myös käyttökontekstin huomioiminen kuuluu pedagogiseen laatuun eli oppimateriaali ei saa edellyttää vaativia teknisiä järjestelyjä, jotta se on sovellettavissa tavanomaisessa opetus- tai opiskelutilanteessa. (Opetushallitus 2023)

Opinnäytetyön tuotosta arvioidaan soveltaen Varosen ja Hohenthalin kokoamia verkko-toteutuksen laatukriteereitä. Kriteerien mukaisesti sisältö on suunniteltu niin, että opiskelija pystyy yhdistelemään uutta tietoa aiemmin oppimansa kanssa eli sisältö tukee tiedon soveltamista. Käytetyt aineistot ovat ajantasaisia ja niiden luotettavuus on varmistettu. Sisällössä on käytetty harkiten visuaalisia elementtejä ja tehosteita tukikeinona. Videot ovat tekstitettyjä. (Varonen & Hohenthal 2020)

5 Natiivitutkimusten laboraatio-opetus

Röntgenhoitajaopiskelijoiden opintoihin on aina kuulunut teoriaa ja harjoittelua sisältävät natiivitutkimusten opinnot. Tutkimustilanteita simuloivia harjoituksia ja fantomin kuvaamista sisältävää laboraatio-opetusta on alettu toteuttaa koulujen tiloissa sijaitsevilla röntgenlaitteilla 1990-luvulta alkaen. (Holmström 2012: 22–23) Natiivitutkimusten oppiminen koostuu monista eri opintosisällöistä, joista keskeisimpiä ovat itse natiivitutkimukset, anatomia, säteilyn käyttö ja kuvantaminen sekä potilaan hoitaminen. Opiskelijan tulee hallita mielessään terveen ihmisen anatomia, kun hän käyttää palpaatiota apunaan asetellessaan potilasta natiivitutkimusprojektiin. Myös röntgenkuvan arvioinnissa tarvitaan anatomian tietoperustan soveltamista, sillä opiskelijan on tunnistettava

anatomisesti riittämättömät projektiot tai kuvaan kuulumattomat tekijät. Säteilyn käytön oikeutusarvioinnin taito on opiskelijalle tärkeä natiivitutkimuksia opiskellessa. (Holmström 2012: 34–35)

Laboraatio-opetus pyrkii lieventämään teorian ja käytännön välistä kuilua ennen työelämässä tapahtuvaa harjoittelua. Oppiminen tapahtuu mallin mukaan kokeillen, eli natiivitutkimusten käytännön taitoja harjoitellaan opettajan ohjauksessa, itsenäisesti sekä muiden opiskelijoiden kanssa yhdessä kokeillen. Vaikka laboraatio-opetus perustuu konstruktiviseen oppimisenäkemykseen, jossa opiskelija on itsenäinen tiedonrakentaja, ohjaus kuuluu oleellisesti oppimisen tukemiseen. Liian itsenäinen harjoittelu ei edistä oppimista. (Holmström 2012: 101–103)

Simulaatio-oppimisessa hyödynnetään muistin ja oppimisen tilannesidonnaisuutta, eli harjoitustehtävissä jäljitellään mahdollisimman hyvin autenttista tilannetta. Aidontuntuisen simulaatioympäristön ja laadukkaan ohjauksen avulla voidaan parhaimmillaan saavuttaa tilanne, jossa opiskelija toimii kuten oikeissa olosuhteissa. (Eteläpelto & Collin & Silvennoinen 2013) Metropolia ammattikorkeakoulussa röntgenhoitajatutkinnon alkuvaiheessa opiskelija harjoittelee tavanomaisia röntgentutkimuksia sekä säteilyturvallista työskentelyä simuloitussa oppimisympäristössä eli röntgentutkimusluokassa. (Metropolia opinto-opas 2021)

6 Oikeutusarviointi ja säteilyriskien informointi

Natiiviröntgentutkimuksissa noudatetaan oikeutusarviointia. Terveystieteiden ammattilaisen tehtävänä on huolehtia, että tämä optimoituu jokaisen potilaan kohdalla. Tutkimuksesta olevan hyödyn tulee olla haittavaikutuksia suurempi. Säteilyn vaikutukset jaetaan suoriin ja satunnaisiin haittavaikutuksiin. Suorat haittavaikutukset liittyvät suuriin sädeannoksiin, jotka aiheuttavat kudospaatioita ja satunnaiset haittavaikutukset saavat huonolla tuurilla alkunsa perimämuutoksen yhteydessä. Ennen tutkimuksiin lähettämistä potilaalta tulee ottaa selville aiemmat kuvantamistutkimukset ja hoitoa koskeva olennainen tieto hyötyjen ja haittojen arvioinnissa. (Rinta-Kiikka & Laarne & Holli-Helenius 2020)

Kuvantamisyksikön hoitaja saattaa olla potilaan ensimmäinen tietolähde säteilyaltistuksen aiheuttavasta tutkimuksesta etenkin, jos potilas ei ole tavannut lähetteen kirjoittanutta lääkärinä. Potilaalle tulee kertoa mikä suunniteltu tutkimus on ja että tutkimuksessa

käytetään ionisoivaa säteilyä. Potilaan tulee ymmärtää tutkimuksen tarkoitus, siitä odotettavissa oleva hyöty ja mitä voi tapahtua, mikäli tutkimusta ei tehdä. Häntä pitää informoida myös mahdollisista vaihtoehdoista tai niiden puutteesta. Myös arvioitu säteilyaltistus ja siihen mahdollisesti liittyvät riskit tulee kertoa potilaalle. Jokaiselle suomalaiselle kaikista eri lähteistä aiheutuva keskimääräinen säteilyannos on hyvä vertailukohta, kun potilaalle annetaan tarkempaa tietoa tutkimuksesta aiheutuvasta annoksesta. Raajan, eli esimerkiksi polven, röntgentutkimuksesta aiheutuva säteilyannos vastaa alle kahden päivän taustasäteilyannosta. Syöpäkuoleman riskiä voi tällöin kuvailla sanallisesti lähes olemattomaksi. (STUK 2015, 16–17)

7 Polven natiivikuvantaminen

7.1 Anatomia

Polvinivel on ihmisruumiin suurin nivel, joka sijaitsee reisiluun ja sääriluun välissä. Reisiluun nivelnastat sopivat kahteen matalaan kuoppaan sääriluun paksuuntuneessa yläosassa. Polvilumpio eli patella on muusta luustosta irrallaan oleva, nelipäisen reisilihaksen jänteen sisällä sijaitseva jänneluu eli seesamluu. Polvilumpio avustaa nelipäisen reisilihaksen supistuessa syntyvää voimaa suuntautumaan oikeaan suuntaan. (Nienstedt, Walter & Hänninen, Osmo & Arstila, Antti & Björkqvist, Stig-Eyrik 2020: 129–132) Reisiluun etupuolella sijaitseva nelipäinen reisilihas toimii polven ojentajana. Lihaksen päistä kolme alkaa reisiluusta ja yksi lonkkaluusta. Reiden takana kulkee kolme lonkkaniveltä ojentavaa ja polvea koukistavaa lihasta, jotka alkavat istuinkyhmystä ja kiinnittyvät sääreen. Polvitaipteen reunat muodostuvat useista säären ja reiden lihaksista. (Nienstedt ym. 2020: 158–159) Kaksi C-kirjaimen muotoista syyrustoista nivelkierukkaa eli meniskiä edistävät polvinivelen nivelpintojen yhteensopivuutta erilaisissa asennoissa. Nivelkierukat ovat kiinnittyneet päistään sääriluuhun ja reunoilta nivelpussiin. Polven ollessa suorana, sen liikkuvuutta sivusuuntaan rajoittavat sivusiteet, jotka sijaitsevat polvinivelen sisä- ja ulkosivulla. Näistä sisempi sivuside on kiinnittynyt nivelpussiin. Reisiluusta sääriluuhun kulkee kaksi ristikkäin olevaa risticidettä, joista vähintään toinen on jatkuvasti pingottuneena riippumatta polven asennosta. (Nienstedt ym. 2020: 129–132)

Reisiluun distaalinen osa on noin 15 cm polvinivelestä ylöspäin ja se käsittää reisiluun sisäisivunastan sekä ulkonivelnastan. (Coon & Best 2023; Nienstedt ym. 2020: 129) Proksimaalinen sääriluu käsittää ulomman ja sisemmän sivunastan sekä nivelnastojen väliharjun (Bourne & Sinkler & Murphy 2023).

7.2 Indikaatiot

Röntgentutkimus ilman lukkiutumista ja liikerajoituksia esiintyvän polvikivun vuoksi ei ole indikoitu rutiinitoimenpiteenä, sillä oireet johtuvat usein pehmytkudoksista, eivätkä ne näy röntgenkuvassa. Artroosimuutokset ovat yleisiä. Röntgentutkimus on tarpeen leikkausta harkitessa. Mikäli polvikipuun liittyy lukkiutumista, liikerajoituksia tai nestekertymää, röntgentutkimus on indikoitu röntgenpositiivisten irtokappaleiden toteamiseksi. Polvivamma tapauksissa röntgentutkimus ei ole indikoitu rutiinitoimenpiteenä erityisesti silloin, jos fyysiset vamman merkit ovat vähäiset. Röntgenkuvaus on tarpeen, mikäli esiintyy varaamiskyvyttömyyttä tai voimakasta luun arkuutta etenkin polvilumpiossa ja pohjeluun päässä. (Euroopan komissio 2001) Polven natiiviröntgenkuva on vaativa tulkittava murtumien osalta, ja normaalilöydös kuvassa ei poissulje murtumaa, mikäli potilaan oire voi viitata siihen. Röntgenkuva soveltuu nivelrikon osoittamiseen ja sen asteen arvioimiseen. Muita kiputiloja selvittäessä sen hyöty on vähäinen. (Heinäaho & Halinen & Kuusisto & Pystynen 2022)

Ortopedin läheteellä tulevat tutkimukset otetaan polven ollessa kuormituksessa eli seisaltaan. Kuormituskuvasta arvioidaan nivelsairauden suuntaa ja astetta. Esimerkiksi nivelrikkoa epäillessä polven kuva, jossa ei ole kuormitusta, voi antaa väärän informaation nivelraon asteesta. (Murphy 2023)

7.3 Projektiot

Polven natiiviröntgentutkimuksen AP ja lateraali kuva otetaan joko seisaallaan tai makuullaan suurin jaloin. Nivelrikkoa epäiltäessä polven etukuva otetaan lievässä fleksiossa PA-suunnassa seisaallaan ja molemmat polvet samaan kuvaan. (Polvi- ja lonkanivelrikko: Käypä hoito -suositus 2018) AP-kuvaus tehdään nuorille ja trauma tapauksissa, kun selvitetään murtumia, avulsiota, patellan sijaintia, irtokappaleita tai polviniveleen ryhtiä. Yli 50-vuotiaiden (Ojala & Arokoski 2012) PA-kuvaus on aikuisten peruskuvauksena epä määräisen polvivaivan selvittelyssä, kuten nivelraon madaltumat, reunakielekkeet, skleroori, kystat ja deformiteetit. LAT-kuvasta selvitetään nivelraon madaltumat, patellan sijainti, murtumat ja irtokappaleet. (Lepojärvi 2015)

7.3.1 Polven AP-projektio

Kuormitetussa polven AP-projektiossa keskitys on polvinivelessä ja projektiioon kuvautuu polvilumpio, distaalinen reisiluu ja proksimaalinen sääri- ja pohjeluu. Potilas asetetaan seisomaan kuvailmaisinta vasten AP-suuntaisesti polven ollessa ojennettuna ja

varmistetaan että polvi ei ole liikaa sisä- tai ulkorotaatioissa. Jos pohjeluun pää kuvautuu kokonaan päällekkäin sääriluun kanssa polvi ei ole suorassa AP-suunnassa, jotta polvi saadaan kuvautumaan onnistuneen kuvankriteereissä, on jalkaa käännettävä sisäkiertoon ja sama toisinpäin, jos pohjeluun pää ei kuvaudu sääriluun alla on polvi liikaa sisäkierrassa ja sitä tulisi kääntää ulkokiertoon, jotta polvi ja polvilumpio ovat suorassa. (Murphy 2023) Jos keskitys on liian ylhäällä, patella kuvautuu nivelraon päälle ja nivelrako ei kuvaudu avoimena (Whitley & Jefferson & Holmes & Sloane & Anderson & Hoadley 2016: 150). Projektio rajataan niin, että kuvassa näkyy yksi neljäsosa distaalista reidestä ja yksi neljäsosa proksimaalisesta säärestä sekä ihon pinnasta toiseen niin, että pehmytkudokset kuvautuvat. (McQuillen Martensen, 2020: 364; Whitley & Jefferson & Holmes & Sloane & Anderson & Hoadley 2016: 150)

7.3.2 Polven LAT-projektio

Lateraalikuvassa polvi kuvautuu sivusuunnasta. Kuvattavan puolen jalka asetetaan dektektoria vasten ja polvea koukistetaan noin 30 astetta. Keskitys tulee polviniveleen. Kuvaus voidaan tehdä joko maaten tai seisten. Polven suoruutta tarkastellaan mediaalisen ja lateraalisen kondyylin ja tuberculum adductoriumin avulla. Jos tuberculum on lateraalisen kondyylin takana, tulee polvea kääntää ulkokiertoon. Tuberculumin ollessa lateraalisen kondyylin etupuolella, tulee polvea kääntää sisäkiertoon. Mediaalisen kondyylin ollessa ylempänä kuin lateraali kondyyli kallistetaan polvea sisällepäin eli suoritetaan adductio ja kun mediaalinen kondyyli on alempana kuin lateraali kondyyli polvea kallistetaan ulospäin eli suoritetaan abductio. (Murphy 2023) Potilaan lantio tulisi myös tarkistaa, ettei se ole kiertynyt (CE4RT 2021a). Projektio rajataan niin, että kuvassa näkyy yksi kolmasosa distaalista reidestä ja yksi kolmasosa proksimaalisesta säärestä sekä ihon pinnasta toiseen niin, että pehmytkudokset kuvautuvat. (McQuillen Martensen 2020: 378; Whitley & Jefferson & Holmes & Sloane & Anderson & Hoadley 2016: 154)

7.3.3 Polven semifleksioprojektio

Yli 50-vuotiailta kuvataan molemmista polvista seisten samanaikaisesti PA suuntainen semifleksio projektio. Jalat asetetaan 10 asteen ulkorotaatioon ja polvia koukistetaan, jotta reidet osuvat kuvauslevyyn. Varpaiden, polvien ja reisien tulee olla samalla tasolla. Röntgenputkea kallistetaan 10 astetta kranio-kaudaalisella kippauksella. Ojalan ja Arokosken kirjoittamassa tutkimuksessa kerrotaan polvesta otetun semifleksion näyttäneen artroosipotilailla nivelraon kaventumisen aiemmin kuin suorilta jaloin otetuissa natiivikuvissa. Kontrollipotilailla mediaalinen nivelrako ei muuttunut eri kuvaustavoilla,

mutta lateraalinen nivelrako näkyi merkittävästi leveämpänä semifleksio kuvissa. (Ojala & Arokoski 2012) Semifleksio projektiossa keskitys asetetaan polvien väliin ja nivelraon tasolle horisontaalisesti. Projektio rajataan niin, että kuvassa näkyy yksi kolmasosa distaalista reidestä ja yksi kolmasosa proksimaalisesta säärestä sekä ihon pinnasta toiseen niin, että pehmytkudokset kuvautuvat. (Mazzuca & Brandt & Buckwalter & Lane & Katz 2002, 110; McQuillen Martensen 2020: 391).

7.4 Mittamerkin käyttö

Polven AP-projektiossa mittamerkki sijoitetaan polven lateraalipuolelle. Oikea paikka merkille on nivelraon kohdalla etu- ja takapinnan puolivälissä. LAT-projektiossa mittamerkki asetetaan polven etupuolelle polvilumpion alapuolelle nivelraon kohdalle. Tavoitteena on saada merkki samalle etäisyydelle kuvareseptorista kuin polvinivel. (CE4RT 2021b)

7.5 Onnistuneen kuvan kriteerit ja röntgenhoitajan vastuu

Hyvän röntgenkuvan saaminen edellyttää tietämystä kuva kriteereistä. Anatomiset rakenteet, mitä kuvasta katsotaan ja mihin asettelulla pyritään, on tärkeää tiedostaa, kun röntgenhoitaja asettelee potilasta kuvaus asentoon. (Virenius 2015)

AP-projektiossa kuvan arvioinnissa tarkastetaan, että reisi- ja sääriluiden kondyyliit ovat symmetriset, pohjeluun pää on hieman päällekkäin sääriluun nivelen kanssa ja polvilumpio on reisiluun distaalisen osan päällä. (Murphy 2023)

LAT-projektiossa lateraalinen ja mediaalinen kondyyli kuvautuvat päällekkäin. Polvilumpion nivel rako ja sääri-reisiluunivel on avoin. Pohjeluu kuvautuu hieman sääriluun kanssa päällekkäin. (Murphy 2023)

Semifleksio projektiossa kummankin jalan distaalinen reisiluu, proksimaalinen sääriluu ja pohjeluu kuvautuvat symmetrisesti. Polven nivelraot sekä reisiluun nivelnastojen välikuopat kuvautuvat symmetrisesti ja avoimina. Polvet eivät ole kiertyneet. (Bontrager & Lampignano 2014: 250)

Haasteelliseksi kuvaustilanteen tekee potilaan liikkumiskyky, tasapaino, kehon rakenne ja sairaudet, sekä myös anatomiset poikkeamat, liikerajoitukset, kipsit ja murtumat. Röntgenhoitajalle haasteeksi tulee anatomian tuntemus ja hahmottaminen, sekä myös

potilaan asennon korjaaminen, jotta saadaan hyvä kuva. (Virenius 2015) Röntgenhoitajan vastuulle jää kuvan arvioiminen, vastaako se onnistuneen kuvan kriteerejä ja päätös kuvan hyväksymisestä tai hylkäämisestä. Päätöksen teko perustuu ammatilliseen tietoon ja kokemukseen, jonka röntgenhoitaja saa tutkinnon koulutuksessa. Polven kuvantamisessa otetaan aina vähintään kaksi projektiota AP tai semiflexio ja LAT. Jokaisessa tutkimuksessa röntgenhoitaja päättää hyväksyykö vai hylkääkö hän kuvan. Sama päätös tehdään tilanteessa, jos tarvitaan uusintakuva tai lisäkuva. (Wirtanen 2015)

Röntgenhoitaja päättää oman arviointinsa perusteella kuvan uusimisesta, jos röntgenhoitaja kokee epävarmuutta voi hän konsultoida kollegaansa tai radiologia. Kuvaa arvioidaan kuvan yleisestä riittävydestä, projektion suoruudesta, rajauksesta, kuvan laadun onnistumisesta, artefakteista ja kuvausparametreista. Päätöstä tehdessä huomioidaan potilaan saama potilasannos. Kuvan hylkäykseen vaikuttaa potilasryhmä, tutkimustyyppi, käytetty laitteisto ja röntgenhoitajan taidot. Röntgenhoitajan tutkiessa potilaan vanhoja kuvia, havainnoimalla potilasta ja kyselemällä häneltä tietoja saa hän lisätietoa suunnitellussa kuvausta lähetteen tietojen perusteella. Yhteistyö potilaan kanssa ja apuvälineiden käyttö kuvaustilanteessa on tärkeää hyvänlaatuisen kuvan saamiseksi. (Wirtanen 2015)

7.6 Laadunvarmistus

Laadunvalvonnan avulla varmistetaan, että ennalta määritetty ja tarpeellinen laatutaso röntgentoiminnassa saavutetaan. Toiminnan on oltava turvallista ja täyttää säteilylain asettamat vaatimukset. (STUK 2023) Arviointi tulee suhteuttaa toiminnan vaativuuteen ja se kohdistetaan joka vuosi johonkin eri osa-alueeseen. Itsearviointien tulisi kattaa kaikki röntgentoiminnan alueet, parhaassa tapauksessa itsearviointien avulla käydään läpi koko toiminta läheteistä potilaan hoitoon saakka. (STUK 2014)

Uusintakuva-analyysi kuuluu STUK:n määrittelemiін hyviin itsearviointikohteisiin. Uusintakuvalla tarkoitetaan natiiviröntgentutkimuksissa otettua röntgenkuvaa, joka on hylätty ja jouduttu ottamaan uudestaan, koska se ei ole ollut laadultaan riittävän hyvä. Uusintakuva-analyysi on hukkakuvien määrien ja hylkäämissyiden dokumentointia ja analysointia. Uusintakuva-analyysi kuuluu laadunvarmistukseen teknisen laadunvalvonnan, potilasannosten seurannan, kuvan laadun arvioinnin sekä itsearviointien ja kliinisen auditoinnin ohella. (STUK 2008)

8 Toiminnallisen opinnäytetyön toteuttaminen ja menetelmät

Toteutimme opinnäytetyömme kehitystyönä toiminnallisena opinnäytetyö menetelmällä. Kehitystyö muodostuu kahdesta osasta, toiminnallisesta ja dokumentoinnista. Toiminnallisessa osuudessa tuotamme opetusvideon röntgenhoitajaopiskelijoille. Dokumentoinnissa raportoimme ja arvioimme opinnäytetyöprosessia. (Vilkkä & Airaksinen 2003: 9)

Opinnäytetyön tuotoksen kohderyhmänä toimii Metropolia ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijat ja opinnäytetyön toiminnallinen osuus tehtiin Metropolian tiloissa Myllypuron kampuksella. Opinnäytetyöstä vastaa opinnäytetyöryhmä yhdessä opinnäytetyön ohjaajien kanssa.

8.1 Tiedonhaku

Opinnäytetyössä on noudatettu lähdekritiikkiä ja lähteinä on pyritty käyttämään mahdollisimman uusia julkaisuja ja aineistoja, jotta voidaan varmistua tiedon ajantasaisuudesta. Tiedonhakua opinnäytetyötä ja sen suunnittelua varten on toteutettu kirjallisuus- sekä verkkolähteistä. Kirjallisuuslähteinä on hyödynnetty kirjastoista saatavilla olevaa aineistoa sekä Duodecim Oppiportissa saatavilla olevia oppikirjoja. Verkosta lähteitä on haettu lähdekriittisyyttä noudattaen sekä Googlen hakukonetta että erilaisia tietokantoja kuten PubMed, ScienceDirect ja Terveysportti käyttäen muun muassa hakusanoilla “e-oppimateriaali, e-learning material, digioppiminen, simulaatio-oppiminen, natiiviröntgentutkimus, polven natiiviröntgentutkimus, knee x-ray, weight-bearing knee x-ray, marker ball x-ray”.

8.2 Aikataulu

Kevätlukukauden 2023 aikana työstettiin opinnäytetyön suunnitelma sekä teetettiin ennakkokysely röntgenhoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyö on toteutettu ja raportoitu sekä palautekysely teetetty syyslukukauden 2023 aikana. Tavoitteena on ollut työstää opinnäytetyö tavoiteajassa.

Taulukko 1. Projektin aikataulu

Opinnäytetyön suunnittelu	Kevät 2023
Ennakkokysely	Kevät 2023

Toiminnallisen osuuden suunnittelu ja toteuttaminen	Syky 2023
Palautekysely	Syky 2023
Raportointi ja dokumentointi	Syky 2023

8.3 Ennako- ja palautekyselyt

Röntgenhoitajaopiskelijoilta pyydettiin ennen opinnäytetyön toteuttamista kyselyn muodossa näkemyksiä ja toiveita natiivitutkimusten opiskelua tukevasta oppimateriaalista. Kyselyn pohjalta saadun palautteen perusteella voitiin huomioida, että tuotettava oppimateriaali vastaa opiskelijoiden tarpeisiin. Oppimateriaalin ollessa valmis, teetimme röntgenhoitajaopiskelijoille uuden kyselyn, jonka tavoitteena oli varmistaa valmiin tuotoksen laatu ja käytettävyys.

Kyselytutkimuksen etuna on, että niiden avulla voidaan kerätä laajasti tutkimustietoa ja menetelmä on nopea ja tehokas. Kyselyt tuottavat numeroihin perustuvia tuloksia ja niitä voidaan tilastoida. Kyselyn heikkoutena pidetään tuotetun tiedon pinnallisuutta ja ettei pystytä arvioimaan vastanneiden vakavuutta suhtautuen tutkimukseen mm. onko vastaaja perehtynyt annettuun materiaaliin tai onko vastausvaihtoehdot vastaajien näkökulmasta. Kysely toteutettiin sähköisessä muodossa, jotta se tavoittaisi mahdollisimman monta henkilöä ja olisi helposti vastattavissa. Sähköisten kyselyiden toteuttamiseen on tarjolla useita eri internetsovelluksia, jotka ovat helppokäyttöisiä ja ilmaisia. Sähköisen tiedonkeruun vahvuuksia on edullisuus, nopeus ja vaatimattomuus. Tiedonkeruu syntyy nopeasti ja mahdollistaa reaaliaikaisen ja jatkuvan tiedonkeruun ja hyödyntämisen. (Ojasalo & Moilanen & Ritalahti 2015: 121–128)

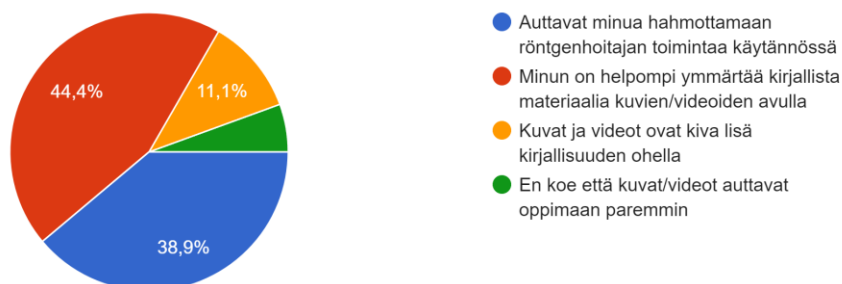
8.3.1 Ennakkokyselyn vastaukset

Ennakkokyselyymme vastasi 18 opiskelijaa. Vastaukset kerättiin 1.4.2023-31.5.2023 aikavälillä Metropolian röntgenhoitajaopiskelijoilta. Toteutimme kyselyn verkossa Google Forms lomaketyökalulla. Kyselyssä kysyimme ”Mitä mieltä olisit, jos itsenäisen opiskelun tukena olisi videoita ja kuvallisia ohjeita?”, ”Mihin osioon mielestäsi haluaisit saada video/kuvallisen ohjeistuksen?” ja ”Olisiko ohjeistus videoista/kuvista ollut apua työkirjaa täyttäessä?”. Kysymykset toteutimme sekamuotoisina kysymyksinä, sekä suljettuna kysymyksenä. Vastausten perusteella enemmistö oli sitä mieltä, että videoista olisi hyötyä ja video-ohjeissa toivottiin eniten ohjeistusta rajaukseen ja keskitykseen sekä aseteluun. Muuttujien mitta-asteikkona on käytetty nominaaliasteikkoa.

Kuvio 1. Ensimmäinen kysymys.

Mitä mieltä olisit jos itsenäisen opiskelun tukena olisi videoita ja kuvallisia ohjeita?

18 vastausta

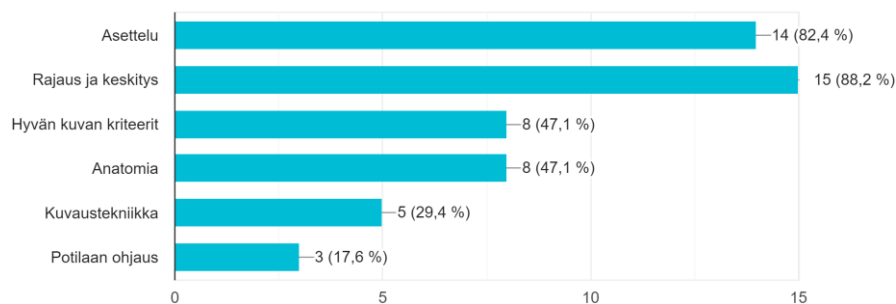


Tähän kysymykseen vastasi 18 opiskelijaa. 44,4 % vastaajista oli sitä mieltä, että kuvien videoiden avulla he ymmärtäisivät helpommin kirjallista materiaalia. 38,9 % vastaajista kokevat kuvien ja videoiden auttavan hahmottamaan röntgenhoitajan toimintaa käytännössä. 11,1 % vastaajista pitävät kivana lisänä videoita ja kuvia osana kirjallisuuden ohjeita. 5,6 % vastaajista eivät koe kuvien tai videoiden auttavan oppimiseen.

Kuvio 2. Toinen kysymys.

Mihin osioon mielestäsi haluaisit saada video/kuvallisen ohjeistuksen?

17 vastausta

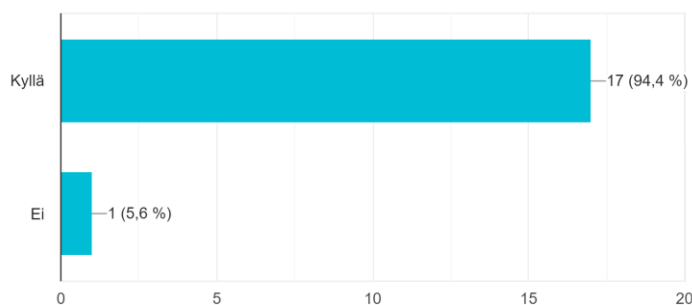


Toiseen kysymykseen vastasi 17 opiskelijaa. Vastauksia oli mahdollista antaa useampi kuin yksi. 88,2 % vastanneista kokivat haluavansa video tai kuvalliset ohjeistukset rajaukseen ja keskitykseen. 82,4 % vastaajista halusivat asetteluun, 47,1 % hyvän kuvan kriteereihin ja anatomiaan. 29,4 % haluaisi kuvallisia tai video ohjeita kuvaustekniikkaan ja 17,6 % potilaan ohjaamiseen.

Kuvio 3. Kolmas kysymys.

Olisiko ohjeistus videoista/kuvista ollut apua työkirjaa täyttäessä?

18 vastausta



Kolmanteen kysymykseen vastasi 18 opiskelijaa. 94,4 % opiskelijoista kokisivat video/kuvalliset ohjeet apuna työkirjaa täyttäessä. 5,6 % vastanneista eivät koe kuvallisista tai video ohjeista olevan apua työkirjaa täyttäessä.

8.3.2 Palautekyselyn vastaukset

Suoritimme palautekyselyn aikavälillä 2.11-9.11.2023 Metropolian röntgenhoitajaopiskelijoille, jotka olivat viimeisimmäksi suorittaneet Potilas natiiviröntgentutkimuksissa - opintojakson. Toteutimme kyselyn verkossa Google Forms lomaketyökalulla. Palautekyselyssämme kysyimme opiskelijoilta palautetta tuotetusta toiminnallisesta materiaalista eli opetusvideosta kysymyksillä ”Koetko että video tukee itsenäistä opiskelua?”, ”Voisiko videosta olla apua työkirjaa täyttäessä?”, ”Mikä videossa on mielestäsi onnistunutta?” ja ”Mitä kehittäisit videossa tai olisitko kaivannut videoon jotain lisää?”. Kysymykset toteutimme sekamuotoisina kysymyksinä, suljettuna kysymyksenä sekä vapaasti vastattavana kysymyksenä. Palautekyselyyn emme kuitenkaan saaneet tarpeeksi vastauksia, jotta siitä saadut tulokset olisivat valideja.

8.4 Videot ja kuvat oppimateriaalissa

Opetusvideon materiaalit projektioiden asettelusta tuotimme kuvaamalla ne itse. Tähän hyödynsimme Metropolian Myllypuron kampuksen röntgenluokkaa. Videoihin laadittiin käsikirjoitus, jossa näytetään ja kerrotaan kohta kohdalta potilaan asettelua ja ohjausta. Käsikirjoitus tehtiin ennen kuvausten aloittamista ja se hyväksyttiin opinnäytetyön ohjaajilla. Anatomiaa ja onnistuneen kuvan kriteerejä havainnoivat röntgenkuvat tuotimme itse kuvaamalla Myllypuron röntgenluokassa fantomilla.

8.5 Sopimukset ja tutkimusluvut

Opinnäytetyön toteuttavat opiskelijat ja Metropolia ammattikorkeakoulu tekivät sopimuksen opintoihin liittyvästä projektista. Opinnäytetyön ja sen tuotoksen valmistuttua Metropolialle annettiin lupa opetusvideon käyttöön.

9 Pohdinta

9.1 Tuotoksen tarkastelu ja kehittämissuhteet

Olemme tyytyväisiä opinnäytetyön tuotokseen. Opetusvideo on tavoitteiden mukainen. Olemme saaneet palautetta tuotoksesta opinnäytetyön ohjaajilta ja natiivikuvantamista Metropolia ammattikorkeakoulussa opettavilta lehtoreilta. Palautteen perusteella opinnäytetyön tuotokseen eli opetusvideoon lisättiin lähdeluettelo. Palautteiden mukaan tuotosta voisi vielä kehittää tarkentamalla videoon sen kohderyhmä, tarkastamalla yhdyssanojen muotoja sekä erilaisten termien käyttöä. Videolla näytetty mittalantti on Metropolia ammattikorkeakoulun esimerkkilantti röntgenluokasta. Se ei ole standardikokoinen eikä tätä ole mainittu videossa. Koimme, että videon tehtävä oli esitellä opiskelijalle yleisellä tasolla mittamerkin käyttöä, sillä eri kuvantamisyksiköillä on olemassa omia ohjeistuksia merkkien käytöstä. Mittalantti on esitelty videossa vain AP- ja sivuprojektoiden ohjeistuksissa. Sen olisi voinut huomioida myös semifleksioprojektion kohdalla.

Opetusvideon valmistuessa palautteen antoa varten aikataulu muiden opintojen ohella kävi tiukaksi ja koimme, että koko videon uudelleen editointi ja ohjeiden tekstittäminen sekä äänittäminen olisi runsaasti aikaa vievä prosessi. Kokonaisuudessaan tuottamamme video oli omasta mielestämme hyvä ja kohderyhmälle eli röntgenhoitajaopiskelijoille ymmärrettävä. Videosta saatu kriittinen palaute ja kehityssuhteet olivat hyödyllisiä, mutta ajanpuutteen vuoksi jätimme muokkaukset tekemättä ja päätimme huomioida ne opinnäytetyön kirjallisessa raportissa. Röntgenhoitajaopiskelijoille toteutettuun palautekyselyyn piti myös varata aikaa ennen opinnäytetyön palautuksen deadlinea.

Palautteiden mukaan tuotoksessa on positiivista ja onnistunutta erityisesti fantomilla kuvatut polven anatomiaa ja asetteluvirheitä havainnollistavat esimerkkikuvat. Fantomikuvissa erityistä mainintaa saivat piirroukset, joilla havainnollistettiin sitä anatomista koh-

taa, josta puhuttiin. Opetusvideota kuvailtiin rauhalliseksi ja informatiiviseksi. Palautteessa myös mainittiin videon visuaalisesta puolesta, joka oli toteutettu tekstiosioden kohdalla taustalla näkyvänä liikkuvana kuvana, että se toi videoon lisää mielenkiintoa, eikä osio jäänyt vain diaesitykseksi.

9.2 Tuotoksen hyödyntäminen

Opinnäytetyön tuotoksesta hyötyvät Potilas natiiviröntgentutkimuksissa -opintojaksoa käyvät röntgenhoitajaopiskelijat, jotka tarvitsevat visuaalista materiaalia projektoiden asettelun ja anatomian hahmottamiseen. Opetusvideo on käytettävyydeltään hyvä, sitä voi katsoa omaan tahtiin ja informaatioon voi tarvittaessa palata. Videossa on ohjeistus sekä tekstitettynä että puhuttuna.

9.3 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyöprosessissa on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä. Hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtia tutkimuseetiikan näkökulmasta on rehellisyyden, yleisen huolellisuuden ja tarkkuuden noudattaminen tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa sekä esittämisessä ja arvioinnissa. Opinnäytetyössä käytetään eettisesti kestäviä ja tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia tutkimus-, arviointi- ja tiedonhankintamenetelmiä. Muiden tutkijoiden tekemää työtä kunnioitetaan ja heidän tekemiin julkaisuihin viitataan asianmukaisella tavalla. Opinnäytetyö on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012) Röntgenhoitajaopiskelijoille teetetyt kyselyt on toteutettu anonyymisti ja niihin vastaaminen on perustunut vapaaehtoisuuteen.

9.4 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessi on syventänyt osaamistamme omalla ammattialallamme. Olemme syventäneet omaa tietoperustaamme ja yhdistäneet teoriatietoa jo hankittuun käytännön osaamiseen. Olemme myös kriittisemmin arvioineet työelämässä ottamamme polven natiivikuvia ja saaneet paljon lisää tietoa polven asettelusta sekä korjaamisesta oikeaan suuntaan ja näin ollen onnistuneet välttämään hukkakuvia. Olemme jakaneet tietoa ja osaamista, jota olemme saaneet opinnäytetyötä tehdessä eteenpäin työyhteisöissä ja olemme käyneet hyvää sekä kehittäväää keskustelua oppimastamme. Olemme myös pystyneet opastamaan kollegoitamme sekä yksiköissämme harjoitte-

lussa olleita opiskelijoita, joille polven asettelu on ollut haasteellista. Opinnäytetyön tuotosta tehdessä hyödyntämämme tieto on meille sinänsä tuttua jo Potilas natiivitutkimuksissa –opintojaksolta opintojemme alusta, mutta opinnäytetyöprosessin aikana saavuttamamme syvämpi ymmärrys sekä uudet oivallukset ovat kasvattaneet meitä taas hieman kokeneemmiksi röntgenhoitajiksi. Opinnäytetyöprosessiin toi mielekkyyttä ja merkityksellisyyttä se, että olemme opintojen aikana harjoitteluissa sekä uramme alkutekijöistä lähtien pitäneet polven natiivikuvausta haastavana, mutta onnistuessaan palkitsevan tunteen antavana tutkimuksena.

Lähteet

Bourne, Matthew & Sinkler, Margaret A. & Murphy, Patrick B. 2023. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Tibia. StatPearls. Päivitetty 8.8.2023. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526053/?report=reader>>. Viitattu 7.10.2023.

Bontrager, Kenneth L. & Lampignano, John P. 2014. PA Axial weight-bearing bilateral knee projection. Chapter 6. Lower limb. Textbook of radiographic positioning and related anatomy. Eight edition. 2014 by Mosby, an imprint of Elsevier Inc. 250.

CE4RT 2021a. Radiographic positioning guide. Radiographic positioning of the knee lateral views. <<https://ce4rt.com/positioning/radiographic-positioning-of-the-knee-lateral-views/>>. Viitattu 2.10.2023

CE4RT 2021b. Radiographic positioning guide. Radiography for joint replacement using calibration markers. <<https://ce4rt.com/positioning/radiography-for-joint-replacement-using-markers/>>. Viitattu 2.10.2023

Coon, Matthew S. & Best, Ben J. 2023. Distal Femur Fractions. StatPearls. Päivitetty 31.7.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551675/?report=reader#_NBK551675_pubdet_>. Viitattu 7.10.2023.

Eteläpelto, Anneli & Collin, Kaija & Silvennoinen, Minna 2013. Simulaatiokoulutuksen pedagogiikka. Teoksessa Rosenberg, Per & Silvennoinen, Minna & Mattila, Minna-Maria & Jokela, Jorma & Ranta, Iiri (toim.). Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Fioca Oy 2013. Viitattu 16.2.2023.

Euroopan komissio, Ympäristöasioiden pääosasto, Dixon, A., Kuvantamistutkimuksia koskevat lähettämissuosituksset: Säteilysuojelu 118, Dixon, A. (editor), Julkaisutoimisto, 2001. <<https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/ac475fa0-09b6-4430-a3a3-6edef21df2e6>>. Viitattu 1.3.2023.

Heinäaho, Emil & Halinen, Minna & Kuusisto, Katsi & Pystynen, Maija 2022. Aikuisen polvikipu. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2022;138(22):2011–6. <<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2022/22/duo17119>>. Viitattu 25.8.2023.

Holmström, Anneli 2012. Etnografinen tutkimus natiivitutkimusten oppimisesta röntgenhoitajaopiskelijoiden opinnoissa. Oulun yliopisto 2012. Väitöskirja. 22–23, 34–35, 101–103. <<http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789514297557.pdf>>. Viitattu 1.11.2023.

Illomäki, Liisa 2012. Johdanto. Teoksessa Illomäki, Liisa (toim.), Laatus e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallituksen oppaat ja käsikirjat 2012:5: 5. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf>. Viitattu 6.6.2023.

Jaakkola, Tomi & Nirhamo, Lassi & Nurmi, Sami & Lehtinen, Erno 2012. Erilaiset oppimisasiot osana joustavaa kokonaisuutta. Teoksessa Illomäki, Liisa (toim.), Laatus e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallituksen

oppaat ja käsikirjat 2012:5: 8. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf>. Viitattu 6.6.2023.

Jaakkola, Tomi (Ilomäki, Liisa toim.) 2012. Laatus e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallitus. Oppaat ja käsikirjat 5. 89–90.

Kullaslahti, Jaana & Karento, Helena & Töytäri, Aija 2015. Opettajien digipedagoginen osaaminen FUAS-liittouman ammattikorkeakouluissa. Hämeen ammattikorkeakoulun julkaisu, HAMKin e-julkaisuja 35/2015: 6, 38. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/103253/fuas_opetajien_digipedagoginen_osaaminen_2015_ekirja.pdf?sequence=1>. Viitattu 6.6.2023.

Lepojärvi, Sannamari erikoislääkäri 2015. Polven ja nilkan natiiviröntgenkuvaus. Abstraktit. Sädeturvapäivät. <<https://sry.fi/app/uploads/sites/2/2023/01/Abstraktit-2015.pdf>> Viitattu 7.10.2023

McQuillen Martensen, Kathy 2020. Knee AP Projection. Chapter 6. Image Analysis of the Lower Extremity. Radiographic Image Analysis. Fifth Edition. 2020 Elsevier Inc. 364, 378, 391.

Mazzuca, Steven A & Brandt, Kenneth D & Buckwalter, Kenneth A & Lane, Kathleen A & Katz, Barry P 2010. Field test of the reproducibility of the semiflexed metatarsophalangeal view in repeated radiographic examinations of subjects with osteoarthritis of the knee. Arthritis & Rheumatism. Vol 46, No 1, January 2002, pp 109–113. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11817582/>>. Viitattu 1.10.2023.

Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinto-opas. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma. Opetussuunnitelma SXM21K2, kevät 2021. <<https://opinto-opas.metropolia.fi/88095/fi/108/70311/2879>>. Viitattu 6.6.2023.

Murphy, Andrew 2023a. Knee series. Radiopaedia. <<https://radiopaedia.org/articles/knee-series?lang=us>> Viitattu 10.7.2023

Niinimäki, Jaakko 2017. Kliininen radiologia. Kliininen diagnostiikka, tuki- ja liikuntaelämistön kuvantamisen erityispiirteet ja kuvantamismenetelmä. Duodecim oppiportti. <<https://www.oppiportti.fi/op/krd00501/do#s1>> Viitattu 13.2.2023.

Nienstedt, Walter & Hänninen, Osmo & Arstila, Antti & Björkqvist, Stig-Eyrik 2020. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.–22. painos. Helsinki: SanomaPro Oy. 129–132, 158–159.

Nurmi, Sani (Ilomäki, Liisa toim.) 2012. Laatus e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallitus. Oppaat ja käsikirjat 5. 58.

Nuutila, Leena & Honkanen, Eija 2016. Innostavat digitaaliset oppimisympäristöt-Löytöretkellä osallistavaan oppimiseen ammatillisessa erityisopetuksessa. Ammatillinen aikakausikirja. 50–51.

Ojala, Risto & Arokoski, Jari 2012. Polven lievässä fleksiossa otetun etusuunnan kuvan merkitys. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. <<https://www.kaypahoito.fi/nak05663>>. Viitattu 1.3.2023

Ojasalo, Katri & Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2015. Kehitystyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.–4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 121–128.

Opetushallitus 2023. E-oppimateriaalin laatukriteerit. Julkaisut. Opetushallitus 2023. <<https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit>>. Viitattu 30.8.2023.

Osaamisella ja luovuudella hyvinvointia. Opetus- ja kulttuuriministeriön tulevaisuuskat-
saus 2014. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:8. <[https://julkaisut.valtioneu-
vosto.fi/bitstream/handle/10024/75216/okm18.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneu-
vosto.fi/bitstream/handle/10024/75216/okm18.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Viitattu
1.3.2023.

Polvi- ja lonkkanivelrikko. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodeci-
min ja Suomen Ortopediyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lää-
käriseura Duodecim, 2018. <<https://www.kaypahoito.fi/hoi50054#K1>>. Viitattu
10.2.2023.

Rinta-Kiikka, Irina & Laarne, Päivi & Holli-Helenius, Kirsi 2020. Säteilylakiuudistui -
koko organisaation turvallisuuskulttuuri korostuu potilaan kuvantamisessa. Lääketie-
teellinen aikakausikirja Duodecim. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo15868>>. Viitattu
1.3.2023.

Ruuska, Kai 2007. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Talentum. 19–20.

Salmela-Aro, Katariina 2018. Kouluinto ja koulu-uupumus. Teoksessa Salmela-Aro,
Katariina (toim.), Motivaatio ja oppiminen. PS-Kustannus 2018.

Seesto, Teemu 2016. ECAR 2016 –selvitys: Suomalaisten korkeakouluopiskelijoiden
näkemys informaatioteknologian käytöstä. 23.11.2016. <[https://tt.eduuni.fi/si-
tes/kity/publicAAPAFUCIOdocs/ECAR/ECAR2016-raportti.pdf](https://tt.eduuni.fi/si-
tes/kity/publicAAPAFUCIOdocs/ECAR/ECAR2016-raportti.pdf)>. Viitattu 13.2.2023.

STUK 2008. Terveysthuollon röntgenlaitteiden laadunvalvontaopas.
<[https://www.stuk.fi/documents/12547/718600/STUK-tiedottaa-2-2008.pdf/eff89f1a-
38cb-4c98-811b-65191f601c0b](https://www.stuk.fi/documents/12547/718600/STUK-tiedottaa-2-2008.pdf/eff89f1a-
38cb-4c98-811b-65191f601c0b)> Viitattu 5.10.2023

STUK 2014. Röntgentutkimukset terveydenhuollossa. Säteilyturvakeskuksen ohje ST
3.3. Annettu 8.12.2014. <<https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST3-3#a5>> Viitattu 5.10.2023

STUK 2015. Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas lähetäville lääkäreille.
STUK opastaa. Maaliskuu 2015. 16–17. <[https://www.julkari.fi/bitstream/han-
dle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/han-
dle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Vii-
tattu 7.10.2023.

STUK 2023. Laadunvarmistus säteilytoiminnassa. <<https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/saateilyn-kayttajalle/toiminnan-valvonta/laadunvarmistus-sateilytoiminnassa>> Viitattu 5.10.2023

Varantola, Krista & Launis, Veikko & Helin, Markku & Spoof, Sanna Kaisa & Jäppinen, Sanna (toim.). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012.<https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>. Viitattu 13.2.2023.

Varonen, Mari & Hohenthal, Tuula 2020 (muokattu 2021). Verkkototeutuksen laatukriteerit. EAMK. <<https://aoe.fi/#/materiaali/120>>. Viitattu 1.3.2023.

Vilka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi. 9.

Virenius, Heli röntgenhoitaja 2015. Haastavaa natiivikuvantamista – Miten saada hyvät kuvat polvesta ja nilkasta? (Luettelo pohjautuu OYS:n kuvauskäytäntöihin). Abstraktit. Sädeturvapäivät. <<https://sry.fi/app/uploads/sites/2/2023/01/Abstraktit-2015.pdf>> Viitattu 7.10.2023

Whitley, A. Steward & Jefferson, Gail & Holmes, Ken & Sloane, Charles & Anderson, Craig & Hoadley, Graham 2016. Knee joint. Basic Projections. Antero-posterior – weight-bearing. Clark's Positioning in radiography. Thirteenth Edition. 150, 154.

Wirtanen, Merja kliininen asiantuntija 2015. Röntgenhoitajan päätöksenteko natiivikuvan arvioinnissa – Hyväksyä vai hylätä? Abstraktit. Sädeturvapäivät. <<https://sry.fi/app/uploads/sites/2/2023/01/Abstraktit-2015.pdf>> Viitattu 7.10.2023

Tuotetun videon käsikirjoitus

Videolla esiintyy röntgenhoitaja ja potilas. Röntgenhoitajalla on työvaatetus päällä sekä koruttomat kädet.

Intro

Tämä video on polven natiivikuvantamista käsittelevän opinnäytetyön tuotos. Videolla ohjeistetaan seisten eli kuormituksessa otettujen polvikuvien asettelu. Tarkista oman organisaatiosi ohjeistukset tutkimuksen suorittamiseen, kun toimit harjoittelussa tai työelämässä.

Polven röntgenkuvaus on tarpeellinen silloin, kun potilas ei pysty varaamaan jalalle painoa tai luussa esiintyy voimakasta arkuutta etenkin polvilumpiossa ja pohjeluun päässä. Mikäli potilaalla on polvikipua, johon ei liity lukkiutumista tai liikerajoituksia, röntgentutkimukselle ei ole indikaatiota. Normaaliöydös kuvassa ei välttämättä poissulje murtumaa, mikäli potilaan oireet viittaavat siihen. Polven röntgenkuva soveltuu myös nivelrikon osoittamiseen ja sen asteen arvioimiseen.

Polven natiiviröntgenkuva voidaan ottaa joko potilaan maatessa tai kuormituksessa. Seisten otetusta kuormituskuvasta arvioidaan nivelsairauden suuntaa ja astetta. Nivelrikkoa epäiltäessä ilman kuormitusta otettu polven kuva voi antaa väärän informaation nivelraon asteesta.

Polven röntgentutkimuksesta aiheutuva säteilyannos vastaa alle kahden päivän taustasäteilyä annosta.

Polven asettelu kuormitetussa AP projektiossa

Intro	Polven AP kuva otetaan nuorista potilaista sekä traumatapauksissa, kun selvitetään murtumia, avulsiota, patellan sijaintia, irtokappaleita tai polvinivelen ryhtiä.	
	Tapahtuma	Puhe/teksti
Kohtaus 1	Potilas saapuu thorax telineen eteen ja asettuu seisomaan selin telinettä vasten, niin että polvet ovat paljaana.	"Potilas riisuutuu niin, että polvet ovat paljaana. Ohjeista potilas seisomaan thorax telineen eteen."
Kohtaus 2	Lähempää kuvaa polvesta. Röntgenhoitaja säätää keskityksen ja rajauksen oikeaan kohtaan. Polvea liikutellaan, että se saadaan suoraan ja vastaamaan hyvän kuvan kriteerejä.	"Keskitä polviniveleen. Varmista, ettei polvi ole liikaa sisä- tai ulkorotaatiassa. Rajaa ylhäältä distaaliseen reisiiluusta alas proksimaaliseen sääri- ja pohjeluuhun eli 15 cm molempiin suuntiin. Sivusuunnassa ihon pinnasta toiseen niin että pehmytkudokset kuvautuvat."
Kohtaus 3	Röntgenhoitaja näyttää mihin mittalantti tulisi sijoittaa.	"Mittamerkkiä käytetään kuvantamisyksikön ohjeiden mukaisesti. Polven AP-projektiossa mittamerkki sijoitetaan polven lateraalipuolelle. Oikea paikka merkille on nivelraon kohdalla etu- ja takapinnan puolivälissä. Tavoitteena on saada merkki samalle etäisyydelle kuvareseptorista kuin polvinivel."
Kohtaus 4	Kuvataan fantomilla hyvä kuva ja huonot vertailukuvat. Ensin jalkaa käännetään ulkokiertoon, jonka jälkeen ruutuun ilmestyy röntgenkuva, jossa näkyy mitä luiden asento näyttää. Seuraavaksi jalkaa käännetään liikaa sisäkiertoon, jonka jälkeen ruutuun ilmestyy röntgenkuva, jossa näkyy mitä luiden asento näyttää.	"AP-projektiossa kuvan arvioinnissa tarkastetaan, että reisi- ja sääriluiden kondyyliit ovat symmetriset, pohjeluun pää on hieman päällekkäin sääriluun kanssa ja polvilumpio on reisiiluun distaalisen osan päällä." "Jos pohjeluun pää kuvautuu kokonaan päällekkäin sääriluun kanssa polvi ei ole suorassa AP-suunnassa. Polvilumpio ei ole myöskään suorassa. Jotta polvi saadaan kuvautumaan onnistuneen kuvan kriteerien mukaisesti, jalkaa tulee kääntää"

		<p>sisäkiertoon. Polvilumpio ei myöskään tällöin ole suorassa"</p> <p>"Ja sama toisinpäin, jos pohjeluun pää ei kuvaudu sääriluun alla on polvi liikaa sisäkiertossa ja sitä tulisi kääntää ulkokiertoon, jotta polvi ja polvilumpio ovat suorassa."</p>
--	--	--

Polven asettelu kuormitetussa lateraali projektiossa

Intro	Polven lateraaliokuva otetaan, kun halutaan selvittää nivelraon madaltumat, patellan sijainti, murtumat ja irtokappaleet.	
	Tapahtuma	Puhe/teksti
Kohtaus 1	Potilas saapuu thorax telineen eteen ja asettuu seisomaan sivuttain kuvattava polvi telinettä vasten, niin että polvet ovat paljaana.	"Ohjeista potilas seisomaan sivuttain thorax telinettä vasten niin, että kuvattava polvi on lähempänä thorax telinettä.
Kohtaus 2	Lähempää kuvaa polvesta, jossa röntgenhoitaja säättää keskityksen ja rajauksen oikeaan kohtaan. Röntgenhoitaja asettelee polven suoraan ja koukistaa polvea eteenpäin. Röntgenhoitaja tarkistaa myös potilaan lantion suoruuden ja opastaa potilasta pitämään tangosta kiinni, jotta asento pysyy paikoillaan.	"Keskitä polviniveleen. Tarkista, ettei potilaan lantio ole kiertynyt. Polvea koukistetaan 30 astetta ja tarvittaessa käännetään jalkaa sisä- tai ulkokiertoon, jotta mediaalinen ja lateraalinen kondyyli kuvautuvat päällekkäin. Rajaa ylhäältä distaalisesta reisiluusta alas proksimaaliseen sääri- ja pohjeluuhun eli 15 cm molempiin suuntiin. Sivusuunnassa ihon pinnasta toiseen."
Kohtaus 3	Röntgenhoitaja näyttää mihin kohtaan mittalantti tulisi sijoittaa.	"Mittamerkkiä käytetään kuvantamisyksikön ohjeiden mukaisesti. Lateraali kuvassa merkki asetetaan polven etupuolelle polvilumpion alapuolelle nivelraon kohdalle. Tavoitteena on saada merkki samalle etäisyydelle kuvareseptorista kuin polvinivel."
Kohtaus 4	<p>Kuvataan fantomilla hyvä kuva ja huonot vertailukuvat.</p> <p>Ensin jalkaa on käännetty liikaa sisäkiertoon, jossa näkyy miltä luiden asento näyttää.</p> <p>Seuraavaksi jalkaa on käännetty liikaa ulkokieroon, jossa näkyy miltä luiden asento näyttää.</p> <p>Lopuksi vielä näytetään miltä luiden asento näyttää, jos polvi on kallellaan sivusuunnassa.</p>	<p>"Polven sivukuvassa lateraalinen ja mediaalinen kondyyli kuvautuvat päällekkäin. Polvilumpion nivelrako ja sääri-reisiluunivel on avoin. Pohjeluun kuvautuu hieman sääriluun kanssa päällekkäin. Röntgenhoitaja arvioi kuvan."</p> <p>"Polven suoruutta tarkastellaan mediaalisen ja lateraalisen kondyylin ja tuberculum adductoriumin avulla. Jos tuberculum on lateraalisen kondyylin takana, tulee polvea kääntää ulkokiertoon. Tuberculumin ollessa lateraalisen kondyylin etupuolella, tulee polvea kääntää sisäkiertoon. Mediaalisen kondyylin ollessa ylempänä kuin lateraali kondyyli kallistetaan polvea sisällepäin eli suoritetaan adductio ja kun mediaalinen kondyyli on alempana kuin</p>

		lateraali kondyyli polvea kallistetaan ulospäin eli suoritetaan abductio."
--	--	--

Polvien asettelu semifleksio projektiossa

Intro	Yli 50-vuotiaiden polven PA-kuvaus on aikuisten peruskuvauksen epämääräisen polvi- ja nivelraon madaltumien, reunakielekkeiden, skleroosin, kystien ja deformaatioiden selvittelyssä, kuten nivelraon madaltumat, reunakielekkeet, skleroosi, kystat ja deformaatiot.	
	Tapahtuma	Puhe/teksti
Kohtaus 1	Röntgenhoitaja kippaa röntgen putkea	"Röntgenputkea kippataan 10 astetta kraniokaudaalisesti, jotta polven nivelrako kuvautuu paremmin"
Kohtaus 2	Potilas saapuu thorax telineen eteen seisomaan polvet telinettä kohti. Polvet ovat paljaana.	"Ohjeista potilas seisomaan thorax telineen eteen, polvet kohti telinettä."
Kohtaus 3	Röntgenhoitaja säätää keskityksen.	"Semifleksio projektiossa keskitys asetetaan polvien väliin ja nivelraon tasolle horisontaalisesti."
Kohtaus 4	Röntgenhoitaja opastaa potilasta kääntämään jalkateriä ulkokiertoon ja koukistamaan polvia niin, että potilas nojaa reisillä telinettä vasten.	"Jalat asetetaan 10 asteen ulkorotaatioon ja polvia koukistetaan niin, että polvet ja reidet osuvat thoraxtelineeseen. Varpaiden, polvien ja reisien tulee olla samalla tasolla."
Kohtaus 5	Röntgenhoitaja säätää rajauksen.	"Projektiio rajataan niin, että kuvassa näkyy yksi kolmasosa distaalista reidestä ja yksi kolmasosa proksimaalisesta säärestä sekä ihon pinnasta toiseen niin, että pehmytkudokset kuvautuvat."
Kohtaus 6	Kuvan arviointia	"Semifleksio projektiossa kummankin jalan distaalinen reisi, proksimaalinen sääri ja pohjeluu kuvautuvat symmetrisesti. Polven nivelraot sekä reisiin nivelnastojen väliskuopat kuvautuvat symmetrisesti ja avoimina. Polvet eivät ole kiertyneet."

Outro

Röntgenhoitajan vastuulle jää kuvan arviointi, eli vastaako se onnistuneen kuvan kriteerejä sekä päätös kuvan hyväksymisestä tai hylkäämisestä. Päätöksen teko perustuu ammatilliseen tietoon ja kokemukseen, jonka röntgenhoitaja saa tutkinnon koulutuksessa. Jokaisessa tutkimuksessa röntgenhoitaja päättää hyväksyykö vai hylkääkö hän kuvan. Sama päätös tehdään tilanteessa, jossa tarvitaan uusintakuva tai lisäkuva.

Röntgenhoitaja päättää oman arviointinsa perusteella kuvan uusimisesta. Jos röntgenhoitaja kokee epävarmuutta, voi hän konsultoida kollegaansa tai radiologia. Kuvaa arvioidaan sen yleisestä riittävästä, projektiion suoruudesta, rajauksesta, kuvan laadun onnistumisesta, kuvausparametreista ja mahdollisista artefakteista. Päätöstä tehdessä huomioidaan potilaan saama säteilyannos.

Haasteelliseksi kuvaustilanteen tekee potilaan liikkumiskyky, tasapaino, kehon rakenne ja sairaudet, sekä myös anatomiset poikkeamat, liikerajoitukset, kipsit tai murtumat. Röntgenhoitajalle haasteeksi tulee anatomian tuntemus ja hahmottaminen, sekä myös potilaan asennon korjaaminen, jotta kuva saadaan onnistumaan. Röntgenhoitaja saa lisätietoja kuvauksen suunnitteluun lähteen tietojen perusteella, tutkimalla potilaan vanhoja kuvia, havainnoimalla ja haastatteleamalla potilasta. Yhteistyö potilaan kanssa ja apuvälineiden käyttö kuvaustilanteessa on tärkeää hyvälaatuisen kuvan saamiseksi.

Lähteet:

- Euroopan komissio, Ympäristöasioiden pääosasto, Dixon, A., Kuvantamistutkimuksia koskevat lähettämissuosituksset: Säteilynsuojelu 118, Dixon, A. (editor), Julkaisutoimisto, 2001. <<https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/ac475fa0-09b6-4430-a3a3-6edef21df2e6>>. Viitattu 1.3.2023.
- Bourne, Matthew & Sinkler, Margaret A. & Murphy, Patrick B. 2023. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Tibia. StatPearls. Päivitetty 8.8.2023. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526053/?report=reader>>. Viitattu 7.10.2023.
- Bontrager, Kenneth L. & Lampignano, John P. 2014. PA Axial weight-bearing bilateral knee projection. Chapter 6. Lower limb. Textbook of radiographic positioning and related anatomy. Eight edition. 2014 by Mosby, an imprint of Elsevier Inc. 250.
- CE4RT 2021a. Radiographic positioning guide. Radiographic positioning of the knee lateral views. <<https://ce4rt.com/positioning/radiographic-positioning-of-the-knee-lateral-views/>>. Viitattu 2.10.2023
- CE4RT 2021b. Radiographic positioning guide. Radiography for joint replacement using calibration markers. <<https://ce4rt.com/positioning/radiography-for-joint-replacement-using-markers/>>. Viitattu 2.10.2023
- Coon, Matthew S. & Best, Ben J. 2023. Distal Femur Fractions. StatPearls. Päivitetty 31.7.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551675/?report=reader#_NBK551675_pubdet_>. Viitattu 7.10.2023.
- Heinäaho, Emil & Halinen, Minna & Kuusisto, Katsi & Pystynen, Maija 2022. Aikuisen polvikipu. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2022;138(22):2011–6. <<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2022/22/duo17119>>. Viitattu 25.8.2023.
- Lepojärvi, Sannamari erikoislääkäri 2015. Polven ja nilkan natiiviröntgenkuvaus. Abstraktit. Sädeturvapäivät. <<https://sry.fi/app/uploads/sites/2/2023/01/Abstraktit-2015.pdf>> Viitattu 7.10.2023
- McQuillen Martensen, Kathy 2020. Knee AP Projection. Chapter 6. Image Analysis of the Lower Extremity. Radiographic Image Analysis. Fifth Edition. 2020 Elsevier Inc. 364, 378, 391.
- Mazzuca, Steven A & Brandt, Kenneth D & Buckwalter, Kenneth A & Lane, Kathleen A & Katz, Barry P 2010. Field test of the reproducibility of the semiflexed metatarsophalangeal view in repeated radiographic examinations of subjects with osteoarthritis of the knee. Arthritis & Rheumatism. Vol 46, No 1, January 2002, pp 109–113. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11817582/>>. Viitattu 1.10.2023.
- Murphy, Andrew 2023a. Knee series. Radiopaedia. <<https://radiopaedia.org/articles/knee-series?lang=us>> Viitattu 10.7.2023
- Ojala, Risto & Arokoski, Jari 2012. Polven lievässä fleksiassa otetun etusuunnan kuvan merkitys. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <<https://www.kaypahoito.fi/nak05663>>. Viitattu 1.3.2023
- Polvi- ja lonkkanivelrikko. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ortopediyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkärisseura Duodecim, 2018. <<https://www.kaypahoito.fi/hoi50054#K1>>. Viitattu 10.2.2023.
- STUK 2015. Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas lähetettävälle lääkäreille. STUK opastaa. Maaliskuu 2015. 16–17. <<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Viitattu 7.10.2023.

Virenius, Heli röntgenhoitaja 2015. Haastavaa natiivikuvantamista – Miten saada hyvät kuvat polvesta ja nilkasta? (Luettelo pohjautuu OYS:n kuvauskäytäntöihin). Abstraktit. Sädeturvapäivät. <<https://sry.fi/app/uploads/sites/2/2023/01/Abstraktit-2015.pdf>> Viitattu 7.10.2023

Whitley, A. Steward & Jefferson, Gail & Holmes, Ken & Sloane, Charles & Anderson, Craig & Hoadley, Graham 2016. Knee joint. Basic Projections. Antero-posterior – weight-bearing. Clark's Positioning in radiography. Thirteenth Edition. 150, 154.

Wirtanen, Merja kliininen asiantuntija 2015. Röntgenhoitajan päätöksenteko natiivikuvan arvioinnissa – Hyväksyä vai hylätä? Abstraktit. Sädeturvapäivät. <<https://sry.fi/app/uploads/sites/2/2023/01/Abstraktit-2015.pdf>> Viitattu 7.10.2023

