

Opinnäytetyö (AMK)

Röntgenhoitajakoulutus

2021

Veera Heikkilä & Heidi Salminen

# KUVAILEVAN LAUSUNNON ANTAMINEN TRAUMANILKAN NATIIVIKUVISTA

– materiaalia opintojaksolle

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Röntgenhoitajakoulutus

2021 | 28 sivua, 2 liitesivua

**Veera Heikkilä & Heidi Salminen**

# KUVAILEVAN LAUSUNNON ANTAMINEN TRAUMANILKAN NATIIVIKUVISTA

- materiaalia opintojaksolle

Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä on tuotettu oppimismateriaalia ja -tehtäviä Turun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajakoulutuksessa järjestettävälle Principles of Clinical Image Evaluation –opintojaksolle. Toimeksiantajana toimii Turun ammattikorkeakoulu.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa oppimismateriaalia liittyen nilkan anatomiaan, yleisempiin murtumiin ja murtumaluokituksiin sekä oppimistehtäviä materiaaliin pohjautuen anatomiasta ja case-tyyppisiä harjoituksia kuvailevan lausunnon antamisesta traumanilkan natiivikuvista. Tuotokset on luotu kolmantena lukuvuonna pidettävälle opintojaksolle röntgenhoitajaopiskelijoiden sekä opettajan käyttöön. Opinnäytetyön tavoitteena on edistää röntgenhoitajaopiskelijoiden osaamista nilkan anatomiassa ja yleisimpien murtumien tunnistamisessa nilkan natiiviröntgenkuvista sekä kuvailevan lausunnon antamisessa. Näin edistetään röntgenhoitajien osaamista tulkita kuvia ja arvioida projektioiden riittävyttä työlämässä.

Oppimismateriaaleissa on teoretietoa nilkan anatomiaa, lasten ja aikuisten yleisimmistä murtumista ja murtumien luokittelusta sekä nilkan natiivikuvantamisen perusteista. Oppimismateriaalien teoretieto perustuu lähinnä kirjallisuuteen, käytetyimpiä lähteitä ovat muun muassa Imaging skeletal trauma, Accident & Emergency Radiology ja Imaging of the foot and ankle.

Materiaalin pohjalta tuotetuissa oppimistehtävissä on kertaukseksi erilaisia anatomiaan liittyviä tehtäviä sekä case-tyyppisiä lausuntoharjoituksia nilkan natiivikuvista. Keräsimme materiaalista sekä tehtävistä palautetta toisen vuosikurssin röntgenhoitajaopiskelijoilta ja kehitimme tehtäviä saadun palautteen pohjalta.

ASIASANAT:

Kuvaileva lausunto, oppimismateriaali, oppimistehtävä, nilkan natiivikuvaus, anatomia

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Radiographer

2021 | 28 pages, 2 pages in appendices

Veera Heikkilä & Heidi Salminen

# WRITING A DESCRIPTIVE REPORT FROM TRAUMA ANKLE PLAIN X-RAY IMAGES

- material to course

In this functional thesis we have produced learning material and learning tasks to Turku University of Applied Sciences's radiography students for the course Principles of Clinical Image Evaluation. The client is Turku University of Applied Sciences.

The purpose of this thesis is to produce learning material and tasks about ankle anatomy and the most common fractures and also giving a descriptive report of the trauma ankle's x-ray images. Outputs are made to radiography students and teacher for the course that is kept on the third year. The aim of this thesis is to advance radiographerstudents knowledge about ankle anatomy and recognize common fractures from plain x-rays and also practice to give a descriptive report as a radiographer.

There is information about ankle anatomy, childrens and adults most common fractures, classifications of the fractures and basics from the plain ankle x-rays in the learning materials. Theory of the learning materials are in mostly from the literature. The most used references are Imaging skeletal trauma, Accident & Emergency Radiology and Imaging of the foot and ankle.

There are learning tasks about different anatomical parts from the ankle and report exercises based on the material. We collected feedback about the material and tasks from second year radiographystudents and developed tasks on grounds of the feedback.

KEYWORDS:

Descriptive report, learning material, learning task, ankle x-rays, anatomy

# SISÄLTÖ

<b>SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 RÖNTGENHOITAJAN ROOLI KUVAILEVAN LAUSUNNON ANTAJANA</b>	<b>9</b>
2.1 Roolin kehittymisen merkitys	9
<b>3 KUVAILEVA LAUSUNTO TRAUMANILKAN NATIIVIKUVISTA</b>	<b>10</b>
3.1 Nilkan anatomia ja natiivikuvaus traumatapauksissa	10
3.2 Kuvien arviointimenetelmiä	12
3.3 Kuvailevan lausunnon kirjoittaminen traumanilkan natiivikuvista	13
<b>4 OPPIMINEN JA OPPIMISTEHTÄVÄ</b>	<b>16</b>
4.1 Hyvä oppimistehtävä	16
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE</b>	<b>18</b>
<b>6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS</b>	<b>19</b>
6.1 Opinnäytetyön suunnittelu ja toteutus	19
6.2 Oppimismateriaalin arviointi	20
<b>7 POHDINTA</b>	<b>21</b>
7.1 Opinnäytetyöprosessin tarkastelu	21
7.2 Eettisyys ja luotettavuus	22
7.3 Jatkokehittämissuhteet	24
<b>LÄHTEET</b>	<b>25</b>

## KUVAT

Kuva 1 Vasemmalla esimerkki 3-vuotiaan nilkan kasvylevyjen kehityksestä ja oikealla vertailuun 13-vuotiaan nilkka (Terveysportti).	11
Kuva 2 Esimerkki "red dot" -merkinnästä nilkan natiivikuvassa (Bickle 2020).	13
Kuva 3 Kuvassa näkyvät avulsio-, poikittainen, viisto- ja spiraalimurtumien linjat (Rogers & West 2015).	14
Kuva 4 Esimerkkicase (Qureshi 2021).	15

# LIITTEET

Liite 1. Saatekirje

Liite 2. Palautekysely

# SANASTO

<b>Case</b>	tapausharjoitus, jossa simuloidaan tapausta ajattelutalalla (Oamk 2006).
<b>Dislokaatio</b>	sijoiltaanmeno tai paikaltaan siirtyminen (Terveysportti 2021).
<b>Distaalinen</b>	kauempana keskustasta (vartalosta) sijaitseva (Terveysportti 2016).
<b>Dorsifleksio</b>	nilkan koukistus (Berquist 2011, 41).
<b>Eversio</b>	nilkan ulkorotaatio (Berquist 2011, 41).
<b>Fragmentti</b>	luun murtumakappale (Terveysportti 2016).
<b>Inversio</b>	nilkan sisärotaatio (Berquist 2011, 41).
<b>Lateraalinen</b>	kaukana keskitasosta sijaitseva (Terveysportti 2016).
<b>Ligamentti</b>	nivelside (Terveysportti 2021)
<b>Malleoli</b>	kehräs (Terveysportti 2021). Sääriluun distaalipää muodostaa mediaalimalleolin ja pohjeluun distaalipää lateraalimalleolin (Altchek ym. 2013, 1).
<b>Mediaalinen</b>	keskitason puolella sijaitseva (Terveysportti 2016).
<b>PACS</b>	sähköinen kuvien arkistointi ja tiedonvälitys järjestelmä (Advanced Data Systems Corporation 2019).
<b>Posteriorinen</b>	takana sijaitseva (Terveysportti 2016).
<b>Proksimaalinen</b>	lähellä keskusta (vartaloa) sijaitseva (Terveysportti 2016).
<b>Syndesmoosi</b>	neljästä osasta koostuva ligamenttirakenne, joka tukevoittaa nivelhaarukkaa sitomalla sääriluun ja pohjeluun toisiinsa (Duodecim 2015).
<b>Tibia</b>	sääriluun (HUS 2016).
<b>TYKS</b>	Turun yliopistollinen keskussairaala (TYKS 2021).

# 1 JOHDANTO

Natiivikuvaus eli röntgenkuvaus on yleisin radiologinen tutkimus. Röntgenkuvauksen vahvuuksia ovat sen alhaiset kulut, helppo saatavuus ja sillä saadaan usein tarkka diagnoosi. Heikkouksia taas ovat sädeannoksen saaminen ja pehmytosien heikko erotuskyky. Nilkan kuvauksesta saatava sädeannos on suhteellisen pieni ja vastaa muutaman päivän luonnon taustasäteilyä. (Blanco Sequeiros ym. 2017.) Röntgenhoitajan on natiivikuvia ottaessaan optimoitava ja määrittävä potilaan säteilyannos, jolloin anatomian osaaminen on merkittävässä asemassa (Opetusministeriö 2006). Tulee osata rajata oikea kuvausalue sekä arvioida kuvien riittävyttä, jotta potilaan saama sädeannos jää niin pieneksi kuin mahdollista, mutta kuitenkin niin, että diagnoosi on saavutettavissa. Yksi syy havaitsematta jääneisiin löydöksiin, joista enemmistö on murtumia, ovat huonosti kuvatut projektiot (Pinto ym. 2018). Raajojen murtumat on toiseksi yleisin havaitsematta jäänyt löydös rintasyövän jälkeen. Tutkimuksen mukaan päivystysosastolla havaitsematta jääneistä murtumista 51,4 % ovat nilkassa tai jalkaterässä. (Ha ym. 2014.)

Tämä on toiminnallinen opinnäytetyö kuvailevan lausunnon antamisesta traumanilkan natiivikuvista ja oppimismateriaalin sekä -tehtävien tuottamisesta opintojaksolle. Toimeksiantajamme toimii Turun ammattikorkeakoulu. Aihe valikoitui sen mielenkiintoisuuden kautta, sillä koimme tärkeäksi kehittää kurssille materiaalia oppimisprosessin tukemiseksi. Aihe on ajankohtainen, sillä kurssi on vasta alkutekijöissään ja tietoisuus aiheesta kasvaa jatkuvasti Suomessa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda Principles of Clinical Image Evaluation-opintojaksolle oppimismateriaalia nilkan anatomiasta, yleisimmistä murtumista ja murtumaluokituksista sekä oppimistehtäviä materiaaliin pohjautuen nilkan anatomiasta ja case-tyypisiä harjoituksia kuvailevan lausunnon antamisesta. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää röntgenhoitajaopiskelijoiden osaamista nilkan anatomiasa ja yleisimpien murtumien tunnistamisessa nilkan natiiviröntgenkuvista sekä kuvailevan lausunnon antamisessa. Materiaalimme lisää ymmärrystä löydöksistä, jolloin röntgenhoitajana osaa paremmin tulkita kuvia ja arvioida projektoiden riittävyttä.

Opinnäytetyössä kerrotaan hyvästä oppimistehtävästä, kuvailevasta lausunnosta ja röntgenhoitajan roolista sen antajana. Röntgenhoitajasta kuvailevan lausunnon antajana

löytyy aiempaa tietoa lähinnä Iso-Britanniasta ja Australiasta (Ekpo ym. 2019, 269-283). Oppimistehtävien tekemisestä on tehty useampi suomenkielinen opaskirja ja nykyisin ohjeita löytyy myös tehtävien verkkoversioiden tekemiseen. Liitteenä on materiaalia nilkan anatomiasta eli luista, lihaksista, jänteistä, ligamenteista, hermoista ja verisuonista. Nilkan yleisimmistä murtumista löytyy teorian tietoa ja esimerkkikuvia. Lopussa on itse tuotos eli tehtävävihko, josta löytyy anatomiatehtäviä sekä lausuntoharjoituksia nilkan natiivikuvista. Liitteenä olevia tuotoksia ei julkaista Theseuksessa.



## 2 RÖNTGENHOITAJAN ROOLI KUVAILEVAN LAUSUNNON ANTAJANA

Viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana radiologin ja röntgenhoitajan välinen jaettu rooli lausunnon antajana on kehittynyt Iso-Britanniassa ja viime aikoina myös kansainvälisesti. Iso-Britanniassa röntgenhoitajan rooli natiiviröntgenkuvien raportoijana on pitkäaikainen laajennus röntgenhoitajan työnkuvaan. (Hardy ym. 2015, 119–123.) Röntgenhoitaja voi lausua kuvia, kun on käynyt maisteritason lisätutkinnon kuvien kliinisestä raportoinnista. Jotta lisäkoulutukseen voi hakea, pohjalla pitää olla röntgenhoitajantutkinto ja sen lisäksi kahden vuoden työkokemus. (Canterbury University-internetsivusto.)

### 2.1 Roolin kehittymisen merkitys

Vaikka Iso-Britanniassa röntgenhoitajien kuvantulkinta on edistynyt, Australiassa röntgenhoitajien rooli kuvien tulkinnassa on pysynyt verrattain passiivisena. Tutkimusten perusteella australialaiset röntgenhoitajat voisivat suorittaa kuvien arviointia, mutta koulutuksen ja kliinisen tuen puute kuitenkin rajoittaa kuvien arvioinnin laajaa käyttöönottoa. Koulutusresurssien lisääminen ja röntgenhoitajan roolin selkeämpi määrittely kuvien arvioinnissa voisivat johtaa niiden laajempaan hyväksyntään Australiassa. (Ekpo ym. 2019, 269–283.)

Röntgenhoitajan roolin kehittyminen kuvantulkintaan radiografiassa voi lyhentää potilaiden odotusaikoja, varmistaa potilaiden turvallisuuden ja vähentää kustannuksia (Bond ym. 2017, 1). Esimerkiksi joillain kuvantamisen osastoilla voi olla hankaluuksia antaa nopeasti raporttia päivystystyksellisistä natiiviröntgenkuvauksista, sillä radiologin resurssit voivat olla sairaimmille potilaille suoritettujen tietokonetomografia- tai magneettitutkimusten tulkinnassa. Tämän seurauksena klinikko tulkitsee usein röntgenkuvat itse ja tekee hoitopäätöksen ilman lausuntoa. Tällöin asianmukaisen koulutuksen ja tuen saaneen röntgenhoitajan alustava kuvan arviointi olisi tehokasta tulkitsemisvirheiden vähentämiseksi. (O’Riordan ym. 2019, 149–151.)

## 3 KUVAILEVA LAUSUNTO TRAUMANILKAN NATIIVIKUVISTA

Iso-Britanniassa röntgenhoitajan rooli lausunnon antajana on kehittynyt jo 1980-luvulta asti ja siellä on mahdollista, että röntgenhoitaja voi lausua kuvia käytyään jatko-opinnot kuvantulkinnasta (Hardy ym. 2015, 119-123). Suomessa röntgenhoitaja arvioi kuvien riittävyyttä ja diagnostista laatua, mutta ei ainakaan toistaiseksi voi antaa kuvailevaa lausuntoa. Sen pitäisi kuitenkin olla mahdollista ilman laki- tai asetusmuutoksia toimipaikkakohtaisesti sopimalla (Vanhanen 2018). Suomessa esimerkiksi röntgenhoitajasta sonograferiksi jatkokoulututtanut voi antaa kuvailevan lausunnon jokaisesta tekemästään ultraäänitutkimuksesta. Sonograferin tekemässä kuvailevassa lausunnossa pitää tulla ilmi tarkistetut elimet, mahdolliset löydökset mittoineen, radiologin konsultaatio, yhteenvedo tutkimuksesta sekä tekijä. (Peltoniemi 2015, 13.)

### 3.1 Nilkan anatomia ja natiivikuvaus traumatapauksissa

Nilkan luinen anatomia koostuu sääriluusta (tibia), pohjeluusta (fibula), telaluusta (talus), kantaluusta (calcaneus), veneluusta (os naviculare) ja kuutoluusta (os cuboideum). Muita tärkeitä nilkan luisia rakenteita ovat 5. metatarsaalin tyvi (basis ossis metatarsi) sekä mortise-nivel (articulatio talocruralis). (HUS 2016.) Nilkan luut on sidottu yhteen eri ligamenteilla: lateraaliset ligamentit, mediaaliset eli deltoidligamentit, syndesmoosi ja talofibulaariligamentit (Rogers & West 2015, 200).

Luusto kehittyy jopa 22-vuotiaaksi asti ja sen kehityksessä on jonkin verran sukupuolieroja. Esimerkiksi telaluu kehittyy lapselle kolmen ja puolen raskauskuukauden ja kahden kuukauden iän välillä, veneluu kehittyy kolmen kuukauden ja viiden ikävuoden välissä ja kuutioluu kuuden raskauskuukauden ja yhden vuoden iän välillä. Nilkkaan kuuluvien jalkaterän alueen luiden kehitykseen ei vaikuta sukupuoli, toisin kuin sääri- ja pohjeluun kehitykseen. Esimerkiksi tytöille proksimaalinen sääriluu kehittyy 0–6 kuukauden iässä, kun taas pojilla se kehittyy kahden kuukauden iässä. Proksimaalinen pohjeluun kehittyy tytöille 1,7–4,2 vuoden iässä ja pojille 2,3–5,4 vuoden iässä. Sääri- sekä pohjeluussa kasvulevyt ovat sulkeutuneet 18–19-vuotiaana. (Berquist 2011, 20.)



Kuva 1 Vasemmalla esimerkki 3-vuotiaan nilkan kasvylevyjen kehityksestä ja oikealla vertailuun 13-vuotiaan nilkka (Terveysportti).

Nilkan alueen traumassa tulisi aina ottaa kolmen eri suunnan natiiviröntgenkuva. Projektiot ovat AP, mortise ja sivu. AP-kuvassa tarkastellaan mortiseniveltä, sekä pehmytosaturvotusta mediaali- ja lateraalimalleolin lähellä. Mortise eli 15–20 asteen sisäviistossa kuvassa taluksen on näyttävä selkeästi, ja nivelraon tulisi aikuisella olla kauttaaltaan 3–4 mm. Syndesmoosi sitoo tibian ja fibulan distaaliset päät yhteen, jolloin sen vammat aiheuttavat mortisenivelen epävakautta (Szeimies ym. 2015, 26-28). Sivukuvasssa näkyy parhaiten viidennen metatarsaalin proksimaalipää (Rogers & West 2015, 199). 5. metatarsaalin murtuma on yleinen nilkan pakotetusta inversiosta johtuva avulsiomurtuma. Peroneus brevis jänne kiinnittyy metatarsaalin proksimaalipään tuberositakseen ja aiheuttaa äkillisesti venyttyessään avulsiomurtuman. (Raby ym. 2015, 276.)

Nilkkamurtumat aiheutuvat taluksen liikkeestä mortisenivelessä (Rogers & West 2015, 200). Nilkan vammamekanismista voidaan päätellä mahdollisen vamman sijanti. Yleisin vammamekanismi nilkan traumaissa on jalan inversio yhdistettynä fleksioon, jolloin

vamma usein sijaitsee distaaliossa fibulassa. Toinen yleinen vammamekanismi on jalan eversio yhdistettynä dorsifleksioon, jolloin vamma sijaitsee mediaalimalleolissa. (Birrer 2005, 55.) Nilkan luut on sidottu yhteen ligamenteilla ja avulsiomurtumat ilmenevät kohdissa, joissa jänne tai ligamentti kiinnittyy luuhun (Rogers & West 2015, 200). Taluksessa ja calcaneuksessa saattaa myös ilmetä kompressiomurtumia (Berquist 2011, 268, 279).

Yleisimpiä löydöksiä aikuisilla ovat takamalleolin, taluksen, calcaneuksen, lateraali- ja mediaalimalleolin sekä 5. metatarsaalin proksimaalipään murtumat. Lasten yleisimmät löydökset ovat Tillaux eli tibian distaaliossa metafysissä mediaalisesti oleva avulsiomurtuma ja Triplane eli kasvulevyn läpi kulkeva kolmitasoinen murtuma. (Raby ym. 2015; Rogers & West 2015.)

Yleisimmät nilkan inversion aiheuttamat huomaamatta jääneet murtumat ovat taluksen pään osteokondraaliset murtumat. Taluksen pään lateraalinen vamma esiintyy usein sen keskikolmanneksessa. Siihen kuuluu arkuutta lateraalimalleolissa anteriorisesti ja se saattaa näkyä mortise projektiossa. Muita helposti huomaamatta jääneitä traumanilkan vammoja ovat taluksen lateraalilisäkkeen murtuma, taluksen posteriorisen lisäkkeen murtuma, calcaneuksen anteriorisen lisäkkeen murtuma ja viidennen metatarsaalin proksimaalipään murtuma. (Pinto ym. 2018.)

### 3.2 Kuvien arviointimenetelmiä

Maailmalla on käytössä erilaisia kuvien arviointimenetelmiä. Iso-Britanniassa on otettu ensimmäisenä käyttöön Red Dot- järjestelmä, jossa röntgenhoitaja on merkinnyt röntgenkuvaan punaisen pisteen mahdollisen poikkeavuuden kohdalle. (Ekpo ym. 2019, 269–283.) Nykyään digitaalisissa röntgenkuvuissa löydöksen merkitsemisessä kuvaan käytetään ”red dot” sanaa punaisen pisteen sijasta (Bickle 2020). Siitä on kehittynyt nykyään tunnetumpi RADS-järjestelmä, jossa röntgenhoitaja laittaa digitaalisen merkin röntgenkuvaan poikkeavuuden kohdalle. Röntgenhoitaja voi tehdä myös alustavan kuvan arvioinnin, joka sisältää kirjallisen kommentin siitä, mitä poikkeavuuksia kuvasta voisi löytyä. Arviointi on kuitenkin alustava, joten se ei kelpaa lopulliseksi lausunnoksi. Lisäksi on virallinen röntgenhoitajan raportti, jonka on kirjoittanut kuvan lausuntaan koulutettu röntgenhoitaja. Tätä voidaan pitää lopullisena radiologisena lausuntona. (Ekpo ym. 2019, 269–283.)



Kuva 2 Esimerkki "red dot" -merkinnästä nilkan natiivikuvassa (Bickle 2020).

### 3.3 Kuvailevan lausunnon kirjoittaminen traumanilkan natiivikuvista

Lausunnon kirjoittamiseen ei ole yksiselitteistä oikeaa tapaa. Siinä tulisi kuitenkin mainita löydökset, niiden ominaisuudet ja sijainnit. Mahdollinen erotusdiagnoosi olisi myös hyvä mainita, toki luisissa traumaissa tämä ei niinkään päde. Tärkeintä on kuvien oikea tulkinta ja oikea diagnoosi. (Suoranta 1997, 868.)

Anatomian tuntemus on tärkeintä kuvan tulkinnassa. Kuvassa näkyvät muutokset paikannetaan ja määritellään, eli verrataan normaalitilanteeseen. Kun määrittely on tehty huolellisesti, myös erotusdiagnoosien päättelemineen on helpompaa. Kuvailevaa lausuntoa tehdessä koko tutkimus tarkastetaan järjestelmällisesti, vaikka yksittäinen löydös olisi jo havaittu. Vaikka löydös selittäisi potilaan tilanteen on varmistuttava siitä, että muita löydöksiä ei ole. (Blanco Sequeiros ym. 2017.)

Murtuman kuvailu tulisi tehdä järjestelmällisesti. Tulee käydä ilmi murtuman sijainti eli missä luussa ja luun osassa murtuma sijaitsee, esimerkiksi tibian distaalisen kolmanneksen murtuma. Murtunut luu voi myös lävistää ihon, jolloin sitä kutsutaan avomurtumaksi. Kahdesta suurimmasta fragmentista voidaan havainnoida murtuman asentoa, esimerkiksi onko dislokaatiota. Jos fragmentteja on enemmän kuin kaksi, on murtuma pirstoutunut. Fragmentin iskeytyessä toiseen puhutaan kiilautuneesta murtumasta. Murtuman suunta voi olla joko poikittainen, viisto tai spiraali. Murtuman ulottuessa nivelpintaan

puhutaan intra-artikulaarisesta murtumasta. Nilkan luisista rakenteista voidaan sivukuvassa mitata Bohlerin kulma, jonka tulisi olla yli 30 astetta. Se mitataan piirtämällä viivat calcaneuksen anteriorisesti korkeimmasta pisteestä korkeimpaan keskikohtaan ja posteriorisesti korkeimmasta pisteestä korkeimpaan keskikohtaan. Nilkassa voi olla myös rotaatioepämuodostumaa eli sisä- tai ulkorotaatiota. (Raby ym. 2015, 1-10, 266.) Myös pehmytosavammat ja turvotukset on huomioitava löydöksiä kuvailtaessa (Berquist 2011, 212).



Kuva 3 Kuvassa näkyy avulsio-, poikittainen, viisto- ja spiraalimurtumien linjat (Rogers & West 2015).

Selkeän löydöksen havaittuaan, kannattaa etenkin seuraavissa tapauksissa etsiä myös Maisonneuve-murtumaa eli fibulan proksimaaliosan murtumaa; levinnyt syndesmoosi, leveentynyt nilkkanivelen mediaalinen nivelrako, takamalleolin yksittäinen murtuma tai mediaalimalleolin murtuma ilman näkyvää fibulan distaaliosan murtumaa. (Rogers & West 2015, 208-210.)

Kun järjestelmällisestä kuvan tarkastelusta huolimatta ei havaitse löydöstä, aloitetaan uudelleen alusta. Etsitään malleolien läheltä nivelnestettä ja pehmytosurvotusta. Lisäksi etsitään tarkasti merkkejä murtumasta mediaalisesta, lateraalista ja posteriorista malleolista. Tarkistetaan mortisenivelen mediaalinen nivelrako ja syndesmoosin leveys. AP- ja mortisekuvista kannattaa etsiä taluksen pään mediaali- ja lateraalinurkan osteokondraalista murtumaa, lateraalimalleolin alapuolelta calcaneuksen lateraalipinnan avulsiomurtumaa ja taluksen lateraaliliskkeen murtumaa. Lateraalikuvasta

kannattaa etsiä viidennen metatarsaalin proksimaalipään tuberositaksen avulsiomurtumaa. (Rogers & West 2015, 208-210.)



Kuva 4 Esimerkkicasa (Qureshi 2021).

Esimerkkicasessa (kuva 4) 20-vuotiaan miehen nilkasta on otettu AP- ja lateraalisuunnan röntgenkuvat, lähetteessä kerrottiin miehen olleen liikenneonnettomuudessa. Esimerkkinä kuvaileva lausunto natiivikuvista. Vasemman nilkan röntgen: Fibulan distaaliosan viistomurtuma syndesmoositason yläpuolella eli Weber C murtuma. Lyhentymää ja distaalinen fragmentti on posterioriesti siirtynyt. Lisäksi mediaalimalleolissa murtuma anteriorisella siirtymällä ja nivelrako on leveentynyt mediaalisesti. (Qureshi 2021.)

## 4 OPPIMINEN JA OPPIMISTEHTÄVÄ

Oppimisessa tieto lisääntyy, asiat muistetaan ja kyetään tarvittaessa toistamaan. Opittua tietoa pystytään soveltamaan ja ymmärretään asioita paremmin. Oma ajattelu muuttuu oppimisen mukana ja saa lisää näkökulmia, oppiessa saattaa myös muuttua ihmisenä. Aiemmin oppimisen on ajateltu olevan tiedon siirtämistä ja vastaanottamista. Nykyään oppiminen on enemmänkin aktiivista vuorovaikutusta, sekä oppijan tietoista ja mahdollisimman tavoitteellista toimintaa. Oppimisen tavoitteena ajatellaan nykyään olevan oman ymmärtämisen kautta näkemysten ja uuden tiedon luominen. (Salminen & Suhonen 2008.)

### 4.1 Hyvä oppimistehtävä

Turun ammattikorkeakoulussa käytetään innovaatiopedagogiikkaa opetuksen perustana. Tämä tarkoittaa, että opetus on suunniteltua ja yhteisöllistä. Innostava ja kannustava tapa toimia. Laki ja asetus määrittelevät asioita myös tässä toimintatavassa. Keskeistä Innopeda OPS:ssa on oppimissuunnitelman joustavuus. Tällä pystytään ennakoimaan toimintaympäristön ja maailman muutoksia, sekä niiden vaikutuksia. Opiskelijoilla on mahdollisuus erilaisiin oppimispolkuihin. (Innopeda Ops 2021.)

Hyvä oppimistehtävä tukee kurssia ja koulutusta kokonaisuudessaan. Sen tulee osallistaa opiskelijaa tekemään itse ja perehtymään syvemmin aiheeseen. Viestinnän tulee olla selkeää, jotta energiaa riittää itse tehtävän tekemiseen eikä miettimiseen, miten se tehdään. Ajankäytön kannalta opiskelijan on tiedettävä, kuinka paljon aikaa tekemiseen on varattava. Sillä on vaikutusta, annetaanko materiaali valmiina vai kehittääkö opiskelija tiedonhakutaitojaan hakiessaan materiaalia itse. Tehtävään on hyvä antaa konkreettinen tapa ja selkeä toimintaohje sen tekemiseen ja mahdollisesti antaa vaihtoehtoja tekota-paan. (Puustinen 2020.)

Hyvä oppimistehtävä sisältää kiinnostavan otsikon, tehtävälle asetetut tavoitteet, tehtävän kuvailun, tiedon työskentelytavasta, tiedon mistä löytää materiaalia, välineet tehtävään, tiedon tuotoksista ja niiden palautuksesta, sekä tiedon arvioinnista, tehtävän seurannasta ja ohjauksesta. Hyvä oppimistehtävä herättää kiinnostuksen, sekä aktivoi ja motivoi oppijaa. Tehtävä tuo esille aiempia käsityksiä ja tehtävän pohjana on ongelmanratkaisu. Ohjaa tiedon kokoamisessa ja uuden taidon kehitymisessä. Kehittää omia



työskentelytapoja, sisältää kommunikaatiota muiden kanssa, tukee ryhmätekemistä ja on reflektiivinen. Kun oppimistehtävän luomisen on saanut valmiiksi, voi aikaansaannoksen arvioida. On hyvä miettiä tiedon toistuvuutta, työskentelyn ohjausta ja tiedonkäsitteilyn ohjausta. Ohjaako tehtävä ymmärrystä ja yhteyksiä asioiden välille. Onko siis tiedonhaun ja hyödyllisyyden pohtiminen ohjaavaa, eli ohjaako oppimistehtävä kehittymään. (Koli 2017, 8-31.) Oppimistehtävä antaa oppijalle uutta merkityksellistä tietoa. Sen tarkoitus on tukea oppijaa oppimaan uutta. Uuden tiedon sijasta oppimistehtävä voi olla myös harjoittava oppimistehtävä, silloin kun aiempia taitoja halutaan kehittää. (Koli & Silander 2003, 45.)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa oppimistehtäviä sekä -materiaalia. Oppimismateriaali on nilkan anatomiasta ja sen yleisimmistä murtumista sekä murtumaluokituksesta. Oppimistehtävät pohjautuvat materiaaliin ja sisältävät anatomiaharjoituksia sekä case-tyyppisiä harjoituksia kuvailevan lausunnon antamisesta traumanilkan natiivikuvista. Tuotokset luodaan röntgenhoitajakoulutuksessa 3. lukuvuonna pidettävälle Principles of Clinical Image Evaluation-opintojaksolle röntgenhoitajaopiskelijoiden sekä opettajan käyttöön.

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää röntgenhoitajaopiskelijoiden osaamista nilkan anatomiassa ja yleisimpien murtumien tunnistamisessa nilkan natiiviröntgenkuvista sekä kuvailevan lausunnon antamisesta. Kehittämällä tätä röntgenhoitajaopiskelijoille pidettävää opintojaksoa kuvailevan lausunnon antamisesta, edistetään röntgenhoitajien osaamista tulkita kuvia ja arvioida projektoiden riittävyyttä työelämässä ja näin voidaan mahdollisesti nopeuttaa potilaiden hoitoon pääsyä, varmistaa potilaiden turvallisuus sekä vähentää kustannuksia (Bond ym. 2017, 1).

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö on laadultaan toiminnallinen eli työn tuotoksena syntyy oppimistehtäviä ja materiaalia röntgenhoitajaopiskelijoille käytettäväksi opintojaksolle Principles of Clinical Image Evaluation. Toimeksiantajana toimii Turun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöprosessi alkoi keväällä 2020 aiheen valinnalla, joka oli selkeä. Opintojakso järjestettiin ensimmäisen kerran syksyllä 2020 tämän opinnäytetyön tekijöiden vuosikurssille. Oppimistehtävissä keskitytään ensin nilkan anatomian kertaamiseen (luusto, lihaksisto, jänteet, ligamentit) ja sen jälkeen tehtävänä on harjoitella kuvailevan lausunnon kirjoittamista annetuista tapauksista, jotka sisältävät lähetteen ja natiiviröntgenkuvia nilkasta.

Toiminnallisen opinnäytetyön tekeminen kiinnosti enemmän ja tiedonkeruun jatkaminen oli luontevaa jo opintojakson aikana kerättyjen omien oppimateriaalien lisäksi. Opinnäytetyön toteutuksessa on käytetty konstruktivistista kehittämistyön mallia, jossa kehittämistoiminta on selkeää ja tavoitteellista, ja jonka toteutumisesta on hyötyä. Tekemisen edetessä tuotoksemme on tarkentunut saamamme palautteen perusteella, koska konstruktivistisessa mallissa oman työn ja toiminnan arviointi on keskeisessä asemassa. Yhdessä tekeminen, omasta toiminnasta oppiminen ja reflektointi ovat mallin ydinasioita, joita olemme opinnäytetyössä myös toteuttaneet. (Salonen ym. 2017, 52-54.)

### 6.1 Opinnäytetyön suunnittelu ja toteutus

Opinnäytetyön suunnitelma valmistui syksyllä 2020. Suunnitelman ja kirjallisuuskatsauksen pohjalta lähdimme työstämään ensin teoriaosuutta. Työmme sisältää teoretietoa nilkan alueen natiivikuvantamisesta, tarvittavista projektioista, anatomiasta, lasten ja aikuisten yleisimmistä murtumista sekä erilaisten murtumien luokitteluista. Lisäksi olemme hakeneet tietoa oppimisesta ja millaisia oppimistehtävien tulisi olla, jotta ne olisivat mahdollisimman hyödyllisiä. Etsimme myös aiempia tutkimuksia aiheesta röntgenhoitajan rooli kuvailevan lausunnon antajana. Näiden tietojen sekä toimeksiantajan toiveiden pohjalta olemme luoneet oppimistehtäviä, jotka ovat luonteeltaan case-tyyppisiä. Case-tyyppisissä tehtävissä tarkoituksena on lähetteen ja nilkan natiiviröntgenkuvien perusteella harjoitella kuvailevan lausunnon kirjoittamista. Niiden lisäksi on tehtäviä, joissa voi kerrata anatomiaa (luut, lihakset, jänteet ja nivelsiteet) ennen kuvailevan lausunnon antamisen harjoittelua.

## 6.2 Oppimismateriaalin arviointi

Huhtikuussa 2021 esitestasimme osaa oppimistehtävistä sähköisesti 2. lukuvuoden opiskelijoilla. Lähetimme esitestaajille saatekirjeen (liite 1), testattavat tehtävät sekä palautekyselyn (liite 2) sähköisesti. Käytimme oppimistehtävien arviointiin laadullista menetelmää eli loimme haastattelukaavakkeen, jossa jokainen vastaaja sai yksilöllisesti kertoa omasta kokemuksestaan. Totesimme lomakehaastattelun sopivimmaksi tavaksi sillä tutkimusongelma ei ole kovinkaan laaja ja tavoitteenamme oli saada testaajilta hyvin rajatusta aiheesta mielipiteitä. (Vilkkä 2021.)

Testaukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja vastaamalla antoi suostumuksen osallistua testaukseen. Tehtävät lähetettiin 20:lle röntgenhoitajaopiskelijalle esitestaukseen, joista kuusi vastasi. Valitettavasti vastausprosentti jäi melko alhaiseksi, joten testaajilta saatu palaute jäi vähäiseksi. Kyselyyn vastanneiden palautteista kävi kuitenkin ilmi, ettei tehtävät olleet ainakaan liian haastavia. Keskimääräisesti tehtävien tekemiseen käytettiin puolesta tunnista kahteen tuntiin. Vastaajista 83% mielestä anatomiotehtävistä oli hyötyä case-tehtävien teossa ja kaikkien mielestä vastaavien tehtävien tekemisestä on hyötyä työelämässä tapahtuvaa kuvan tulkintaa ajatellen. 50% vastaajista oli sitä mieltä, että voisi olla enemmän erityyppisiä tehtäviä kuvailevan lausunnon antamisesta. Vastaajat toivoivat lähinnä sen tyyppisiä tehtäviä, mitä testauksen ulkopuolelle jätetyt tehtävät jo sisälsivät, esimerkiksi lasten murtumia. Kysymyksissä, joihin sai vastata vapaamuotoisesti, ei noussut esille mikään selkeä asia, lähinnä ulkoasuun liittyviä korjauksia. Saatua vastauksia käytimme työn kehittämiseen. Lisäksi saimme palautetta ohjaajalta sekä toimeksiantajalta, joiden palautteen pohjalta viimeistelimme tehtävät. Oppimistehtävät ja -materiaalin valmistui huhtikuun 2021 lopulla. Laatimiamme oppimismateriaalia ja -tehtäviä ei julkaista Theseuksessa vaan ne jäävät ainoastaan Turun ammattikorkeakoulun käyttöön.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyömme lähtökohtana oli toimeksiantajamme tarve kehittää uutta opintojaksoa opiskelijoiden näkökulmasta. Koska itse olimme juuri opintojakson käyneet, oli luontevaa jatkaa samasta aiheesta opinnäytetyöhön, kun oli jo pohja valmiina. Toimeksiantajamme antoi ideoita tehtävien toteutukseen.

### 7.1 Opinnäytetyöprosessin tarkastelu

Tehtävien luomiseen ja kehittämiseen vaikutti oppimistehtävien esitestaaminen toisen vuosikurssin opiskelijoilla, sillä vastausten saaminen oli vaikeaa ja näin ollen myös palautteen saanti melko suppeaa. Röntgenhoitajaopiskelijoiden palautteen perusteella muokkasimme kuvien järjestystä ja lähinnä teimme muita pieniä ulkoasumuutoksia. Toimeksiantajalta saamamme palautteen perusteella lisäsimme muun muassa tehtävän liigamenteista (syndesmoosi) sekä esimerkkicaset helpottamaan tehtävien aloittamista. Tehtävistä olisi voinut tulla opiskelijoille hyödyllisempiä, jos olisimme saaneet enemmän palautetta sisällöstä ja sen perusteella kehittäneet tehtäviä. Pieneen vastausprosenttiin vaikutti todennäköisesti lyhyehkö vastausaika, vain sähköpostitse lähetetyt tehtävät ja se, että vastaaminen oli täysin vapaaehtoista, mutta kuitenkin aikaa vievää. Enemmän palautetta olisimme voineet saada mahdollisesti muistuttamalla vastaamisesta ja pidemmällä vastausajalla. Myöskin erilainen testaustyyli, kuten esimerkiksi tehtävien testauttaminen oppitunnilla olisi voinut tuoda lisää palautetta, mutta siinä on taas omat haasteensa, sillä aikaa oppitunnille ei välttämättä pystytä järjestämään eikä oppitunnillekaan olisi pakollista osallistua, jolloin vastausprosentti voisi yhtälailla jäädä alhaiseksi.

Palautekyselyn perusteella haluttiin enemmän erityyppisiä lausuntoharjoituksia, joita kokonaisessa tehtävivihossa olikin. Esitestaukseen voinut antaa mahdollisesti kaikki oppimistehtävät ja antaa ohjeistukseksi, että tekee vain muutaman omavalintaisen tehtävän ja muuten silmäilee tehtävät läpi. Kaikkien tehtävien antaminen esitestaajille olisi mahdollisesti auttanut heitä arvioimaan tehtäviä kokonaisuutena. Anatomiatehtävien todettiin olevan hyödyllisiä, mikä tukee niiden olemassaolon tarkoitusta. Anatomian läpikäynti materiaalissa on myös tärkeää, sillä anatomiaosaaminen on merkittävä osa-alue röntgenhoitajan ammattia (Sorf 2016).

Otimme oppimismateriaalin ja -tehtävien teossa huomioon Turun AMK:n Innopeda Opsin sekä hyvän oppimistehtävän kriteerit, joista olemme kertoneet teoriaosuudessa. Materiaali pyrkii ohjaamaan tehtävien teossa, mutta kaikkia vastauksia ei sieltä suoraan ole löydettävissä. Tällöin tehtävien teko on osallistavaa, kun tietoa pitää hakea myös esimerkiksi internetlähteistä.

Koronatilanne loi myös omat haasteensa opinnäytetyön tekoon. Yhteistyömme sujui moitteetta, mutta olisi voinut olla vielä sujuvampaa, mikäli esimerkiksi koululla, kahvilassa tai kirjastossa yhdessä työskenteleminen olisi ollut mahdollista. Toteutimme opinnäytetyön pitkälti pilvipalvelussa erikseen työskentelemällä, mutta kuitenkin kätevästi pystyen seuraamaan koko ajan, mitä toinen työstää.

Opinnäytetyön lopputuotoksena syntyi oppimateriaalia sekä tehtäviä röntgenhoitajaopiskelijoiden käyttöön *Principals of Image Evaluation* –opintojaksolle. Opinnäytetyömme tuotos osallistaa opiskelijaa ja suuntaa häntä perehtymään syvemmin nilkan anatomiaan ja yleisimpiin löydöksiin (Puustinen 2020). Tehtäville on luotu selkeä ohjeistus ja niiden tekemisen aikana pystyy arvioimaan omaa toimintaansa (Koli 2017). Toimeksiantajamme voi käyttää niitä opetuksessaan tai materiaali voidaan antaa röntgenhoitajaopiskelijoille käytettäväksi itsenäiseen opiskeluun ja harjoitteluun.

## 7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyössä on noudatettu Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimaa ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Olemme laatineet asianmukaisen opinnäytetyösuunnitelman ja –sopimuksen. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.) Työ on eettisesti perusteltu, koska tavoitteena on edistää röntgenhoitajan ammatillista osaamista ja näin ollen vaikuttaa potilaan hoitoon (Leino-Kilpi 2015, 364).

Opinnäytetyön lähdeaineistona on käytetty laajasti alan kirjallisuutta ja internetjulkaisuja, joista suurin osa on englanninkielisiä. Tällöin on riski käännösvirheisiin tai väärinymmärrykseen, mutta näin saadaan myös globaalimpaa ja monipuolisempaa tietoa. Lähteiden tietoja on vertailtu keskenään ja on pyritty käyttämään työssä mahdollisimman uutta ja ajantasaista lähdemateriaalia. Työssä on käytetty alan ammattilaisten ylläpitämää [Radiopaedia.org](http://Radiopaedia.org)-sivustoa sekä [Terveysportti](http://Terveysportti.fi)-sivustolta löytyviä esimerkitapauksia, joiden luotettavuutta ei pysty täysin varmentamaan esimerkiksi läheteiden osalta.

Lähdeviittaukset on merkitty asianmukaisesti alkuperäistä julkaisijaa kunnioittaen ja olemme huolehtineet tekijänoikeuksista, erityisesti kuvien kohdalla, joita työssä on runsaasti (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6).

Haimme ensin lupahakemuksella natiivikuvia TYKSin PACS-järjestelmästä, jolloin kuvia olisi ollut mahdollista saada monipuolisemmin ja reilusti sekä lähetteet ja lausunnot olisivat olleet luotettavia. Kuvien saanti ei kuitenkaan onnistunut opinnäytetyömme aikataulun puitteissa, joten jouduimme kokoamaan kuvat internetistä löydetystä lähteistä, jolloin niiden luotettavuus ei ole yhtä varmaa esimerkiksi lähetteiden osalta eivätkä kuvat ole yhtä laadukkaita. Kuvia ei myöskään löytynyt yhtä paljon tai tarpeeksi monipuolisesti, jotta olisimme päässeet samaan lopputulokseen kuin TYKSistä saatujen kuvien kanssa. Aikatauluun tämä vaikutti myös jonkin verran.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että oppimistehtävät esitettiin röntgenhoitajaopiskelijoilla vaikkakin vastausprosentti oli alhainen. Lähetimme tehtävät vapaaehtoisesti testattavaksi toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoille. Tehtävien lisäksi lähetimme saatekirjeen, jossa osallistujille kerrottiin, että tehtäviin ja palautekyselyyn vastaaminen antaisi suostumuksen osallistua testaukseen. Saatekirjeessä oli myös meidän yhteystietomme, mikäli jotain epäselvää olisi tullut eteen. Esitestaajilta saimme anonyymisti palautetta sähköisesti Google Formsiin luodun palautekyselyn kautta. Huomioimme esitestauksessa palautekyselyn vastausajan, jonka tulisi olla alle 15–20 minuuttia. Kysymykset on esitetty ylhäältä alaspäin loogisessa järjestyksessä ja olemme pyrkineet yksinkertaiseen ja helppotajuiseen kysymyksenasetteluun, jotta testaajan olisi helppoa ja nopeaa vastata palautekyselyyn. (Tampereen yliopisto 2021.) Alhaiseen vastausprosenttiin vaikutti mahdollisesti se, että vastausaika oli lyhyt, tehtävät lähetettiin vain sähköisesti ja vastaaminen oli täysin vapaaehtoista. Lisäksi saimme palautetta opinnäytetyömme ohjaajalta sekä toimeksiantajalta. Saadun palautteen pohjalta kehitimme tehtäviä ja viimeistelimme ne. Palautekyselystä saamamme tiedot hävitetään asianmukaisesti, kun opinnäytetyö on julkaistu. Raportoimme opinnäytetyömme tulokset luotettavasti, huolellisesti ja rehellisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

### 7.3 Jatkokehittämisehdotukset

Jatkossa, jos TYKSistä saadaan natiivikuvia eri anatomisista kohteista Turun ammattikorkeakoulun käyttöön, voitaisiin jatkaa saman tyyppisten tehtävien tuottamista luomalla niitä enemmän ja monipuolisemmin opiskelijoiden käyttöön. TYKSistä haetuissa kuvissa on pääasiassa murtumia, joten valikoimaa voitaisiin lisätä esimerkiksi hakemalla lisää kuvia luutumoreista ja artrooseista. Lisäksi natiivikuvien löydösten tulkintaa voitaisiin lisätä jo ensimmäiseen lukuvuoteen, jolloin kolmantena lukuvuonna olisi jo hyvä perusta kuvailevan lausunnon antamiselle.



## LÄHTEET

Advanced Data Systems Corporation. 2019. PACS: What It Is and How It Works Together With Radiology Information Systems (RIS). Viitattu 4.5.2021. [PACS: What It Is and How It Works Together With Radiology Information Systems \(RIS\) \(adsc.com\)](https://www.adsc.com/pacs-what-it-is-and-how-it-works-together-with-radiology-information-systems-ris).

Altchek, D., DiGiovanni, C. W. & Dines, J. S. 2013. Foot & ankle sports medicine. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins Health.

Berquist, T. H. 2011. Imaging of the foot and ankle. Third edition. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.

Bickle, I. 2020. Radiographer abnormality detection system. Radiopaedia. Viitattu 5.5.2021. [Radiographer abnormality detection system | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org](https://radiopaedia.org/articles/radiographer-abnormality-detection-system).

Blanco Sequeiros, R., Koskinen, S., Aronen, H. J., Vanninen, R., Ahvenjärvi, L., Lundbom, N. & Tervonen, O. 2016. Kliininen radiologia. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 10.4.2021. [Kliininen radiologia | Turun ammattikorkeakoulu | Turun AMK:n Finna](https://www.duodecimlehti.fi/kliininen-radiologia).

Bond, R., Hughes, C., McConnell, J., McFadden, S. & McLaughlin, L. 2017. Methods employed for chest radiograph interpretation education for radiographers: A systematic review of the literature. Radiography 23 (4). Viitattu 3.4.2021. [Methods employed for chest radiograph interpretation education for radiographers: A systematic review of the literature - ScienceDirect](https://doi.org/10.1016/j.radi.2017.03.005).

Clinical Reporting. Postgraduate programme. Canterbury University. Internet-sivusto. Viitattu 10.4.2021. [Clinical Reporting - Canterbury Christ Church University](https://www.canterbury.ac.uk/clinical-reporting).

Duodecim. 2015. Nilkkamurtuman leikkaushoidon komplikaatiot. Viitattu 4.5.2021. [Nilkkamurtuman leikkaushoidon komplikaatiot \(duodecimlehti.fi\)](https://www.duodecimlehti.fi/nilkkamurtuman-leikkaushoidon-komplikaatiot).

Ekpo, E., Murphy, A., Neep, M. & Steffens, T. 2019. Radiographic image interpretation by Australian radiographers: a systematic review. Journal

of Medical Radiation Sciences 66 (4). Viitattu 12.4.2021. [Radiographic image interpretation by Australian radiographers: a systematic review - Murphy - 2019 - Journal of Medical Radiation Sciences - Wiley Online Library.](#)

Ha, A. S., Porrino, J., A. & Chew, F., S. 2014. Radiographic Pitfalls in Lower Extremity Trauma. American Journal of Roentgenology. Viitattu 6.5.2021. [Radiographic Pitfalls in Lower Extremity Trauma : American Journal of Roentgenology : Vol. 203, No. 3 \(AJR\) \(ajronline.org\)](#)

Hardy, M., Lewis, E.F. & Snaith, B. 2015. Radiographer reporting in the UK: A longitudinal analysis. Radiography 21 (2). Viitattu 12.4.2021. [Radiographer reporting in the UK: A longitudinal analysis - ScienceDirect.](#)

Innopeda by Turku amk. 2021. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 10.4.2021. <https://innopeda.turkuamk.fi/language/fi/etusivu/>.

Koli, H. 2017. Innoita oppimaan: Miten luoda oppimiselle mahdollisuuksia ja tehdä oppimisesta mukaansatempaavaa. House of Leading & Learning Oy.

Koli, H. & Silander, P. 2003. Verkko-opetuksen työkalupakki: Oppimisaihiosta oppimisprosessiin. Oy Finn Lectura Ab.

Kyselylomakkeen laatiminen. 2021. Tietoarkisto. Tampereen yliopisto. Viitattu 5.5.2021. [Kyselylomakkeen laatiminen - Tietoarkisto \(tuni.fi\).](#)

Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2015. Etiikka hoitotyössä. Sanoma Pro Oy.

Lääketieteen sanasto. 2016. Terveyskirjasto. Kustannus Oy Duodecim.

Lääketieteen sanasto. 2021. Terveyskirjasto. Kustannus Oy Duodecim.

O'Riordan P., Rowe S. & Woznitza N. 2019. Greater than the sum of the parts: Impact of radiographer clinical image interpretation. Journal of Medical Radiation Sciences 66 (3). Viitattu 10.4.2021. [Greater than the sum of the parts: Impact of radiographer clinical image interpretation. - Abstract - Europe PMC.](#)

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Viitattu 5.5.2021. [Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon; Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot \(valtioneuvosto.fi\)](#).

Peltoniemi, M. 2015. Erikoistumisopinnot ja harjaantunut silmä vaatimuksena. Hospitali, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin henkilöstölehti 9 (4).

Pinto A, Berritto D, Russo A, Riccitiello F, Caruso M, Belfiore MP, Papapietro VR, Carotti M, Pinto F, Giovagnoni A, Romano L & Grassi R. 2018. Traumatic fractures in adults: missed diagnosis on plain radiographs in the Emergency Department. Acta Biomed. Viitattu 5.5.2021. [Traumatic fractures in adults: missed diagnosis on plain radiographs in the Emergency Department \(nih.gov\)](#).

Puustinen, Sini. 2020. Oppimista innoittava oppimistehtävä. DigIT!-blogi. Karelia. Viitattu 7.4.2021. <https://vanha.karelia.fi/blogit/digit/tag/oppimistehtava/>.

Qureshi, P. 2021. Ankle fracture – Weber C. Radiopaedia. Viitattu 5.5.2021. [Ankle fracture - Weber C | Radiology Case | Radiopaedia.org](#).

Raby, N., Berman, L. k., Morley, S. & De Lacey, G. 2015. Accident & emergency radiology: A survival guide. Third edition. Edinburgh: Saunders/Elsevier.

Rogers, L. F. & West, O. C. 2015. Imaging skeletal trauma. Fourth edition. London: Elsevier Saunders.

Salminen, L. & Suhonen, R. 2008. Oppiminen ja oppimismenetelmät ja niiden hyödyntäminen ammatillisen kehittymisen tukena - raportti täydennyskoulutuksesta ja sen mahdollisuuksista. Turun yliopisto, hoitotieteen laitos ja Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 8.4.2021. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/90556/OppiminenJaOppimismenetelmatJaNiiden.pdf?sequence=1>.

Salonen, K., Eloranta, S., Hautala, T. & Kinos, S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulu.

Suomen röntgenhoitajaliitto. 2016. Röntgenhoitajan ammatilliset osaamisvaatimukset. Viitattu 4.5.2021. [Untitled \(sorf.fi\)](#)

Suoranta, H. 1997. Hyvä röntgenlausunto ja sen termit. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 113 (9). Viitattu 27.3.2021. [Hyvä röntgenlausunto ja sen termit \(duodecim-lehti.fi\)](#).

Szeimies, U., Staebler, A. & Walther, M. 2015. Diagnostic imaging of the foot and ankle. Stuttgart. New York: Thieme.

Terveysportti. Kustannus Oy Duodecim. [https://www.terveysportti.fi/terveysportti/diagnoosi.dg\\_kuvasto\\_bs.koti?p\\_kuvasto=5](https://www.terveysportti.fi/terveysportti/diagnoosi.dg_kuvasto_bs.koti?p_kuvasto=5)

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. S. Viitattu 27.3.2021. [HTK ohje 2012.pdf \(tenk.fi\)](#).

TYKS. 2021. Viitattu 4.5.2021. [Tyks Turun yliopistollinen keskussairaala ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri \(vsshp.fi\)](#).

Vanhanen, S. 2018. Talk. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 20.4.2021. [Jarno Huhtanen röntgenhoitajan ammatin kehittämisen uranuurtaja - Talk Talk \(turkuamk.fi\)](#).

Vilka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5., päivitetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Woznitza, N. 2014. Radiographer reporting. Journal of Medical Radiation Sciences 61 (2). Viitattu 12.4.2021. [Radiographer reporting - Woznitza - 2014 - Journal of Medical Radiation Sciences - Wiley Online Library](#).

## Saatekirje

Hyvä röntgenhoitajaopiskelija!

Teemme opinnäytetyötämme 3. lukuvuonna pidettävän opintojakson, Principles of Clinical Image Evaluation, kehittämiseksi. Opintojaksolla käsitellään kuvailevan lausunnon antamista natiiviröntgenkuvista. Me keskitymme työssämme nilkan anatomiaan ja kuvailevan lausunnon antamiseen nilkan erilaisista murtumista. Tarkoituksenamme on luoda tehtäviä, joiden tavoitteena on parantaa röntgenhoitajaopiskelijoiden tietoisuutta yleisimmistä nilkan murtumista ja nilkan anatomiaa. Toiveena olisi, että teet tehtävät annettujen ohjeiden mukaisesti ja annat sen jälkeen palautteen tehtävien vaikeudesta, käytettävyydestä ja hyödyllisyydestä.

Vastaaminen on täysin vapaaehtoista ja palaute oppimistehtävistä annetaan anonyymisti Google Formsissa, linkki palautekyselyyn löytyy kirjeen lopusta. Palautekyselyyn täyttämiseen menee noin 5–10 minuuttia ja kysymykset ovat pääosin monivalintakysymyksiä, joissa on valmiit vastausvaihtoehdot. Käytämme saamaamme palautetta tehtävien kehittämiseen, jotta ne olisivat röntgenhoitajaopiskelijoille sopivia sekä mahdollisimman opettavaisia ja tarpeellisia. Opinnäytetyömme valmistuu toukokuussa 2021, jonka jälkeen se on luettavissa Theseus-julkaisuarkistossa.

Vastaaminen tulkitaan suostumukseksi osallistua testaukseen.

Jos oppimistehtävistä tai palautelomakkeesta tulee kysyttävää, vastaamme mielellämme niitä koskeviin kysymyksiin sähköpostitse [veera.heikkila@edu.turkuamk.fi](mailto:veera.heikkila@edu.turkuamk.fi) , [heidi.salminen1@edu.turkuamk.fi](mailto:heidi.salminen1@edu.turkuamk.fi)

Linkki palautekyselyyn: <https://forms.gle/w8L4DdE18AxyHTB37>

Toivoisimme sinulta vastausta viimeistään 18.4.2021. Kiitos jo etukäteen kaikille vastaajille!

Ystävällisin terveisin,  
Veera Heikkilä ja Heidi Salminen, PRÖNTS18

## Palautekysely

1. Koitko tehtävät liian haastaviksi?
2. Kuinka kauan aikaa käytit tehtävien tekoon?
3. Oliko anatomiatehtävistä hyötyä case-tehtävien teossa?
4. Olisiko mielestäsi vastaavien tehtävien teosta hyötyä työelämässä kuvien tulkitsemisessä?
5. Olisitko kaivannut enemmän eri tyyppisiä tehtäviä kuvailevan lausunnon antamisen harjoituksiksi? (nyt oli vaan monta casea)
6. Jos vastasit edelliseen kyllä, niin minkä tyyppisiä tehtäviä?
7. Kerro muutamalla lauseella, miten tehtäviä voisi parantaa?
8. Muuta palautetta tai kehittämisideoita voi antaa tähän.