

Opinnäytetyö

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

Röntgenhoitaja (AMK)

2012

Tiina Paakkari

# NIVELREUMAPOTILAAN JALKATERIEN NATIIVIKUVANTAMINEN VARSINAIS-SUOMEN KUVANTAMISKESKUKSESSA

– Laatukäsikirja kuviksi



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Radiografian ja sädehoidon koulusohjelma | Röntgenhoitaja(AMK)

Toukokuu 2012| 46+12

Tiina Paakkari

## NIVELREUMAPOTILAAN JALKATERIEN NATIIVIKUVANTAMINEN VARSINAIS-SUOMEN KUVANTAMISKESKUKSESSA

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia kuvitettu tuotos Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjan tueksi nivelreumapotilaan jalkaterien natiivikuvantamisesta. Opinnäytetyö on osa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen (VSKK) ja Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman Laatukäsikirja kuviksi -yhteistyötä.

Opinnäytetyön tuotoksena on PowerPoint ohjelmalla laadittu diaesitys reumajalkaterien natiivikuvantamisesta Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa. Diaesityksen teoretisena on kerrottu reumajalkaterien natiivikuvantamisen kuvausprojektiot, potilaan asettelu kuvausasentoihin sekä hyvän kuvan kriteerit. Teoriatiedon ohella diaesityksessä on opinnäytetyön tekijän ottamat valokuvat reumajalkaterien natiivikuvantamisesta sekä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta saadut reumajalkaterien natiivikuvausprojektiota vastaavat natiivikuvat havainnollistamassa tekstiä. Opinnäytetyön tuotosta voivat hyödyntää VSKK:n röntgenosastoilla työskentelevät röntgenhoitajat, uudet perehdytettävät työntekijät sekä radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opiskelijat.

ASIASANAT:

jalkaterä, natiivikuvantaminen, nivelreuma, radiografiatyö, röntgenhoitaja, laatukäsikirja

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Radiography and radiotherapy| Radiographer

May 2012 | 46+12

Tiina Paakkari

# RHEUMATOID ARTHRITIS PATIENT PLAIN X-RAY IMAGING OF THE FEET AT THE MEDICAL IMAGING CENTER IN SOUTHWEST FINLAND

The purpose of this functional thesis was to create an illustrated output for the quality handbook of the Medical Imaging Center in Southwest Finland. This thesis subject is rheumatoid arthritis patient plain x-ray imaging of the feet at the Medical Imaging Center in Southwest Finland and it is a part of the quality handbook to images project. The project has been created by the Medical Imaging Center in Southwest Finland and the Turku University of Applied Sciences of radiography and radiation therapy degree program together.

The result of this thesis is a PowerPoint slide show. Theoretical reference have been told rheumatoid feet plain x-ray imaging examination key issues, such as image projections to be taken, the patient's positioning and the criteria for good plain x-ray examination images. There are also photographs and plain x-ray examination images in the slide show. The photos were taken by the author. The plain x-ray examination images are from the image archives of the Medical Imaging Centre of Southwest Finland. The output can be in the use of radiographers in the Medical Imaging Centre of Southwest Finland, new workers and radiography and radiation therapy degree program students.

## KEYWORDS:

Foot, plain x-ray imaging, rheumatoid arthritis, radiography, radiographer, quality handbook.

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 NIVELREUMAPOTILAAN JALKATERIEN NATIIVIKUVANTAMINEN</b>	<b>8</b>
2.1 Jalkaterien anatomia ja fysiologia	8
2.2 Nivelreuma	10
2.2.1 Nivelreuman aiheuttamat oireet ja muutokset	10
2.2.2 Diagnosointi natiiviröntgentutkimuksella	11
2.3 Nivelreumajalkaterien natiivikuvantaminen	13
<b>3 RÖNTGENHOITAJA NATIIVIKUVANTAMISESSA</b>	<b>17</b>
3.1 Röntgenhoitajan työ diagnostisessa radiografiassa	17
3.2 Röntgenhoitajan rooli reumajalkaterien natiivikuvantamisessa	19
<b>4 LAADUNHALLINTA JA LAATUKÄSIKIRJA</b>	<b>21</b>
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS</b>	<b>23</b>
<b>6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS</b>	<b>24</b>
6.1 Toteutus	24
6.2 Nivelreumajalkaterien natiivikuvausprojektiot Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa	29
6.2.1 AP-projektio ja hyvän kuvan kriteerit	30
6.2.2 Sivuprojektiot ja hyvän kuvan kriteerit	34
<b>7 LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS</b>	<b>38</b>
<b>8 POHDINTA JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET</b>	<b>41</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>44</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Aineistonkeruulupahakemus
- Liite 2. Käsikirjoitus valokuvaustapahtumaa varten
- Liite 3. Opinnäytetyön toimeksianto
- Liite 4. Suostumuslomake

Liite 5. Reumajalkaterien natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskussessä

## KUVAT

Kuva 1. Jalkaterien anatomia. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2012, Paakkari 2012)	8
Kuva 2. Jalkaterän sivun anatomia. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2012, Paakkari 2012)	9
Kuva 3. Jalkaterien sivukuvien kuvausvälineistö. © Paakkari 2012	30
Kuva 4. Jalkaterien AP-projektion asettelu. © Paakkari 2012	31
Kuva 5. Jalkaterien AP-projektion rajaus. © Paakkari 2012	33
Kuva 6. Jalkaterän sivukuvan asettelu. © Paakkari 2012	34
Kuva 7. Jalkaterän sivukuvan rajaus. © Paakkari 2012	36

# 1 JOHDANTO

Nivelreuma on tulehduksellinen tuki- ja liikuntaelimestön sairaus, jota esiintyy Suomessa noin 32 000-35 000 aikuisella henkilöllä. Uusia nivelreumatapauksia diagnosoidaan Suomessa vuosittain noin 2000. (Hakala 2007a, 323; Suomen Reumaliitto ry 2011.) Nivelreuman toteamisessa ja sairauden seurannassa käytetään apuna natiiviröntgenkuvausta (Hakala et al. 2009 ).

Radiografiatyössä potilaalle tulee taata hyvä ja turvallinen kuvantamistapahtuma. Ammattitaitoisen henkilökunnan tehtävänä on taata toiminnan laatu (L559/1994). Röntgenhoitajalla on velvollisuus toimia potilaan asemaa ja oikeuksia kunnioittaen (L785/1992). Kuvantamistapahtumassa röntgenhoitaja toteuttaa lähetteen mukaisen röntgentutkimuksen noudattaen voimassa olevaa lainsäädäntöä, asetuksia, organisaation ohjeita sekä röntgenhoitajan ammatitietoutta. Röntgenhoitaja vastaa kuvantamistilanteessa omalta osaltaan potilaan ja muiden tutkimukseen osallisten sädealtistuksen optimoinnista, turvallisuudesta sekä tutkimuksen riittävydestä. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2000).

Kuvantamistoiminnassa laadunvarmistuksella pystytään varmistamaan käytettävien menetelmien, laitteiden ja niiden käytön optimointi (A423/2000). Kuvantamistoiminnan laadun varmistamiseksi sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä velvoittaa kuvantamisyksiköitä kuvaamaan laadunvarmistustoimintansa kirjallisesti, määrittäen ne toiminnot, joilla laatu varmistetaan (A424/2000; STUK 2005). Laadunhallintajärjestelmä kuvataan ajan tasalla olevassa yhtenäisessä kokonaisuudessa, kuten laatukäsikirjassa (STUK 2005).

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön aiheena on nivelreumapotilaan jalkaterien natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa (VSKK). Loikala ja Utriainen( 2004) toivat esiin opinnäytetyössään *Nivelreumapotilaan käsi- ja jalkaterien natiiviröntgenkuvantaminen Turun yliopistollisen keskussaira-*

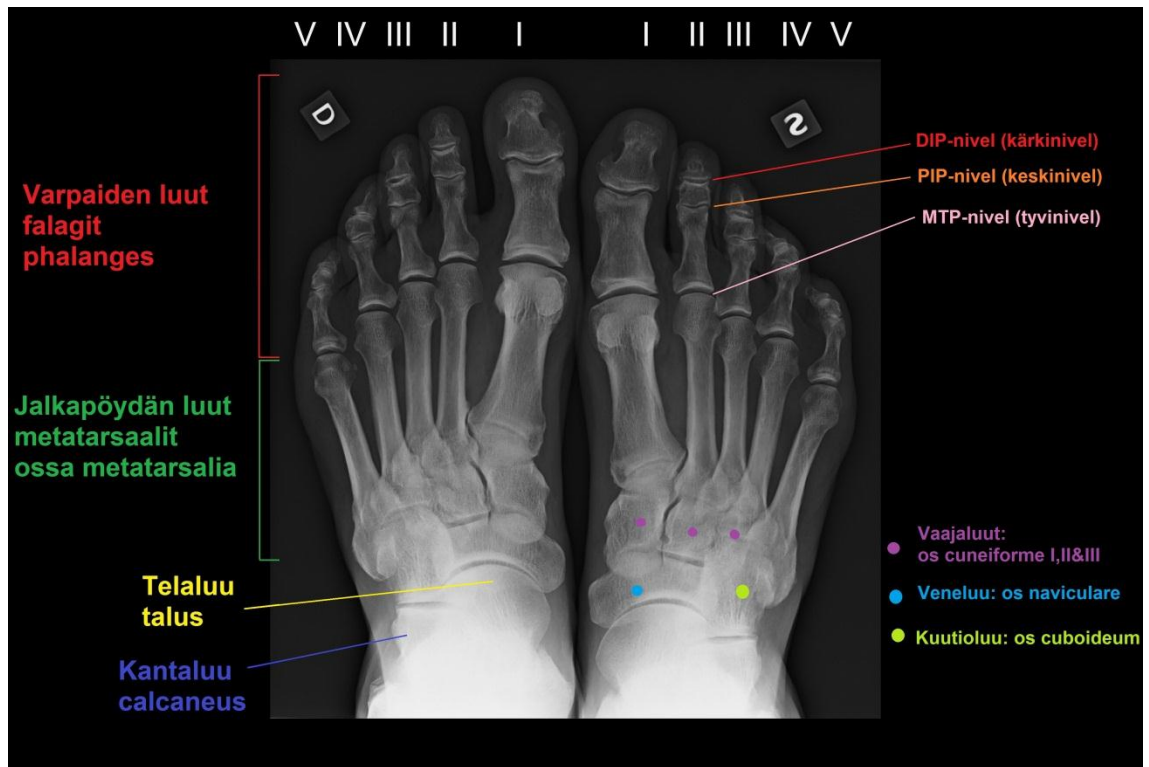
*lan röntgenosastoilla* reumajalkaterien natiivikuvantamiskäytännöissä olevan eroavaisuuksia kuvantamisyksiköiden välillä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia kuvitettu tuotos Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjan tueksi selventämään nivelreumapotilaan jalkaterien natiivikuvantamista. Tämä opinnäytetyö on osa VSKK:n ja Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman Laatukäsikirja kuviksi -yhteistyötä. Valmiista tuotoksesta on hyötyä VSKK:n röntgenosastoilla työskenteleville röntgenhoitajille, VSKK:n uusien työntekijöiden perehdyttämisessä sekä radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman opiskelijoiden opetuksessa.

## 2 NIVELREUMAPOTILAAN JALKATERIEN NATIIVIKUVANTAMINEN

### 2.1 Jalkaterien anatomia ja fysiologia

Jalkaterä on ihmisen liikkumisen kannalta tärkeä tuki- ja liikuntaelimestöön kuuluva rakenne. Jalkaterä koostuu 26 luusta, jotka yhdistyvät 55 nivelen ja 107 nivelsiteen sekä 31 lihaksen avulla kokonaisuudeksi. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 36.)

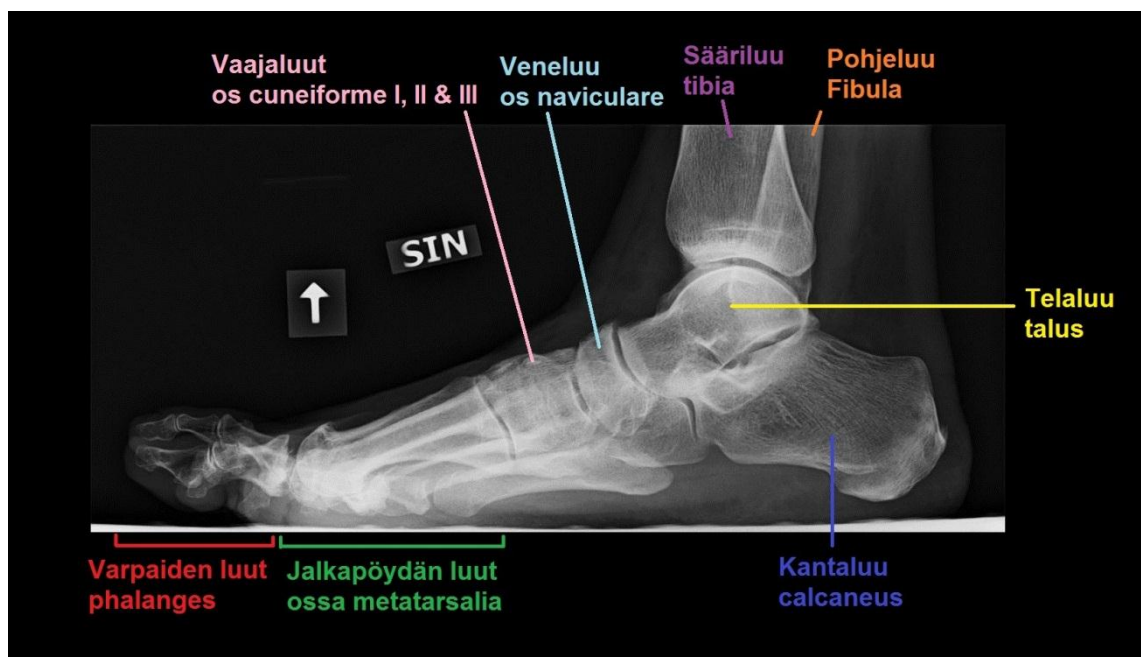


Kuva 1. Jalkaterien anatomia. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2012, Paakkari 2012)

Jalkaterä jaetaan pituussuunnassa kolmeen osaan: etu-, keski- ja takaosaan, poikittaisessa suunnassa kahteen osaan: mediaaliseen eli sisäreunaan sekä lateraaliseen eli ulkoreunaan. Jalkaterän etuosa koostuu viidestä jalkapöydänluusta eli metatarsaaliluista (ossa metatarsalia) sekä neljästätoista varvasluusta



eli falangeista (phalanges). Isovarvas koostuu kahdesta toisiinsa niveltyvästä luusta, kärki- ja tyvijäsenestä, muut varpaat kolmesta luusta, jotka ovat kärki-, keski- ja tyvijäsen. Osat kiinnittyvät toisiinsa varvasnivelten avulla. Varpaat kiinnittyvät nivelillä jalkapöytään. Jalkaterän etuosa muotoutuu helposti virheasentoihin löysän rakenteensa vuoksi. Jalkaterän keskiosassa on veneluu (os naviculare), kuutioluu (os cuboideum) sekä kolme vaajaluuta (os cuneiforme I, II ja III). Ne muodostavat jalkaterään holvirakennelman. Jalkaterän takaosa rakentuu kahdesta luusta: kantaluusta (calcaneus) ja telaluusta (talus). Niiden väliin muodostuu alempi nilkkanivel. Telaluu liittää jalkaterän sääreen (Ahonen 2004, 71-76; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 36-47). (Kuvat 1 ja 2.)



Kuva 2. Jalkaterän sivun anatomia. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2012, Paakkari 2012)

Terve jalkaterä toimii kolmessa erilaisessa tehtävässä; jalkaterä mukautuu alustan mukaan mahdollistaen liikkumisen erimuotoisilla alustoilla, toimii iskujen vaimentajana sekä jäykkänä vipuvartena liikkumisen aikana. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 42).

## 2.2 Nivelreuma

Nivelreuma on tulehduksellinen tuki- ja liikuntaelimestön sairaus, jota esiintyy Suomessa noin 32 000-35 000 aikuisella henkilöllä. Uusia nivelreumatapauksia diagnosoidaan Suomessa vuosittain noin 2000. Tyypillisimmin nivelreumaan sairastunut potilas on yli 60-vuotias ja sukupuoleltaan nainen (Hakala 2007a, 323; Suomen Reumaliitto ry 2011). Sairaudesta ei ole pystytty osoittamaan yksittäistä aiheuttajaa, vaan sairauden puhkeamisen syy on vielä selvittämättä (Hakala 2007a, 323). Terveystieteiden tutkimusten kannalta nivelreuma lukeutuu merkittävimpiin reumasairauksiin, sillä sen hoitoon vaaditaan kalliita lääkkeitä, leikkauksia ja useita lääkärissä käyntejä (Heliövaara 2007, 14).

### 2.2.1 Nivelreuman aiheuttamat oireet ja muutokset

Nivelreuma on sairaus, joka voi aiheuttaa potilaalle kipua. Tulehtuneissa nivelissä voi esiintyä liikearkuutta, kankeuden tunnetta ja aamujäykkyyttä (Suomen Reumatologinen Yhdistys ry 2000, 195; Hakala 2007b, 325.) Reumapotilaan kokema kipu luokitellaan yleensä *nosiseptiiviseksi* kivuksi eli kivun taustalta löytyy tulehdus tai vastaava ärsytystila (Vuorimaa 2007, 106). Tulehtunut nivel on yleensä turvonnut ja arka kosketukselle sekä niveltä liikuttaessa esiintyy myös arkuutta (Suomen Reumatologinen Yhdistys ry 2000, 195; Hakala et al 2009, 4). Jalkaterien nivelen kivulla ja turvotuksella on vaikutusta potilaan pystyasentoon ja kävelyyn, sillä kipu ja turvotus muuttavat jalkapohjan kuormitusta. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen, 2010, 356).

Nivelreuma on yleensä varpaiden ja käsien nivelten sairaus, mutta sitä voi esiintyä myös muissa raajojen nivelissä ja kaularangassa. Nivelreumassa oireiden alkamispaikkana ovat useimmiten pienet ja keskisuuret nivelet, yleensä sormien ja varpaiden pienet nivelet. Tauti esiintyy yleensä symmetrisesti eli molemmissa raajoissa samoissa nivelissä on havaittavissa tulehdus (Hakala 2007b, 325). Nivelreumassa *eroosio* eli kulumamuutos ilmenee yleensä ensimmäiseksi jalkaterissä (Hakala et al. 2009). Nivelreuman edetessä ensimmäisenä vaurioituva

nivel on yleisimmin päkiänivel eli isovarpaan tyvinivel. Nivelen tulehdus ja eroosio voivat aiheuttaa edetessään nivelen sijoiltaanmenon. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 356.)

Nivelreuma aiheuttaa eniten vaurioita jalkaterien etuosassa. Nivelreuman aiheuttamia vaurioita jalkaterissä ovat potilaalle kivuliaat varpaiden virheasennot. Virheasentoina voivat olla vasaravarpaat, toisten varpaiden alle tai päälle kääntyneet varpaat sekä vaivaisenluu. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 356). Vasaravarpaalla tarkoitetaan kivuliasta II-V varpaan virheasentoa, jossa varvas on vetäytynyt koukkuasentoon. Varvas voi koukistua tyvi- tai kärkinivelestä tai molemmista samaan aikaan niin, että varpaan pää osuu alustaan ja sitä vastaava päkiänivel yliojentuu. (Belt, Hämäläinen, Tiusanen & Leppilahti 2007, 160; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 284.) Vaivaisenluulla puolestaan tarkoitetaan isovarpaan eli I varpaan kääntymistä tyvinivelestään vinoon asentoon jalan ulkosyrjää kohti ja samaan aikaan ensimmäinen jalkapöydän luu kääntyy vastakkaiseen suuntaan (Torkki & Seitsalo 2001, 34; Belt ym. 2007, 160). Nivelreuman edetessä vaurioituneet nivelet jäykistyvät virheasentoihin aiheuttaen ongelmia potilaan liikkumisessa. Jalkaterien virheasennot voivat heikentää asennon aistimista ja lisätä huojumista. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen, 2010, 60.)

### 2.2.2 Diagnosointi natiiviröntgentutkimuksella

Natiivikuvantamisella tarkoitetaan ilman varjoainetta tapahtuvaa röntgenkuvantamista. Röntgenkuvantamisessa käytetään sähkömagneettista säteilyä, röntgensäteilyä. Röntgensäteily tuotetaan röntgenputkessa kahden elektrodin eli anodin ja katodin avulla. Röntgenputkesta lähtevä säteily kulkee vaimeten potilaan kudosten läpi. Röntgenputkesta tuleva sädekeila voidaan säätää röntgenputkessa olevien kaihtimien avulla sopivan kokoiseksi kuvauskohteen mukaan (Suramo 1998, 14 – 15.) Kuvausta varten valitaan käytettävät kuvausarvot, joita ovat putkijännite kV, putkivirta mA sekä valotusaika s. Kuvausparametreilla on vaikutusta potilaan saamaan sädeannokseen ja otettavan kuvan laatuun. (Juve-

lin 2005, 40 - 42.) Kuvausetäisyys valitaan kuvattavan kohteen mukaan. Oikealla kuvausetäisyydellä saadaan kohde kuvautumaan geometrisesti oikein ja voidaan vaikuttaa potilaan sädeannokseen. Fokuskooksi voidaan valita suuri tai pieni fokus. Fokuskoon valinnalla voidaan vaikuttaa otettavan kuvan terävyyteen. (Suramo 1998, 21.)

Potilaan läpi kulkenut säteily jatkaa matkaansa vaimentuneena kuvauskohteesta kuvautuen ilmaisimelle (Jurvelin 2005,13). Ilmaisim voi olla digitaalinen detektor, kuvalevy tai röntgenfilmikasetti. Ilmaisimelta röntgensäteily muutetaan sähköisiksi numeroiksi, jotka pystytään tietokoneen avulla käsittelemään ja muuttamaan kuvamuotoon, röntgenkuvaksi. (Mustajoki, Kaukua, 2008.)

Natiiviröntgenkuvantaminen soveltuu hyvin luustorakenteiden tutkimiseen, sillä luu rajautuu yleensä eri tiheyden omaaviin kudoksiin, kuten pehmytkudokseen. Röntgenmuutoksen näkyminen edellyttää, että muutos vaimentaa eritavalla röntgensäteitä muuhun ympäröivään kudokseen nähden. (Suramo 1998, 27-30.) Röntgenkuvaus on käytetyin kuvantamismenetelmä nivelreuman toteamiseen. Röntgenkuvaksen avulla saadaan näkyville nivelen luinen rakenne, korkeksi eli luun pinta sekä hohkaluu. (Soini 2007, 45.)

Nivelreuman diagnosointiin ei ole olemassa yhtä luotettavaa diagnostista oiretta, testiä tai tutkimusta (Hakala 2007b, 325). Nivelreuman diagnosoinnissa käytetään apuna röntgenkuvia. Nivelreumapotilaalta on hyvä kuvata sekä kädet että jalkaterät jo nivelreumadiagnoosia epäiltäessä, sillä otettuja kuvia pystytään hyödyntämään taudin etenemisen vertailussa. Röntgenkuvausta käytetään myös jo diagnosoidun nivelreuman etenemisen seurannassa. (Hakala et al. 2009.) Koska taudin kliininen kuva, nivelen tarkastelu ja tunnustelu eivät osoita riittävän luotettavasti taudin etenemistä, on perusteltua tehdä harvakseltaan radiologisia tutkimuksia sairauden etenemisen seurannassa (Suomen Reumatologinen Yhdistys ry 2000,199; Hakala et al. 2009).

Tuoreessa nivelreumassa röntgenkuvissa voidaan nähdä nesteen aiheuttamaa turvotusta niveltä ympäröivässä kudoksessa. Vähitellen voi kehittyä tulehduksen aikaansaamana kalkkikatoa varpaiden tai sormien tyviniveliin. Jalkaterien

röntgenkuvasta artroosi eli nivelrikko voidaan tyypillisesti havaita isovarpaan tyvinivelestä. Varhaisessa nivelreumassa *erosiivisen* eli syöpymämuutoksen havainnointi edellyttää tarkkaa erotuskykyä. Alkavassa nivelreumassa varpaiden tyvinivelissä voidaan nähdä tyvinivelten pintojen syöpymistä. *Erosiivinen* eli syöpymämuutos voidaan havaita röntgenkuvin luunpinnan ohenemisena ja katkeiluna. Ruston tuho puolestaan voidaan päätellä nivelraon madaltumisesta. (Soini 2007, 45-47; Hakala 2007c, 327.) Nivelreuman röntgenlöydös on diagnostinen nivelreumalle vasta sitten, kun eroosiomuutokset tai nivelraon kaventuminen on nähtävissä käsien tai jalkaterien tyypillisissä reumamuutosnivelissä, kuten metatarsaalinelissä (Kormano 1998, 197).

Devauchelle-Pensec ym. (2002) tutkivat kirjallisuuskatsauksen avulla ovatko käsien ja jalkaterien röntgenkuvat hyödyksi diagnosoitaessa varhaisvaiheen nivelreumaa. Kirjallisuuskatsauksessa kävi esille käsien ja jalkaterien röntgenkuvien merkityksestä varhaisvaiheen nivelreuman diagnosoinnissa olevan olemassa vähänlaisesti tietoa. Kirjallisuuskatsauksen mukaan röntgenkuvia voidaan käyttää diagnosoinnissa vain jos kuvista ilmenee sairauden aiheuttama tuho aikaisessa vaiheessa sairautta, eroosion vaikuttaisi heidän kirjallisuuskatsauksensa perusteella olevan luotettavin merkki sairaudesta. Jalkaterien röntgentutkimuksen osalta tuotiin katsauksessa ilmi radiologisten muutosten voivan esiintyä usein ensiksi vain jalkaterässä, jolloin heidän mukaansa jalkaterien tutkimuksen lisäys käsien kuvauksen kanssa otettavaksi kasvattaa havaintokykyä nivelreuman diagnosoinnissa. (Devauchelle-Pensec ym. 2002). Näin on siis perusteltua ottaa röntgenkuvat myös nivelreumapotilaiden jalkateristä käsikuvien ohelle.

### 2.3 Nivelreumajalkaterien natiivikuvantaminen

Tavallisesti röntgenkuvauksessa otettavat kuvausprojektiot ovat etu- ja sivukuva, sillä ne ovat toisiaan vastaan kohtisuoria kuvausprojektioita. (Suramo 1998, 27-30). Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen Laatukäsikirjassa (2004) perusprojektiot reumapotilaiden jalkateristä ovat anteriorposteriorinen (AP) mo-

lemmista jalkateristä yhtä aikaa kuvattuna, potilaan ollessa makuulla sekä jalkaterien sivukuvat erikseen molemmista jaloista seisten otettuina (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus, 2004).

Nivelreuman natiivikuvantamiseen liittyen on tehty yksi opinnäytetyö Turun ammattikorkeakoulussa vuonna 2004. Kyseisen työn tekijät Loikala ja Utriainen (2004) tutkivat opinnäytetyössään Turun yliopistollisen keskussairaalan (TYKS) kuvantamiskeskuksen röntgenosastojen käytäntöjä nivelreumapotilaan käsien ja jalkaterien natiivikuvantamisen osalta. Tutkimus oli osa Hyvät radiografiatyön käytännöt Varsinais-Suomessa –kehityshanketta. Tutkimuksen suoritus tapahtui kyselylomakkeella TYKS:n kuvantamiskeskuksen seitsemältä (n=7) röntgenosalta. Kultakin röntgenosastolta kyselyyn vastasi yksi osastolla nivelreumapotilaiden käsien ja jalkaterien kuvantamisia työssään toteuttava röntgenhoitaja. Aineiston analysointi tapahtui Loikalan ja Utraisen opinnäytetyössä sisälönanalyysi menetelmällä.

Opinnäytetyössään Loikala ja Utriainen (2004) toivat esille jalkaterien natiivikuvantamisprojektioiden vaihtelevan röntgenosastoittain. Kyselyn kohteena olevilla röntgenosastoilla nivelreumapotilaan jalkateristä otettavia projektioita olivat anterioposteriorinen (AP), suorat sivukuvat (SS) sekä viistoprojektio. Kaikilla kyselyn röntgenosastoista nivelreumapotilailta kuvattiin jalkaterien AP-projektio, osassa AP ja sivukuvat, osassa AP ja viistokuvat. Jalkaterien kuvauksissa käytetyt kuvausjännite vaihteli osastoittain välillä 48 - 55 kV, yleisimmin käytössä oli 50 kV:n kuvausjännite. Kuvausetäisyys puolestaan vaihteli 104-120cm välillä tutkimuksessa mukana olleilla osastoilla. Fokuskokona käytettiin kaikilla tutkittavina olleilla osastoilla pientä fokusta. (Loikala & Utriainen 2004, 27.)

Nivelreumapotilaan kuvantamistapahtumassa röntgenhoitajan tulee huomioida sairauden aiheuttamat erityispiirteet. Kuvantaminen tulee suorittaa potilaan ehdoilla, potilaan oikeuksia kunnioittaen (L785/1992). Loikala ja Utriainen(2004) selvittivät opinnäytetyössään nivelreumapotilaan natiivikuvantamiseen vaikuttavia erityispiirteitä. Erityispiirteinä opinnäytetyössä mainittiin liikkumisvaikeudet, kipu, turvotus, nivelten deformaatiot eli epämuodostumat sekä hauraat luut. Loikala ja Utraisen toteuttamassa kyselyssä selvisi, ettei reumapotilaita kuvattaes-

sa hyvä kuva ei ole aina kuvausprotokollan mukainen. Kipu ja niveljäykkyys voivat hankaloittaa potilaan kuvantamista ja kuvausasettoon asettelua. Tämä puolestaan voi vaikeuttaa kuvausprotokollan mukaisen kuvan ottoa. Röntgenhoitajalta tarvitaankin taitoa soveltaa kuvausprotokollaa riittävän kuvan saamiseksi ja kekseliäisyyttä kuvausprojektioiden ottamisessa nivelreumapotilailta kuvausprotokollan mukaisesti. (Loikala & Utriainen 2004, 35.)

Vuonna 2010 konkurssiin hakeutuneen Reumasäätiön sairaalan (Saarinen 2010) kuvantamisprojektiot nivelreumapotilaalta esitellään Radiografia-lehdessä 1/2009. Soinin ja Bloomin kirjoittamassa lehtiartikkelissa käy ilmi jalkaterien AP-projektion olleen ainoa rutiinisti otettu kuvausprojektio reumapotilaan jalkateristä Reumasäätiön sairaalassa. Reumasäätiön sairaalassa molemmat jalkaterät kuvattiin AP-projektiossa samalla kertaa, keskisäde kohdistettiin metatarsaaliniveliin ja jalkaterien alla käytettiin pientä kiilaa sädesuunnan optimoimiseksi. Reumanivelten kuvaukset pyrittiin tekemään Reumasäätiön sairaalassa mahdollisimman vähillä kuvausprojektioilla, sillä reumapotilailla kuvauksia joudutaan toistamaan sairauden seurannassa. (Bloom & Soini 2009,8.)

Devauchelle-Pensec ym.(2008) tutkivat viistojalkaterien röntgenkuvien merkitystä kulumien havaitsemiseen vasta-alkaneessa nivelreumassa. Tutkimusaineisto koostui 813 mahdollisesti nivelreumaa sairastavan potilaan käsien ja jalkaterien röntgenkuvista. Käsien röntgenkuvat olivat AP eli anteriposteriorisesti otettuja, jalkateräkuvat puolestaan AP ja viistoprojektioita. Tutkimusaineistosta tutkimukseen kelpasivat 715 potilaan röntgenkuvat kyseisistä kohteista. Osa karsiutui riittämättömien kuvien vuoksi, sillä joidenkin potilaiden osalta ei ollut kaikkia tutkimuksessa tarvittavia kuvia otettuina. Tutkimuksessa röntgenkuvat arvioitiin kahden radiologin toimesta. Aineiston analysointi tehtiin tilasto-ohjelmalla. (Devauchelle-Pensec ym. 2008.)

Devauchelle-Pensec ym 2008 tekemän tutkimuksen lopputuloksena ilmeni, että 22,4 % eli 160 potilaalla oli havaittavissa alkava nivelreuma röntgenkuvien perusteella. Käsien AP kuvien perusteella 53,7 % (84/160) potilaista voitiin havaita nivelreuma. Jalkaterän AP kuvista 56,9% (91/160) sekä jalkaterän viistokuvista 52,5% (84/160) potilaalla reumamuutoksia voitiin havaita röntgenkuvista. Osalla

potilaista (46%, 74/160) nivelreuma näkyi vain jalkaterien röntgenkuivissa (AP ja/tai viisto), mutta sitä ei voitu havaita käsien AP kuvista. Vain viistoprojektioiden röntgenkuivissa havaittavissa olevia reumamuutoksia nähtiin tutkimuksessa 16 potilaan jalkaterien viistokuvissa (21,2%, 16/74). Kyseinen tutkimus osoitti jalkaterien kuvauksen olevan hyödyllinen käsikuvien ohessa, sillä jalkaterissä muutokset voivat tulla näkyville ennen käsiin ilmaantumista. Tutkimuksessa osoitettiin myös viistojalkaterien kuvauksen hyöty. (Devauchelle-Pensec ym. 2008.) Näin ollen saattaisi olla tarpeellista kuvata myös viistoprojektio varhaisvaiheen nivelreumaa diagnosoitaessa. Toisaalta tulee ottaa huomioon myös röntgenkuvausten toistuvuus nivelreuman seurannassa tekemällä reumakuvaukset vähillä kuvausprojektiolla (Bloom&Soini 2009,8). Röntgenkuvauksissa tulee siten harkita tarkkaan tutkimuksen oikeutusperiaatteen mukaisesti kuvausprojektioiden hyödyn ja kuvauksesta aiheutuvan säteilyaltistuksen suhde (STM 423/2000).

Röntgenkuvassa tulisi aina olla näkyvissä potilaan nimi, henkilötunnus sekä kuvausajankohta. Kuvasta tulisi käydä ilmi myös kuvauspaikka, kuvattavan kohteen puoli tulisi olla merkittynä puolimerkillä sekä tarvittaessa kuvassa tulisi olla lisämerkintöjä, esimerkiksi selventämään tavallisuudesta poikkeavan kuvausasetto. (Suramo 1998, 27-28). Jalkaterien kuvissa tulee siten olla puolimerkit osoittamassa kuvauspuolet ja jalkaterien seisten otetuissa kuvissa tulee olla puolimerkin lisäksi myös seisten merkki, osoittamassa potilaan asento sivukuvienv kuvauksessa. Myös maaten otettuihin kuviin voi laittaa maaten -merkin osoittamaan kuvausasetton.

Jalkaterien kuvausta varten potilaan on hyvä riisua jalkineet sekä sukat pois kuvattavalta alueelta. Lisäksi myös mahdolliset röntgenkuvaan artefaktia aiheuttavat esineet, kuten korut kuvausalueella, tulee poistaa ennen kuvien ottoa. (American Society of Radiologic Technologists (ASRT) 2011, 8).



## 3 RÖNTGENHOITAJA NATIIVIKUVANTAMISESSA

### 3.1 Röntgenhoitajan työ diagnostisessa radiografiassa

Kliinisellä radiografiatyöllä tarkoitetaan laillistetun röntgenhoitajan tekemää työtä terveydenhuollossa. Kliininen radiografiatyö voidaan jakaa diagnostiseen ja terapeuttiseen radiografiatyöhön. Diagnostiseen radiografiatyöhön sisältyvät röntgen-, magneetti-, ultraääni- ja isotooppitutkimukset, terapeuttiseen kuuluu puolestaan sädehoidossa tehtävä radiografiatyö. Röntgenhoitaja on diagnostisen ja terapeuttisen radiografiatyön asiantuntija, joka toimii kuvantamis- tai hoitotilanteessa lääketieteellisen säteilynkäytön asiantuntijana. Röntgenhoitaja voi toteuttaa itsenäisesti potilaan lähetteen mukaisen tutkimuksen (10.5.2000/423). Kuvantamistapahtumassa röntgenhoitaja toteuttaa kuvantamistutkimuksen noudattaen voimassa olevaa lainsäädäntöä, asetuksia, organisaation ohjeita sekä röntgenhoitajan ammattietiikkaa. (Laukkala, 1998, 11-19; Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2000.)

Sorppasen (2006) mukaan kliininen röntgenhoitajan työ muodostuu kolmesta osa-alueesta: teknisestä säteilynkäytöstä ja säteilysuojelusta, potilaan hoidosta ja palvelusta sekä terveydenhuollon toimintaympäristön palvelusta. (Sorppanen 2006,135). Hennerin ja Grönroosin (2011) mukaan keskeisimpiä röntgenhoitajan tehtäviä ovat kuvantamistoiminnan toteuttaminen, kuvien käsitteleminen ja tallentaminen kuva-arkistoon, potilastietojärjestelmien parissa työskentely, potilasohjaus ja hoitotoiminta, sekä huolehtia turvallisuudesta, säteilyaltistuksen optimoinnista ja laadunvarmistuksesta. Röntgenhoitajan tulee lisäksi kehittää ja ylläpitää taitojaan, huolehtia tietosuojasta sekä toimia yhteistyössä eri ammattiryhmien kanssa. (Henner & Grönroos 2011, 23-24.)

Röntgenhoitajan tulee hallita tekninen säteilynkäyttö ja säteilysuojelu pystyäkseen hoitamaan ja palvelemaan potilasta optimaalisesti (Sorppanen 2006, 135). Röntgenhoitajan tulee suorittaa röntgentutkimukset ALARA (As Low As Reasonably Achievable) eli optimointiperiaatteen mukaisesti, mahdollisimman pie-

nellä sädeannoksella. Lisäksi röntgenhoitajan tulee noudattaa myös oikeutusperiaatetta eli tutkimuksen hyödyn tulee olla suurempi kuin siitä aiheutuvan haitan sekä yksilönsuojaperiaatetta, ettei yksilön saama sädeannos saa ylittää säteilyasetuksen vahvistettuja enimmäisarvoja. (STUK 2005.) Samaan aikaan myös kuvan laadun tulee pysyä riittävänä. Tarkoituksena on saada röntgenkuvantamistutkimus toteutettua siten, että sekä kuvanlaatu että potilaan säteilyaltistus ovat optimaaliset. Tällä tarkoitetaan sitä, että pienimmällä mahdollisella sädealtistuksella saadaan taudin määrittämisen kannalta riittävät röntgenkuvat. (STUK 2010, Sorppanen 2006, 90).

Röntgenhoitaja vastaa kuvantamistilanteessa omalta osaltaan potilaan ja muiden tutkimukseen osallisten sädealtistuksen optimoinnista, turvallisuudesta sekä tutkimuksen riittävydestä. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2000; ASRT 2011) Röntgenhoitaja huolehtii potilaan säteilysuojelusta tutkimuksessa. Röntgenhoitajan tulee varmistaa fertiili-ikäisiltä naisilta raskauden mahdollisuus ennen tutkimuksen suoritusta (A423/2000). Röntgenhoitaja valitsee kuvausparametrit tutkimuksen tekoa varten huomioiden potilaan yksilölliset ominaisuudet ja tarvittavan tiedon (ASRT 2011, 14; Sorppanen 2006, 94) Röntgenhoitajan tehtäviin kuuluu myös huolehtia sädesuojien käytöstä kuvantamistutkimuksessa (STUK 2009).

Teknisen osaamisen ohella röntgenhoitajan työssä korostuu asiakaslähtöisyys ja vuorovaikutustaidot. Röntgenhoitajalla on velvollisuus toimia potilaan asemaa ja oikeuksia kunnioittaen (L785/1992; ASRT 2011, 4). Röntgenhoitaja kohtelee jokaista potilasta yksilöllisesti, hän huomio potilaan kunnan ja sairauden suhteessa tehtävään tutkimukseen. (Suomen Röntgenhoitajaliitto 2000; ASRT 2011, 29). Röntgenhoitaja osallistuu potilaan hoitoon mahdollistaen omalta osaltaan potilaan diagnosoinnin tekemisen toteuttamansa kuvantamistutkimuksen avulla. (ASRT 2011, 4). Röntgenhoitajan työssä potilaan hoitamisella tarkoitetaan kaikkea sitä työtä, jonka röntgenhoitaja tekee kosketuksessa potilaaseen. Se käsittää potilaan kohtaamisen, ohjaamisen, avustamisen, tarpeisiin vastaamisen sekä erilaisten hoitotoimenpiteiden toteuttamisen. (Sorppanen 2006, 89-90.)

### 3.2 Röntgenhoitajan rooli reumajalkaterien natiivikuvantamisessa

Röntgenhoitajan työ on jaoteltavissa kolmeen eri vaiheeseen, jotka ovat suunnittelu, toteutus ja arviointivaihe (Sorppanen 2006, 145). Ennen potilaan kuvausta, röntgenhoitaja varmistaa omalta osaltaan suunnitellun kuvantamistutkimuksen oikeellisuuden. Natiivikuvantamisessa röntgenhoitaja vastaa omalta osaltaan oikeiden kuvausprojektioiden ottamisesta. Röntgenhoitaja varmistaa, että kuvantamistutkimuksessa käytettävät laitteet ja välineet ovat kunnossa ja että hän osaa käyttää niitä. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2000, ASRT 2011, 17).

Ennen kuvantamistutkimuksen toteutusta, röntgenhoitaja perehtyy potilaan taustatietoihin ja lähetteeseen suunnitellen kuvauksen suorittamisen niistä saatujen tietojen perusteella. Röntgenhoitaja varmistaa potilaan henkilöllisyyden ennen tutkimusta (ASRT 2011, 8) sekä varmistaa fertiili-ikäisiltä naisilta raskauden mahdollisuuden ennen tutkimuksen toteutusta (A423/2000). Lisäksi röntgenhoitajan tulee huolehtia kuvausta haittaavien vaatteiden ja esineiden, kuten korujen, poistosta. (ASRT 2011, 8).

Röntgenhoitaja haastattelee potilasta sekä tekee havaintoja potilaan kunnosta ja tarpeista suhteessa potilaalle tehtävään tutkimukseen. (Sorppanen 2006, 95.) Reumajalkateristä otetaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa etukuva maaten ja sivukuvat seisten (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004), joten röntgenhoitaja varmistaa potilaalta, kykeneekö potilas asettautumaan tutkimuksen mukaisiin kuvausasentoihin.

Toteutusvaiheessa röntgenhoitaja vastaa potilaan tarpeisiin, toteuttaen tutkimuksen potilaan tarpeiden mukaisesti. (Sorppanen 2006, 95.) Röntgenhoitaja kertoo potilaalle, mitä tutkimuksessa tapahtuu ja mitä potilaan tarvitsee tehdä tutkimuksessa. Röntgenhoitaja asettelee potilaan kuvausasentoihin huomioiden potilaan kunnan mukaisen kyvyn olla kuvausasennossa, käyttäen tarvittaessa apuvälineitä asennon mukavoittamiseksi, kuitenkin tutkimuksen sallimissa rajoissa. (ASRT 2011, 11). Jalkaterien natiivikuvantamisessa röntgenhoitaja voi mukavoittaa potilaan asentoa maaten otettavassa jalkaterien etukuvassa esi-

merkiksi tyynyjen avulla, seisten otettavissa sivukuvissa puolestaan potilas voi ottaa tukea käsillään kuvaustelineen käsikahvoista, jolloin kuvausasento on tukevampi ja tasapaino on helpompi säilyttää haastavassa kuvausasennossa. Röntgenhoitaja huolehtii potilaan voinnista ja ottaa huomioon potilaan sairauden koko kuvantamistutkimuksen ajan.

Röntgenhoitaja huolehtii säteilysuojeluperiaatteiden toteutumisesta kuvantamistutkimuksessa. Röntgenhoitaja valitsee kuvausparametrit jalkaterien kuvantamistutkimuksen tekoa varten huomioiden potilaan yksilölliset ominaisuudet ja tarvittavan tiedon (ASRT 2011, 14; Sorppanen 2006, 94). Kuvausjännitteeksi valitaan jalkaterien kuvauksessa noin 44-60 kV, maaten otettavaan etukuvaan hieman pienempi arvo kuin seisten otettaviin sivukuviin. Röntgenhoitaja huolehtii oikeasta sädekentän rajauksesta, niin että otettavassa kuvassa näkyy riittävä tieto. Röntgenhoitajan tehtävänä on huolehtia kuvantamistutkimuksessa, että oikeat puolimerkit ja tarvittaessa kuvaussuunnan ilmoittava merkki tulevat otettaviin natiivikuviin. (Suramo 1998, 27-28.) Röntgenhoitaja huolehtii myös sädesuojien käytöstä kuvantamistutkimuksessa. Jalkaterien natiivikuvauksessa sädesuojan avulla suojataan potilaan sukurauhaset (Möller & Reif 1997).

Toteutusvaihteen tuloksena saadaan aikaan kuva. (Sorppanen 2006, 94). Röntgenhoitaja arvioi otettujen kuvien riittävyttä ja lisäkuvien tarvetta, toimittaa otetut kuvat kuva-arkistoon ja kirjaa potilaskäynnin (ASRT 2011, 13-16). Kuvausten jälkeen röntgenhoitaja varmistaa potilaan hoidon jatkuvuuden tiedustelemalla sitä potilaalta (Sorppanen 2006,95).

## 4 LAADUNHALLINTA JA LAATUKÄSIKIRJA

Laadunhallinnalla tarkoitetaan toimintakäytäntöjä ja periaatteita, joilla pystytään varmistamaan toiminnan ja palveluiden laatu. Se on toiminnan johtamista, suunnittelua, arviointia ja parantamista asetettujen laatutavoitteiden saavuttamiseksi. Vastuu laadunhallinnasta on organisaation johdolla, mutta kaikki organisaation jäsenet osallistuvat sen toteutukseen. Keinoja laadunhallintaan ovat esimerkiksi laadunvarmistus ja laadunarviointi. (Koivuranta-Vaara 2011, 3.)

Kliiniseen auditointiin valmistautuminen, laadunvalvonta sekä toimintaohjeiden kokoaminen laatukäsikirjaksi ovat osa jokapäiväistä radiografiatyötä (Luotolina-Lybeck 2011, 71.) Kliinisellä auditoinnilla tarkoitetaan säteilyn lääketieteellisen käytön suunnitelmallista arviointia, jossa selvitetään noudatettuja tutkimuskäytäntöjä ja -tuloksia, hoitokäytäntöjä ja -tuloksia sekä sädealtistuksia. Kliinisessä auditoinnissa saatuja tuloksia verrataan todettuihin käytäntöihin ja esitetään tarpeelliseksi nähtyjä kehityskohteita käytännön työn kehittämiseksi ja sädealtistuksen optimoimiseksi. (L1142/1998.) Kliinisessä auditoinnissa huomiota kiinnitetään esimerkiksi erityisryhmien, kuten lasten, suuren säteilyaltistuksen tuottavien tutkimusten sekä sädesuojien käytön ohjeistuksiin (Lantto 2004,72).

Kuvantamistoiminnassa laadunvarmistuksella pystytään varmistamaan käytettävien menetelmien, laitteiden ja niiden käytön optimointi (A423/2000). Kuvantamistoiminnan laadun varmistamiseksi sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä velvoittaa kuvantamisyksiköitä kuvaamaan laadunvarmistustoimintansa kirjallisesti, määrittäen ne toiminnot, joilla laatu varmistetaan (A424/2000; STUK 2005). Laadunhallintajärjestelmä kuvataan ajan tasalla olevassa yhtenäisessä kokonaisuudessa, kuten laatukäsikirjassa (STUK 2005).

Röntgenhoitajalla tulee olla käytettävissään ohjeet tavanomaisten tutkimusten suorittamiseen (A423/2000). Tutkimusohjeissa tulee olla kuvattuna miten tutkimus suoritetaan ja mitä välineistöä käytetään (STUK 2006). Jokaista laitetta varten on oltava kirjalliset ohjeet tavanomaisten tutkimusten tai toimenpiteiden

suorittamisesta. Tutkimuksista riippuen ohjeisiin lukeutuvat tutkimuksen esivalmistelu-, toteutus- ja jälkihoito-ohjeet. (Lantto 2004,72.)

Laatukäsikirjan tulisi olla kokonaisuus, jossa kuvataan organisaatio tärkeimmät osa-alueet selkeästi, lyhyesti ja ytimekkäästi. Laatukäsikirjan tulisi olla helposti saatavilla ja löydettävissä sekä olla ajan tasainen. (Lecklin 2006, 31–32.) Kuvituksen avulla on mahdollista havainnollistaa tekstisisältöä, kuvat auttavat esittämään asiat selkeästi ja ytimekkäästi (Pesonen 2007, 48 - 49). Kuvien avulla pystytään kuvaamaan laatukäsikirjan asiat lyhyesti ja helposti ymmärrettävästi. Diaesitys puolestaan on keino havainnollistaa tietoa tiivistetysti ja visuaalisesti (Lammi 2007, 32 - 33). Sähköisessä muodossa olevaa diaesitystä on helppo muokata ja päivittää tarvittaessa, joten se soveltuu ominaisuuksiltaan laatukäsikirjan osaksi.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen ja Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman yhteistyöprojektin Laatukäsikirja kuviksi tarkoituksena on luoda kuvitettua materiaalia Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjan tueksi. Laatukäsikirja kuviksi projektiin on tehty 4 toiminnallista opinnäytetyötä vuosien 2008 - 2011 aikana, kuten aiheista kaularanka ja polvi. Toiminnallinen opinnäytetyö on työ, joka koostuu raportin lisäksi produktista eli tuotoksesta. Toiminnallinen opinnäytetyön tuotos voi olla esimerkiksi ohje, ohjeistus tai opastus, joka on suunniteltu ammatilliseen käyttöön. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-64.) Tehdyt laatukäsikirja kuviksi -opinnäytetyöt ovat käsitelleet kuvantamiskohteen laatukäsikirjan mukaiset kuvantamisprojektiot teoreettisen viitekehyksen sekä toiminnallisen toteutuksen avulla. Näissä opinnäytetöissä lopputuotoksena on laadittu diaesitys, jossa potilaan asettelua kuvausasettoon on havainnollistettu opinnäytetöiden tekijöiden itse ottamin valokuvien ja Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta saaduin kuvausprojektioita vastaavin natiivikuvien.

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa valokuvallista materiaalia Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjaan nivelreumapotilaan jalkaterien natiivikuvantamisesta. Tarkoituksena oli laatia otettujen valokuvien, Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta saatujen natiivikuvien sekä teoretiedon avulla koottu diaesitys nivelreumapotilaan jalkaterien natiivikuvantamisesta Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatu-työskentelyn tueksi.

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 6.1 Toteutus

Toimeksi annetussa opinnäytetyössä on vaarana opinnäytetyön laajeneminen liian suureen mittakaavaan opetussuunnitelman nähden (Vilkkä & Airaksinen 2003, 18). Opinnäytetyön tekijä rajasi aiheen tiukasti koskemaan vain toimeksiantajan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen Laatukäsikirjan (2004) reumajalkaterien natiivikuvausprojektioita. Myös jalkaterien sivukuvien osalta opinnäytetyötekijä rajasi otettavan kuvamateriaalin käsittelevän reumajalkaterien sivukuvien oton yhdenlaisella kuvausvälineistöllä, sillä valokuvauspaikkana toimivalla osastolla oli mahdollista ottaa jalkaterien sivukuvat seisten vain yhdenlaisella kuvausvälineistöllä.

Tutkimuslupakäytännöt hoitotieteissä vaihtelevat eri organisaatioissa. Lupa haetaan yleensä ylihoitajalta tai johtavalta lääkäriltä. Lupahakemuksessa on myös hyvä varmistaa, saako kohdeorganisaation nimen julkaista opinnäytetyössä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 180.) Tämän opinnäytetyön tekemiseen hankittiin asianmukaiset luvat (Liite 1) Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriltä. Opinnäytetyöntekijä haki lupaa valokuvien ottoon Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen röntgenosastolla, lupaa kuva-arkistosta saataviin natiiviröntgenkuviin sekä lupaa julkaista opinnäytetyössä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen nimi. Luvat opinnäytetyöhön myönsi Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen ylihoitaja joulukuussa 2011.

Opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa osoitetaan ideoiden ja tavoitteiden olevan tiedostettuja, harkittuja ja perusteltuja (Vilkkä & Airaksinen 2003, 26). Sujuvan valokuvaustapahtuman toteutuksen varmistamiseksi laadittiin opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa käsikirjoitus (Liite 2) valokuvien ottoon. Käsikirjoituksesta ilmenee tärkeimmät asiat kuvausprojektioiden ottoon, kuten otettavat kuvausprojektiot, potilaan asettelu kuvausasetoihin, sädekentän rajaus sekä otettavat valokuvat. Käsikirjoitus laadittiin siten, että otetut valokuvat vastaisivat opinnäy-



tetyön toimeksiannon (Liite 3) asettamia valokuvien kriteereitä. Opinnäytetyön tekijä laati lisäksi piirroskuvat kuvausprojektioiden asetteluista käsikirjoitukseen selventämään kuvausprojektioiden asettelua ja kuvakentän rajausta. Piirroskuvia voidaan käyttää apuna tekstinsisällön havainnollistamisessa (Pesonen 2007, 54.)

Opinnäytetyön valokuvaustapahtumaa varten laadittu käsikirjoitus (Liite 2) esitettiin Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman röntgendiagnostiikan harjoitteluluokassa tammikuun 2012 alussa. Esitetauksen tarkoituksena oli testata valokuvaustapahtuman käsikirjoitus, pystyä minimoimaan varsinaisesta valokuvaustapahtumasta aiheutuva ajallinen haitta sekä valita valokuvaustapahtumassa käytettävä kamera kahdesta vaihtoehdosta. Kameravaihtoehtoina olivat digitaalijärjestelmäkamera sekä tavallinen digitaalikamera. Esitetauksessa valokuvia otettiin molemmilla kameroilla samoilla valokuvausasetuksilla ja samoista kuvakulmista. Opinnäytetyön tekijä testasi esitetauksessa käsikirjoituksen mukaisen kuvantamistapahtuman ja huomiota kiinnitettiin valokuvien kuvauskulmiin, valokuvien kuvausarvoihin sekä valokuvausetaisyteen. Lisäksi esitetauksessa kiinnitettiin huomiota hämäräkuvaukseen ja röntgenputken valokentän näkyvyyteen valokuvissa. Esitetauksen perusteella päädyttiin käyttämään digitaalijärjestelmäkameraa varsinaisessa valokuvaustapahtumassa, perusteena valinnalle oli selkeästi parempi kuvanlaatu sekä parempi soveltuvuus hämärävalokuvaukseen.

Valokuvaustapahtuman suorituspaikka vaihtui toimeksiannon yhdyshenkilön suosituksesta toiseen röntgenosastoon. Suorituspaikan vaihdolla toiseen paikkaan perusteltiin paremmalla röntgenkuvausvälineistöllä, sillä valitulla kuvausosastolla on olemassa erillinen jalkaterien sivukuvausta varten oleva kuvausteline. Valokuvien kuvauspaikan vaihtuminen ei aiheuttanut haittaa opinnäytetyöprosessiin tai sen aikatauluun. Kuvauspaikan vaihtumisesta tiedotettiin ajoissa myös vapaaehtoiselle henkilölle.

Valokuvausajankohta sovittiin hyvissä ajoin osaston ja vapaaehtoisen henkilön kanssa. Ajankohta valittiin siten, että valokuvaustapahtumasta aiheutuva haitta

olisi kaikille osallisille mahdollisimman pieni. Valokuvausajankohta oli kello 15.00 jälkeen, jotta pystyttiin välttämään häiritsemästä potilasvirtaa osastolla.

Valokuvaustapahtuma suoritettiin tammikuun 2012 lopulla Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen T-sairaalan röntgenosastolla. Valokuvaustapahtumassa oli läsnä opinnäytetyöntekijän sekä vapaaehtoisen henkilön lisäksi osastolla työskentelevä röntgenhoitaja varmistamassa kuvausprojektioiden oikeellisuuden. Lisäksi mukana tapahtumassa olivat Laatukäsikirja kuviksi -projektin toimeksiannon yhdyshenkilöt.

Valokuvat otettiin opinnäytetyön tekijän toimesta vapaaehtoisesta henkilöstä. Valokuvattava vapaaehtoinen henkilö oli koulutusohjelman ulkopuolinen yksityishenkilö, joka hankittiin opinnäytetyön tekijän lähipiiristä tiedustelemalla halukkuutta osallistua opinnäytetyön tekemiseen. Opinnäytetyöntekijä oli laatinut valokuvattavana olevalle vapaaehtoiselle henkilölle kriteerit, jotka olivat suostumuslomakkeen (Liite 4) allekirjoittaminen, henkilö pääsee tulemaan tammikuussa 2012 ennakkoon sovittuna päivänä klo 15.00 - 17.00 välisenä aikana valokuvattavaksi röntgenosastolle Turkuun sekä henkilö kykenee olemaan valokuvien oton ajan paikoillaan kuvausasennossa. Valokuvattavana ollut henkilö täytti kyseiset kriteerit. Valokuvaustapahtumassa läsnä ollut röntgenhoitaja puolestaan oli valokuvauspaikkana toimivan osaston valitsema, riittävän tiedot ja taidot omaava, kyseisellä röntgenosastolla työskentelevä diagnostinen röntgenhoitaja.

Valokuvien otossa edettiin käsikirjoituksen (Liite 2) mukaan. Valokuvat pyrittiin ottamaan vaakasuuntaisina kuvina, sillä vaakakuva vastaa ihmisen näkökenttää ja kuvanhahmotusta (Huovila 2006, 64). Osa kuvista otettiin kuitenkin myös pystysuuntaisina, jotta kuvaan saatiin mahtumaan kaikki tarpeellinen eli röntgenputki, detektori ja potilaan kuvauskohde. Kuvausprojektioista otettiin yleis- ja lähikuvia kaikista kuvausprojektioista, valokuvista käyttökelpoisimmat ja toimeksiannon kriteerit (Liite 3) täyttävät kuvat päätyivät opinnäytetyön tuotokseen (Liite 5).

Valokuvaustapahtumassa opinnäytetyön tekijä asetteli valokuvaustapahtumassa potilaan kuvausasetoihin ja kuvaustapahtumassa läsnä ollut röntgenhoitaja varmisti potilaan asettelun ja otettavien kuvausprojektioiden oikeellisuuden. Opinnäytetyöntekijä otti itse kaikki valokuvat sekä kirjasi tarvittavat tiedot valokuvaustapahtuman käsikirjoituslomakkeeseen (Liite 2). Valokuvia otettiin valokuvaustapahtumassa yhteensä 133 kappaletta, joista jalkaterien AP-kuvausprojektioista 61 valokuvaa ja jalkaterien sivukuvausprojektioista yhteensä 72 valokuvaa. Suuren valokuvamäärän tarkoituksena oli varmistaa opinnäytetyöhön valittavien kuvien onnistuneisuus ja laatu. Valokuvaustapahtuma oli kokonaiskestoltaan hieman yli tunnin mittainen.

Valokuvaustapahtuman suorittamisen jälkeen valokuvista valittiin parhaiten onnistuneet valokuvat, joissa oli näkyvillä toimeksiannon (Liite 3) mukainen riittävä informaatio. Valokuvia muokattiin Adobe Photoshop CS5.1 ohjelmalla, jotta valokuvat saatiin mahdollisimman informatiivisiksi. Tässä opinnäytetyössä valokuvien tarkoituksena on auttaa havainnollistamaan tekstiä sekä esittämään asiat selkeästi ja ytimekkäästi. Valokuvia rajattiin uudelleen pelkistämällä kuvan informaatiota, jolloin saatiin kuvista näkyville informaation kannalta oleelliset asiat ja poistettua epäoleelliset. (Huovila 2006, 69, Pesonen 2007, 48 - 53). Valokuvien rajaamisessa kiinnitettiin huomiota raajojen jatkuvuuteen rajaamalla kuvauskohteet nivelten välistä, eikä nivelen kohdalta, sillä ihmisen ollessa valokuvauskohteena valokuvan rajaamista nivelen kohdalta tulee välttää (Huovila 2006, 65, Suvanto & Mäkelä 2004, 21). Osassa valokuvia jouduttiin myös suumentamaan taustaa, jotta huomio kiinnittyisi paremmin oleelliseen. Valmiit valokuvat liitettiin opinnäytetyön tuotoksena olevaan diaesitykseen sekä opinnäytetyöraporttiin.

Opinnäytetyöhön hankittiin kuvausprojektioita vastaavat natiiviröntgenkuvat Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta. Opinnäytetyöntekijä etsi yhdessä kahden Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa työskentelevän röntgenhoitajan kanssa opinnäytetyöhön soveltuvat kuvausprojektioita vastaavat reumajalkaterien natiivikuvat Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta. Opinnäytetyöntekijä ilmoitti kuvien AC-numerot kuvien tunniste-

tietojen poistosta vastaavalle henkilölle, jonka kautta opinnäytetyöntekijä sai natiivikuvat opinnäytetyön tuotokseen ja kirjalliseen osaan liitettäväksi. Natiivikuvista poistettiin potilaan sekä kuvauspaikan tunnistetiedot ennen natiivikuvien toimittamista opinnäytetyöntekijälle.

Tämän opinnäytetyön tuotoksena on diaesitys (Liite 5), joka laadittiin lopulliseen muotoonsa helmi-maaliskuun 2012 aikana Microsoft Office PowerPoint® ohjelmalla. Opinnäytetyön tuotoksena oleva materiaali tehtiin toimeksiantajana toimivan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen ja Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman yhteistyöprojektin Laatuksikirja kuviksi -ohjeen (Liite 3) mukaisesti. Ohjeessa on määriteltynä kriteerit diaesitykselle. Yhtenä kriteerinä diaesityksen taustan värin tulee olla tumma. Opinnäytetyöntekijä valitsi diaesitykseen mustan taustavärin ja valkoisen fontin, jotta esitys olisi yksinkertainen, selkeä ja yhtenäinen. Täysin mustalla taustalla saadaan muut värit erottumaan parhaiten ja tumma tausta sopii myös vaaleaa paremmin suurissa tiloissa esitettäväksi (Lammi 2009, 63). Opinnäytetyön toimeksiannon ohjeistuksessa on määritelty kuvan sijoitus vasemmalle puolelle diaa ja tekstin sijoitus oikealle puolelle. Lisäksi kuvausprojektien esitysjärjestyksen tulee olla tuotoksessa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuvienarkistointijärjestyksen mukainen. Opinnäytetyön tuotoksena olevan diaesityksen tekstiosassa kerrotaan kuvauksen kannalta oleelliset asiat, kuten kuvausetaisyys, kuvausarvot, potilaan asettelu kuvausasetoihin sekä hyvän kuvan kriteerit.

Opinnäytetyöhön raportoinnissa opinnäytetyössä tehtyjä valintoja perusteltiin visuaalisen alan sekä tutkimukselliseen kirjallisuuteen perustuen. Opinnäytetyön laadinnassa käytettiin kotimaista sekä vieraskielistä lähdemateriaalia. Opinnäytetyössä käytettiin monipuolisesti lähteitä; lähteinä oli kirjallisuutta, sähköisiä lähteitä sekä hyödynnettiin tutkimustietoa ja aikaisempia opinnäytetöitä.

## 6.2 Nivelreumajalkaterien natiivikuvausprojektiot Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus (VSKK) on kuvantamispalveluita tuottava laitos. Se kuuluu Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Tyks-Sapa liikelaitokseen. Kuvantamiskeskuksen tehtävänä on tuottaa tai järjestää radiologian palvelut sairaanhoitopiirin toimintayksiköille, sekä ostopalveluyhteistyösopimuksen tehneille muille tahoille. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus (VSKK) tuottaa kuvantamispalveluita Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirille ja yhteistyösopimuksen tehneille. Jalkaterien natiivikuvantamispalveluita tarjotaan kahdellatoista Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen röntgenosastolla. (VSKK 2007a, VSKK 2007b.)

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjassa (2004) nivelreumapotilaalta rutiinisti otettavat natiivikuvausprojektiot ovat AP-projektio eli etusuunnan kuvausprojektio maaten molemmat jalkaterät yhtä aikaa kuvattuina sekä sivukuvausprojektiot molemmista jalkateristä erikseen seisten otettuina. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa reumajalkateristä pyydetään samat kuvausprojektiot eli jalkaterien AP-projektio maaten ja sivukuvat seisten sekä reumaepäilyssä että jo diagnosoidun nivelreuman seurannassa. Sivukuvat halutaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa seisten, koska ne näyttävät nilkan alueen rustovälin kaventumat paremmin. (Anonyymi reumatologi 2012.) Erikseen pyydetessä on mahdollista kuvata myös muita projektioita. Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin vain perusprojektioihin, jotka ovat nivelreumapotilaan jalkaterien AP maaten ja sivukuvat seisten. Sivukuvien osalta käytössä on erilaisia jalkojenkuvaustelineitä, joita käytettäessä myös potilaan asettelu kuvausasentoon voi olla erilaista. Tässä opinnäytetyössä esitellään yksi tapa jalkaterien sivukuvien ottamiseen, kuvausvälineinä ovat pystyteline, puinen koroke sekä erillinen porrasmallinen kuvausteline (Kuva 3).



Kuva 3. Jalkaterien sivukuvien kuvausvälineistö. © Paakkari 2012

### 6.2.1 AP-projektio ja hyvän kuvan kriteerit

Anteriorposteriorisessa (AP) eli etusuunnasta otettavassa kuvausprojektiossa potilas makaa tai istuu kuvauksen ajan kuvauspöydällä. Potilaan molemmat jalat ovat polvista koukussa ja potilaan jalkapohjat asetellaan kuvauspöydällä kuvatallentimen eli detektorin tai kuvalevyn päälle. Jalkaterät ovat kuvauksessa vieretysten ja suorassa (Whitley ym. 2005, 108-111; Bontrager&Lampignano 2005, 232-235.) Nivelreumapotilaan molemmat jalkaterät kuvataan AP-kuvausprojektiossa samalla exponoinnilla (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004). Jalkaterien AP-kuvausprojektiio on mahdollista ottaa myös potilaan ollessa omassa sängyssä, mikäli potilaan siirtäminen kuvauspöydälle ei ole mahdollista ja käytettävissä on siirrettävä kuvatallennin. (Kuva 4.)



Kuva 4. Jalkaterien AP-projektion asettelu. © Paakkari 2012

Kuvausetaisyys jalkaterien AP-kuvauksessa on vähintään 100 cm ja kuvausarvot valitaan käsin. Kuvausjännitteeksi valitaan 44-60 kV. Jalkaterien etukuvassa kuvausjännite voi olla hieman seisten otettavia sivukuvia pienempi. Röntgenosastolla, jossa opinnäytetyön valokuvat otettiin, maaten otettavassa jalkaterien AP-kuvausprojektiossa kuvausetaisyys on 120cm ja käytettävä kuvausjännite on 48 kV. Jalkaterien AP-kuvausprojektiossa kuvakentän koko riippuu kuvattavien jalkaterien koosta, opinnäytetyön valokuvissa kuvakentän koko oli 20,4cm x 25,6cm. Mikäli käytetään kuvalevykuvantamista, kuvalevyn koko valitaan potilaan jalkaterien koon mukaan, yleensä kokona käytetään 24x30cm ko-

koista kuvatallenninta. Jalkaterien kuvauksessa ei käytetä hilaa ja fokuskoko on kuvauksessa pieni. (Bontrager & Lampignano 2005, 232-235; Whitley ym. 2005 108-111; Möller & Reif 2009, 197.)

Jalkaterien AP-kuva otetaan röntgenputken ollessa suorassa ja kohtisuoraan kuvatallenninta vasten. Jalkaterät ovat kuvauksessa kuvauspöydän suuntaisesti. Potilaan polvet ja nilkat tulisi pyrkiä saamaan yhdensuuntaisiksi keskenään, mutta koska nivelreuma voi aiheuttaa potilaalle muutoksia niin polvien kuin jalkaterien niveliin (Liukkonen & Saarikoski 2007, 232-235), ei tämä aina ole välttämättä mahdollista. Reumapotilaista otetut kuvat eivät ole aina kuvausprotokollan mukaisia mallikuvia (Loikala & Utriainen 2004, 28-29), johtuen potilaan reuman aiheuttamista muutoksista. Potilaan asettelussa AP-projektion kuvausta varten, voidaan käyttää apuna tarvittaessa erilaisia tyynyjä ja hiekkapusseja tulemaan potilaan asentoa sekä pitämään kuvatallenninta paikoillaan kuvauspöydälle (Möller & Reif 2009). Näin voidaan tarvittaessa estää irtonaista kuvatallenninta sekä potilaan jalkateriä liikkumasta pois kuvakentästä. Hiekkapussi ei kuitenkaan saa tulla kuva-alueelle, ettei se aiheuta otettavaan kuvaan artefaktia. Potilaan pään alle voidaan laittaa tyyny mukavoittamaan kuvausasentoa. Potilaan lantion alueelle, sukurauhasten suojaksi laitetaan sädesuoja. (Bontrager & Lampignano 2005, 232-235 ; Whitley ym. 2005, 108-111.)

Nivelreuma aiheuttaa eniten vaurioita jalkaterien etuosassa, seurauksena tästä on varpaiden virheasentoja. Vauriot voivat olla potilaalle kivuliaita vasaravarpaita, toisten varpaiden alle tai päälle kääntyneitä varpaita tai vaivaisenluita. Vauriot voivat hankaloittaa potilaan asettelua kuvausasentoon. Potilaan jalkaterien varpaat voidaan tarvittaessa yrittää varovaisesti erotella toisistaan käyttäen apuna vanutuppoja tai pienten sideharsorullien avulla (Möller & Reif 1997, 197). Tulee kuitenkin huomioida, ettei potilaan varpaita ole välttämättä mahdollista erotella toisistaan, sillä nivelreuman edetessä vaurioituneet nivelet jäykistyvät virheasentoihin. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 356.)





Kuva 5. Jalkaterien AP-projektion rajaus. © Paakkari 2012

AP-projektiossa keskisäde asetetaan jalkaterien väliin keskelle jalkateriä, noin kolmansien metatarsaalien proksimaalisten päiden kohdalle (Bontrager&Lampignano,2005, 235) tai keskelle metatarsaaliluuta (Möller & Reif 2009). Kuva-alueen rajauksessa tulee huomioida kuvattavien jalkaterien koko. Kuva-alue rajataan niin, että jalkaterien alue tulee kuvaan kokonaisuudessaan pehmytosat mukaan lukien. Hyvän kuvan kriteereinä jalkaterien AP-projektion kuvassa tulee näkyä jalkaterien metatarsaalit ja falangit, nivelraot sekä kuvausalueen pehmytkudokset. Lisäksi jalkaterien etukuvassa tulisi näkyä hieman molempien jalkaterien taluksien distaalisia osia. (Bontrager&Lampignano,2005, 235.) Otetussa kuvassa tulee olla näkyvissä kuvauskohdetta vastaavat puolimerkit (Suramo 1998, 28). Jalkaterien AP-projektiossa puolimerkit asetellaan jalkaterien lateraalipuolille. (Kuva 5.)

### 6.2.2 Sivuprojektiot ja hyvän kuvan kriteerit



Kuva 6. Jalkaterän sivukuvan asettelu. © Paakkari 2012

Jalkaterien suorat sivukuvat otetaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa reumapotilaalta seisten. Kuvat otetaan molemmista jalkateristä erikseen (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004). Kuvauksessa potilas seisoo jakkaran tai erillisen jalkojenkuvaustelineen päällä. Potilaan kuvausasennossa on hieman eroavaisuuksia riippuen käytettävissä olevasta kuvaustelineestä ja välineistöstä. Tässä opinnäytetyössä on esitelty yksi tapa valokuvitettuna jalkaterien seisten otettavien sivukuvien ottoon.

Seisten otettavissa jalkaterien kuvauksissa tarvitaan apuna kuvaustelinettä, joka voi olla porrasmallinen (Kuva 3) tai teline, jossa kuvatallennin voidaan asettaa potilaan jalkojen väliin. Kuvausvälineistöstä riippuen myös potilaan asette-

lussa kuvausasentoon on eroavaisuuksia. Potilaan tulee olla korokkeen päällä, jotta röntgenputki voidaan laskea riittävän alas ja röntgenkuva pystytään ottamaan horisontaalisätein eli röntgenputki on käännettynä vaakatasoon. Lisäksi saatetaan tarvita vielä puista koroketta kuvattavan jalkaterän alle, mikäli kuvaustelineessä on metallisia osia, jotka voivat aiheuttaa artefaktaa otettavaan natiivikuvaan.

Opinnäytetyön valokuvien mukaisella kuvausvälineistöllä (Kuva 3) kuvattaessa potilas seisoo kuvattavan puolen jalkaterän ulkoreuna kuvatallenninta vasten ja potilaan paino on kohdistettuna kuvattavalle jalkaterälle. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004). Kuvausasento saattaa olla nivelreumapotilaalle hankala, sillä nivelreumalla voi olla vaikutusta potilaan liikkumiskykyyn ja alaraajojen asentoon (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 356 - 357). Potilaan asentoa ja paikallaanoloa voidaan helpottaa tuella, josta potilas voi pitää käsillään kiinni. Jalkaterien virheasennot voivat heikentää myös asennon aistimista ja lisäävät huojumista. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen, 2010, 60.) Opinnäytetyön valokuvissa käytössä olevalla kuvausvälineistöllä potilas voi pitää käsillään kiinni kuvaustelineen käsituista. (Kuva 6.) Näin potilas pystyy säilyttämään tasapainonsa paremmin seistessään kuvausasennossa paino kuvattavanpuoleiselle jalalle kohdistettuna.

Jalkaterien sivukuvat kuvataan yksi jalkaterä kerrallaan. Potilas kääntyy toista jalkaa kuvattaessa vastakkaiseen asentoon ensimmäisen jalkaterän kuvaukseen nähden, käytössä olevasta kuvausvälineistöstä riippuen joko kuvattavanpuoleisen jalkaterän ulko- tai sisäreuna kuvatallenninta vasten. Potilaan paino on käytettävissä olevasta kuvausvälineistöstä riippuen joko molemmille jaloille tasaisesti jakautuneena tai vain kuvattavan puoleiselle jalalle kohdistettuna. Jalkaterien sivukuvat otetaan horisontaalisätein niin, että röntgensäteet tulevat kohtisuoraan ilmaisinta vasten. (Bontrager & Lampignano 2005, 235, Whitley ym. 2005, 111; Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004.) Potilaan sutureuhasten suojaksi laitetaan sädesuoja (Möller & Reif 1997, 191).

Kuvausetäisyys on jalkaterien sivukuvissa vähintään 100cm (Bontrager & Lampignano 2005, 235), kuvausarvot valitaan käsin. Kuvausjännite on jalkaterien

sivukuvissa 50 - 60 kV (Möller & Reif 2009). Röntgenosastolla, jossa opinnäytetyön valokuvat otettiin, käytetään jalkaterien sivukuvissa 129 cm kuvausetaisyttä ja kuvausjännite on 52 kV. Kuva-alueen koko riippuu kuvattavien jalkaterien koosta, opinnäytetyön valokuvien otossa kuvakentän koko oli 13x25cm. Kuvattaessa kuvalevyille, kuvalevykokona käytetään yleensä kokoa 18x24 tai 24x30cm (Bontrager & Lampignano 2005, 235).



Kuva 7. Jalkaterän sivukuvan rajaus. © Paakkari 2012

Keskisäde asetetaan jalkaterien sivukuvissa kuvattavan jalkaterän keskelle, noin kolmannen metatarsaalinivelen proksimaalisen eli nilkkaa lähempänä olevan pää kohdalle (Bontrager&Lampignano 2005, 235) tai viidennen metatarsaalinivelen pään kohdalle (Whitley ym. 2005, 111). Kuva-alue rajataan niin, että jalkaterä kokonaisuudessaan varpaista nilkkaan ja nilkkaniveleen tulee kuvaan. Myös jalkaterien pehmytosien tulee olla mukana sädekentässä. Lisäksi jalkaterän sivukuvia otettaessa tulee huomioida, että jalkaterän alapuolella on riittävästi kenttävaloa näkyvillä puukorokkeessa, jolloin jalkaterän alaosa tulee myös mukaan kuvaan. (Bontrager&Lampignano 2005, 235.)(Kuva 7.)

Hyvä kuvan kriteerinä jalkaterien seisten otettavissa sivukuvissa tulee olla näkyvissä kuvattavan puolen jalkaterä kokonaisuudessaan eli varpaat, kantapää nilkkanivel sekä pehmytosat näkyvät kuvassa. Jalkaterien sivukuvissa tulee olla näkyvillä vähintään 2 cm tibian ja fibulan distaalipäitä. Fibulan tulee näkyä tibian posteriorisella puolella päällekkäin projisoituneena ja metatarsaalien distaalipäiden tulisi olla kuvissa päällekkäin. (Bontrager&Lampignano 2005, 235). Kuvissa tulee olla näkyvillä kuvattavaa puolta vastaava puolimerkki sekä kuvaussuunnan ilmoittava seisten otetun kuvan merkki (Suramo 1998, 28).

## 7 LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Opinnäytetyön luotettavuutta parantaa se, että valokuvauksen esitetauslomake (Liite 2) laadittiin alan kirjallisuuteen ja Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjaan perustuen. Käsikirjoituksen toimivuus testattiin erillisessä esitetaustapahtumassa, jolloin pystyttiin minimoimaan opinnäytetyön valokuvaustapahtumasta osastolle aiheutunut haitta. Lisäksi esitetauksen avulla saatiin selkiytettyä halutut kuvakulmat sekä valitsemaan kameraan esisäädöt valmiiksi varsinaista valokuvaustapahtumaa varten.

Itsemääräämisoikeus on yksi tutkimukseen osallistumisen lähtökohdista (Kankunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 177). Kuten tutkimuksessa, myös kehittämissä tehtävissä noudatetaan itsemääräämisoikeutta. Tässä opinnäytetyössä kunnioitettiin opinnäytetyöhön osallistuneiden ihmisarvoa ja itsemääräämisoikeutta. Kaikilla opinnäytetyöhön osallisilla henkilöillä oli missä vaiheessa tahansa opinnäytetyötä oikeus keskeyttää ja osallistuminen oli vapaaehtoista.

Tutkimukseen osallistujien nimettömyys tulee taata (Tuomi 2007, 146). Tässä opinnäytetyössä tuotettiin valokuvallista aineistoa, jonka keruussa on mahdollista vaarantaa osallistuvien henkilöiden anonymiteetin säilyminen. Valokuvattavana olevan henkilön anonymiteetti suojattiin tässä opinnäytetyössä, henkilön nimeä ei tuotu missään vaiheessa opinnäytetyötä julki. Koska kuvauskohde sijaitsee kaukana valokuvattavan henkilön kasvoista eikä kasvoilla ole merkitystä projektiokuvien ottoon, vapaaehtoisen henkilön kasvoja ei näy otetuissa valokuvissa. Näin pystyttiin takaamaan vapaaehtoisen henkilön anonymiteetti. Opinnäytetyötä varten otetut valokuvat esiteltiin ja hyväksyttiin valokuvattavana olleella henkilöllä ennen niiden lisäämistä opinnäytetyöhön ja opinnäytetyön tuotokseen. Samalla henkilöä muistutettiin mahdollisuudesta kieltää yksittäisen kuvan tai kuvien käytön opinnäytetyössä, jolloin kyseinen tai kyseiset kuvat olisi tuhottu saman tien.

Opinnäytetyö toteutettiin ja raportoitiin hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002, 3). Vapaaehtoiselta henkilöltä pyydettiin suostumus opinnäytetyöhön osallistumisesta (Liite 4). Vapaaehtoisen suostumuslomakkeessa oli kuvattu miten valokuvat tullaan ottamaan, mihin henkilö suostuu, mihin kuvia tullaan käyttämään ja mitä valokuville tapahtuu opinnäytetyön valmistuttua. Vapaaehtoinen henkilö allekirjoitti suostumuslomakkeen hyvissä ajoin ennen valokuvaustapahtumaa. Vapaaehtoisen suostumus varmistettiin vielä toistamiseen ennen valokuvaustapahtuman aloittamista, jolloin vapaaehtoista henkilöä muistutettiin vielä mahdollisuudesta keskeyttää osallistumisensa missä vaiheessa tahansa opinnäytetyötä. Valokuvien otosta ei aiheutunut vapaaehtoiselle henkilölle terveydellistä haittaa. Valokuvausajankohta sovittiin valokuvattavan henkilön sekä röntgenosaston kanssa hyvissä ajoin niin, että opinnäytetyöstä aiheutuva haitta olisi kaikille osallisille mahdollisimman pieni.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että valokuvaustilanteessa oli läsnä asiantuntijana röntgenosastolla työskentelevä röntgenhoitaja varmistamassa kuvausprojektioiden oikeellisuuden. Kuvaustapahtumassa läsnä olleella röntgenhoitajalla on usean vuoden työkokemus alalta ja myös aikaisempaa kokemusta reumakuvantamisesta. Lisäksi valokuvaustapahtumassa olivat läsnä molemmat Laatukäsikirja kuviksi – toimeksiannon yhdyshenkilöt varmistamassa kuvaustapahtuman sujumuuden ja antamassa hyödyllisiä ohjeita valokuvien ottoon sekä opinnäytetyön tekoon.

Tutkimuksen aineisto tulee säilyttää hyvin suojattuna, eikä sitä saa luovuttaa ulkopuolisille (Kankkunen P. & Vehviläinen-Julkunen K. 2009, 179). Otetut valokuvat sekä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta saadun natiivikuvat säilytettiin opinnäytetyöprosessin ajan hyvin suojattuina, eikä niitä luovutettu ulkopuolisten käyttöön. Kuvamateriaali hävitettiin opinnäytetyön tekijän osalta opinnäytetyön valmistuttua.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta saaduista reumajalkaterien röntgenkuvista poistettiin potilaan ja organisaation tunnistetiedot ennen niiden toimittamista opinnäytetyön tekijälle. Opinnäytetyöhön halutut natiivikuvat etsittiin ja valittiin Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta

kahden röntgenhoitajan avustuksella. Tunnistetiedot poistanutta yhdyshenkilöä informoitiin kuvien käyttötarkoituksesta, kerrottiin millaisia muutoksia kuviin tuli tehdä sekä hänelle selvitettiin, mitä kuville tapahtuu opinnäytetyön valmistuttua. Kuva-arkistosta saadut natiiviröntgenkuvat tuhottiin opinnäytetyöntekijän osalta opinnäytetyön valmistuttua.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että opinnäytetyön valmis tuotos tarkastutettiin kuvaustapahtumassa läsnä olleella röntgenhoitajalla sekä molemmilla toimeksiannon yhdyshenkilöillä. Opinnäytetyön tuotokseen tehtiin tarkastuksessa saadun palautteen perusteella pieniä korjauksia. Reumajalkateristä pyydettyjen kuvausprojektioiden merkitykset varmistettiin reumalääkäriltä sähköpostikeskustelun avulla. Reumalääkäriltä kysyttiin lupa vastauksien hyödyntämiseen opinnäytetyössä. Tuotos laadittiin alan kirjallisuuden sekä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjan pohjalta. Tuotoksena olevan diaesityksen hyvän kuvan kriteerit sekä kuvausprojektioita vastaavien natiivikuvien soveltuvuus ja hyvien kuvien vastaavuus tarkastutettiin radiologilla.

Opinnäytetyön luotettavuutta heikentävänä seikkana voidaan nähdä se, että opinnäytetyö on yhden henkilön tekemä. Opinnäytetyöntekijä sai kuitenkin vertaistukea opinnäytetyöprosessissa toisilta samaan projektiin työn tehneiltä opinnäytetyöntekijöiltä. Lisäksi opinnäytetyötä ohjasi ammattitaitoinen ohjaaja. Myös projektin yhdyshenkilöt olivat opinnäytetyöprosessissa apuna.



## 8 POHDINTA JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET

Opinnäytetyön olisi hyvä olla työelämälähtöinen ja käytännönläheinen (Vilka & Airaksinen 2003, 10). Tämä opinnäytetyö suoritettiin yhteistyössä työelämän kanssa. Opinnäytetyöprosessi oli monipuolinen sisältäen useita eri vaiheita. Opinnäytetyö eteni sille asetetun aikataulun mukaisesti. Opinnäytetyössä tarvittiin monenlaisia taitoja, kuten luovuutta, ajankäytön suunnittelua ja yhteistyötä työelämän kanssa. Opinnäytetyöprosessi oli kaikin puolin opettavainen ja mielenkiintoinen. Se sisälsi useita erilaisia tehtäviä, kuten opinnäytetyön lupahakemuksen, lomakkeiden laadinnan, esitestauksen, opinnäytetyön toiminnallisen osion toteutuksen sekä raportoinnin kirjoittamisen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda kuvitettu diaesitys Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjaan. Opinnäytetyön tekijä laati itse ottamiensa valokuvien ja Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta saatujen natiivikuvien avulla reumajalkaterien kuvantamisen teoretiset sisällöt sisältävän yhteisen diaesityksen. Opinnäytetyöprojekti sujui kokonaisuudessaan hyvin ja opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin. Opinnäytetyötä ja sen tuotosta voivat hyödyntää niin Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa työskentelevät röntgenhoitajat kuin radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman röntgenhoitajaopiskelijat.

Opinnäytetyössä haasteeksi muodostui eri kuvantamiskohteiden käytössä olevat erilaiset kuvauslaitteet ja välineet. Potilaan asettelu jalkaterien sivukuviin on hieman riippuvainen käytössä olevasta kuvastelineestä, asettelussa eroavaisuutena voi olla jalkaterien asennossa ja painon kohdistamisessa jaloille, seisooko potilas paino kuvattavanpuoleisella jalalla vai paino molemmille jaloille jakautuneena, sekä onko kuvattavan jalkaterän sisäreuna vai ulkoreuna kuvattavana vasten. Täysin yhteneväiset kuvantamiskäytännöt eri toimipisteissä vaatisivat samanlaisen laitteiston ja välineistön käytettäväksi kaikkiin toimipisteisiin, jossa reumajalkateriä kuvataan. Toisaalta taas nykyisilläkin välineillä pystytään kuvantamaan samat kuvausprojektiot kuvauspaikasta ja laitteistosta

riippumatta, joten tuskin laitteiston yhtenäistämisellä olisi vaikutusta otettavien kuvien yhtenäistämiseen tai potilaiden diagnosointiin ja hoitoon. Kuvaustapah-tuman toteutus vaatiikin röntgenhoitajalta asiantuntijuutta, taitoa ja luovuutta, jotta kuvantamistutkimus saadaan toteutettua ja diagnosoinnin kannalta riittävät kuvat otettua.

Toisena opinnäytetyön haasteena opinnäytetyön tekijä näki reumajalkaterien kuvantamisen niukan tuoreen kirjallisen tiedon olemassaolon, tässä asiassa mahdollisesti myös opinnäytetyöntekijän tiedonhaun kokemattomuudella on voinut olla vaikutusta tässä opinnäytetyössä. Etenkin jalkaterien seisten otetta-vien sivukuvien merkityksestä löytyi heikosti tietoa. Opinnäytetyön tekijä pyrki hankkimaan ajankohtaista tietoa pyydettävien kuvausprojektioiden merkitykses-tä eli siitä, miksi Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa halutaan sekä etu-että sivukuvat nivelreumapotilaan jalkateristä, johon opinnäytetyön tekijä sai vastaukset sähköpostikeskustelun avulla reumalääkäriltä.

Kolmas haaste oli opinnäytetyön valokuvamateriaalin tuotosvaiheessa, kun opinnäytetyön tekijä asetteli vapaaehtoisen henkilön sekä laitteiston kuvausa-sentoon, otti valokuvat ja kirjasi tiedot ylös. Valokuvien ottoon olisi ollut hyödyllistä ottaa kirjuri mukaan kirjaamaan esimerkiksi kuvausarvot ja kenttäkokotie-dot ylös. Näin valokuvien otto olisi sujunut vieläkin sujuvammin ja opinnäytetyön tekijä olisi voinut keskittyä potilaan asetteluun ja valokuvien ottoon.

Opinnäytetyön jatkotutkimusehdotuksena voitaisiin ottaa jalkaterien sivukuvien asetteluvälökuvat myös toisenlaisella kuvausvälineistöllä. Myös reumakäsien natiivikuvantamisesta voisi tehdä valokuvitetun kuvausohjeen Laatu-käsikirjaan opinnäytetyön muodossa. Yhtenä aihe-ehdotuksena voitaisiin tutkia reumaku-vantamista muilla kuvausmenetelmillä, esimerkiksi magneettikuvantamisella.

Jatkossa voitaisiin tehdä lisää opinnäytetöitä Laatu-käsikirja kuviksi projektiin eri natiivikuvauskohteista, joista ei vielä ole tehty opinnäytetöitä. Tällaisia ovat esi-merkiksi kyynärnivel ja ranne. Olisi myös mielenkiintoista tietää, onko tehdyistä opinnäytetöistä ollut hyötyä käytännön työelämässä tai opiskelijoiden opetuksessa.

Ohjeita eri kuvantamisprojektioiden suorittamisesta voitaisiin laatia radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman käyttöön myös toisenlaisessa toteutusmuodossa, esimerkiksi videoimalla. Asetteluvideoiden avulla uudet röntgenhoitajaopiskelijat voisivat oppia kuvausprojektioiden toteutuksen mielekkäällä tavalla jo ennen käytännön harjoittelutunteja ja näin kuvausprojektioiden oppiminenkin voisi nopeutua.

## LÄHTEET

A423/2000. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä.10.5.2000/423.

Ahonen, J. 2004. Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R.(toim.) Jalat ja terveys.Helsinki: Duodecim.

Anonyymi reumatologi. 2012. Sähköpostikeskustelu 20.2.2012.

ASRT (American Society of Radiologic Technologists) 2011. The Practice Standards for Medical Imaging and Radiation Therapy. Radiography Practice Standards. Viitattu 10.2.2012. <https://www.asrt.org/content/ProfResources/PracticeIssues/standards.aspx>

Belt E., Hämäläinen M., Tiusanen H. & Leppilähti J. 2007. Jalkateräleikkaukset. Teoksessa Teoksessa Martio, J., Karjalainen, A., Kauppi M., Kukkurainen M. L & Kyngäs H. (toim.) Reuma. Helsinki: Duodecim.

Bloom, A.&Soini, I. 2009. Käsien ja jalkaterien röntgenkuvat reumadiagnostiikan kulmakivi. Radiografia lehti 2009(1), 6-8.

Bontrager, K.&Lampignano,J. 2005 Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. 6.painos. St. Louis: Elsevier Mosby.

Devauchelle-Pensec,V.; Josseaume,T.; Samjee, I.; Combe, B.&Saraux, A. 2008. Ability of oblique foot radiographs to detect erosions in early arthritis:results in the ESPOIR Cohort. Arthritis&Rheumatism 59(12), 1729-1734.

Devauchelle-Pensec,V.; Saurux,A.; Alapetite S.; Colin D&Le Goff, P. 2002. Diagnostic value of the radiographs of the hands and feet in early rheumatoid arthritis. Joint Bone Spine 2002(69), 434-441.

Hakala M. 2007a. Nivelreuman puhkeaminen ja yleisyys. . Teoksessa Martio, J., Karjalainen, A., Kauppi M., Kukkurainen M. L & Kyngäs H. (toim.) Reuma. Helsinki: Duodecim.

Hakala M. 2007b. Tuoreen nivelreuman taudinkuva ja diagnostiikka. . Teoksessa Martio, J., Karjalainen, A., Kauppi M., Kukkurainen M. L & Kyngäs H. (toim.) Reuma. Helsinki: Duodecim.

Hakala M. 2007c. Nivelreumaan liittyvät tutkimukset. . Teoksessa Martio, J., Karjalainen, A., Kauppi M., Kukkurainen M. L & Kyngäs H. (toim.) Reuma. Helsinki: Duodecim.

Hakala, M; Hannonen, P; Helve, T; Korpela, M; Mattila, K; Möttönen, T; Varis, T;Hämäläinen , M;Belt, E; Isomeri, R &Laasonen, L. 2009. Käypä hoito-suositus Nivelreuma. Viitattu 17.10.2011 <http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi21010.pdf>.

Heliövaara,M. 2007. Reumasairaudet ovat yleisiä. . Teoksessa Martio, J., Karjalainen, A., Kauppi M., Kukkurainen M. L & Kyngäs H. (toim.) Reuma. Helsinki: Duodecim.

Henner, A, Grönroos, E. 2011. Röntgenhoitaja työnkuva teleradiologiassa. FinJeHeW 2011;3(1) (Suomen Telelääketieteen ja eHealth seura (STeHS) Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittely-yhdistys (STTY) 15-28.

Huovila, T. 2006 "look" Visuaalista viestisi. Hämeenlinna: Karisto.

Jurvelin J. 2005. Radiologiset kuvantamismenetelmät. Teoksessa Soimakallio S., Kivisaari L., Manninen,H., Svedström,E. & Tervonen O. (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY.

- Kankkunen P. & Vehviläinen-Julkunen K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro.
- Koivuranta-Vaara P. (toim.) 2011. Terveydenhuollon laatuopas. Helsinki: Suomen kuntaliitto.
- Kormano M. 1998. Nivelreuma. Teoksessa Standertskjold-Nordenstam, C.; Kormano, M.; Laasonen, E.; Soimakallio, S. & Suramo, I. (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim.
- L1142/1998. Laki säteilylain muuttamisesta. 23.12.1998/1142.
- L559/1994. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.06.1994/559.
- L785/1992. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785.
- Lammi O. 2009. Vaikuta visuaalisesti. Laadi selkeä esitys. Jyväskylä: Docendo.
- Lantto 2004. Auditointiin valmistautuminen. Teoksessa Järvinen H.(toim.) Säteilyturvallisuus ja laatu röntgendiagnostiikassa 2004. Helsinki: STUK.
- Laukkala P (1998) Radiografian ammattisanasto: Radiografian keskeisiä käsitteitä. Ammattisanasto-työryhmän ehdotus. Radiografia 1/1998 11-19. Helsinki: Suomen Röntgenhoitajaliitto ry.
- Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uud. p. Hämeenlinna: Karisto.
- Liukkonen I. & Saarikoski R. 2007. Alaraajoissa esiintyvät reumamuutokset osana reumasairauksia. Teoksessa Teoksessa Martio, J., Karjalainen, A., Kauppi M., Kukkurainen M. L & Kyngäs H. (toim.) Reuma. Helsinki: Duodecim.
- Loikala, S & Utriainen, N. 2004. Nivelreumapotilaan käsien ja jalkaterien natiiviröntgenkuvantaminen Turun yliopistollisen keskussairaalan röntgenosastoilla. Opinnäytetyö. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Luotolinna-Lybeck, H. 2011. Röntgenhoitajan tulevaisuudenosaaminen. Teoksessa Nygren, P. & Nurminen, R.(toim.) Tulevaisuuden osaaminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Mustajoki, P. Kaukua, J. 2008. Röntgenkuvat. Viitattu 26.10.2011. Saatavissa [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk04021](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk04021)
- Möller T & Reif E. 2009. Pocket Atlas of Radiographic Positioning. 2nd edition. Stuttgart: Thieme.
- Möller T. & Reif ,E. 1997. Pocket Atlas of Radiographic Positioning. New York: Thieme.
- Pesonen, E. 2007. Julkaisijan käsikirja. Porvoo: WS Bookwell.
- Saarikoski, R, Stolt, M & Liukkonen, I. 2010. Terveet jalat. Tampere: Duodecim.
- Saarinen J.2010. Heinolan Reumasairaala lopettaa taustasäätien konkurssin vuoksi. Helsingin Sanomat. Viitattu 5.5.2011. Saatavissa <http://www.hs.fi/kotimaa/artikkeli/Heinolan+Reumasairaala+lopettaa+taustas%C3%A4%C3%A4ti%C3%B6n+konkurssin+vuoksi/1135255062288>
- Soini, I. 2007 Kuvantamismenetelmät. Teoksessa Martio,J.; Karjalainen, A.; Kauppi, M.; Kukkurainen, ML & Kyngäs, H.(toim.) Reuma. Helsinki:Duodecim.
- Sorppanen, S. 2006. Kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohde. Käsitemaalyttinen tutkimus kliinisen radiografiatieteen tutkimuskohdetta määrittävistä käsitteistä ja käsitteiden välisistä yhteyksistä. Oulun yliopisto. Hoitotieteen laitos. Väitöskirja.
- STUK 2005. ST-ohje 1.1 Säteilytoiminnan turvallisuusperusteet. 23.05.2005.

STUK 2006. ST-ohje 3.3 Röntgentutkimukset terveydenhuollossa, 20.3.2006.

STUK 2009. Potilaan säteilyturvallisuus on varmistettava. Viitattu 12.2.2012. [http://www.stuk.fi/proinfo/muuta\\_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi\\_FI/potilaan-turvallisuus\\_1/](http://www.stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/potilaan-turvallisuus_1/)

STUK 2010. Säteilyn käyttö terveydenhuollossa. Viitattu 12.2.2012. [http://www.stuk.fi/sateilyn\\_kaytto/terveydenhuolto/fi\\_FI/index/](http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/fi_FI/index/)

Suomen reumaliitto ry 2011. Nivelreuma esite. Suomen Reumaliiton Reuma-Aapinen.

Suomen Reumatologinen yhdistys ry. 2000. Nivelreuman diagnostiikka ja hoito. Duodecim 116 (2), 193–215.

Suomen röntgenhoitajaliitto ry 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Viitattu 4.11.2011. <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

Suramo, I. 1998. Kuvausmenetelmät. Teoksessa Standertskjold-Nordenstam, C.; Kormano, M.; Laasonen, E.; Soimakallio, S. & Suramo, I. (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim.

Suvanto, T. & Mäkelä, S. 2004 . Henkilökuvaus digikameralla. Jyväskylä: Docendo.

Torkki M ja Seitsalo S. 2001. Vaivaisenluun hoito. Duodecim ; 117, 34–38.

Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Helsinki: Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten käsitteleminen. Teoksessa Tutkijan eettiset valinnat. Karjalainen, S. Launis, V. Pelkonen, R. & Pietarinen, J. (toim). Tampere: Gaudeamus.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004. Jalkaterä. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen natiivitutkimusprotokolla.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007a. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. Viitattu 28.10.2011. <http://kuvantamiskeskus.vsshp.fi/fi> > Etusivu > Lue lisää.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007b. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen toimipaikat. Viitattu 28.10.2011. <http://kuvantamiskeskus.vsshp.fi/> > toimipaikat.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2012. Reumajalkaterien natiivikuvat.

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

Vuorimaa H. 2007. Kivun ja sairauden kokeminen. . Teoksessa Teoksessa Martio, J., Karjalainen, A., Kauppi M., Kukkurainen M. L & Kyngäs H. (toim.) Reuma. Helsinki: Duodecim.

Whitley, A.; Sloane, C.; Hoadley, G.; Moore, A. & Alsop, C. 2005. Clark's positioning in radiography. 12th edition. London: Hodder Arnold.

## Aineistonkeruulupalomake

VARSINAIS-SUOMEN SAIRAANHOITOPUHEI EGENTLIGA FINLANDS SJUKVÄRDSDISTRIKT		HOITOTYÖN TUTKIMUS- JA OPINNÄYTETYÖ	
LUPAHAKEMUS (katso erilliset ohjeet: <a href="http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus">http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus</a> ) Hakemus lähetetään: VSSHP, TYKS, Hoitotyön toimisto, suunnittelija, PL 52, 20521 TURKU		Nro <u>69/2011</u> <input checked="" type="checkbox"/> Uusi tutkimus <input type="checkbox"/> Jatko/Muutos lupaan	
<b>TUTKIMUSLU- VAN HAKIJA/ HAKIJAT</b>	Nimi/nimet: Paakkari Tiina Osoite: _____ Turku puhelin: _____ sähköposti: tiina.paakkari@students.turkuamk.fi Opiskelu- tai työpaikka: Turun ammattikorkeakoulu Opinnäytetyö <input type="checkbox"/> Väitöskirja <input type="checkbox"/> Pro gradu <input checked="" type="checkbox"/> Opinnäytetyö/AMK <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____ <input type="checkbox"/> Lisensointityö <input type="checkbox"/> Ylempi AMK		
<b>TUTKIMUKSEN/ OPINNÄYTE- TYÖN TIIVIS- TETTY KUVAUS</b> (mm. tutkimuksen nimi, päätavoitteet, menetelmät, aineisto, tutkimuksen suorituspaikka, tutkimuksen merkitys)  Tutkimussuunnitelma erillisenä liitteenä (max. 5 s.)	Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa valokuvallista materiaalia nivelreumapotilaan jalkaterien natiivikuvantamisesta Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatuksikirjan tueksi. Materiaaliin kuuluvat opinnäytetyön tekijän toimesta otettavat valokuvat sekä VSKK:n kuva-arkistosta hankittavat projektoita vastaavat natiiviröntgenkuvat. Valokuvat natiivikuvausprojektoista tullaan ottamaan Turun Kirurgisen sairaalan röntgenosastolla tammikuussa 2012 vapaaehtoisesta henkilöstä. Opinnäytetyö on osa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen ja Turun ammattikorkeakoulun Laatuksikirja kuviksi -yhteistyötä.  Opinnäytetyötä varten tarvitaan lupa TKS-röntgenin tilojen ja laitteiden käyttöön valokuvien ottoa varten, lupa kuva-arkiston projektoita vastaaviin natiivikuviin sekä lupa VSKK:n nimen käyttöön opinnäytetyössä.		
<b>TUTKIMUKSEN OHJAAJA(T)</b>	<u>8.11.2011</u> <u>Helena Luoma</u> / allekirjoitus/nimen selvitys / 1 / allekirjoitus/nimen selvitys		
<b>YHTEYSTIEDOT</b>			
<b>SITOUMUS JA JULKAISULUPA</b>	Sitoudun noudattamaan hyvää tutkimuskäytäntöä, sairaalan yleisiä sääntöjä sekä vaitiolovelvollisuutta ( <a href="http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus/1071/">http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus/1071/</a> , <a href="http://www.turkuccr.fi">www.turkuccr.fi</a> ). <u>8.11.2011</u> <u>Tiina Paakkari / Tiina Paakkari</u> / hakijan allekirjoitus/nimen selvitys / 1 / hakijan allekirjoitus/nimen selvitys / 1 / / 1 / hakijan allekirjoitus/nimen selvitys / hakijan allekirjoitus/nimen selvitys		
<b>YLIHOITAJAN LAUSUNTO JA YHDYSHENKI- LÖN NIMEÄMINEN VSSHP:ssä</b>	Klinikan/yksikön kehittämishanke, johon opinnäytetyö/tutkimus liittyy: <u>Hyvät radiologiatyön käytännöt / laadunvarmistus kuviksi - projekti</u> Yhdyshenkilö/virkan/toimen nimike: <u>työsuon Merja Paario</u> / (yh nimeää) Puollan <input checked="" type="checkbox"/> En puolla <input type="checkbox"/> <u>Helena Luoma - tulos</u> Ylihoitaja(t) <u>15.11.2011</u> <u>Helena Luoma - tulos</u> / allekirjoitus/nimen selvitys / 1 / allekirjoitus/nimen selvitys		
<b>HOITOTYÖN ASiantuntija- RYHMÄN LAUSUNTO</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Lupaa puoleltaan <input type="checkbox"/> Ei puolelta, Perustelu (tarv. liitteenä) <input type="checkbox"/> Pyydetään lähettämään eettiselle toimikunnalle <u>12.12.2011</u> <u>Merja Paario</u> / allekirjoitus/nimen selvitys <input type="checkbox"/> Pyydetään lisäselvityksiä: _____		
<b>EETTINEN TOIMIKUNTA</b>	Eettisen toimikunnan lausunto saatu (liitteenä) / 1 /		
<b>TUTKIMUS- LUVAN MYÖNTÄMINEN</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Myönnetty <input type="checkbox"/> Ei myönnetty <u>14.12.2011</u> <u>Helena Luoma - tulos</u> / allekirjoitus/nimen selvitys / allekirjoitus/nimen selvitys VSSHP:n/sairaalan nimen saa julkaista tutkimusraportissa/opinnäytetyössä Haluan nähdä tutkimusraportin/opinnäytetyön ennen julkaisuluvan antoa Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>		
<b>Päätös annettu tiedoksi hakijalle</b> / 1 /		<b>Päätöksen antoi</b>	

YHT 26sa TYKS/4.2008

Käsikirjoitus valokuvaustapahtumaa varten

Käsikirjoitus reumajalkaterien natiivikuvausprojektien  
valokuvaukseen

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Paikalla olevat henkilöt: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Röntgenlaite: \_\_\_\_\_

Alkutoimenpiteet:

Kuvaushuone laitetaan toimintavalmiuteen.

Vapaaehtoiselta henkilöltä varmistetaan vielä hänen suostuvuus valokuvattavaksi sekä muistutetaan hänen vapaaehtoisuudesta ja mahdollisuudesta keskeyttää missä vaiheessa tahansa.

Vapaaehtoista henkilöä pyydetään riisumaan vaatetus kuvauskohteena olevalta alueelta eli jalkaterien alueelta.

Muuta huomioitavaa:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ETUKUVA(anteriorposterior,AP):**

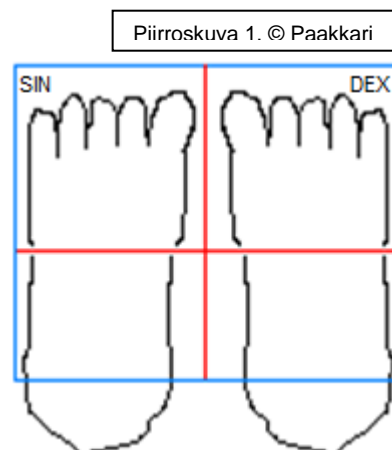
Kuvausetäisyys (cm):	
kV	
Fokuskoko	pieni/iso
Puolimerkit:	
Sädesuojaus	



**Asettelu ja rajausta:**

AP kuvausprojektiossa vapaaehtoinen henkilö makaa selällään jalat polvista koukistettuina. Henkilön jalkapohjat asetellaan pöytää vasten. Potilaan pään alle voidaan laittaa tyyny mukavoittamaan kuvausasentoa. (Whitley ym. 2005, 108; Bontrager&Lampignano 2005, 232). Reumapotilaan molemmat jalkaterät kuvataan AP kuvausprojektiossa yhtä aikaa (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004).

Keskisäde asetetaan jalkaterien keskelle. Kuvakenttä säädetään niin että molemmat jalkaterät ovat kokonaisuudessaan valokentän sisällä. Asetetaan puolimerkit molempien jalkaterien lateraalipuolille valokentän sisäpuolelle.

**Otettavat valokuvat:**

1. Yleiskuvat kokonaistilanteesta sivulta, suoraan yläviistosta sekä myös molemmat hieman viistosti otettuna potilaan asennosta niin että röntgenputki, potilaan asettelu, sädesuojaus ja kuvakenttä näkyvät kuvassa. Potilaan kasvot eivät näy kuvassa.
2. Yleiskuvat buckypöydän päädystä suoraan sekä hieman yläviistosta otettuina, niin että röntgenputki, potilaan asettelu ja kuvakenttä näkyvät kuvassa. Potilaan kasvot eivät näy kuvassa.
3. Lähikuvat jalkaterien asennoista ja rajauksesta. Kuvissa tulee näkyä jalkaterien asento, keskisäteiden paikka ja puolimerkit. Rajataan valokuva-alue niin, että vain jalkaterien alue on kuvassa, potilaan kasvot ja vartalon asento eivät näy kuvissa.
4. Lisäksi otetaan kuvia muista suunnista tarvittaessa täydentämään otettuja valokuvia. Potilaan kasvot eivät näy kuvissa.

Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>

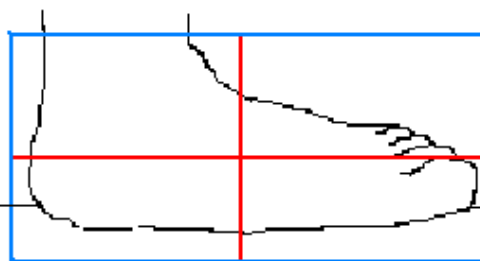
Valmistellaan välissä laitteisto ja välineet valmiiksi sivukuvia varten.

**SIVUKUVAT:**

Kuvausetäisyys (cm):	
kV	
Fokuskoko	pieni/iso
Puolimerkit, seisten-merkki:	
Sädesuojaus	

## Asettelu ja rajaus

Jalkaterien sivukuvat otetaan reumapotilailta seisten (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004) Vapaaehtoinen henkilö nousee thoraxtelineen eteen asetetun jakkaran päälle. Seisten otettuna potilaan tulee varata paino kuvattavalle jalalle. Jalkaterän sisäreuna on vasten levyä, niin että jalkaterä on suurin piirtein keskellä levyä. Toisen jalan vapaaehtoinen henkilö asettaa jakkaran reunalle niin, ettei se tule valokenttään. Potilaan tulee olla korokkeen päällä, jotta röntgenputki voidaan laskea riittävän alas ja röntgenkuva pystytään ottamaan horisontaalisatein. Jalkaterien sivukuvat kuvataan yksi jalka kerrallaan. Potilas kääntyy toista jalkaa kuvattaessa vastakkaiseen asentoon ensimmäisen puolen(vas/oik) kuvaukseen nähden. Keskisäde asetetaan jalkaterän keskelle. Rajataan kuva-alue niin että nilkkanivel ja jalkaterä kokonaisuudessaan varpaista nilkkaan tulee kuvaan. (Whitley ym. 2005,111, Bontrager&Lampignano 2005, 235.)



Piirroskuva 2. © Paakkari

### Otettavat valokuvat:

5. Yleiskuvat kokonaistilanteesta edestäpäin otettuna, niin että röntgenputki, potilaan asento, valokenttä, jakkara ja detektori näkyvät kuvassa. Potilaan kasvot eivät näy kuvissa.
6. Yleiskuvat kokonaistilanteesta sivustapäin sekä viistosta otettuina, niin että röntgenputki, potilaan asento, valokenttä, jakkara ja detektori näkyvät kuvassa. Potilaan kasvot eivät näy kuvissa.
7. Lähikuvat jalkaterästä edestäpäin sekä viistosta otettuna. Kuvassa tulisi näkyä vähintään jalkaterä, puolimerkki ja seisten otetun kuvan merkki. Potilaan vartalon asento ja kasvot eivät näy kuvissa.
8. Lähikuvat jalkaterästä sivustapäin otettuna. Kuvissa tulisi näkyä jalkaterän alue kokonaisuudessaan varpaista nilkkaan, valokentän rajaus, keskisäde, puolimerkki, seisten otetun kuvan merkki. Potilaan vartalon asento ja kasvot eivät näy kuvissa.
9. Otetaan lisäksi yleiskuvat myös toisen jalkaterän sivukuvan kuvausasennosta, kuten kohdassa 6.
10. Lisäksi otetaan tarvittaessa muita valokuvia täydentämään lähi- ja yleiskuvia.

Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>
Kuvat otettu	<input type="checkbox"/>

Lähteet: Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004. Jalkaterä. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus natiivitutkimusprotokolla.  
 Bontrager, K.&Lampignano, J. 2005 Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. 6.painos. St. Louis: Elsevier Mosby.  
 Whitley, A.; Sloane, C.; Hoadley, G.; Moore, A. & Alsop, C. 2005. Clark's positioning in radiography. 12th edition. London: Hodder Arnold.  
 Lisäksi apuna on käytetty aikaisempien Laatukäsikirja kuviksi -hankkeen opinnäytetöiden käsikirjoituksia mallina  
 Suunnitelman luonnostelmakuvat on laadittu Paint ohjelmalla opinnäytetyön tekijän toimesta havainnollistamaan tekstiä. Kuvien mittasuhteet eivät ole todenmukaisia.

## Opinnäytetyön toimeksianto

5.10.2010

**Laatukäsikirja/Kuvakela – kuviksi** on Varsinais-Suomen kuvantamiskeskukseen (VSKK) sekä Turun ammattikorkeakoulun radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman yhteistyöhanke, jossa röntgenhoitajaopiskelijat tuottavat opinnäytetöinään materiaalia VSKK:n laatukäsikirjan tueksi. Materiaalin tuottamisprosessi raportoidaan opinnäytetyönä.

### Tehtyjä opinnäytetöitä

- sinus (kuutamono, pa, lat; suoralla pystykuvaustelineellä)/ *Huhtanen J 2009 Nenän sivuonteloiden natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa*
- lonkka (artroosilonkka; ap, lauenstein)/ *Moisala S & Rinne N 2010 Lonkan natiiviröntgenkuvantaminen elektiivisen tekonivelpotilaan hoitopolun eri vaiheissa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa*

### Tekeillä olevia

- kaularanka seisten (ap, lat, viistot, dens, baletti)
- polvi (ap, lat, ap viistot)

### Tulevia

- kipuolkapää (sisä- ja ulkorotatio, ac-nivel)
- trauma kyynärnivel (ap, lat, ap viistot)
- käsi (pa, viisto)
- nilkka (ap, lat, ap viistot)
- jalkaterä (ap, viisto)
- x raaja ja siihen rajautuvat nivelet
- hampaiston panoraamakuvaus
- tai muu opiskelijan mielenkiinnon ja yhteisen keskustelun perusteella valittu

Ennen lopullista aiheen valintaa, kannattaa olla yhteydessä VSKKn yhdyshenkilöihin mieluiten sähköpostitse.

### VSKKn yhdyshenkilöt

Paimion/Salon röntgen/hoh Riitta Rastas [riitta.rastas@tyks.tj](mailto:riitta.rastas@tyks.tj); puh 3134426  
 Turun kirurgisen sairaalan röntgen/hoh Birgitta Katevuo [birgitta.katevuo@tyks.fi](mailto:birgitta.katevuo@tyks.fi);  
 puh 3136326

Ennen materiaalin tuottamista tehtävänänne on laatia alustava kirjallinen VSSHP:n ohjeiden mukaisesti laadittu opinnäytetyön **suunnitelma** (<http://www.vsshp.fi/fi/hoitoty>), jonka liitteeksi laaditaan **käsikirjoitus** materiaalin tuottamisesta (esim. valokuvauksen toteuttamisesta).

Käsikirjoituksen tarkoitus on auttaa materiaalin tuottamista/projektiokuvien ottoa, ja se sisältää vähintään seuraavat tiedot:

- aihe
- projektiot tai muu vastaava tieto
- ajankohta (päivämäärä ja kellonaika), josta sovitaan hyvissä ajoin (vähintään 3 viikkoa ennen kuvien ottoa) VSKKn yhdyshenkilön kanssa mieluiten sähköpostitse
- toteutuspaikka VSSKn osasto: Paimion tai Turun kirurgisen sairaalan röntgenosastot
- kriteerit projektiokuville (eli mitä kuvaissa tulee näkyä, jotta se olisi informatiivinen)
- alustava tieto projektiokuvia vastaavien röntgenkuvien tarpeesta

Käsikirjoitus hyväksytetään VSKK:n yhdyshenkilöllä/henkilöillä, jotka ottavat vastaan myös tuottamane materiaalin sähköisesti (ks sivun 2 ohjeet). Yhdyshenkilöt arvioivat esitysten oikeellisuuden ja riittävyyden ja hyväksyttävät materiaalin tarvittaessa radiologeilla. Materiaali toimitetaan myös koulutusohjelman käyttöön. Kuvantamiskeskus vastaa projektiokuvia vastaavien röntgenkuvien hankkimisesta, jota varten otetaan yhteyttä VSKK:n yhdyshenkilöihin hyvissä ajoin ja tiedot kuvatarpeesta (mikä projektiio, mikä terveysongelma).

#### KRITEERIT OTETTAVILLE PROJEKTIOKUVILLE:

- kuvausprojektiot (lähikuvina): potilaan asettelu, rajausta ja keskisäde, sädesuojaus, mahdolliset apuvälineet, puolimerkki mahdollisuuksien mukaan
- yleiskuva/t asetelusta ja laitteistosta: putki, potilas, detektorit; rajausta, sädesuojaus
- lisäkuvat esim. kiiloista

#### KRITEERIT POWER POINT ESITYKSELLE:

- tausta yksivärinen ja tumma,
- fontti 24-28
- kuva vasemmalle, teksti oikealle (ks malli)
- esitysjärjestys **arkistointiohjeen** mukaan
  - o esim. I 1) THX pa 2) THX lateraali
  - o esim. II 1) LS ap seisten 2) LS lateraali seisten 3) LS ap maaten 4) LS lateraali maaten
- selostuksena kv-alue, etäisyys, kokonaissuodatus, puolimerkin paikka
- lisäarvoa tuottaa: hyvän kuvan kriteerit
- toistuvat tiedot vain yhteen kertaan (esim. kuvauksen vasta-aiheet, potilaan riisuutuminen, hengitys ym. ohjeet)
- Power Point diojen määrän suhteen kriittisyyttä

## Etokuva maaten (buckypöytä)



- Raskauden poissulkeminen
- Sädesuoja
- Selinmakuulla
- Potilas suorassa
- Polvet koukussa
- Keskisäde suoliluun harjan korkeudelle
- Eksponointi potilas hengittämättä

## Suostumuslomake

**Arvoisa Vapaaehtoinen**

28.10.2011

Opiskelen röntgenhoitajaksi Turun ammattikorkeakoulussa. Teen opinnäytetyötä aiheesta jalkaterien natiivikuvantaminen. Opinnäytetyötä varten tarvitsen vapaaehtoisen henkilön esiintymään mallipotilaana ns. projektiovalokuvissa.

Pyydän Teitä kohteliaimmin vapaaehtoiseksi henkilöksi esiintymään potilaana edellä mainittuihin projektiovalokuviin. Kuvat otetaan tavallisella kameralla lavastetussa kuvaustilanteessa, joten valokuvien otosta ei aiheudu Teille terveydellistä haittaa. Valokuvien oton aikana Teidän tulisi olla hetken aikaa liikkumatta. Valokuvaus kestää arviolta noin 1,5 tuntia. Osallistuminen on vapaaehtoista. Valokuvien ottaminen tapahtuu Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen (VSKK) T-sairaalan röntgenosastolla tammikuussa 2012 ennakkoon sovittavana päivänä. Ajan kohta tulee olemaan kello 15.00 jälkeen välttääksemme häiritsemästä osaston potilasvirtaa. Valokuvissa Teillä tulee olemaan kuvattava alue eli jalkaterien alue paljaana.

Valokuvia tullaan käyttämään opinnäytetyössänne ja VSKK:n laatukäsikirjassa. Nimeänne ja muita henkilökohtaisia tietojanne ei tuoda julki opinnäytetyöprosessin aikana eikä sen jälkeen. Kasvonne eivät tule näkymään valokuvissa. Opinnäytetyön tekijä tulee säilyttämään valokuvia opinnäytetyöprosessin ajan hyvin suojattuina ja opinnäytetyön valmistuttua valokuvat tullaan tuhoamaan opinnäytetyön tekijän osalta. Opinnäytetyö tulee valmistumaan keväällä 2012. Opinnäytetyö tullaan sen valmistuttua julkaisemaan sähköisessä muodossa ammattikorkeakoulujen verkkokirjastossa, Internet-osoitteessa [www.theseus.fi](http://www.theseus.fi).

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriltä on haettu asianmukaiset luvat opinnäytetyön tekemiseen. Opinnäytetyön ohjaajana toimii yliopettaja Leena Walta (XXX XXXXXXX) Turun ammattikorkeakoulusta. Opinnäytetyöhön liittyvissä kysymyksissä Te voitte halutessanne ottaa yhteyttä opinnäytetyön tekijään tai opinnäytetyön ohjaajaan.

**Suostun vapaaehtoiseksi henkilöksi ja minusta otettuja valokuvia saa käyttää opinnäytetyössä sekä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjan materiaalina.**

---

Päivämäärä (pp.kk.vvvv), paikka ja vapaaehtoisen henkilön allekirjoitus

Kiittäen,

Tiina Paakkari  
Röntgenhoitajaopiskelija, Turun ammattikorkeakoulu  
[tiina.paakkari@students.turkuamk.fi](mailto:tiina.paakkari@students.turkuamk.fi), p. XXX XXXXXXX

Reumajalkaterien natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa

# Nivelreumapotilaan jalkaterien natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa

- laatukäsikirja kuviksi

Tiina Paakkari  
TRHK09  
2012

## Reumajalkaterien natiivikuvantaminen

- Otettavat kuvausprojektiot:
  1. etukuva maaten yhtä aikaa molemmista jalkateristä buckypöydällä
  2. sivukuvat seisten erikseen kummastakin jalkaterästä, mikä onnistuu parhaiten sitä varten tehdyn kuvaustelineen avulla
- Kuvausetäisyys 110-120cm
- kV 45-55
- Pieni fokus
- ei hilaa
- Raskauden poissulkeminen
- Sädesuojaus



## Jalkaterien etukuva maaten

- Potilas makaa buckypöydällä jalat polvista koukussa
- Jalkaterät vierekkäin ja suorassa, jalkapohjat kuvatallenninta vasten
- Polvet ja nilkat samansuuntaisesti
- Röntgenputki suorassa

## Jalkaterien etukuva maaten



- Keskisäde jalkaterien keskelle
- Sädekentän rajausta: varpaista nilkkaan, myös pehmytosat mukaan kuvaan
- Puolimerkit molempien jalkaterien lateraalipuolille ja myös maaten - merkki

## Jalkaterien etukuva maaten



- Hyvän kuvan kriteerit:
  - Molempien jalkaterien varpaat ja metatarsaaliluut näkyvät kuvassa, nivelraot näkyvissä
  - Taluksien distaalisia osia näkyvissä
  - Pehmytosat näkyvät kuvassa
  - Puolimerkit näkyvät kuvassa

## Jalkaterien sivukuvat seisten, kuvaus erikseen



- Kuvaus horisontaalisätein
- Potilas seisoo kuvaustelineen päällä kuvattava jalka puukorokkeella, toinen jalka sädekentän ulkopuolella
- Kuvattavan jalan ulkoreuna on kuvatallenninta vasten
- Paino kuvattavan puoleisella jalalla
- Käsillä voi ottaa kiinni telineen käsituista

Huom. Mikäli käytössä on kuvausteline, jossa kuvatallennin tulee potilaan jalkojen väliin, potilas seisoo paino molemmille jaloille jakautuneena, kuvattavan jalan sisäsyrjä kuvatallenninta vasten.



## Jalkaterien sivukuvat seisten, kuvaus erikseen



- Keskisäde keskelle jalkaterää, noin 3. metatarsaalin proksimaalisen pään kohdalle
- Sädekentän rajausta: koko jalkaterä pehmytosineen varpaista kantapäähän ja nilkkaan saakka näkyvä sädekentässä, myös jalkaterän alapuolella hieman sädekenttää näkyvillä
- Puolimerkki ja seistenmerkki

## Jalkaterien sivukuvat seisten, kuvaus erikseen



- Hyvän kuvan kriteerit:
  - Jalkaterä kokonaisuudessaan (varpaat, kantapää, nilkkanivel, pehmytosat) näkyvä kuvassa
  - Näkyvä vähintään 2 cm tibian ja fibulan distaalipäitä
  - Fibula näkyvä tibian posteriorisella puolella päällekkäin projisoituneena
  - Metatarsaalien distaalipäät päällekkäin
  - Puolimerkki ja seistenmerkki

## Lähteet:

- Bontrager, K.& Lampignano, J. 2005 Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. 6.painos. St. Louis: Elsevier Mosby.
- Möller, T. & Reif, E. 1997. Pocket Atlas of Radiographic Positioning. New York: Thieme.
- Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2004. Jalkaterä. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen natiivitutkimusprotokolla.
- Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2012. Reumajalkaterien natiivikuvat.
- Whitley, A.; Sloane, C.; Hoadley, G.; Moore, A. & Alsop, C. 2005. Clark's positioning in radiography. 12th edition. London: Hodder Arnold.