

Opinnäytetyö (AMK)

Radiografia ja sädehoito

2020

Miikka Aaltonen, Anniina Anturamäki & Joni Kisko

VERTAISARVIOINTI PREOPERATIIVISESSA LONKKAKUVAUKSESSA JA THORAXIN OSASTOKUVAUKSESSA

– Vertaisarviointilomakkeen laatiminen Salon sairaalan röntgenosastolle

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Radiografia ja sädehoito

2020 | 26 sivua, 39 liitesivua

Miikka Aaltonen, Anniina Anturamäki & Joni Kisko

VERTAISARVIOINTI PREOPERATIIVISESSA LONKKAKUVAUKSESSA JA THORAXIN OSASTOKUVAUKSESSA

- Vertaisarviointilomakkeen laatiminen Salon sairaalan röntgenosastolle

Tämän opinnäytetyön aiheena on vertaisarviointi natiiviröntgentutkimuksissa. Työn tavoitteena on kehittää ja ylläpitää röntgenhoitajien osaamista ja sen myötä kuvantamispalveluiden laatua. Opinnäytetyö on tehty toimeksiantona Varsinais-Suomen kuvantamiskeskukseen kuuluvan Salon sairaalan röntgenosastolle.

Vertaisarviointi on työyhteisössä käytettävä arviointimenetelmä, jossa samassa ammatillisessa asemassa olevat työntekijät arvioivat toistensa työtä ennalta laadittujen kriteerien pohjalta. Tavoitteena on yksilön ammatillisen kehityksen tukeminen sekä toiminnan laadun varmistaminen ja kehittäminen.

Opinnäytetyö on luonteeltaan toiminnallinen ja sen tuotoksena on vertaisarviointilomakkeet preoperatiiviseen lonkan natiivikuvaukseen sekä thoraxin osastokuvaukseen. Lomakkeisiin sisältyy myös arviointikohteet ja -kriteerit, joissa on kuvattu yksityiskohtaisesti kohdeorganisaation käytänteiden mukaisesti kuvausten toteuttamisen eri vaiheet ja toiminnot, sekä mahdollisimman ajantasaiseen tietoon pohjautuvat perustelut niille.

Aineiston keruussa hyödynnettiin mm. sähköisiä tietokantoja, alan kirjallisuutta sekä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen omia ohjeistuksia, joiden pohjalta laadittiin kriteerit arviointikohteille. Arviointilomakkeiden ulkoasut ja sisältö muokattiin lopulliseen muotoonsa toimeksiantajalta saadun palautteen myötä.

Vertaisarviointilomaketta voidaan käyttää arvioinnin tukena vertaisarviointitilanteessa. Lomaketta voidaan hyödyntää myös työntekijöiden perehdytyksissä sekä opiskelijoiden ohjauksessa.

ASIASANAT:

vertaisarviointi, vertaisarviointilomake, natiivikuvantaminen, preoperatiivinen lonkkakuvaus, osastokuvaus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Radiography and Radiotherapy

2020 | 26 pages, 39 pages in appendices

Miikka Aaltonen, Anniina Anturamäki & Joni Kisko

PEER REVIEW IN PREOPERATIVE HIP X-RAY AND MOBILE CHEST X-RAY EXAMINATIONS

- Development of a peer review form for the radiology department of Salo Hospital

The subject of this thesis is peer review in conventional radiography. The purpose of the thesis is to improve and maintain the professional skills of radiographers and thus the quality of imaging services. The thesis has been made as a mandate to Salo Hospital radiology department, which is part of the Medical Imaging Centre of Southwest Finland.

Peer review is an assessment method that is used in work community in which the employees of the same occupational status review each other's work based on predetermined criteria. The purpose is to promote professional growth of the individual and to assure and improve the quality of practice.

The thesis is functional, and its results are peer review forms for preoperative hip radiography and mobile chest x-ray. The forms include the subjects of assessments and criteria which describe the actions and phases of the examinations in detail and in accordance with the practises of the target organization. The criteria include arguments which are based on as up to date as possible evidence.

Electronic databases, professional literature and guidelines of Medical Imaging Centre of Southwest Finland were used in data aggregation from where the criteria for the subjects of assessments were made. The layout and content of the forms were shaped to their final form after receiving feedback from the principal.

The peer review form can be used in support of assessment in peer review. The form can also be used for employee orientation and student guidance.

KEYWORDS:

peer review, peer review form, conventional radiography, preoperative hip x-ray, mobile chest x-ray

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA KEHITTÄMISTEHTÄVÄ	7
3 VERTAISARVIOINTI	8
3.1 Vertaisarvioinnin toteutus ja onnistumisen edellytykset	9
3.2 Vertaisarvioinnin hyödyt ja ongelmat	10
3.3 Itsearviointi vertaisarvioinnin tukena	11
4 RÖNTGENHOITAJAN AMMATILLINEN OSAAMINEN	12
4.1 Säteilysuojelu	13
4.2 Näyttöön perustuva toiminta	13
5 NATIIVIKUVANTAMINEN	15
5.1 Röntgenosaston ulkopuolinen thorax-kuvaus	16
5.2 Preoperatiivinen lonkkakuvaus	16
6 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS	18
6.1 Kehittämistyön lineaarinen malli	18
6.2 Suunnittelu	19
6.3 Lomakkeen ja arviointikriteerien laatiminen	19
6.4 Arviointi	20
6.5 Tuotos ja implementointi	20
7 POHDINTA	22
LÄHTEET	24

LIITTEET

- Liite 1 Arviointilomake – Thoraxin osastokuvaus
- Liite 2 Arviointilomake – Preoperatiivinen lonkkakuvaus
- Liite 3 Arviointikohteet ja -kriteerit – Thoraxin osastokuvaus
- Liite 4 Arviointikohteet ja -kriteerit – Preoperatiivinen lonkkakuvaus
- Liite 5 Ohjeet vertaisarviointilomakkeen käyttöön

KUVAT

Kuva 1. Kehittämistyön lineaarinen malli (mukaillen Salonen ym. 2017).

18

1 JOHDANTO

Vertaisarviointia on menetelmänä käytetty terveydenhuollon eri osa-alueilla jo pitkään. Vertaisarvioinnin hyödyntämistä kliinisessä radiografiassa ei kuitenkaan toistaiseksi ole juurikaan tutkittu. Sairaanhoidajien työssä vertaisarvioinnin käyttöä on kuitenkin tutkittu jonkin verran, ja sen on todettu olevan hyvä menetelmä hoitotyön kehittämiseen ja hoitajien ammatillisen osaamisen edistämiseen (Kotila 2012; Marttunen ja Paldanius 2015). Tässä opinnäytetyössä vertaisarvioinnilla tarkoitetaan arviointimenetelmää, jossa kollegat arvioivat toistensa työtä tuoden uusia näkökulmia työskentelytapoihin. Vertaisarviointi voi vaikuttaa myönteisesti sekä yksittäisen hoitajan ammatilliseen pätevyYTEEN että koko työyhteisöön ja organisaatioon (Marttunen & Paldanius 2015, 18; Mäkisalo 2003, 126). Vertaisarvioinnin avulla voidaan vähentää virheitä ja parantaa turvallisuutta hoitotyössä (Marttunen & Paldanius 2015, 17).

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda vertaisarvioinnin työkaluksi soveltuvat vertaisarviointilomakkeet sekä niihin liittyvät arviointikohteet ja -kriteerit Varsinais-Suomen kuvantamiskeskukseen kuuluvalla Salon sairaalan röntgenosastolle. Lomakkeet laadittiin toimeksiantajan toiveesta röntgenosaston ulkopuoliseen thorax-kuvaukseen ja preoperatiiviseen lonkkakuvaukseen, joissa toimeksiantaja näki tarpeen yhtenäistää työtapoja ja selkeyttää kuvausten kulkua. Arviointikohteiden ja -kriteerien määrittelyssä pyrittiin siihen, että ne pohjautuvat mahdollisimman ajantasaiseen ja luotettavaan tietoon. Työn tavoitteena on kehittää ja ylläpitää röntgenhoitajien osaamista ja siten kuvantamispalveluiden laatua, sekä edesauttaa vertaisarvioinnin hyödyntämistä röntgenhoitajan työssä.

Opinnäytetyössä tutustutaan vertaisarviointiin arviointimenetelmänä hoitotyössä. Lisäksi käsitellään ammatillista osaamista röntgenhoitajan työssä, natiivikuvantamista, preoperatiivista lonkkakuvausta ja röntgenosaston ulkopuolista thorax-kuvausta. Työ sisältää kuvauksen kehittämistyön prosessista sekä jatkokehitysehdotuksia vertaisarviointilomakkeille.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA KEHITTÄMISTEHTÄVÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ja ylläpitää röntgenhoitajien ammatillista osaamista ja sen arviointia sekä parantaa kuvantamispalveluiden laatua. Kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tarkoituksena on kehittää vertaisarviointilomake röntgenosaston ulkopuoliseen thorax-kuvaukseen ja preoperatiiviseen lonkkakuvaukseen vertaisarvioinnin tueksi. Opinnäytetyö tehtiin VSKK:n Salon sairaalan röntgenosaston käyttöön. Lomake toimii apuna röntgenhoitajien kehittäessä osaamistaan sekä arvioidessa omaa ja toistensa osaamista.

3 VERTAISARVIOINTI

Vertaisarviointi on työyhteisön kehittämisessä käytettävä arviointimenetelmä, jonka tarkoitus on tukea laadun varmistamista ja kehittämistä (Mäkisalo 1999, 107; Opetushallitus n.d.). Vertaisarvioinnissa samoissa työtehtävissä toimivat tai samassa vaiheessa ammatillisessa kasvussaan olevat työtoverit eli vertaiset arvioivat säännöllisesti toistensa toimintaa tasavertaisessa vuorovaikutussuhteessa (Mäkisalo 2003, 119–120).

Vuonna 1973 The American Nurses' Association (ANA) nosti ensimmäistä kertaa esille tarpeen sairaanhoitajien ammatillisen osaamisen kehittämiseksi vertaisarviointia hyödyntäen. Vuonna 1988 ANA julkaisi vertaisarviointiohjeistukset *Peer Review Guidelines*, joiden ensisijainen tarkoitus on tukea hoitotyön laadunvarmistusta. Tarkoituksena on arvioida hoitotyön laatua ja määrää sekä määrittää hoitotyön heikkoudet ja vahvuudet. *Peer Review Guidelines* tarjoaa vakaan pohjan nykyisten vertaisarviointimenetelmien kehitykselle ja käytölle hoitotyössä. (Haag-Heitman & George 2011a, 5.)

ANA:n ohjeistuksiin perustuvien vertaisarvioinnin kuuden periaatteen hyödyntäminen ohjaavat tutkittuun tietoon perustuviin ja yhteneviin toimintatapoihin organisaatiossa. Periaatteet ovat:

1. Vertaisen tulee olla samassa ammatillisessa asemassa.
2. Vertaisarviointi on käytäntökeskeistä.
3. Palautteen annon tulee olla ajankohtaista, säännöllistä ja jatkuvaa.
4. Vertaisarviointi edistää jatkuvan oppimisen kulttuuria potilasturvallisuudessa ja parhaassa käytännössä.
5. Palautteen ei tule olla anonyymiä.
6. Palautteen annossa huomioidaan hoitajan ammatillinen kehitysvaihe. Ammatillisen kehitysvaiheen huomiointi vertaisarvioinnissa voi edesauttaa tämän ammatillista kasvua. (Haag-Heitman & George 2011a.)

Mäkisalon (2003) mukaan vertaisarvioinnin kolme keskeistä tavoitetta ovat työntekijöiden toinen toisiltaan oppiminen, omasta toiminnasta tietoiseksi tuleminen sekä kollegan auttaminen menestymään työssään paremmin (Mäkisalo 2003, 119). Samalla ammatillisella tasolla olevilla työntekijöillä on työssään samat yleisvaatimukset, mutta tyyli tehdä työtä vaihtelee. Tavoitteena on saada kollegalta uusia ja erilaisia näkökulmia omaan työhönsä oman ammatillisen kehityksen tueksi. Koska hoitotyössä sokeutuu helposti

omaan tapaansa työskennellä, voi vertainen tarjota kollegalle mahdollisuuden tarkastella omaa työtään uudesta näkökulmasta. Vertaisen antama palaute voi auttaa kollegaa tiedostamaan sellaisiakin työskentelytapoja, joita tämä ei itse omassa työssään välttämättä hahmota. Esimerkiksi omaa sanatonta viestintää on vaikeaa tiedostaa pelkän itsearviointin avulla. (Mäkisalo 1999, 107–108.)

3.1 Vertaisarvioinnin toteutus ja onnistumisen edellytykset

Vertaisarvioinnin aloittaminen kannattaa suunnitella työyhteisössä huolellisesti. Vertaisarviointiin osallistuminen tulisi olla vapaaehtoista ja perustua omaan haluun saada palautetta toiminnastaan ja sitä kautta kehittyä ammatissaan. (Mäkisalo 1999, 108–109.) Vertaisarviointi perustuu ennalta asetettuihin ja työtä koskeviin kriteereihin. Vertaisarviointikokeilujen onnistumiseen vaikuttaa se, kuinka hyvin arvioinnin sisältö eli kriteerit on pystytty luomaan. (Mäkisalo 1999, 107.) Kriteerit voivat olla laatutyöskentelyssä työyhteisössä hyväksytyjä laatukriteereitä tai työntekijöiden itsensä määrittelemiä asioita, joista halutaan saada palautetta. Aluksi vertaisarvioinnissa on hyvä pitäytyä sovitussa kriteereissä, mutta myöhemmässä vaiheessa vertaisarviointiin tottuneet työntekijät voivat niistä myös osittain luopua ja ryhtyä antamaan palautetta vapaammin. Laaditut kriteerit eivät anna ennalta määriteltyjä ohjeita sille, kuinka tulee toimia toimiakseen oikein, vaan niiden tarkoitus on selkeyttää vertaisarvioinnin osapuolille, mihin arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota. (Mäkisalo 2003, 120.)

Vertaisarviointi voidaan toteuttaa työyhteisön sisäisenä tai työyhteisöjen välisenä toimintana. Se voidaan toteuttaa parityöskentelynä, pienryhmissä tai pienryhmien välillä. Arvioinnissa voidaan käyttää apuna sekä määrällisiä että laadullisia mittaustapoja. Vertainen antaa palautetta arvioinnin kohteena olevasta konkreettisesti havaittavasta ja toteen näytettävästä toiminnasta. (Mäkisalo 2003, 120.) Palautteenanto on tehokkainta, kun se tehdään sekä suullisesti että kirjallisesti (Haag-Heitman & George 2011a).

Vertaisarviointi antaa myös palautteen antajalle mahdollisuuden kehittyä. Siksi onkin tärkeää, että myös palautteen saaja kertoo palautteen antajalle, miltä palautteen saaminen hänestä tuntui. Jotta molemmat osapuolet voisivat vertaisarviointikeskustelun jälkeen kertoa omista tunteistaan avoimesti toisilleen, edellyttää se hyvää ja luottamuksellista suhdetta osapuolten välillä. (Morby & Skalla 2010, 298; Mäkisalo 1999, 108–109.) Vertaisarvioinnissa ei tule arvostella toista tai puuttua toisen henkilön persoonaan, vaan antaa uusia näkökulmia kollegalle. Palautteen antajan tehtävänä ei siis ole kertoa, mitä

toinen teki väärin tai mikä olisi ollut oikea tapa toimia. (Mäkisalo 1999, 108–109.) Palautteen antaja voi esimerkiksi esittää kysymyksiä, kertoa omasta tunteestaan, vastata rehellisesti kollegan tekemiin kysymyksiin, kertoa tai ajatella ääneen, mitä tilanteessa objektiivisesti tapahtui sekä herättää keskustelua mittarin teemoista (Mäkisalo 2003, 127). Onnistuneen vertaisarviointikeskustelun jälkeen kaikilla vertaisarvioinnin osapuolilla tulisi olla tunne, että on saanut ainakin yhden uuden työtään koskevan näkökulman pohdittavakseen (Mäkisalo 2003, 121).

Esimiehen rooli vertaisarvioinnin kehittämisessä on tärkeä laadun ja turvallisuuden takaamisen kannalta. Hänen tehtävänä ei ole osallistua itse vertaisarviointitapahtumaan vaan tukea hoitajia vertaisarviointiprosessia. (Haag-Heitman & George 2011b.) Vertaisarviointi voi antaa hoitotyön esimiehelle työkaluja osaamisen kohdentamiseen, työyhteisön ydinosaamisen ylläpitoon sekä yhteisöllisyyden kehittämiseen (Kotila 2012).

3.2 Vertaisarvioinnin hyödyt ja ongelmat

Vertaisarvioinnilla on mahdollista saavuttaa monia etuja sekä yksilön että työyhteisön kannalta. Yksilön kannalta vertaisarviointi edistää ammatillista kasvua ja vahvistaa osaamista. Työyhteisön näkökulmasta hyväksi havaitut käytänteet tulevat kaikkien tietoisuuteen ja niistä voidaan oppia. (Cisic & Frankovic 2015, 108; Mäkisalo 2003, 126.) Tämän myötä työyhteisön toimintakulttuurin on mahdollista uudistua, ja laadun kannalta toiminnan keskeisten tunnuspiirteinen tunnistaminen ja kehittyminen helpottuu. Vertaisarvioinnin onnistuessa työntekijöiden keskinäinen tuki, kollegiaalisuus ja vuorovaikutus lisääntyvät, minkä avulla arviointi- ja palautekeskusteluihin osallistuminen helpottuu, ja työntekijät kokevat itsensä tärkeiksi työyhteisön toiminnan kehittäjiksi. (Mäkisalo 2003, 126.) Vertaisarviointia voidaan hyödyntää myös henkilökunnan perehdytyksien ja koulutuksien kehittämisen suunnittelussa (Cisic & Frankovic 2015). Vertaisarvioinnin avulla voidaan edistää sekä työntekijöiden että opiskelijoiden ammatillista kasvua (Boehm & Bonnel 2010).

Vertaisarvioinnin myötä arvioinnista ja palautteen annosta tulee luonnollinen osa työpäivää, mikä mahdollistaa palautekulttuurin kehittymisen työpaikalla. Arvioinnin ja vertaisen saaman palautteen tulee olla myönteistä. Halu antaa positiivista palautetta ja mahdollisuus saada sitä myös itse edistää hoitajan ammatillista kasvua. Kun palautteen saaminen on hoitajalle positiivinen kokemus, myös palautteen anto toiselle koetaan helpommaksi. (Vuorinen ym. 2000, 280.)

Vertaisarviointi voi myös epäonnistua, jolloin seuraukset ovat kielteisiä. Ongelmana voi olla esimerkiksi liiallinen kriittisyys omaa ja työtoverin toimintaa kohtaan, mikä voi johtaa virheiden etsimiseen ja niihin keskittymiseen. Arviointi voidaan myös virheellisesti ymmärtää arvosteluna, jolloin ajatellaan, että on olemassa jokin oikea tapa, jonka mukaan yksilön tulisi toimia. Toimintatapoja voi kuitenkin olla monia erilaisia ja ne kaikki voivat johtaa toivottuun tulokseen. Pahimmillaan virheellisesti ymmärretty vertaisarviointi voi johtaa työyhteisössä työtovereiden ristiriitaisuuksiin. (Mäkisalo 2003, 126–127.) Ajatus arvioinnin kohteena olemisesta koetaan usein epämiellyttävänä, ja epäonnistumisen pelossa arviointitilannetta halutaan vältellä (Morby & Skalla 2010). Onkin tärkeää, että työyhteisö saa perehdytyksen vertaisarviointiin ja mahdollisuuden osallistua arviointiprosessin suunnitteluun (Mäkisalo 2003, 127).

3.3 Itsearviointi vertaisarvioinnin tukena

Myös itsearviointi kuuluu olennaisena osana vertaisarviointiin (Mäkisalo 1999, 106). Itsearviointi on tärkeää, jotta voidaan seurata henkilön taitojen kehitystä ja ammatillista kasvua (Vuorinen ym. 2000, 276). Itsearvioinnin avulla henkilö pystyy tiedostamaan asioita, jotka muuten saattaisivat jäädä havaitsematta omassa toiminnassa. Se auttaa henkilöä pohtimaan omaa piilevää tietotaitoaan, asenteitaan sekä käsityksiään. (Mäkisalo 1999, 106.) Itsearviointi ei kuitenkaan ole yksinään riittävä palautteen saamisen muoto, vaan se vaatii rinnalleen myös muita arviointimenetelmiä (Mäkisalo 1999, 106; Vuorinen ym. 2000, 278).

4 RÖNTGENHOITAJAN AMMATILLINEN OSAAMINEN

Röntgenhoitajat toimivat terveydenhuollossa, jossa heidän toimenkuvaansa kuuluvat diagnostiset kuvantamispalvelut, radiologiset toimenpiteet ja sädehoito. Käytettäviä kuvantamismenetelmiä ovat natiiviröntgenkuvaus, tietokonetomografia, läpivalaisu, magneettikuvaus, isotooppitutkimukset sekä ultraääni. Röntgenhoitajan työssä vaaditaan tarkkuutta, vastuunottoa ja kolmiulotteista hahmotuskykyä (Suomen Röntgenhoitajaliitto n.d.).

Opetus- ja kulttuuriministeriön raportin mukaan sosiaali- ja terveydenhuollon alan uudistuksen kannalta keskeisiä tavoitteita ovat mm. asiakaslähtöisyys, kustannusvaikuttavuus sekä yhdenvertaisuus. Terveydenhuollon ammattihenkilöiltä edellytetään kehittämisosaamista, johon sisältyy näyttöön perustuvan toiminnan tunteminen ja sen soveltaminen käytännössä. Työntekijöiltä edellytetään myös työyksikön ja oman työn kehittämistä, sekä laadunseurantaan osallistumista. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2019. 13, 27.) Suomen röntgenhoitajaliiton (2000) ammattieettisissä ohjeissa todetaan, että ”keskeisiä periaatteita työssä ovat mm. ihmisarvo, itsemäärääminen, oikeudenmukaisuus, luottamus, vastuullisuus, turvallisuus ja korkeatasoinen ammatillinen toiminta”.

Röntgenhoitajan ydintehtävä on kuvantamistapahtuman suunnittelu ja toteuttaminen potilaalle. Kuvantamisen tarkoituksena on saada lisää tietoa potilaan sairaudesta tai vammasta, jotta hoitava lääkäri saisi enemmän tietoa käyttöönsä potilaan hoitoa varten. (Valtonen 2000, 87.) Kliininen radiografia sisältää terveydenhuoltoalalle tunnusomaisia toimintoja – esimerkiksi aseptiikka, potilaan kohtaaminen ja informoiminen sekä lääkehoito – ja spesifejä kuvantamis- ja hoitomenetelmille tunnusomaisia toimintoja (Walta 2001, 131–134).

Diagnostisen radiografian sisältöä voidaan myös jäsentää esimerkiksi mallilla, jossa sen välittömiä tavoitteita ovat inhimillisyys, turvallisuus ja sujuvuus. Mallin mukaan kuvantamistoiminnan tarkoituksena taas on mm. potilaan auttaminen ja sairauden hoitaminen, diagnoosin löytäminen sekä laadukas toiminta. Radiografiatyön tekojen kohteet jaetaan inhimillisiin, teknologisiin ja toimintaympäristöön liittyviin kohteisiin. Röntgenhoitajan työssään toteuttamat teot luokitellaan kategorioihin niiden luonteen perusteella. (Walta 2012, 18–19.)

4.1 Säteilysuojelu

Radiologisissa tutkimuksissa, joissa käytetään ionisoivaa säteilyä, on röntgenhoitajalla oma vastuunsa siitä, että säteilysuojelun periaatteita noudatetaan (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000). Säteilysuojelun kolme peruseriaatetta ovat oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaate. Oikeutusperiaatteen mukaan toiminnasta saatavan hyödyn tulee olla suurempi kuin siitä aiheutuva haitta. Optimointiperiaate tarkoittaa sitä, että toiminta tulee järjestää niin, että henkilökunnan ja väestön säteilyaltistus on niin alhainen, kuin käytännöllisin keinoin on mahdollista. Optimointiperiaatetta kutsutaan usein nimellä ALARA, joka tulee sanoista as low as reasonably achievable. Yksilönsuojaperiaatteen mukaan henkilöstön ja väestön säteilyaltistus ei saa ylittää määriteltyjä annosrajoja. (STUK 2019a.)

4.2 Näyttöön perustuva toiminta

Näyttöön perustuva toiminta on keskeinen osa kaikkea terveydenhuollon toimintaa. Näyttöön perustuvalla toiminnalla tarkoitetaan Hoitotyön tutkimussäätiön (n.d) mukaan ”näytön harkittua käyttöä potilaan tai asiakkaan terveyden edistämistä, hoitoa ja kuntoutusta koskevassa päätöksenteossa”. Terveydenhuoltolaissa (Terveydenhuoltolaki 2010) on määrätty, että toiminnan tulee perustua näyttöön. Velvoite näyttöön perustuvaan toimintaan terveydenhuollossa perustuu sekä henkilöstöä koskevaan lainsäädäntöön että eettisiin ohjeistuksiin (Hotus n.d.).

Näyttöön perustuva lääketiede (EBM) sai käsitteenä alkunsa 90-luvun alkupuolella. Nykyään EBM on saavuttanut kiistattoman aseman lähestymistapana ja puitteena hoitotyön toteuttamiselle. Ajan myötä siitä on kehittynyt lukuisia alahaaroja eri terveydenhuollon ammattiryhmille. (Munn ym. 2020.) Näyttöön perustuvaa radiografiaa on kuvattu radiografiaksi, joka perustuu kliinisen asiantuntijuuden sekä parhaan saatavilla olevan tutkimuksiin pohjautuvan näytön yhdistelmään, huomioiden samalla myös potilaan yksilöllisyys sekä käytettävissä olevat resurssit (Hafslund ym. 2008).

Näyttöön perustuvaa toimintaa voidaan kuvata monilla eri viitekehyksillä, malleilla ja teorioilla. Yksi tällainen malli on Joanna Briggs Instituutin (JBI) JBI-malli näyttöön perustuvaan terveydenhuoltoon. JBI-mallissa esitetään yleiskatsauksena viisi näyttöön perustuvan terveydenhuollon pääosa-aluetta, jotka kuvaavat miten näytön hyödyntäminen voi

tapahtua. Osa-alueet ovat maailmanlaajuinen hyvinvointi, näytön tuottaminen, näytön tiivistäminen, näytön levittäminen ja näytön käyttöönotto. (Munn ym. 2020.)

Tässä opinnäytetyössä näyttöön perustuva toiminta konkretisoituu siten, että lomakkeiden arviointikriteerit sisältävät mahdollisimman ajankohtaiseen näyttöön pohjautuvat perustelut. JBI-mallin viidestä eri pääosa-alueesta laitimamme vertaisarviointilomakkeet voidaan luokitella kuuluvan näytön levittämiseen. Näytön levittämisellä tarkoitetaan prosessia, jossa tutkimuksista saatua ja sen jälkeen tiivistettyä tietoa tuodaan terveydenhuollon toimijoiden, potilaiden ja muiden loppukäyttäjien saataville ja käytettäväksi (Munn ym. 2018).

5 NATIIVIKUVANTAMINEN

Natiiviröntgenkuvaus on edelleen yleisimmin käytetty radiologinen kuvantamismenetelmä, vaikka kuvausten määrä onkin ollut laskussa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Natiivitutkimusten osuus kaikista röntgentutkimuksista oli 88 prosenttia vuonna 2018. (STUK 2019b.) Röntgenkuvauksella saadaan parhaiten tietoa kohteista, joissa kudosten väliset tiheyserot ovat suuret, kuten esimerkiksi luusto ja thorax (Blanco Sequeiros & Lundbom 2017).

Natiivikuvantaminen on usein itsenäisempää toimintaa muihin kuvantamismenetelmiin verrattuna. Useimmiten röntgenhoitaja suunnittelee ja toteuttaa kuvantamistapahtuman yksin ilman kollegoiden avustusta. Poikkeuksena tähän ovat esimerkiksi osastopotilaiden keuhkokuvaukset, jolloin on hyvä olla toinen hoitaja avustamassa detektorin asettamisessa potilaan selän alle.

Natiivikuvaukset ovat kestoltaan lyhyitä. Tyypillinen kuvaukselle varattu aika on kymmenen minuuttia (Walta 2012, 147). Työ on siis usein varsin nopeatempoista ja kuvauksia on tyypillisesti päivän aikana paljon.

Röntgenhoitaja vastaa potilaan valmistelusta ennen kuvausta, sekä hänen informoinnistaan ja ohjeistuksesta kuvauksen eri vaiheissa. Potilaalle tulee kertoa mitä ollaan tekemässä, miksi kuvaus tehdään ja miten se tapahtuu (Pollard ym. 2019; Suomen röntgenhoitajaliitto 2000, 1).

Natiivikuvantamisen keskeinen osa on potilaan asettelu eri projektioihin, joita yleensä on kuvauskohteesta ja potilaan indikaatiosta riippuen useita yhdessä kuvauksessa. Röntgenhoitajan tulee toimia siten, että potilaalle ei aiheutuisi kuvauksesta ylimääräistä kipua (Suomen Röntgenhoitajaliitto 2000, 1).

Sädekentän rajausta tulee pitää mahdollisimman pienenä, jolloin myös potilaan saama sädeannos on pienempi kuin suuremmalla rajauksella. Huolellisella rajaamisella saavutetaan myös paras kuvanlaatu, sillä säteilyn siroaminen potilaassa on tällöin vähäisempää kuin suurella rajauksella. (Nieminen 2017.) Sädekentän rajausta tulee kuitenkin tehdä niin, että kuvasta nähdään kaikki tarvittavat rakenteet kokonaisina.

5.1 Röntgenosaston ulkopuolinen thorax-kuvaus

Thorax-kuva eli keuhkokuva on yleisin radiologisten tutkimusten kohde. Se on tiedossa olevista menetelmistä paras tiedon saamiseksi rintaontelon sisärakenteista vähiten potilasta rasittavalla tavalla ja pienellä säteilymäärällä. Tulkinnan kannalta on tärkeää, että kuva on teknisesti hyvälaatuinen, sisäänhengitysvaiheessa otettu, suora ja oikein rajattu. (Järvenpää 2017a.)

Thorax-kuva pyritään ottamaan etu (PA)- ja sivusuunnassa seisten. Jos potilas ei pysty seisomaan, kuvat otetaan istuen tai makuuasennossa. Osastolla potilas on makuuasennossa, jolloin kuva otetaan anteroposteriorisesta (AP) suunnasta, kuvalevy asetettuna potilaan selän alle. (Järvenpää 2017b.)

Teho-osastolla olevalta potilaalta kuvataan pääsääntöisesti thorax-kuvia, joista tarkastellaan keuhkojen ja sydämen tilannetta, sekä CVK:n, eli keskuslaskimokatetrin paikkaa. Potilasta siirrettäessä on huomioitava, etteivät potilaan seurantalaitteiden johdot, virtsa-katetri, kanyylit tai dreenit irtoa potilaasta. Potilaan omalta sairaanhoitajalta kysytään potilaan voinnista ennen kuvauksen suorittamista sekä varmistetaan, saako sängyn päätyä laskea ja miten potilasta saa liikutella. Mahdolliset seurantalaitteiden johdot pyritään tilanteen salliessa siirtämään pois kuvausalueelta. (Viander & Constable 2017.) Potilaan siirrossa on hyvä käyttää avuksi osastolla työskenteleviä sairaanhoitajia.

Osaston ulkopuolinen röntgentutkimus suoritetaan käyttämällä liikuteltavaa röntgenkuvauslaitetta, joka vie potilaan luo. Tyypillisesti koneessa on asetukset kilovolteille (kV) ja milliampeerisekunneille (mAs). Joissain laitteissa on tallennettuna automaattisesti määritetyt kuvausarvot eri kuvauskohteita varten. Röntgenhoitaja voi tarvittaessa muuttaa kuvausarvoja potilaan koon ja kunnon mukaan. (Wetterlin 2016.)

5.2 Preoperatiivinen lonkkakuvaus

Preoperatiivinen suunnittelu on välttämätöntä onnistuneen lonkkaleikkauksen suorittamiseksi (Saikh 2018). Tekonivelpotilaan hoitopolku VSKK:ssa jakautuu kolmeen vaiheeseen: preoperatiivinen kuvaus ennen leikkausta (1. vaihe), postoperatiivinen kuvaus, joka on ensimmäinen kuvaus leikkauksen jälkeen (2. vaihe) ja myöhemmät kontrollikuvaukset (3. vaihe) (Moisala & Rinne 2010).

Preoperatiivisessa kuvauksessa potilaalta kuvataan artroosilantiokuvaus seisten, jonka lisäksi kuvataan maaten lonkan AP ja sivukuva läpiammuttuna. Ennen kuvausta potilaalta riisutetaan muut vaatteet paitsi alushousut ja sukat, sekä varmistetaan että kuvausalueella ei ole metalliesineitä. Arthroosilantiokuvauksessa potilas seisoo selkä pystytelineeseen päin. Potilaan jalkojen väliin asetetaan 10 senttimetrin levyinen kappale, ja potilas kääntää jalkaterät kiinni kappaleeseen. Kädet eivät saa olla kuvausalueella. Potilaan jalkojen väliin asetetaan mittakuula leikattavalle puolelle reisiluun tasoon. Kuvakenttä rajataan ylhäältä suoliluunharjujen yläpuolelta ja alhaalta siten, että mittakuula tulee kuvaan mukaan. (Moisala & Rinne 2010.)

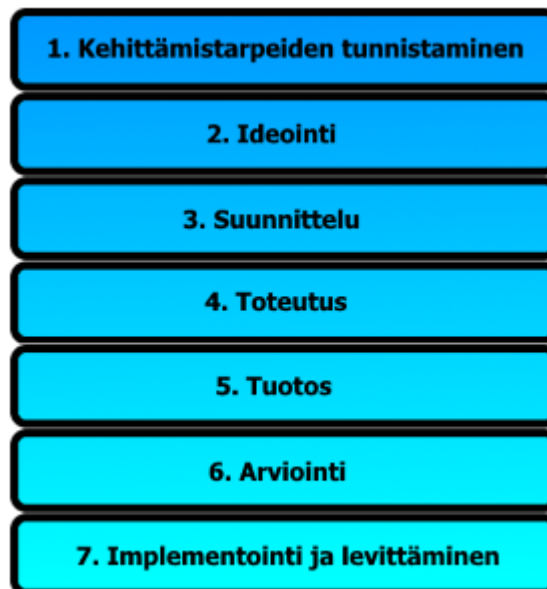
Maaten lonkan AP-kuvauksessa potilas makaa kuvauspöydällä selällään, lantio suorassa. Kuvattava alaraaja on sisärotaatioissa ja mittakuula asetetaan leikattavalle puolelle reisiluun tasoon. Keskisäde asetetaan lonkkaniveleen ja rajauksen yläreuna suoliluun yläetukärkeen. Molemmissa kuvauksissa potilasta pyydetään olemaan hengittämättä eksponoitaessa. Lonkan sivukuvassa potilaasta otetaan läpiammuttu-projektio. Potilaan toinen jalka nostetaan pois kuvattavan puolen edestä. Röntgenputki on horisontaalisesti ja 45 asteen kulmassa kaudokraniaalisesti, kuvalevy kohtisuoraan putkea kohti. Keskisäde kohdistetaan reisiluun keskelle ja kuva rajataan suoliluun alaosa pitkälle reisiluuun. (Moisala & Rinne 2010.) Sädesuojien käytössä noudatetaan VSKK:n ohjeistusta potilaan suojaamisesta natiivitutkimuksissa (VSKK 2020).

6 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS

6.1 Kehittämistyön lineaarinen malli

Kehittämistyön prosessissa on hyödyllistä käyttää jotakin siihen tarkoitettua menetelmää. Opinnäytetyöprosessimme mukaili kehittämistoiminnan lineaarista mallia, sillä koimme että se sopisi hyvin tämän tyyppiseen melko suoraviivaiseen kehitystyöhön, jossa lähtökohdat ovat suhteellisen hyvin selvillä eikä suuria muutoksia tai epävarmuustekijöitä ollut tiedossa.

Kehittämistyön lineaarisen mallin mukaan kehitystyön tehtävät tarpeen määrittelystä päätösvaiheeseen etenevät loogisessa järjestyksessä (Kuva 1). Lineaarinen malli noudattaa järkipäristä logiikkaa, jossa tarkoituksena on työn etenemisen ja sen lopputuloksen mahdollisimman hyvä ennakoitavuus. Työvaiheet eivät käytännössä kuitenkaan aina noudata tätä järjestystä, vaan ne voivat myös tapahtua samanaikaisesti tai limittyä toisiinsa. (Salonen ym. 2017.)



Kuva 1. Kehittämistyön lineaarinen malli (mukaillen Salonen ym. 2017).

6.2 Suunnittelu

Opinnäytetyöprosessi alkoi tämän aiheen valinnalla kesäkuussa 2019. Ohjaava opettajamme kävi kesän 2019 aikana keskusteluita toimeksiantajatahon, eli Salon sairaalan röntgenosaston kanssa, joiden pohjalta toimeksianto vielä täsmentyi.

Tarkoituksena oli kehittää vertaisarviointilomakkeet kahteen varsin erityyppiseen natiiviröntgentutkimukseen: preoperatiiviseen lonkkakuvaukseen sekä thoraxin osastokuvaan.

Toimeksiannon perusteella määritimme keskeiset käsitteet, jotka olivat vertaisarviointi, röntgenhoitajan osaaminen, natiivikuvantaminen, thoraxin osastokuvaus sekä lonkan preoperatiivinen kuvaus. Tämän jälkeen teimme tiedonhakua näistä aiheista saatavillamme olevista kirjallisista lähteistä.

Suunnitteluvaiheessa aloimme selvittää toimeksiantajan tarpeita, jotka vielä tarkentuivat myöhemmissä vaiheissa. Tämän jälkeen suunnittelimme, miten toteuttaisimme kehittämistehtävän ja laadimme työvaiheille aikataulun.

6.3 Lomakkeen ja arviointikriteerien laatiminen

Valitsimme alustavasti lomakkeisiin sisältyvät arviointikohteet omaan työ- ja harjoittelukokemukseemme, aikaisemmin lukemaamme kirjallisuuteen sekä koulussa käytyihin harjoituksiin perustuen. Keskinäisen pohdintamme sekä tekemämme tiedonhaun pohjalta teimme alustavat versiot sekä arviointilomakkeesta että sen oheismateriaalina toimivista arviointikriteereistä.

Vierailimme yhdessä opinnäytetyöryhmämme ja ohjaavan opettajamme kanssa Salon röntgenissä maaliskuun alussa. Käynnin tavoitteena oli varmistaa, että työemme etenee oikeaan suuntaan. Käynnillä esitimme ennalta laadittuja kysymyksiä liittyen vertaisarviointilomakkeen sisältöön sekä sen käyttöön Salon röntgenissä. Vierailulla käydyn keskustelun pohjalta päätimme yhteisymmärryksessä toimeksiantajan kanssa, että arviointikohteissa- ja kriteereissä ei tulla huomioimaan eristystilanteita, joten lomakkeet eivät sellaisenaan sovellu käytettäviksi eristyspotilaiden kuvauksissa.

6.4 Arviointi

Alustavia arviointikohteita ja -kriteerejä muokattiin ja tarkennettiin vielä ohjaavalta opettajalta saadun palautteen perusteella ennen niiden lähettämistä toimeksiantajalle arvioitavaksi. Lomaketta ja kriteerejä kehitettiin vielä tämän jälkeen Salon röntgeniltä sekä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen erikoissuunnittelijalta saadun palautteen perusteella, jotta ne palvelisivat paremmin toimeksiantajan tarpeita. Palautetta saatiin kaksi kertaa.

Ensimmäisen palautekierroksen perusteella tehtiin useita muutoksia lomakkeen sekä arviointikohteiden ja -kriteerien rakenteeseen ja sisältöön. Suurin muutos oli lonkkakuvauksen ja thoraxin osastokuvauksen jakaminen omille lomakkeilleen selkeyttämisen vuoksi. Lomakkeiden vastausvaihtoehtoja yksinkertaistettiin poistamalla kohta ”Toteutui osittain”, jotta lomake olisi enemmän tarkistuslistan kaltainen. Arviointikohteita lisättiin ja ne muutettiin yksityiskohtaisemmiksi. Arviointikohteiden ja -kriteereiden sisältöä muutettiin myös vastaamaan paremmin VSKK:n ohjeistuksia.

Toisen palautekierroksen perusteella tehdyt muutokset olivat pienempiä kuin ensimmäisen. Lomakekohdat muutettiin aktiivimuotoon lomakkeen käytön helpottamiseksi. Lomakkeiden selkiyttämiseksi arviointikohteiden esitystapaa lomakkeessa yksinkertaistettiin. Arviointikohteiden sisältöön tehtiin myös vielä pieniä korjauksia.

6.5 Tuotos ja implementointi

Opinnäytetyön tuotoksena on molemmista kuvauksista erilliset arviointilomakkeet (Liitteet 1 ja 2) sekä niiden kanssa käytettävät arviointikriteerit (Liitteet 3 ja 4). Luomamme kriteerit pohjautuvat löytämiimme lähteisiin, joiden luotettavuutta arvioimme tapauskohtaisesti niitä valitessamme. Teimme myös lyhyen sivun mittaisen ohjeen, jossa kerrotaan lyhyesti siitä mitä vertaisarviointi on, ja miten lomakkeita tulisi käyttää (Liite 5). Lomakkeiden ja arviointikriteerien valmiit versiot lähetettiin toimeksiantajalle toukokuussa 2020. Opinnäytetyö esiteltiin Turun ammattikorkeakoulun opinnäytetyöpajassa lokakuussa 2020. Työ julkaistaan sähköisessä muodossa Theseuksessa.

Vertaisarviointilomakkeita voidaan tulevaisuudessa hyödyntää vertaisarvioinnin tukena preoperatiivisessa lonkkakuvauksessa ja röntgenosaston ulkopuolisessa thorax-

kuvauksessa Salon sairaalan röntgenosastolla. Lomakkeita voidaan käyttää soveltaen myös henkilökunnan perehdytyksissä sekä röntgenhoitajaopiskelijoiden ohjauksessa.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää ja ylläpitää röntgenhoitajien ammatillista osaamista ja sen arviointia, sekä parantaa kuvantamispalveluiden laatua. Tarkoituksena oli luoda vertaisarviointilomake kahdesta eri röntgentutkimuksesta VSKK:n Salon sairaalan röntgenosastolle. Kohteet olivat preoperatiivinen lonkkakuvaus sekä thoraxin osastokuvaus. Tavoitteenamme oli tehdä lomakkeista mahdollisimman helppokäyttöiset ja yhteinäiset sekä mahdollisuuksien mukaan helposti muokattavat.

Työmme tuloksena saimme tehtyä vertaisarviointilomakkeet, jotka vastasivat toimeksiantajamme toivomuksia. Arviointikohteet olivat VSKK:n Kuvakelan kuvausohjeiden mukaisia ja kriteerit perustuivat tutkittuun tietoon, alan julkaisuihin ja ohjeistuksiin. Lomakkeista tehtiin kronologisesti johdonmukaiset ja yksityiskohtaiset.

Lomakkeiden testaus ja käyttöönotto jää Salon sairaalan röntgenosaston ja VSKK:n tehtäväksi. Harkitsimme vielä lomakkeiden kehittämisvaiheessa testauksen sisällyttämistä työhömmme, mutta päätimme lopulta luopua siitä aikataulullisista syistä. Lomakkeiden jatkokehityksen kannalta olisikin tärkeää testata miten lomakkeet toimivat käytännössä, ja miten niitä voitaisiin parantaa. Testauksen puuttuminen heikentää lomakkeiden luotettavuutta. Luotettavuutta lisäävänä tekijänä taas voidaan pitää toimeksiantajan kanssa käytyjä palautekierroksia, joiden perusteella lomakkeita ja kriteereitä kehitettiin.

Mahdollista jatkokehitystä ja päivittämistä varten Salon röntgenille ja Varsinais-Suomen kuvantamiskeskukselle myönnettiin muokkausoikeus materiaaleihin, ja tätä varten ne toimitettiin heille Word-asiakirjamuodossa helppoa muokkausta varten. Haluttaessa lomakkeita voidaan käyttää myös mallipohjana muiden arviointilomakkeiden laadinnassa. Lomakkeita voitaisiin myös jatkossa kehittää niin, että ne soveltuvat käytettäväksi myös eristyspotilaiden kuvantamisessa.

Koska vertaisarvioinnista röntgenhoitajan työssä ei juurikaan löydy tutkimustietoa, tietoperustamme perustuu suurilta osin vertaisarviointiin sairaanhoitajan työssä. Uskomme kuitenkin, että hoitotyössä esiin tulleet vertaisarvioinnin hyödyt pätevät myös röntgenhoitajan työssä. Vertaisarvioinnin käyttöä röntgenhoitajan työssä olisi kuitenkin hyvä tutkia enemmän.

Noudatimme työssämme hyvää tieteellistä käytäntöä. Noudatimme opinnäytetyöprosessissamme rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta (TENK 2012).

Opinnäytetyössämme käytimme mahdollisimman vahvaan näyttöön perustuvia lähteitä, sekä uusinta saatavillamme olevaa tietoa. Kunnioitimme muiden tutkijoiden tekemää työtä viittaamalla heidän julkaisuihinsa asianmukaisella tavalla (TENK 2012). Toimimme toistemme kanssa yhteistyössä arvioiden toistemme tekstiä säännöllisesti ja tukien toisiamme.

Vertaisarvioinnissa voi olla haasteena hoitajien liiallinen kriittisyys omaa ja työtoverin toimintaa kohtaan, mikä voi johtaa virheiden etsimiseen ja niihin keskittymiseen. Arviointi voidaan myös virheellisesti ymmärtää arvosteluna, jolloin ajatellaan, että on olemassa jokin oikea tapa, jonka mukaan yksilön tulisi toimia. (Mäkisalo 2003, 126.) Jotta vertaisarviointilomakkeen käyttö ja itse vertaisarviointi toteutuisi suunnitellusti, laadimme ohjeituksen saatekirjeeseen, jossa kerrotaan vertaisarviointilomakkeen tarkoituksenmukaisesta käytöstä.

Arviointikriteereiden löytäminen oli opinnäytetyötä tehdessä varsin haastavaa, sillä monista kuvantamisprosessiin liittyvistä yksityiskohdista oli vaikeaa löytää juuri minkäänlaista tietoa. Tämän takia hyväksyimme mukaan myös heikomman tasoista näyttöä paremman puutteessa. Kriteeristön laadinnassa käytettiin esimerkiksi erilaisia kuvantamis-yksiköiden ohjeita. Tiedonhakuprosessi ei työssämme ollut kovin järjestelmällinen, emmekä myöskään dokumentoineet sen vaiheita tarkemmin työssämme.

LÄHTEET

- Blanco Sequeiros, R. & Lundbom, N. 2017. Tutkimusmenetelmien erityispiirteitä. Teoksessa Blanco Sequeiros, R.; Koskinen, S.K.; Aronen, H; Lundbom, N; Vanninen R. & Tervonen, O. (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 14.1.2020. Saatavilla: <https://www.oppoportti.fi/op/krd00104/do>
- Boehm, H. & Bonnel, W. 2010. The use of peer review in nursing education and clinical practice. Journal for nurses in staff development, 26(3), s. 108–115. Artikkelin tiivistelmä. Viitattu 12.9.2020. Saatavilla: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20508425/>
- Cisic, R & Frankovic, S. 2015. Using Nursing Peer Review for Quality Improvement and Professional Development with Focus on Standards of Professional Performance. Nursing & Health, 3(5), s. 103–109. Viitattu 21.10.2019. Saatavilla: <http://www.hrpub.org/download/20150930/NH1-16804262.pdf>
- Haag-Heitman, B. & George, V. 2011a. Peer review in nursing – principles for succesful practice. Jones and Bartlett Publishers. Viitattu 21.10.2019. Saatavilla: [https://books.google.fi/books?id=D7Y7RCFTnZMC&printsec=frontcover&dq=peer+review+in+nursing&hl=fi&sa=X&ved=0ahUKEwiHjpWwqJ7IAhWj-yoKHUvKDSkQ6AEIKDAA" \](https://books.google.fi/books?id=D7Y7RCFTnZMC&printsec=frontcover&dq=peer+review+in+nursing&hl=fi&sa=X&ved=0ahUKEwiHjpWwqJ7IAhWj-yoKHUvKDSkQ6AEIKDAA)
[v=onepage&q&f=true](https://books.google.fi/books?id=D7Y7RCFTnZMC&printsec=frontcover&dq=peer+review+in+nursing&hl=fi&sa=X&ved=0ahUKEwiHjpWwqJ7IAhWj-yoKHUvKDSkQ6AEIKDAA)
- Haag-Heitman, B. & George, V. 2011b. Nursing peer review: the managers role. Journal of Nursing Management 19(2), s. 254–259.
- Hafslund, B; Clare, J; Graverholt, B & Nortvedt, M.W. 2008. Evidence-based radiography. Radiography Vol. 14, s. 343–348.
- Hotus = Hoitotyön tutkimussäätiö. N.d. Näyttöön perustuva toiminta. Verkkosivu. Viitattu 4.11.2020. Saatavilla: <https://www.hotus.fi/naytoon-perustuva-terveydenhuolto/>
- Järvenpää, R. 2017a. Thoraxkuva ja sen tulkinta. Teoksessa Blanco Sequeiros, R.; Koskinen, S.K.; Aronen, H; Lundbom, N; Vanninen R. & Tervonen, O. (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 11.1.2020. Saatavilla: <https://www.oppoportti.fi/op/krd00301/do>
- Järvenpää, R. 2017b. Thoraxin kliininen diagnostiikka ja kuvantamismenetelmät. Teoksessa Blanco Sequeiros, R; Koskinen, S.K; Aronen, H; Lundbom, N; Vanninen, R & Tervonen, O. (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 11.1.2020. Saatavilla: <https://www.oppoportti.fi/op/krd00302/do>
- Kotila, J. 2012. Vertaisarviointi osaamisen kehittämisen menetelmänä hoitotyössä. Pro Gradu -tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. Viitattu 16.1.2020. Saatavilla: https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20121012/urn_nbn_fi_uef-20121012.pdf
- Marttunen, C. & Paldanius, L. 2015. Vertaisarviointi sairaanhoitajan työssä. Opinnäytetyö. Viitattu 16.1.2020. Saatavilla: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/91691/Oppari%20Vertaisarviointi%204.5.pdf>
- Moisala, S. & Rinne, N. 2010. Lonkan natiiviröntgenkuvantaminen elektiivisen tekonivelpotilaan hoitopolun eri vaiheissa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa.
- Morby, S.K. & Skalla, A. 2010. A Human Care Approach to nursing Peer review. Nursing Science Quarterly, 23 (4), s. 297–300.
- Munn, Z.; McArthur, A.; Mander, G.T.W.; Steffensen, C.J. & Jordan, Z. 2020. Evidence-based healthcare, knowledge translation, implementation science and radiography: What does it all

mean? Radiography; 26(2), s. 8–13. Viitattu 30.10.2020. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/journal/radiography/vol/26/suppl/S2>

Munn, Z; Stern, C; Porritt, K; Lockwood, C; Aromataris, E. & Jordan, Z. 2018. Evidence transfer: Ensuring end users are aware of, have access to, and understand the evidence. International journal of evidence-based healthcare, 16(2), s. 83–89. Viitattu 30.10.2020. Saatavilla: https://journals.lww.com/ijebh/fulltext/2018/06000/evidence_transfer_ensuring_end_users_are_aware.2.aspx

Mäkisalo, M. 1999, "Me teemme sen". Hoitotyöntekijä oman työnsä tutkijana ja kehittäjänä, Kirjayhtymä Oy, Helsinki.

Mäkisalo, M. 2003. Yhdessä onnistumme. Opas työyhteisön kehittämiseen ja hyvinvointiin. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Nieminen M. 2017. Röntgensäteilyyn perustuvat menetelmät. Teoksessa Blanco Sequeiros, R.; Koskinen, S.K.; Aronen, H; Lundbom, N; Vanninen R. & Tervonen, O. (toim.) Kliininen radiologia. Oppiportti. Duodecim. Viitattu 14.1.2020. Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/krd01403/do>

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2019. Tutkintoon johtavan koulutuksen kehittäminen tukemaan sosiaali- ja terveyspalvelujen uudistamista. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu. Viitattu 31.3.2020. Saatavilla: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161661/OKM_24_2019_Tutkintoonjohtavakoulutus.pdf

Opetushallitus. N.d. Vertaisarviointi. Viitattu 12.5.2020. Saatavilla: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/vertaisarviointi-ja-itsearviointi>

Pollard, N.; Lincoln, M.; Nisbet, G. & Penman, M. 2019. Patient perceptions of communication with diagnostic radiographers. Radiography; 25 (4), s. 333–338.

Saikh, A.H 2018. Preoperative Planning of Total Hip Arthroplasty. Intechopen. Viitattu 12.1.2020. Saatavilla: <https://www.intechopen.com/books/total-hip-replacement-an-overview/preoperative-planning-of-total-hip-arthroplasty>

Salonen, K; Eloranta, S; Hautala, T. & Kinos, S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turku AMK Oppimateriaaleja. Viitattu 16.1.2020. Saatavilla: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>

STUK = Säteilyturvakeskus. 2019a. Säteilysuojelun periaatteet. Viitattu 17.1.2020. Saatavilla: <https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilytoiminnan-turvallisuus/sateilysuojelun-periaatteet>

STUK = Säteilyturvakeskus. 2019b. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2018. Viitattu 17.1.2020. Saatavilla: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138743/STUK-B242.pdf>

Suomen Röntgenhoitajaliitto. 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Viitattu 14.1.2020. Saatavilla: https://www.sorf.fi/doc/Ohjeet_ja_saannot/eettisetohjeet.pdf

Suomen Röntgenhoitajaliitto. N.d. Tuumasta toimeen - röntgenhoitajaksi? Verkkosivu. Viitattu 14.1.2020. Saatavilla: <https://www.sorf.fi/index.php?k=8366>

TENK = Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 26.2.2020. Saatavilla: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Terveystieteiden tutkimuskeskus. 1326/2010. 2010. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>

Valtonen M. 2000. Radiografian asiantuntijuus – Röntgenhoitajan työ ja siinä tarvittava osaaminen. Väitöskirja. Oulun Yliopisto.

VSKK = Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. 2020. Potilaan suojaaminen natiivitutkimuksissa. Ohje henkilökunnalle.

Viander, M. & Constable, M. 2017. Kuvaukset aikuisten teho-osastolla. Infoa opiskelijoille. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. Viitattu 22.02.2020. Saatavilla: <http://hoitoreitit.vsshp.fi/opiskelijaohjaus/kuvantaminen/kuvantamiskeskus/Aikuisten%20teho%20EMC%20versio%202.pdf>

Vuorinen, R; Tarkka, M-T. & Meretoja, R. 2000. Peer evaluation in nurses' professional development: a pilot study to investigate the issues. Journal of Clinical Nursing; Oxford, 9(2), s. 273–281.

Walta L. 2012. Potilaan hoitaminen diagnostisessa radiografiassa ja sen kuormittavuus röntgenhoitajan arvioimana – tavoitteena inhimillinen ja turvallinen kuvantamistapahtuma. Väitöskirja. Turun yliopisto.

Walta, L. 2001. Mitä röntgenhoitajat tekevät? – Kliinisen radiografian toiminnallinen sisältö ja rakenne yhdessä suomalaisessa yliopistosairaalassa. Licensiaatin työ. Turun yliopisto.

Wetterlin, K. 2016. Mobile Radiography. Radiology Key. Viitattu 11.1.2020. Saatavilla: <https://radiologykey.com/mobile-radiography/#p170>

Arviointilomake – Thoraxin osastokuvaus

Arviointilomake – Thoraxin osastokuvaus

Päivämäärä: _____

Arvioitava: _____

Arvioija: _____

Ennen kuvausta

Kyllä Ei Ei soveltu

Huomioita / lisätietoa

Esitietoihin tutustuminen ja potilaan valinta kuvauslaitteelta	Kyllä	Ei	Ei soveltu	Huomioita / lisätietoa
Lukee ja ymmärtää lähetetekstin				
Tarkastaa riskitiedot				
Tarkistaa ja tarvittaessa muuttaa tutkimuskoodin (GDIUA)				
Tutustuu potilaan aiempiin kuviin				
Valitsee kuvauslaitteelta potilaan ja kuvausohjelman, sekä tarkistaa AC-numeron				

Kuvauksen aikana

Kommunikointi potilaan kanssa	Kyllä	Ei	Ei soveltu	Huomioita / lisätietoa
Tervehtii potilasta				
Esittäytyy				
Varmistaa potilaan henkilöllisyyden				
Varmistaa, ettei potilas ole raskaana				
Kertoo kuvauksen toteutuksesta potilaalle				
Kuvausympäristön ja välineiden valmistelu				
Tekee tarvittavan tilan osastokuvauslaitteelle				
Laskee sängyn korkeuden sopivaksi				
Asettaa hilan detektorin päälle				
Asettaa puolenmerkin detektoriin/hilaan				
Asettaa detektorin suojaussiin				
Potilaan asettelu				
Asettaa detektorin potilaan selän alle				
Käyttää ergonomista nostotekniikkaa				
Hyödyntää osaston henkilökuntaa asettelussa				
Arvioi potilaan suoruden				
Huomioi potilaan hoitolaitteet				
Avaa potilaspaidan ja siirtää napit sivuun kuvausalueelta				
Huomioi potilaan mahdollisen kivun				
Kuvauskentän rajaaminen ja säteilysojelu				
Huomioi seuraavat asiat rajauksessa:				
• Keuhkot kokonaan kuvassa				
• Rajaus pysyy detektorin sisällä				
Säteilyn käyttö ja säteilysojelu				
Muuttaa kuvausparametrejä tarvittaessa				
Käyttää sädesuojia tarvittaessa				

Ohjeistaa osaston henkilökuntaa (etäisyys kuvattaessa)				
Ottaa riittävän etäisyyden kuvattaessa ja huolehtii, että muut paikallaolijat ovat riittävän etäisyyden päässä				
Eksponointi				
Antaa hengitysohjeet / ajoittaa eksponoinnin oikeaan hengitysvaiheeseen				
Huomioi, että potilas pysyy rajauksen jälkeen paikallaan				
Kuvien riittävyyden arviointi				
Tarkistaa kuvista seuraavat asiat:				
• El-arvo hyväksyttävällä alueella				
• Rajaus niin, että haluttu informaatio on kuvassa				
• Riittävä sisäänhengitys				
Ottaa tarvittaessa uusintakuvan				
Potilaan informointi				
Informoi potilasta (kuva on otettu, lääkäriltä tarvittaessa vastaukset kuvasta)				
Käsihygieniä				
Desinfioid kädet aina tarvittaessa (kts. VSSHP:n ohjeet)				
Käyttää suojakäsineitä tarvittaessa				

Kuvauksen jälkeen

Kuvausympäristön siistiminen				
Nostaa potilassängyn päädyn asentoon, joka on potilaalle hyvä (myös osaston henkilökunta voi tehdä)				
Kiinnittää potilaan paidan ja asettelee peitot takaisin				
Palauttaa siirretyt tavarat takaisin omille paikoilleen				
Kuvien jälkikäsittely, merkinnät ja lähetys				
Muokkaa kuvan maskia tarvittaessa				
Lisää tarvittavat merkinnät kuviin (maaten, kuvauspaikka, kuvausaika, puolenmerkki mikäli ei näy kuvassa)				
Arkistoi kuvat PACS:iin				
Kuvauslaitteen desinfointi ja tutkimuksen kirjaaminen				
Desinfioid käytetyn detektorin ja osastokuvauslaitteen pinnat, joihin on koskenut				
Laittaa osastokuvauslaitteen lataukseen				
Kirjaa hoitoisuuspisteet, tutkimuskoodin, kuvaushuoneen, tutkimuksen tekijät sekä sädeannoksen				

Muita huomioita kuvauksesta:

Arviointilomake – Preoperatiivinen lonkkakuvaus

Arviointilomake - Preoperatiivinen lonkkakuvaus

Päivämäärä: _____

Arvioitava: _____

Arvioija: _____

Ennen kuvausta

	Kyllä	Ei	Ei soveltu	Huomioita / lisätietoa
Esitietoihin tutustuminen ja potilaan valinta kuvauslaitteelta				
Lukee ja ymmärtää lähetetekstin				
Tarkastaa riskitiedot				
Tarkistaa ja tarvittaessa muuttaa tutkimuskoodit (NJ3NA/NFIAA)				
Tutustuu potilaan aiempiin kuviin				
Valitsee kuvauslaitteelta potilaan ja kuvausohjelman, sekä tarkistaa AC-numeron				
Kuvausympäristön valmistelu				
Ajaa kuvauslaitteen valmiiksi kuvausta varten				
Ottaa mittakuulan, sekä jalkojen väliin aseteltavan palikan valmiiksi esille				
Tarkistaa onko hila paikallaan				

Kuvauksen aikana

Kommunikointi ja potilaan ohjaus				
Tervehtii potilasta				
Esittäytyy				
Varmistaa potilaan henkilöllisyyden				
Huomioi potilaan omaiset/saattajat				
Varmistaa, ettei potilas ole raskaana				
Kertoo kuvauksen toteutuksesta potilaalle				
Riisuttaa potilaan (sukat, alushousut ja rintaliivit saa jättää)				
Huolehtii siitä, ettei kuvausalueella ole metalliesineitä (korut ym.)				
Tarvittaessa avustaa potilasta siirtymisissä (ergonomia, apuvälineet)				
Haastattelee potilasta ja varmistaa potilaalta saadun tiedon ja lähetteen tietojen yhteneväisyyden				
Ohjaa potilasta selkeästi kuvausasetoihin				
Asetteluissa huomioitavaa				
Hyödyntää apuvälineitä immobilisoinnissa				
Huomioi potilaan mahdollisen kivun				
Projektiioihin aseteltu: Lantio				
Huomioi seuraavat asiat asetelussa:				
• Potilas seisoo suorassa, paino molemmilla jaloilla				
• Palikka jalkojen välissä, jalat sisärotaatiassa				
• Kädet poissa kuva-alueelta				
Kiinnittää mittakuulan potilaan sisäreiteen kuvattavalle puolelle reisiluun tasoon				

Kuvauskentän rajaaminen: Lantio				
Rajaa kuvat seuraavalla tavalla:				
<ul style="list-style-type: none"> Suoliluun harjujen alapuolelta alas pitkälle reisiluihin. Mittakuula kuva-alueella Sivusuunnassa ihon pinnalta ihon pinnalle 				
Asettaa puolenmerkin (kuvauskentän sisälle)				
Eksponointi				
Muuttaa kuvausarvoja tarvittaessa				
Ohjeistaa pidättämään hengitystä eksponoinnin aikana				
Projektiioihin asettelu: Lonkka AP				
<ul style="list-style-type: none"> Potilas makaa suorassa, kuvattava jalka sisärotaatiassa 				
Kuvauskentän rajaaminen: Lonkka AP				
Rajaa kuvat seuraavalla tavalla:				
<ul style="list-style-type: none"> Suoliluun yläetukärjestä pitkälle reisiluuhun (1/3 reisiluuta) Ihon pinnasta häpyliitokseen. Mittakuula kuva-alueella 				
Asettaa puolenmerkin (kuvauskentän sisälle)				
Eksponointi				
Muuttaa kuvausarvoja tarvittaessa				
Ohjeistaa pidättämään hengitystä eksponoinnin aikana				
Projektiioihin asettelu: Lonkan läpiammuttu				
Huomioi seuraavat asiat asettelussa:				
<ul style="list-style-type: none"> Potilas suorassa, kuvattava jalka sisärotaatiassa Toinen jalka nostettu pois kuvattavan jalan edestä Kuvattava lonkka mahdollisimman lähellä detektoria Detektori ja röntgenputki kohtisuoraan toisiaan vasten 				
Kuvauskentän rajaaminen: Lonkan läpiammuttu				
Rajaa kuvat seuraavalla tavalla:				
<ul style="list-style-type: none"> Keskitys reisiluun tasolle Istuinluu kokonaan kuvassa Rajaus suoliluun alakolmanneksesta pitkälle reisiluuhun 				
Asettaa puolenmerkin (kuvauskentän sisäpuolelle)				
Eksponointi				
Muuttaa kuvausarvoja tarvittaessa				
Tarkkailee potilasta kuvauksen aikana (liikkumattomuus, potilaan vointi)				
Kuvien riittävyyden arviointi				
Huomioi seuraavat asiat kuvien riittävyyttä arvioitaessa:				
<ul style="list-style-type: none"> Kuva on diagnostisesti riittävä Tekninen kuvanlaatu riittävä Rajaus siten, että haluttu informaatio kuvassa 				
Ottaa tarvittaessa uusintakuvia				
Potilaan ohjeistaminen				
Ohjeistaa potilasta jatkosta				

Käsihygienia				
Desinfioi kädet aina tarvittaessa (kts. VSSH:n ohjeet)				
Käyttää suojakäsineitä tarvittaessa				

Kuvauksen jälkeen

Kuvien jälkikäsittely				
Muokkaa kuvan maskia tarvittaessa				
Tarkistaa kuvien arkistointisuunnat				
Lisää tarvittavat merkinnät kuviin (seisten/maaten, kuvaussuunta, mittakuulan koko, puolenmerkki mikäli ei näy kuvassa)				
Kuvien arkistointi PACS:iin				
Tarkistaa kuvien lähetyjärjestyksen				
Kirjaa hoitoisuuspisteet, tutkimuskoodit, kuvaushuoneen, tutkimuksen tekijät, sekä sädeannoksen				
Kuvaushuoneen siistiminen				
Desinfioi käytetyt välineet				
Asettaa kuvauksessa käytetyt välineet takaisin paikoilleen				
Laittaa mittakuulan valmiiksi uuteen putkiharsoon seuraavaa kuvausta varten				

Muita huomioita kuvauksesta:

Arviointikohteet ja –kriteerit – Thoraxin osastokuvaus

ARVIINTIKOHTTEET JA -KRITERIT

Thoraxin osastokuvaus

Sisältö

Ennen kuvausta	2
Esitietoihin tutustuminen ja potilaan valinta kuvauslaitteelta	2
Kuvauksen aikana	3
Kommunikointi potilaan kanssa	3
Kuvausympäristön ja välineiden valmistelu	4
Potilaan asettelu	5
Kuvauskentän rajaaminen	6
Säteilyn käyttö ja säteilysuojelu	7
Eksponointi	8
Kuvien riittävyyden arviointi	8
Potilaan informointi	9
Käsihygienia	9
Kuvauksen jälkeen	12
Kuvausympäristön siistiminen	12
Kuvien jälkikäsittely, merkinnät ja lähetys	12
Kuvauslaitteen desinfiointi ja tutkimuksen kirjaaminen	13
Lähteet	14

Ennen kuvausta

Esitietoihin tutustuminen ja potilaan valinta kuvauslaitteelta

- **Lukee ja ymmärtää lähetetekstin**
- **Tarkastaa riskitiedot**
- **Tarkistaa ja tarvittaessa muuttaa tutkimuskoodin (GD1UA)**
- **Tutustuu potilaan aiempiin kuviin**
- **Valitsee kuvauslaitteelta potilaan ja kuvausohjelman, sekä tarkistaa AC-numeron**

STUK:n ohjeiden mukaan röntgentutkimuksen on perustuttava lääkärin läheteeseen. Lähettävän lääkärin lisäksi myös säteilylle altistavasta toimenpiteestä vastuussa olevan lääkärin on varmistuttava tutkimuksen oikeutuksesta. Läheteessä pitää olla selkeästi merkittynä tutkimusindikaatio ja muut tarpeelliset tiedot. (STUK 2014.) Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin (n.d.) ohjeissa lähetettävälle lääkäreille on lueteltu tiedot, jotka läheteessä tulee olla, jotta tutkimuksen oikeutus ja optimointi on mahdollista. Tarvittavat tiedot on listattu alla.

- *Potilaan tunnistetiedot*
- *Tutkimuksen kiireellisyys (päivystys / ajanvaraus)*
- *Pyydettyyn tutkimukseen oleellisesti liittyvät potilaan esitiedot sekä statuslöydökset*
- *Tutkimuksen toteutuksen kannalta keskeiset aiemmat tutkimukset*
- *Potilaan erityistarpeet (esim. allergiat, diabetes, liikunta-/aistirajoitteet, tulkkaus)*
- *Kysymyksenasettelu ja työhypoteesi*
- *Halutut kuvantamistutkimukset (myös lähetteen vapaassa tekstiosassa erikseen mainiten)*
- *Mahdolliset kontraindikaatiot sekä tutkimuksen toteutuksessa huomioon otettavat tutkimus- tai potilaskohtaiset erityisvaatimukset (esim. mahdollinen raskaus, esilääkkeen tarve tai kehonsisäiset vierasesineet magneettitutkimuksissa)*
- *Tutkimuksen toivottu tekoajankohta (kontrolli tutkimusten aikaväli tai toivottu viikko, jos tutkimus on ajoitettu potilaan muiden hoitojen/tutkimuksien mukaan)*
- *Lähetteen kirjoituspäivämäärä, kellonaika*
- *Vastuuhenkilö/lähetteen kirjoittaja, lähettävä yksikkö*
- *Vastausosoite, poikkeava laskutusosoite (VSSH n.d.)*

Röntgenhoitajan tulee tietää edellä mainitut kriteerit ja suorittaa kuvaus läheteessä olevien tietojen pohjalta. Tarvittaessa tulee pyytää lisätietoa tutkimuksen suorittamiseen, joko lähettävältä lääkäriltä/yksiköltä, konsultoimalla radiologia tai haastatteleamalla potilasta. Röntgenhoitajan tulisi tarkastaa myös potilaan riskitiedot (Rantala 2019, 25).

Osastolla tehtävä thorax-kuvaus merkitään tutkimuskoodilla GD1UA (Liljeström 2017, 16).

Ennen kuvauksen suorittamista röntgenhoitaja tutustuu potilaan aiempiin kuviin (Rantala 2019, 25). Potilaalla saattaa olla aikaisemmin otettuja kuvia mielenkiintoalueelta. Kuvien perusteella röntgenhoitaja voi optimoida rajausta ja pohtia kuvausarvoja jo ennakolta.

Kuvauslaitteelta potilasta valitessa on hyvä tarkastaa AC-numero, jotta kuvat lähtevät läheteessä olevan AC-numeron alle PACS:iin.

Kuvauksen aikana

Kommunikointi potilaan kanssa

- **Tervehtii potilasta**
- **Esittäytyy**
- **Varmistaa potilaan henkilöllisyyden**
- **Varmistaa, ettei potilas ole raskaana**
- **Kertoo kuvauksen toteutuksesta potilaalle**

Kommunikointi potilaan kanssa on tärkeä hoidollinen osa kuvantamistapahtumaa sen eri vaiheissa. Potilaan ja röntgenhoitajan välisellä vuorovaikutuksella voidaan vahvistaa kuvaustilanteen inhimillisyyttä ja turvallisuutta. (Walta 2012.) Tehokkaalla kommunikoinnilla voidaan edistää röntgenhoitajan ja potilaan välisen yhteisymmärryksen ja keskinäisen luottamuksen kehitystä ja täten ehkäistä uusintakuvien ottoa ja vähentää potilaan saamaa sädeannosta (Pollard ym. 2019; Adler & Carlton 2019, luku 14).

Pollardin ym. (2019) tutkimuksessa potilaat kokivat tärkeäksi, että röntgenhoitaja tervehti ja esitteli itsensä sekä elehti ja käyttäytyi ystävällisesti ja lempeästi potilaita kohtaan. Selkeä ja kattava ohjaus sekä tutkimuksen kulusta kertominen etukäteen mahdollistaa potilaalle levollisen mielentilan kuvantamistutkimuksen jokaisessa vaiheessa. Jotta potilas tuntisi olonsa rennoksi ja turvalliseksi, kannattaa potilasta puhutella ystävällisesti ja kunnioittavasti, toimia hätäilemättä ja antaa potilaalle mahdollisuus esittää kysymyksiä. Myös sanojen selkeä ääntäminen ja puheen sopiva voimakkuus on hyvä muistaa kommunikoidessa potilaiden kanssa. (Pollard ym. 2019.)

Ennen tutkimuksen alkua röntgenhoitaja varmistaa potilasta haastatteleamalla vastaavako potilaan antamat tiedot lähetteessä olevia tietoja. Pyydetyn tutkimuksen tulee vastata potilaan kliinistä indikaatiota, ja sen tulee olla oikeutettu. Jos röntgenhoitajalla herää epäily tutkimuksen tarpeellisuudesta, tulee tämän konsultoida radiologia tai lähettävää lääkäriä. (DeMaio ym. 2019, 6–7.)

Osastokuvaus asettaa omat haasteensa röntgenhoitajalle. Osastolla olevat potilaat ovat kriittisesti sairaita, tajunnan taso voi olla laskenut ja potilaassa on usein kiinni erilaisia elintoimintoja ylläpitäviä hoitolaitteita ja -välineitä, jotka tulee kuvauksessa huomioida. Potilaalle tulisi kertoa mitä hänelle tehdään ja minkä takia. Myös tajuttomalle potilaalle kerrotaan asiat samalla tavalla kuin tajuissaan olevalle potilaalle. (Kuusela ym. 2018.)

Henkilöllisyyden varmistaminen

Jokaisen työntekijän velvollisuutena on varmistaa, että kyseessä on oikea potilas. Potilas pitää tunnistaa aina ennen tutkimusta. (Pietilä & Kauppila 2018)

VSSHP:n ohjeistuksen mukaan potilas tunnistetaan kysymällä häneltä hänen nimeään, syntymäaikaan ja sosiaaliturvatunnuksen loppuosaa. Potilasta ei siis tulisi tunnistaa "kyllä tai ei" -tyyppisellä kysymyksellä, kuten "Oletteko N.N, syntynyt vuonna X?" Potilaan henkilötiedot tarkastetaan myös tunnistusrannekkeesta, mikäli potilaalla tällainen on. Huoneen tai vuoteen numero ei ole luotettava potilaan tunnistustapa. Rannekkeettomilta potilailta henkilöllisyys tulee varmistaa suullisen tunnistuksen lisäksi katsomalla henkilökortista henkilötunnus. Potilailta, jotka eivät kykene kommunikoimaan, tulee tunnistus tehdä henkilökortista, ja potilaan saattajaa voidaan käyttää apuna tunnistamisessa, mikäli se on mahdollista. (Pietilä & Kauppila 2018.)

Tutkimuksen AC-numeron tulee täsmätä kirjattavan AC-numeron kanssa, jotta kuvat löytyvät jälkikäteen.

Raskauden kysyminen

Raskaana olevan potilaan säteilysuojelun optimoinnissa on otettava huomioon sikiön säteilysuojelu. Jos kuvauksessa käytetään tukihenkilöä, joka on kuvaushuoneessa kuvauksen aikana, on hänen oltava 18 vuotta täyttänyt, eikä hän saa olla raskaana. (Säteilylaki 859/2018.) Jokaiselta fertiili-iässä olevalta kysytään mahdollinen raskaus, ellei läheteestä tai muista röntgenhoitajan saatavilla olevista lähteistä ole käynyt selväksi, ettei raskaus ole mahdollista. VSKK:n Kuvakelan laatukäsikirjan (2019) mukaan Raduun tulee kirjata tieto potilaan raskauden tilasta.

Kuvausympäristön ja välineiden valmistelu

- **Tekee tarvittavan tilan osastokuvauslaitteelle**
- **Laskee sängyn korkeuden sopivaksi**
- **Asettaa hilan detektorin päälle**
- **Sängyn korkeuden laskeminen (kuvausetäisyys)**
- **Asettaa puolenmerkin detektoriin/hilaan**
- **Asettaa detektorin suojapussiin**

Röntgenosaston ulkopuolisessa kuvauksessa osastokuvauslaitteen tieltä siirretään pois mahdolliset tuolit, roskakorit, tippatelineet tai muut helposti siirrettävät laitteet (Wetterlin 2016). Kuvalevy voidaan suojata kertakäyttöisellä muovisuojalla.

Kuvausetäisyys thoraxin natiivikuvauksessa maaten tulisi olla 110–120 senttimetriä (Salonen ym. 2014), joten sänkyä kannattaa laskea riittävän kuvausetäisyyden saavuttamiseksi.

Hilan käyttö

Osa röntgenputkesta lähtevästä primäärisäteilystä vuorovaikuttaa kuvauskohteessa Comptonin sironnaksi kutsutun ilmiön kautta. Sironneet fotonit muuttavat suuntaansa, jolloin ne voivat osua kuvantamisen kannalta väärään kohtaan detektoria. Tämä heikentää kontrastia ja siten kuvanlaatua. Yksi keino vähentää sironnan vaikutusta on käyttää hilaa detektorin ja kuvauskohteen välissä. (Nieminen 2017.)

Hilaa käytettäessä on hyvä muistaa, että mikäli hilan lamellit eivät ole oikeassa kulmassa suhteessa röntgenputkesta lähtevään sädekeilaan, hila ei toimi oikein ja detektorille pääsevän säteilyn määrä voi vähentyä huomattavasti (grid cutoff) (DeMaio ym. 2019, 13). Hiloja on kahden tyyppisiä: fokuoituja ja fokuoimattomia. Fokusoitulle hilalle on määritetty tietty kuvausetäisyys ja ne ovat herkempiä keskitysvirheille, mutta ne vähentävät tehokkaasti sironnan vaikutusta. Fokuoimattomia hiloja taas käytetään suuremmilla kuvausetäisyyksillä. (Nieminen 2017.)

Puolenmerkki

Maailmanlaajuisesti hyväksytty paras käytäntö on, että kaikissa röntgenkuvissa tulisi olla anatominen puolenmerkki. Puolenmerkki tulisi sijoittaa primäärisädekeittäen ennen eksponointia. Digitaalinen kuvantaminen on mahdollistanut puolenmerkin lisäämisen jälkikäsitteilyvaiheessa digitaalisesti. Tämän on havaittu lisäävän riskiä sille, että puolenmerkkiä käytetään väärin, tai että se puuttuu kokonaan kuvasta. (Barry ym. 2016.) Digitaalisesti lisätty puolenmerkki voi joissain tapauksissa muuttua tai kadota, kun taas fyysinen puolenmerkki on pysyvästi osa kuvadataa (DeMaio ym. 2019, 13).

Väärin merkityillä kuvilla voi pahimmillaan olla potilasturvallisuuden kannalta vakavia seurauksia, kuten esimerkiksi leikkauksen kohdistaminen väärään paikkaan. On ollut myös tapauksia, joissa puolenmerkin puuttuminen on ollut osasyynä siihen, että pleuradreeni on laitettu potilaalle väärälle puolelle. Harvinaisissa tapauksissa potilaan elimet rinta- tai vatsaontelossa voivat olla toisella puolella kuin normaalisti (situs inversus), mikä voi joissain tapauksissa johtaa puolien sekaantumiseen, mikäli puolenmerkkiä ei käytetä. (Barry ym. 2016.)

Potilaan asettelu

- **Asettaa detektorin potilaan selän alle**
- **Käyttää ergonomista nostotekniikkaa**
- **Hyödyntää osaston henkilökuntaa asettelussa**
- **Arvioi potilaan suoruuden**
- **Huomioi potilaan hoitolaitteet**
- **Avaa potilaspaidan ja siirtää napit sivuun kuvausalueelta**
- **Huomioi potilaan mahdollisen kivun**

Röntgenhoitajan tulee huomioida potilaassa kiinni olevat hoitovälineet, kuten seurantalaitteiden johdot, virtsakatetri, kanyylit ja dreenit. Potilaan hoitajalta tulee ennen kuvausta kysyä potilaan voinnista ja siitä, miten potilasta saa siirtää. (Viander & Constable 2017.)

Potilaan siirtäminen saattaa vaikuttaa potilaan hapenottokykyyn, ja siirtämiseen tarvitaan potilaan sairaanhoitajan lupa (Kuusela ym. 2018). Kuvalevy asetetaan potilaan selän alle, keskelle potilasta ja tarpeeksi ylös, jotta keuhkot kuvautuvat ylhäältä asti. Potilaan tulee olla anatomisesti mahdollisimman suorassa, jonka lisäksi tulee huomioida, ettei minkäänlaista kiertymää ole. Potilaan huono ryhti ja mahdollinen kiertymä aiheuttaa kuvaan anatomista vääristymää. (Hill & Puddy 2007.) Kädet tulee siirtää pois kuvausalueelta.

Röntgenhoitajien tulisi tietää kuinka potilasta nostetaan oikeaoppisesti, sekä milloin lisäapu on tarpeen. Apuna nostoissa voidaan käyttää esimerkiksi kollegaa tai erilaisia apuvälineitä. Röntgenhoitajilla on aina riski loukkaantua, jos nostoissa käytetään vääränlaista tekniikkaa tai nosto suoritetaan huonossa asennossa. (Chavez 2005, 470–471.)

Röntgenhoitajan tulisi aina arvioida selviytykö nostoista yksin vai tarvitaanko apuna toista hoitajaa. Potilaalta kannattaa tiedustella, kuinka paljon apua tämä tarvitsee. Jos potilas ei pysty lainkaan kannattelemaan itseään, tulisi nostossa olla mukana vähintään kaksi hoitajaa. Jos potilas pystyy auttamaan siirtymisessä, tulee röntgenhoitajan kertoa tarkasti, mitä seuraavaksi tapahtuu, ja mitä potilaan tulee tehdä siirron aikana. Nostettaessa potilasta röntgenhoitajalla tulisi olla luja ote, ja hänen tulisi toimia hitain ja kontrolloiduin liikkein. Potilas on hyvä pitää lähellä ja suoraan vartalon etupuolella. Nostot ja potilaan liikuttelu tulisi tehdä suoralla selällä, jalkoja apuna käyttäen, välttäen vartalon ylimääräistä kiertämistä. (Chavez 2005, 470–471.)

Kommunikaatio ja yhteistyö röntgenhoitajien ja sairaanhoitajien välillä on oleellinen osa osastokuvausta. Osaston henkilökuntaa informoidaan kuvauksesta ja otetaan avuksi potilaan siirtoja ja nostoja varten. (Wetterlin 2016.) Muun hoitohenkilökunnan turvallinen etäisyys kuvauskentästä eksponoitaessa on kolme metriä ja sama koskee myös raskaana olevia hoitajia (VSKK 2020a).

Bellin ym. (n.d.) mukaan on tärkeää riisuttaa potilas mahdollisimman paljaksi. Digitaalisessa kuvantamisessa käytetyt detektorit ovat todella tarkkoja, ja vaateartefaktasta löytyy

esimerkkejä tapauksista, joissa se on aiheuttanut virheellisiä diagnooseja ja hoitovirheitä (Bell ym. n.d.; Uras ym. 2006, 1181).

Potilaan kivun huomiointi

Röntgenhoitajat kohtaavat työssään usein kivuliaita potilaita. Röntgenhoitajaliiton eettisten ohjeiden mukaan röntgenhoitajan on huolehdittava sopivien kivunlievitysmenetelmien käytöstä ja, mikäli mahdollista, vältettävä kärsimyksen tuottamista (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000, 1).

Käypä hoito -suosituksen (2017) mukaan toimiva hoitosuhde on perustana kipupotilaan hyvälle hoidolle. Toimiva hoitosuhde edellyttää kykyä kuunnella potilasta ja asettua tämän asemaan. Potilaan kivun hoidossa tulee aina ensisijaisesti suosia lääkkeettömiä hoitomuotoja, ja tarvittaessa hoitoon voi liittää kipulääkityksen. (Kipu: Käypä hoito -suositus 2017.) Lääkkeettömiä kivunhoitomuotoja ovat esimerkiksi kylmähoidot, rentoutuminen, mukavaan asentoon hakeutuminen ja musiikin kuuntelu (PKSSK n.d.).

Kivun arvioinnin lähtökohtana on potilaan oma arvio kivustaan (Kipu: Käypä hoito -suositus 2017). Useimmat potilaat pystyvät kertomaan itse, missä kipu sijaitsee, tai he voivat osoittaa kipeää kohtaa kädellään. Joskus potilas ei syystä tai toisesta kykene itse kertomaan kivustaan, jolloin potilaan käyttäytyminen voi paljastaa mahdollisen kivun. Röntgenhoitaja voi havainnoida esimerkiksi potilaan kielen- ja äänenkäyttöä: hämmentynyt, aggressiivinen ja loukkaava puhe tai itku, vaikerointi ja huutaminen voivat kertoa kivusta. Myös kasvojen ilmeet ja kehonkieli voivat paljastaa kivuliaan potilaan. Näitä voivat olla esimerkiksi irvistely, nopea silmien räpyttely, kipeän kohdan hierominen, jännittyneisyys, käden puristuminen nyrkkiin, toistuva liikehdintä ja nyintä. (Crome ym. 2007, 15, 17.)

Röntgenhoitajan tulee lievittää potilaan kokemaa kipua mahdollisuuksiensa mukaan esimerkiksi muutamalla potilaan asentoa, hyödyntämällä apuvälineitä asennon tukemisessa ja saamalla potilas rentoutumaan kuvantamistilanteessa.

Kuvauskentän rajaaminen

- **Keuhkot kokonaan kuvassa**
- **Rajaus pysyy detektorin sisällä**

Kuvauskenttä tulee rajata mahdollisimman pieneksi, niin ettei mitään tutkimuksen tarkoituksen kannalta oleellista jää kuvan ulkopuolelle (STUK 2019). Sädekeilan tiukka rajaaminen pienentää potilaan saamaa säteilyannosta suurempaan rajaukseen verrattuna. Lisäksi näin saadaan sironnan vaikutusta vähennettyä, jolloin myös kuvanlaatu on parempi kuin suuremmalla rajauksella. (DeMaio ym. 2019, 11.)

Thoraxin etokuva tulee rajata pystysuunnassa ylimmistä kylkiluista T12-L1 tasolle tai korkeintaan kaksi senttimetriä keuhkon soppien alapuolelle. Sivusuunnassa kuva tulee rajata AC-nivelestä toiseen ja korkeintaan kaksi senttimetriä kylkiluiden lateraalipuolelle. (Wirtanen 2018.)

Seurantalaitteet, niiden johdot, EKG-elektrodit ym. vierasesineet tulisi aina mahdollisuuksien mukaan siirtää pois kuvausalueelta, jotta ne eivät olisi kuvassa peittämässä mahdollisia löydöksiä tai muuten huonontamassa kuvanlaatua (Wetterlin 2016).

Säteilyn käyttö ja säteilysuojelu

- **Muuttaa kuvausparametrejä tarvittaessa**
- **Käyttää sädesuojia tarvittaessa**
- **Ohjeistaa osaston henkilökuntaa (etäisyys kuvattaessa)**
- **Ottaa riittävän etäisyyden kuvattaessa ja huolehtii, että muut paikallaolijat ovat riittävän etäisyyden päässä**

Kuvausarvojen optimointi pitäisi Stukin (2019) mukaan olla tehtynä kaikilla potilaskuvauksikäytössä olevilla laitteilla yleisimmissä kuvausohjelmissa. Röntgenhoitajan tulee kuitenkin ymmärtää mitä eri kuvausparametrit ovat, sekä mikä vaikutus niillä on tekniseen kuvanlaatuun ja potilaan sädeannokseen.

Kiihdytysjännite vaikuttaa röntgenputkesta lähtevän säteilyn energiaspektriin. Röntgenkuvauksessa jännitteen yksikkönä käytetään kilovoltia (kV). Jännite määrittää suurimman mahdollisen fotonin energian, joka kyseisellä jännitteellä voidaan saada aikaan. (Lammentausta 2017.) Kiihdytysjännite vaikuttaa siihen, miten läpätunkevaa säteily on, eli miten paljon säteily vaimenee eri anatomisissa rakenteissa, kuten luussa tai pehmytkudoksessa. Jännitteellä on vaikutus kuvan kontrastiin, mutta kuvien jälkiprosessoinnin takia näkyvä vaikutus ei ole kovin suuri, mikäli jännite on ollut riittävä tarvittavan läpäisevyyden aikaansaamiseksi. (DeMaio ym. 2019, 3.) Kuvauksessa käytettävä kV määritetään kuvauskohteen mukaan optimaalisen kudskontrastin ja riittävän säteilymäärän saamiseksi detektorille (Nieminen 2017).

Röntgenputken säteilyntuoton määrää säätelee käytetty putkivirta sekä kuvausaika, jotka yhdistämällä saadaan yksikkö milliampeerisekunti (mAs) (STUK 2004, 165–166). Potilaan sädeannoksen kannalta paras tulos saadaan käyttämällä suurinta optimaalisella alueella olevaa kV- ja pienintä mahdollista mAs-arvoa, jolla saadaan vielä riittävä kuvanlaatu (DeMaio ym. 2019, 9–10).

Kuvausetäisyydellä on vaikutus siihen, miten paljon kuvaan tulee geometristä vääristymää. Detektorin lähellä olevat anatomiset kohteet kuvautuvat pienempinä kuin kauempana olevat, ja vaikutus on sitä suurempi, mitä pidempi fokuksen, detektorin ja potilaan välimatka on. (STUK 2004, 150.) Kuvausetäisyys thoraxin osastokuvauksessa on 110–120 senttimetriä (Salonen ym. 2014).

Röntgenhoitaja huolehtii myös osaston hoitohenkilökunnan säteilysuojelusta (Wetterlin 2016). Muun hoitohenkilökunnan turvallinen etäisyys kuvauskentästä on kolme metriä ja sama koskee myös raskaana olevia (VSKK 2020a).

Sädesuojien käyttö

VSKK:n (2020) ohjeistus aikuisten natiivikuvauksiin on, ettei potilaan päälle asetettavia säteilysuojia lähtökohtaisesti käytetä, ellei potilas ole raskaana oleva nainen. Sädesuoja voi kuitenkin käyttää aikuisilla, mikäli potilas on pelokas ja sädesuojan käyttö voisi rauhoittaa häntä. Tärkeimmät suojauskeinot potilaan sädeannoksen kannalta ovat uusintakuvien välttäminen ja tarkka kuvakentän raja. (VSKK 2020b.)

Suojaimia tulee käyttää, mikäli niillä voidaan merkittävästi pienentää potilaan tai sikiön säteilyaltistusta. Suojaimet eivät saa olla haitaksi tutkimuksen toteutuksessa. (STUK 2019.) Mikäli raskaana oleva nainen täytyy kuvata, suojaimia käytetään, mikäli kuvauskohteena on vartalon alue, olkapäät tai lonkat. Lyijysuoja asetetaan sikiön suojaamiseksi potilaan alavatsalle, niin ettei se tule kuvakenttään. Kuvauskenttään asetettu lyijysuoja voi heikentää

kuvanlaatua ja valotusautomaattikkaa käytettäessä mittakammion kohdalla oleva lyijysuoja voi nostaa potilaan saamaa sädeannosta. (VSKK 2020b.)

Alle 16-vuotiailla lapsipotilailla tulee käyttää ulkoista sädesuojaa. Lyijysuojasta on hyötyä vain silloin, kun se on asetettu alle neljän senttimetrin päähän kuvakentästä. (VSKK 2020b.)

Osastokuvauksessa röntgenhoitajan ei tarvitse suojautua säteilyltä suojavarusteilla, ollessaan vähintään noin kahden metrin päässä kuvauslaitteen takana. (VSKK 2020a).

Ekspointi

- **Antaa hengitysohjeet / ajoittaa ekspoinnin oikeaan hengitysvaiheeseen**
- **Huomioi, että potilas pysyy rajauksen jälkeen paikallaan**

Thorax-kuvan diagnostisuuden kannalta on tärkeää, että kuva on otettu hyvässä sisäänhengitysvaiheessa. Huono hengitysvaihe voi aiheuttaa sen, että kuvassa sydän ja välikarsina näyttävät tavallista leveämmiltä. (Järvenpää 2017.) Keuhkoverisuonet voivat myös huonossa sisäänhengityksessä olla näkyvämmät, mikä voidaan helposti tulkita väärin sydämen vajaatoiminnaksi (Barry 2012).

Sisäänhengityksen riittävyyttä voi arvioida etusuunnan kuvasta palleakaaren ja kylkiluiden mukaan. Aikuisilla palleakaaren yläpuolella tulisi näkyä 6. kylkiluun etuosa tai 10. kylkiluun takaosa. (Wirtanen 2018.)

Mikäli potilas ei pysty tilansa vuoksi noudattamaan hengitysohjeita, tulee ekspointi yrittää ajoittaa oikeaan hengitysvaiheeseen potilasta tarkkailemalla.

Potilaan tarkkailu

Sosiaali- ja terveysministeriön mukaan potilasturvallisuudella tarkoitetaan terveydenhuollossa niitä periaatteita ja toimintoja, joiden tarkoituksena on taata potilaiden turvallisuus ja estää heitä vahingoittumasta (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017, 12). Potilaan vointia tarkkailemalla röntgenhoitaja voi esimerkiksi ennaltaehkäistä potilaan pyörtymisen kuvauksen aikana.

Potilaan tilan huolellinen arviointi on tärkeää parhaan hoidon sekä kuvantamisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Röntgenhoitaja arvioi potilaan vireystasoa ja hengitystä sekä sitä, missä laajuudessa potilas kykenee tekemään yhteistyötä ja mitkä rajoitteet voivat vaikuttaa tutkimuksen etenemiseen (Wetterlin 2016). Havaitsemalla potilaan mahdollinen liikkuminen ja asennon muuttuminen ennen ekspointia voidaan välttyä uusintakuvien otolta.

Kuvien riittävyyden arviointi

- **Ei-arvo hyväksyttävällä alueella**
- **Rajaus siten, että haluttu informaatio on kuvassa**
- **Riittävä sisäänhengitys**
- **Ottaa tarvittaessa uusintakuvan**

Kliinisellä kuvanlaadulla tarkoitetaan kuvan soveltuvuutta potilaan tutkimiseen tai hoidon määrittelyyn. Hyvään kliiniseen kuvanlaatuun päästään vain röntgenhoitajien, radiologien ja kliinikoiden hyvällä ja kriittisellä yhteistyöllä. Arviointi on hyvä aloittaa teknisen laadun arvioinnilla. Natiivikuvan tulee olla valotukseltaan, projektioltaan ja rajaukseltaan riittävä. (Järvenpää 2011.)

Digitaalisessa kuvantamisessa voidaan detektorin laajan dynaamisen alueen ja jälkikasittelyn ansiosta saada hyväksyttävän laatuinen kuva, vaikka kuvauksessa olisi käytetty merkittävästi liikaa kuvausarvoja (Hermann ym. 2012, 8). Muun muassa tästä syystä röntgenhoitajien on syytä huomioida kuvien EI-arvo (Exposure Index), joka kuvaa detektorilla havaitun säteilyn määrää kussakin eksponoinnissa. EI-arvoa voi käyttää hyväksi teknisen kuvanlaadun arvioinnissa muiden arviointitapojen lisänä. EI-arvoon ei tule kuitenkaan luottaa sokeasti, sillä hyväksyttävissä rajoissa oleva arvo ei välttämättä tarkoita sitä, että kuva olisi oikein eksponoitu. EI-arvo ei myöskään kuvaa potilaan sädeannosta. (DeMaio ym. 2019, 15–16.) Eri laitevalmistajilla on käytössä useita eri yksilöitä EI:n kuvaamiseen, joten luvut eivät usein ole vertailukelpoisia laitteiden välillä (Hermann ym. 2012, 25).

Projektiokohtaisia hyvän kuvan kriteereitä on listattu HUS:in sivuilla. Hus.fi → Ammatilliselle → HUS Kuvantaminen ammatilliselle → Natiivitutkimukset → Kuvausoppaat.

Potilaan informointi

- **Informoi potilasta (kuva on otettu, lääkäritä tarvittaessa vastaukset kuvasta)**

Potilaslähtöisyys on yksi VSSHP:n toimintaa ohjaavista arvoista. Potilaan tulee olla kaiken toiminnan lähtökohta ja hänen tulisi kokea saavansa hoitoa tarpeidensa ja odotuksensa mukaisesti. (VSSHP 2018a.) Jos potilas ei tiedä jatkohoidostaan, tulisi röntgenhoitajan yrittää selvittää hänelle, mistä ja milloin hän saa tiedon tutkimustuloksista (Luotolinna-Lybeck 2006, 28). Osastokuvauksessa potilaalle tulisi kuvauksen jälkeen kertoa, että kuvaus on tehty, ja että lääkäritä voi kysyä tarkempaa tietoa kuvista.

Terveystieteiden ammattihenkilön on annettava selvitys siten, että potilas riittävästi ymmärtää sen sisällön. Jos terveydenhuollon ammattihenkilö ei osaa potilaan käyttämää kieltä taikka potilas ei aisti- tai puhevien vuoksi voi tulla ymmärretyksi, on mahdollisuuksien mukaan huolehdittava tulkitsemisesta. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, § 5.)

Käsihygieniä

- **Desinfioi kädet aina tarvittaessa (kts. VSSHP:n ohjeet)**
- **Käyttää suojakäsineitä tarvittaessa**

Käsien desinfiointi

Mikrobit tarttuvat tavallisimmin kosketuksen välityksellä joko suoraan henkilökunnan tai potilaiden käsistä tai välillisesti erilaisten välineiden kautta pienessäkin kontaktissa. Hyvällä käsihygienialla voidaan tartuntoja ehkäistä tehokkaasti. (Tiitinen & Terho 2017) Käsihygienian noudattaminen on tärkein keino ehkäistä hoitoon liittyviä infektioita terveydenhuollossa ja se on näyttöön perustuvaa toimintaa. (VSSHP 2016a). Käsihuuhde poistaa ja tuhoaa väliaikaisen mikrobiston käsistä (Tiitinen & Terho 2017). Käsihuuhdetta käytetään

- *töihin tultaessa ja pois lähtiessä*
- *yksikköön tultaessa ja sieltä poistuttaessa*
- *aina välittömästi ennen potilaskontaktia*
- *aina välittömästi potilaskontaktin jälkeen*
- *potilaan kosketelemien välineiden koskettelun jälkeen*
- *ennen uusia työvaiheita ja eri työvaiheiden jälkeen*
- *siirryttäessä saman potilaan hoidossa nk. likaiselta alueelta puhtaalle*

- ennen toimenpiteitä ja niiden jälkeen
- ennen suojainten pukemista
- suojainten riisumisen jälkeen esimerkiksi suunenäsuojuksen riisumisen jälkeen tai suojakäsineiden riisumisen jälkeen. (VSSHP 2016a.)

VSSHP:n (2018b) ohjeistuksien mukaan kädet tulisi pestä, kun ne ovat näkyvästi likaantuneet. Muutoin käsihuuhteen käyttö riittää. Käsihuuhdetta annostellaan käsille noin 3–5 millilitraa, ja käsiä hierotaan, kunnes ne ovat täysin kuivat (noin 20–30 sekuntia).

Käsihuuhteen käyttö:

1. Upota sormenpääät kämmenpohjaan
2. Upota toisen käden sormet otettuun huuhteliuokseen.
3. Levitä huuhte joka puolelle käsiä.
4. Huomioi sormien välit.
5. Huomioi molemmat peukalot.
6. Hiero käsiä, kunnes ne ovat kuivat. (VSSHP 2018b.)

Suojakäsineiden käyttö

VSSHP:n (2016b) ohjeistuksessa suojakäsineiden käytöstä kerrotaan seuraavaa:

Suojakäsineiden käytön tarkoituksena on:

1. Vähentää taudinaiheuttajien siirtymistä henkilökunnalta potilaaseen.
2. Vähentää terveydenhuollon työntekijän riskiä kontaminoida kädet verellä, eritteillä ja taudinaiheuttajilla.
3. Suojata työntekijän käsien ihoa erilaisilta kemiallisilta tai muilta ihoa ärsyttäviltä aineilta.

--

Suojakäsineitä käytetään

1. steriliteettiä vaativissa toimenpiteissä/toiminnoissa.
2. kun on mahdollisuus, että kädet kontaminoituvat verellä tai eritteillä.
3. kun kosketellaan limakalvoja tai rikkoutunutta ihoa.
4. kun kosketellaan kosketuseristyksessä olevaa potilasta tai hänen ympäristöään.

--

Suojakäsineet riisutaan,

1. kun yksittäisen potilaan hoitotoimenpide tai hoitotilanne on päättynyt.
2. kun limakalvon tai rikkoontuneen ihon koskettelu on päättynyt tai tilanne, jossa kontaktiin vereen tai eritteisiin on päättynyt.
3. kun on tilanne, jossa kädet tulee desinfioida käsihuuhteella.
4. kun ne ovat rikkoutuneet tai on aihetta epäillä niiden rikkoutuneen.
5. kun steriilit käsineet kontaminoituvat
6. kun steriilejä leikkauskäsineitä on pidetty yhtäjaksoisesti yli kaksi tuntia.

Hoito- ja tutkimustilanteessa voidaan käyttää tilanteen mukaan joko steriilejä tai tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Suojakäsineet ovat aina kertakäyttöiset ja niitä käytetään toimenpide- ja potilaskohtaisesti. Kertakäyttöisiä suojakäsineitä ei tule pestä eikä desinfioida. (VSSHP 2016b.)

Suojakäsineet puetaan puhtaisiin ja kuiviin käsiin. Kädet desinfioidaan juuri ennen käsineiden pukemista. On tärkeää, että käsien annetaan kuivua ennen käsineiden pukemista, sillä

käsihuuhteen etanoli voi aiheuttaa mm. reikiintymistä käsineisiin. Koska kädet voivat kontaminoitua suojakäsineitä riisuttaessa, tulee kädet desinfioida myös heti käsineiden riisumisen jälkeen. (VSSHP 2016b.)

Suojakäsineitä tulisi käyttää aina ohjeistuksen mukaisesti ja vain silloin, kun niiden käyttö on perusteltua. Suojakäsineiden vääränlainen käyttö lisää riskiä mikrobirtunnoille. (VSSHP 2016b.)

Kuvauksen jälkeen

Kuvausympäristön siistiminen

- **Nostaa potilassängyn päädyn asentoon, joka on potilaalle hyvä (myös osaston henkilökunta voi tehdä)**
- **Kiinnittää potilaan paidan ja asettelee peitot takaisin**
- **Palauttaa siirretyt tavarat takaisin omille paikoilleen**

Työpaikalla tulisi kiinnittää huomiota järjestykseen ja siisteyteen, sillä ne ovat tärkeitä työympäristön turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Laiminlyötyinä ne voivat aiheuttaa liukastumisia tai kompastumisia, jotka ovat yleisiä työtapaturmia. (Työturvallisuuskeskus n.d.)

Tutkimuksessa käytetyt välineet laitetaan takaisin niille kuuluville paikoille. Röntgenosaston ulkopuolisissa kuvauksissa voi olla aiheellista tehdä tilaa esimerkiksi kuvauslaitteelle, jolloin tavaroita ja kalusteita voi joutua siirtämään (Wetterlin 2016). Kuvauksen jälkeen röntgenhoitaja palauttaa siirretyt tavarat ja kalusteet takaisin alkuperäisille paikoilleen ja muistaa laittaa kuvauslaitteen lataukseen seuraavaa käyttökertaa varten. Sängyn pääty nostetaan potilaalle hyvään asentoon, potilaan paita napitetaan ja peitto laitetaan takaisin päälle

Kuvien jälkikäsittely, merkinnät ja lähetys

- **Muokkaa kuvan maskia tarvittaessa**
- **Lisää tarvittavat merkinnät kuviin (maaten, kuvauspaikka, kuvausaika, puolenmerkki mikäli ei näy kuvassa)**
- **Arkistoi kuvat PACS:iin**

Kuvien manuaalisella jälkikäsittelyllä voidaan joissain tapauksissa parantaa kuvanlaatua, jos automaattinen jälkikäsittely jostain syystä ei toimi kuten sen pitäisi. Kuvien jälkikäsittelyllä voidaan ainoastaan muuttaa sitä, miltä kuvat näyttävät. Varsinaista uutta informaatiota ei voi saada kuvaan enää jälkikäsittelyvaiheessa. (DeMaio ym. 2019, 3, 12, 18.)

Elektroninen maski tarkoittaa kuva-alueen ulkopuolella olevaa mustaa aluetta, jonka tarkoituksena on tehdä kuvan tarkastelusta miellyttävämpää. Ilman maskia kuvan rajauksen ulkopuolinen alue näkyy valkoisena. Maskin reunojen tulisi olla sädekentän reunojen kohdalla, siten ettei sädekentässä ollutta anatomista aluetta rajata pois. Maski lisätään kuvaan automaattisesti, mutta joskus se voi asettua väärään kohtaan, jolloin maskin reunat tulee asettaa manuaalisesti sädekentän reunojen mukaisesti. (DeMaio ym. 2019, 11–12, 18–19.)

Kuvien ikkunointi (kontrasti/tummuus) saattaa joissain tapauksissa hävittää alkuperäistä raakadataa, joten röntgenhoitajan tulisi tehdä muutoksia siihen ainoastaan silloin, kun se on täysin välttämätöntä (DeMaio ym. 2019, 19).

Merkinnät

Thorax-kuvauksessa tulee kuvaan aina merkitä "Maaten" / "M", mikäli kuva on otettu potilaan ollessa makuuasennossa. Potilaan asennolla on merkittävä vaikutus siihen, miten ilma, neste ja verisuonet kuvautuvat (Hill & Puddy 2007). Kuvassa tulee lisäksi olla merkittynä puolenmerkki, AP-kuvaussuunta ja kuvausetäisyys (Salonen ym. 2014).

Salon röntgenissä osastolla otettuihin kuviin merkitään lisäksi myös kuvauspaikka ja kuvausaika (Hammar, A-M. Salon röntgen, puhelinkeskustelu 27.4.2020).

Arkistointi

Kuvat käännetään tarvittaessa arkistointiohjeen mukaisesti. Kuvissa tulee näkyä puolenmerkki ja muut tarvittavat merkinnät, kuten "Maaten"-merkki maaten otetuissa kuvissa. (Korventausta 2005.)

Kuvauslaitteen desinfiointi ja tutkimuksen kirjaaminen

- **Desinfioi käytetyn detektorin ja osastokuvauslaitteen pinnat, joihin on koskenut**
- **Laittaa osastokuvauslaitteen lataukseen**
- **Kirjaa hoitoisuuspisteet, tutkimuskoodin, kuvaushuoneen, tutkimuksen tekijät sekä sädeannoksen**

Pinnoilla, välineissä ja laitteissa on mikrobeja, jotka voivat siirtyä suoraan tai käsien välityksellä potilaisiin. Erityisen paljon mikrobeja on pinnoilla, joita kosketaan paljon. Välineet, laitteet ja pinnat tulee huoltaa niin, ettei niistä aiheudu tartuntavaaraa. (Kurvinen & Terho 2013.) Röntgenhoitajan tulee puhdistaa ne pinnat, joiden kanssa potilas on ollut kosketuksissa. Jos detektorin päällä käytetään suojapussia, vaihdetaan se jokaisen potilaan kohdalla uuteen.

Kirjaaminen

Kuvauksen jälkeen RADU-järjestelmään tulee kirjata VSKK:n (2019) Kuvakelan laatukäsikirjan mukaan seuraavat käyntiedot:

- *Toimipiste, Kiireellisyys, Suorituspaikka, Huone*
- *Käyntiaika, Projekti, Tiedelupanumero*
- *Tutkimuksen tiedot: AC-numero, Tutkimus, Exponoinnit, Hylätyt, Hylkäyksen syy*
- *Hoitoisuusluokka 1–4 tai 0 (ei tiedossa)*
 - *Suunnittelu*
 - *Tutkimustyyppi*
 - *Yleistila*
 - *Ohjaus*
 - *Kontakti- ja toimintakyky*
 - *Pukeutuminen, erityis*
- *Tutkimuksen tekijät : röntgenlääkäri ja röntgenhoitajat*
- *Sädeannos: LPV-aika/DAP/DLP*
- *Varjoaine/merkkiaine (määrä, antotapa), Tarvikkeet, Lääkkeet, Merkinnät (ks. erillinen ohje), Lisätiedot*

Näiden lisäksi fertiili-ikäisiltä naisilta tulee ennen kuvausta kysyä raskaudesta, ja tämä merkitään omaan sarakkeeseensa. Hoitoisuuspisteet määritetään VSKK:n ohjeen mukaisesti.

Tutkimuksen tekijöiksi merkitään ensimmäiseksi kuvauksen suorittanut röntgenhoitaja, jonka jälkeen listataan muut kuvauksessa mukana olleet henkilöt. Jos kuvaukseen on osallistunut röntgenhoitajaopiskelija, merkitään hänen nimensä erikseen. Mikäli kuvaukseen on kysytty radiologilta ohjeistusta, kirjataan myös hänen nimensä käyntitietoihin.

Lähteet

- Adler, A. & Carlton, R. 2019. Introduction to Radiologic and imaging sciences and patient care. Elsevier inc. Kirjan esikatseluversio. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://books.google.fi/books?id=aFp0DwAAQBAJ&pg=PT12&dq=Introduction+to+Radiologic+and+Imaging+Sciences+and+Patient+Care+2019&hl=fi&sa=X&ved=0ahUKewiqgH39JfpAhWsAhAlHepzDeQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>
- Barry, K. 2012. The Chest Radiograph. Ulster Medical Journal; 81(3), s. 143–148. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3632825/>
- Barry, K.; Kumar, S.; Linke, R. & Dawes, E. 2016. A clinical audit of anatomical side marker use in a paediatric medical imaging department. Journal of Medical Radiation Sciences; 63 (3), s. 148–154. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5016612/>
- Bell, D. ym. N.d. Clothing artifact. Radiopaedia. Viitattu 3.5.2020. Saatavilla: <https://radiopaedia.org/articles/clothing-artifact?lang=us>
- Chavez, C. 2005. Lifting safety & Ergonomics. Radiologic Technology 2005; 76 (6).
- Crome, P.; Main, C. & Lally, F. 2007. Pain in older people. Oxford; New York: Oxford University Press 2007. E-kirja.
- DeMaio, D.; Herrmann, T.; Noble, L.; Orth, D.; Peterson, P.; Young, J. & Odle, T. 2019. Best Practices in Digital Radiography. American Society of Radiologic Technologists. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: https://www.asrt.org/docs/default-source/research/whitepapers/asrt12_bstpractdigradwhp_final.pdf
- Hermann, T.; Fauber, T.; Gill, J.; Hoffmann, C.; Orth, D.; Peterson, P.; Prouty, R.; Woodward, A. & Odle, T. 2012. Best Practices in Digital Radiography. American Society of Radiologic Technologists.
- Hill, C. & Puddy, E. 2007. Interpretation of the chest radiograph. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain; 7 (3). Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://academic.oup.com/bjaed/article/7/3/71/307487>
- Järvenpää, R. 2011. Miten kliinistä kuvanlaatua tulisi arvioida? Sädeturvapäivät 2011. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: www.sadeturvapivat.fi/file.php?519
- Järvenpää, R. 2017. Thoraxkuva ja sen tulkinta. Osa Kliininen radiologia verkko-oppikirjaa. Viitattu 28.3.2020. Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/krd00301/do>
- Kipu. Käypä hoito -suositus. 2017. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017. Viitattu 29.3.2020. Saatavilla: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103#readmore>
- Korventausta, A-M. 2005. Kuvien asemointiohje. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus.
- Kurvinen, T. & Terho, K. 2013. Aseptisen työskentelyn periaatteet. Anestesiahoitajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. E-kirja.
- Kuusela, A.; Niemelä, M.; Tiitto, J.; Tuomaala, N.; Schroderus-Salo, T. & Henner, A. 2018. Simulaatioharjoitukset osastokuvausharjoittelun tukena. EPooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 60. Viitattu 3.5.2020. Saatavilla: <http://www.oamk.fi/epooki/2018/simulaatioharjoitukset-tukevat-oppimista-osastokuvausta-harjoittellessa/>
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992. Annettu 17.8.1992. Viitattu 22.2.2020. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785#L2P5>
- Lammentausta, E. 2017. Ionisoivan säteilyn fysiikka. Osa verkko-oppikirjaa Kliininen radiologia. Viitattu 27.2.2020. Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/krd01402/do>

- Liljeström, K. 2017. Natiivitutkimusprotokollat. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskukseen sisäinen protokollaohje.
- Luotolinn-Lybeck, H. 2006. Röntgenhoitajan ammatin vetovoima. Oletko valmis? Terveysala haastaa oppimaan. Toim. Ahonen, P. Koivuniemi, S. & Wiirilinn, U. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9525596796.pdf>
- Nieminen, M. 2017. Röntgensäteilyyn perustuvat menetelmät. Osa Kliininen radiologia verkkopopkirjaa. Viitattu 27.2.2020. Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/krd01403/do>
- Pietilä, M. & Kauppila, W. 2018. Potilaan tunnistaminen sekä tunnistusrannekkeen käyttö. Johtajayliääkärin ohje 2/2018. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sisäinen ohje.
- PKSSK = Pohjois-Karjalan keskussairaala. N.d. Lääkkeetön kivunhoito. Viitattu 29.3.2020. Saatavilla: <http://www.pkssk.fi/laakkeeton-kivunhoito>
- Pollard, N.; Lincoln, M.; Nisbet, G. & Penman, M. 2019. Patient perceptions of communication with diagnostic radiographers. Radiography; 25 (4), s. 333–338.
- Rantala, S. 2019. Lääketieteellisen kuvantamisen kansalliset toiminnalliset määrittelyt. Valtakunnallinen terveydenhuollon kuva-aineistojen arkisto – Toiminnallinen määrittely. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 30.03.2020. Saatavilla: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138508/Valtakunnallinen%20terveydenhuollon%20kuva-aineistojen%20arkisto_Toiminnallinen%20maarittely%20versio%201_4%20THL.pdf
- Salonen, R.; Mattila, S. & Lindqvist, S. 2014. Vatsan natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa. Laatu-käsikirja kuviksi.
- Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. 2017. Potilas- ja asiakasturvallisuusstrategia 2017–2021. Julkaisuja 2017:9. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80352/09_2017_Potilas-%20ja%20asiakasturvallisuusstrategia%202017-2021_suomi.pdf
- STUK = Säteilyturvakeskus. 2004. Säteilyn käyttö. Luku 1. Röntgensäteily diagnostiikassa. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: https://www.stuk.fi/documents/12547/494524/kirja3_1.pdf
- STUK = Säteilyturvakeskus. 2014. ST-ohje 3.3: Röntgenturvallisuus terveydenhuollossa, 8.12.2014. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST3-3>
- STUK = Säteilyturvakeskus. 2019. Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilysuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa. 5 § Säteilysuojelun optimoinnin käytännön toimet lääketieteellisessä altistuksessa.
- Suomen röntgenhoitajaliitto 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Viitattu 9.2.2020. Saatavilla: https://www.sorf.fi/doc/Ohjeet_ja_saannot/eettisetohjeet.pdf
- Tiitinen, T & Terho, K. 2017. Käsihygienia infektoiden torjunnassa. Sairaanhoitajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Säteilylaki 859/2018. Annettu Helsingissä 9.11.2018. Viitattu 7.5.2020. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180859>
- Työturvallisuuskeskus. N.d. Turvallinen ja terveellinen työympäristö. Verkkodokumentti. Viitattu 11.2.2020. Saatavilla: https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/tyoturvallisuuden_perusteet/tyoymparisto
- Uras, I.; Osman, Y.; Kose, K.; Kamil, C.; Atalar, H.; Uras, N. & Karadag, A. 2006. Radiographic artifact mimicking epiphysis of the femoral head in a seven-month-old girl. Journal of the National Medical Association; 98 (7), s. 1181–1182. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2569463/pdf/jnma00194-0139.pdf>

Viander, M. & Constable, M. 2017. Kuvaukset aikuisten teho-osastolla. Infoa opiskelijoille. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. Viitattu 22.02.2020. Saatavilla: <http://hoitoreitit.vsshp.fi/opiskelijaohjaus/kuvantaminen/kvantamiskeskus/Aikuisten%20teho%20EMC%20versio%202.pdf>

VSKK = Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. 2019. Kuvakela. Laatukäsikirja.

VSKK = Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. 2020a. Osastokuvaus. Menettelyohje.

VSKK = Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. 2020b. Potilaan suojaaminen natiivitutkimuksissa. Ohje henkilökunnalle.

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2016a. Käsihygienian terveydenhuollossa. Ohje ammattilaisille. Viitattu 17.11.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/K%C3%A4sihygienia%20terveydenhuollossa.pdf>

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2016b. Suojakäsineiden käyttö terveydenhuollossa. Ohje ammattilaisille. Viitattu 26.4.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Suojak%C3%A4sineiden%20k%C3%A4ytt%C3%B6%20terveydenhuollossa.pdf>

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2018a. Strategia vuosille 2019–2020. Power point -esitys. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/johtaminen-ja-organisaatio/Documents/VSSHP_strategia_2019-2020.pdf

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2018b. Käsien desinfektio käsihuuhteella. Ohje ammattilaisille. Viitattu 9.2.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/K%C3%A4sien%20desinfektio%20k%C3%A4sihuuhteella.pdf>

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. N.d. Kuvantamistutkimuksiin lähettäminen - Ohjeita lähettäville lääkäreille. Ohje ammattilaisille. Viitattu 13.11.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Kuvantamistutkimuksiin%20l%C3%A4hett%C3%A4minen%20-%20ohjeita%20l%C3%A4hett%C3%A4ville%20l%C3%A4k%C3%A4reille.pdf>

Walta, L. 2012. Potilaan hoitaminen diagnostisessa radiografiassa ja sen kuormittavuus röntgenhoitajan arvioimana – Tavoitteena inhimillinen ja turvallinen kuvantamistapahtuma. Väitöskirja. Turku: Turun yliopisto. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/76839/AnnalesC337Walta.pdf>

Wetterlin, K. 2016. Mobile Radiography. Radiology Key. Viitattu 9.5.2020. Saatavilla: <https://radiologykey.com/mobile-radiography/#p170>

Wirtanen, M. 2018. Thoraxin natiiviröntgen, hyvän kuvan kriteerit. Viitattu 28.3.2020. Saatavilla: <https://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20kaulan%20ja%20rintakehn%20oppaat/Thoraxin%20natiivir%C3%B6ntgen,%20hyv%C3%A4n%20kuvan%20kriteerit.pdf>

Arviointikohteet ja -kriteerit – Preoperatiivinen lonkkakuvaus

ARVIOINTIKOhteet JA -KRITEERIT

Preoperatiivinen lonkkakuvaus

Sisältö

Ennen kuvausta	2
Esitietoihin tutustuminen ja potilaan valinta kuvauslaitteelta	2
Kuvausympäristön valmistelu	3
Kuvauksen aikana	4
Kommunikointi ja potilaan ohjaus	4
Asetteluissa huomioitavaa	6
Projektioihin asettelu	7
Kuvauskentän rajaaminen	7
Sädesuojien käyttö potilaalla	8
Eksponointi	9
Kuvien riittävyyden arviointi	10
Potilaan ohjeistaminen	11
Käsihygienia	11
Kuvauksen jälkeen	13
Kuvien jälkikäsittely	13
Kuvien arkistointi PACS:iin	13
Kuvaushuoneen siistiminen	14
Lähteet	15

Ennen kuvausta

Esitietoihin tutustuminen ja potilaan valinta kuvauslaitteelta

- **Lukee ja ymmärtää lähetetekstin**
- **Tarkastaa riskitiedot**
- **Tarkistaa ja tarvittaessa muuttaa tutkimuskoodit (NJ3NA/NF1AA)**
- **Tutustuu potilaan aiempiin kuviin**
- **Valitsee kuvauslaitteelta potilaan ja kuvausohjelman, sekä tarkastaa AC-numeron**

Lähetete

STUK:n ohjeiden mukaan röntgentutkimuksen on perustuttava lääkärin läheteeseen. Lähettävän lääkärin lisäksi myös säteilylle altistavasta toimenpiteestä vastuussa olevan lääkärin on varmistuttava tutkimuksen oikeutuksesta. Läheteessä pitää olla selkeästi merkittynä tutkimusindikaatio ja muut tarpeelliset tiedot. (STUK 2014.) Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin (n.d.) ohjeissa lähettävälle lääkäreille on lueteltu tiedot, jotka läheteessä tulee olla, jotta tutkimuksen oikeutus ja optimointi on mahdollista. Tarvittavat tiedot on listattu alla.

- *Potilaan tunnistetiedot*
- *Tutkimuksen kiireellisyys (päivystys / ajanvaraus)*
- *Pyydettyyn tutkimukseen oleellisesti liittyvät potilaan esitiedot sekä statuslöydökset*
- *Tutkimuksen toteutuksen kannalta keskeiset aiemmat tutkimukset*
- *Potilaan erityistarpeet (esim. allergiat, diabetes, liikunta-/aistirajoitteet, tulkkkaus)*
- *Kysymyksenasettelu ja työhypoteesi*
- *Halutut kuvantamistutkimukset (myös lähetteen vapaassa tekstiosassa erikseen mainiten)*
- *Mahdolliset kontraindikaatiot sekä tutkimuksen toteutuksessa huomioon otettavat tutkimus- tai potilaskohtaiset erityisvaatimukset (esim. mahdollinen raskaus, esilääkkeen tarve tai kehonsisäiset vierasesineet magneettitutkimuksissa)*
- *Tutkimuksen toivottu tekoajankohta (kontrolli tutkimusten aikaväli tai toivottu viikko, jos tutkimus on ajoitettu potilaan muiden hoitojen/tutkimuksien mukaan)*
- *Lähetteen kirjoituspäivämäärä, kellonaika*
- *Vastuuhenkilö/lähetteen kirjoittaja, lähettävä yksikkö*
- *Vastausosoite, poikkeava laskutusosoite (VSSH n.d.)*

Röntgenhoitajan tulee tietää edellä mainitut kriteerit ja suorittaa kuvaus läheteessä olevien tietojen pohjalta. Tarvittaessa tulee pyytää lisätietoa tutkimuksen suorittamiseen joko lähettävältä lääkäriltä/yksiköltä, konsultoimalla radiologia tai haastattelemalla potilasta. Röntgenhoitajan tulisi tarkastaa myös potilaan riskitiedot (Rantala 2019, 25).

Tutkimuskoodit

VSKK:n protokollaohjeissa preoperatiivinen lonkkakuvaus merkitään koodilla NJ3NA (Lantion rtg seisten), jonka alle kuvataan potilaan lantion kuva omalla AC-numerolla. Lonkan AP maaten ja läpiammuttu kuvataan omalle AC-numerolle koodin NF1AA (Lonkan röntgen) alle. (Liljeström 2017.)

Aiempien kuvien hyödyntäminen

Ennen kuvauksen suorittamista röntgenhoitaja tutustuu potilaan aiempiin kuviin (Rantala 2019, 25). Potilaalla saattaa olla aikaisemmin otettuja kuvia mielenkiintoalueelta. Kuvien perusteella röntgenhoitaja voi optimoida rajausta ja pohtia kuvausarvoja jo etukäteen. Potilaalta on myös voitu ottaa tarvittavat kuvat aiemmin jossain muussa kuvausyksikössä, joka on voinut jäädä lähettävältä lääkäriltä huomioimatta. Röntgenhoitajan tulisi tällaisissa tilanteissa kysyä radiologilta onko uusille kuville tarvetta, jotta potilas välttyy turhilta kuvauksilta ja säderasituksesta (DeMaio ym. 2019, 6).

Kuvausympäristön valmistelu

- **Ajaa kuvauslaitteen valmiiksi kuvausta varten**
- **Otaa mittakuulan sekä jalkojen väliin aseteltavan palikan valmiiksi esille**
- **Tarkistaa onko hila paikallaan**

Kuvauslaitteen voi siirtää valmiiksi oikeaan paikkaan jo ennen potilaan hakemista. Automaattiajoa käytettäessä tulee kiinnittää huomiota siihen, etteivät kuvauslaitteet liikkeudessaan osu huoneessa oleviin tavaroihin.

Röntgenhoitaja ottaa kuvauksessa tarvittavat välineet esiin (esim. mittakuula) ja tietää mistä löytää lisää apuvälineitä kuvauksen suorittamiseen. Kaikilla kuvauksissa käytettävillä välineillä on oltava omat paikkansa, joista ne tarvittaessa löytyä helposti.

Hilan käyttö

Ennen kuvausta tulee tarkistaa, että hila on asetettuna thorax-telineeseen.

Osa röntgenputkesta lähtevästä primäärisäteilystä vuorovaikuttaa kuvauskohteessa Comptonin sironnaksi kutsutun ilmiön kautta. Sironneet fotonit muuttavat suuntaansa, jolloin ne voivat osua kuvantamisen kannalta väärään kohtaan detektoria. Tämä heikentää kontrastia ja siten kuvanlaatua. Yksi keino vähentää sironnan vaikutusta on käyttää hilaa detektorin ja kuvauskohteen välissä. (Nieminen 2017.)

Hilaa käytettäessä on hyvä muistaa, että mikäli hilan lamellit eivät ole oikeassa kulmassa suhteessa röntgenputkesta lähtevään sädekeilaan, hila ei toimi oikein ja detektorille pääsevän säteilyn määrä voi vähentyä huomattavasti (grid cutoff). (DeMaio ym. 2019, 13.) Hiloja on kahden tyyppisiä: fokuoituja ja fokuoimattomia. Fokusoitulle hilalle on määritetty tietty kuvausetäisyys ja ne ovat herkempiä keskitysvirheille, mutta ne vähentävät tehokkaasti sironnan vaikutusta. Fokuoimattomia hiloja taas käytetään suuremmilla kuvausetäisyyksillä. (Nieminen 2017.)

Kuvauksen aikana

Kommunikointi ja potilaan ohjaus

- Tervehtii potilasta
- Esittäytyy
- Varmistaa potilaan henkilöllisyyden
- Huomio potilaan omaiset/saattajat
- Varmistaa, ettei potilas ole raskaana
- Kertoo kuvauksen toteutuksesta potilaalle
- Riisuttaa potilaan (sukat, alushousut ja rintaliivit saa jättää)
- Huolehtii siitä, ettei kuvausalueella ole metalliesineitä (korut ym.)
- Tarvittaessa avustaa potilasta siirtymisissä (ergonomia, apuvälineet)
- Haastattelee potilasta ja varmistaa potilaalta saadun tiedon ja lähetteen tietojen yhteneväisyyden
- Ohjaa potilasta selkeästi kuvausasentoihin

Kommunikointi potilaan kanssa on tärkeä hoidollinen osa kuvantamistapahtumaa sen eri vaiheissa. Potilaan ja röntgenhoitajan välisellä vuorovaikutuksella voidaan vahvistaa kuvaustilanteen inhimillisyyttä ja turvallisuutta. (Walta 2012.) Tehokkaalla kommunikoinnilla voidaan edistää röntgenhoitajan ja potilaan välisen yhteisymmärryksen ja keskinäisen luottamuksen kehitystä ja täten ehkäistä uusintakuvien ottoa ja vähentää potilaan saamaa sädeannosta (Pollard ym. 2019; Adler & Carlton 2019, luku 14).

Pollardin ym. (2019) tutkimuksessa potilaat kokivat tärkeäksi, että röntgenhoitaja tervehti ja esitteli itsensä sekä elehti ja käyttäytyi ystävällisesti ja lempeästi potilaita kohtaan. Selkeä ja kattava ohjaus sekä tutkimuksen kulusta kertominen etukäteen mahdollistaa potilaalle levollisen mielentilan kuvantamistutkimuksen jokaisessa vaiheessa. Jotta potilas tuntisi olonsa rennoksi ja turvalliseksi, kannattaa potilasta puhutella ystävällisesti ja kunnioittavasti, olla hätäilemättä ja antaa potilaalle mahdollisuus esittää kysymyksiä. Myös sanojen selkeä ääntäminen ja puheen sopiva voimakkuus on hyvä muistaa kommunikoidessa potilaiden kanssa. (Pollard ym. 2019.)

Ennen tutkimuksen alkua röntgenhoitaja varmistaa potilasta haastatteleamalla vastaavko potilaan antamat tiedot lähetteessä olevia tietoja. Pyydetyn tutkimuksen tulee vastata potilaan kliinistä indikaatiota, ja sen tulee olla oikeutettu. Jos röntgenhoitajalla herää epäily tutkimuksen tarpeellisuudesta, tulee tämän konsultoida radiologia tai lähettävää lääkäriä. (DeMaio ym. 2019, 6–7.)

Röntgenhoitajan eettisten ohjeiden mukaan röntgenhoitajan tulee kunnioittaa potilaan oikeuksia ja toimia yhteistyössä sekä potilaan että tämän omaisten kanssa (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000, 1). Potilaan omainen voi toimia myös vapaaehtoisena auttajana röntgentutkimuksessa. Röntgenhoitajan tulee pitää huolta auttajan säteilyturvallisuudesta opastamalla hänet tehtäväänsä ja huolehtimalla hänen asianmukaisesta suojauksestaan. Hänelle tulee kertoa tehtävään liittyvästä säteilyaltistuksesta ja sen merkityksestä. (STUK 2014.)

Henkilöllisyyden varmistaminen

Jokaisen työntekijän velvollisuutena on varmistaa, että kyseessä on oikea potilas. Potilas pitää tunnistaa aina ennen tutkimusta. (Pietilä & Kauppila 2018.)

VSSHP:n ohjeistuksen mukaan potilas tunnistetaan kysymällä häneltä hänen nimeään, syntymäaika ja sosiaaliturvatunnuksen loppuosaa. Potilasta ei siis tulisi tunnistaa "kyllä tai ei" -tyyppisellä kysymyksellä, kuten "Oletteko N.N., syntynyt vuonna X?". Potilaan henkilötiedot tarkistetaan myös tunnistusrannekkeesta, mikäli potilaalla tällainen on. Huoneen tai vuoteen numero ei ole luotettava potilaan tunnistustapa. Rannekkeettomilta potilailta henkilöllisyys tulee varmistaa suullisen tunnistuksen lisäksi katsomalla henkilökortista henkilötunnus. Potilailta, jotka eivät kykene kommunikoimaan, tulee tunnistus tehdä henkilökortista, ja potilaan saattajaa voidaan käyttää apuna tunnistamisessa, mikäli se on mahdollista. (Pietilä & Kauppila 2018.)

Raskauden kysyminen

Raskaana olevan potilaan säteilysuojelun optimoinnissa on otettava huomioon sikiön säteilysuojelu. Jos kuvauksessa käytetään tukihenkilöä, joka on kuvaushuoneessa kuvauksen aikana, on hänen oltava 18 vuotta täyttänyt, eikä hän saa olla raskaana. (Säteilylaki 859/2018.) Jokaiselta fertiili-ikässä olevalta kysytään mahdollinen raskaus, ellei läheteestä tai muista röntgenhoitajan saatavilla olevista lähteistä ole käynyt selväksi, ettei raskaus ole mahdollista. VSKK:n Kuvakelan laatukäsikirjan (2019) mukaan Raduun tulee kirjata tieto potilaan raskauden tilasta.

Potilaan riisuttaminen

Potilaalla saa olla kuvauksessa päällään alushousut, sukat ja rintaliivit. Röntgenhoitajan tulee varmistaa, että kuvausalueella ei ole metalliesineitä, kuten koruja. Bellin ym. (n.d.) mukaan on tärkeää riisuttaa potilas mahdollisimman paljaaksi. Digitaalisessa kuvantamisessa käytetyt detektorit ovat todella tarkkoja, ja vaateartefaktasta löytyy hyviä esimerkkejä tapauksista, joissa se on aiheuttanut virheellisiä diagnooseja ja hoitovirheitä (Bell ym. N.d.; Uras ym. 2006, 1181).

Siirroissa avustaminen

Röntgenhoitajien tulisi tietää kuinka potilasta nostetaan oikeaoppisesti sekä milloin lisäapu on tarpeen. Apuna nostoissa voidaan käyttää esimerkiksi kollegaa tai erilaisia apuvälineitä. Röntgenhoitajilla on aina riski loukkaantua, jos nostoissa käytetään vääränlaista tekniikkaa tai nosto suoritetaan huonossa asennossa. (Chavez 2005, 470–471.)

Röntgenhoitajan tulisi aina arvioida selviytykö nostosta yksin vai tarvitaanko apuna toista röntgenhoitajaa. Potilaalta kannattaa tiedustella, kuinka paljon apua tämä tarvitsee. Jos potilas ei pysty lainkaan kannattelemaan itseään, tulisi nostossa olla mukana vähintään kaksi röntgenhoitajaa. Jos potilas pystyy auttamaan siirtymisessä, tulee röntgenhoitajan kertoa tarkasti, mitä seuraavaksi tapahtuu, ja mitä potilaan tulee tehdä siirron aikana. Nostettaessa potilasta röntgenhoitajalla tulisi olla luja ote, ja hänen tulisi toimia hitain ja kontrolloiduin liikkein. Potilas on hyvä pitää lähellä ja suoraan vartalon etupuolella. Nostot ja potilaan liikkuttelu tulisi tehdä suoralla selällä, jalkoja apuna käyttäen, välttämällä vartalon ylimääräistä kiertämistä. (Chavez 2005, 470–471.)

Asetteluissa huomioitavaa

- Hyödyntää apuvälineitä immobilisoinnissa
- Huomioi potilaan mahdollisen kivun

Immobilisointi

Immobilisaatio tarkoittaa liikkumattomaksi tekemistä ja lepoon asettamista (Terveyskirjasto 2020). Natiivikuvantamisessa immobilisoinnilla tavoitellaan potilaan liikkumisen ehkäisyä sekä oikean kuvausasennon saavuttamista ja ylläpitoa (Adler & Carlton 2019, luku 14). Potilaan immobilisointi röntgentutkimuksen aikana on tärkeää. Vähentämällä potilaan liikkumista kuvauksen aikana voidaan parantaa kuvien laatua ja täten ehkäistä uusintakuvien ottoa sekä vähentää potilaan saamaa sädeannosta. (Linder 2017; DeMaio ym. 2019, 24; Adler & Carlton 2019, luku 14.) Erityisen tärkeää immobilisointi on lapsipotilailla (DeMaio ym. 2019, 24).

Potilas voi liikehtiä tutkimuksen aikana sekä tahallaan että tahattomasti. Tahattomat liikkeet voivat johtua esimerkiksi tutkimushuoneen lämpötilasta, lääkityksestä, liikehäiriöistä tai trauman jälkeisestä shokista. Potilaan tahallista liikkumista voidaan usein ehkäistä röntgenhoitajan ja potilaan välisellä hyvällä kommunikoinnilla. Kommunikointi on tehokas keino vähentää potilaan liikettä kuvauksen aikana. Avaintekijä tehokkaaseen kommunikointiin on hyvän suhteen luominen potilaaseen. (Adler & Carlton 2019, luku 14.)

Röntgenhoitajan tulee huomioida, että jotkin potilaan asettelussa käytettävät apuvälineet, kuten hiekkapussit ja muovipäällysteiset vaahtomuovityynyt voivat aiheuttaa artefaktia kuviin, ja ne tulee pitää poissa säteilykentästä. (DeMaio ym. 2019, 24.)

Lonkan AP- ja läpiammuttu-projektioissa potilaan kuvattava alaraaja tuetaan 15–20 asteen sisärotaatioon esimerkiksi hiekkapussia apuna käyttäen. Lantion seisten AP- sekä Lonkan AP-kuvassa potilasta pyydetään olemaan hengittämättä. (Moisala & Rinne 2010.) Hengityspidätyksellä eksponoinnin aikana voidaan vähentää potilaan hengittämisestä aiheutuvaa liikeartefaktia.

Potilaan kivun huomiointi

Röntgenhoitajat kohtaavat työssään usein kivuliaita potilaita. Röntgenhoitajaliiton eettisten ohjeiden mukaan röntgenhoitajan on huolehdittava sopivien kivunlievitysmenetelmien käytöstä ja, mikäli mahdollista, vältettävä kärsimyksen tuottamista (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000, 1).

Käypä hoito -suositusten (2017) mukaan toimiva hoitosuhde on perustana kipupotilaan hyvälle hoidolle. Toimiva hoitosuhde edellyttää kykyä kuunnella potilasta ja asettua tämän asemaan. Potilaan kivun hoidossa tulee aina ensisijaisesti suosia lääkkeettömiä hoitomuotoja, ja tarvittaessa hoitoon voi liittää kipulääkityksen. (Kipu: Käypä hoito -suositus 2017.) Lääkkeettömiä kivunhoitomuotoja ovat esimerkiksi kylmähoidot, rentoutuminen, mukavaan asentoon hakeutuminen ja musiikin kuuntelu (PKSSK n.d.).

Kivun arvioinnin lähtökohdana on potilaan oma arvio kivustaan (Kipu: Käypä hoito -suositus 2017). Useimmat potilaat pystyvät kertomaan itse, missä kipu sijaitsee, tai he voivat osoittaa kipeää kohtaa kädellään. Joskus potilas ei syystä tai toisesta kykene itse kertomaan kivustaan, jolloin potilaan käyttäytyminen voi paljastaa mahdollisen kivun. Röntgenhoitaja voi havainnoida esimerkiksi potilaan kielen- ja äänenkäyttöä: hämmentynyt, aggressiivinen ja loukkaava puhe tai itku, vaikerointi ja huutaminen voivat kertoa kivusta. Myös kasvojen ilmeet ja kehonkieli voivat paljastaa kivuliaan potilaan. Näitä voivat olla esimerkiksi irvistely, nopea silmien

räpyttely, kipeän kohdan hierominen, jännittyneisyys, käden puristuminen nyrkkiin, toistuva liikehdintä ja nyintä. (Crome ym. 2007, 15, 17.)

Röntgenhoitajan tulee lievittää potilaan kokemaa kipua mahdollisuuksiensa mukaan esimerkiksi muutamalla potilaan asentoa, hyödyntämällä apuvälineitä asennon tukemisessa ja saamalla potilas rentoutumaan kuvantamistilanteessa.

Projektiioihin asettelu

Projektiot:

Artroosilantio: Potilas asetellaan selkä detektoriin päin. Potilas seisoo suorana, paino molemmilla jaloilla. Jalkaterien väliin laitetaan 10 senttimetriä leveä kappale ja potilaan varpaat tulevat siihen kiinni varpaat eteenpäin osoittaen. Kädet ovat poissa kuva-alueelta. Kuvassa käytetään mittakuulaa, joka on kuvattavalla puolella. (Moisala & Rinne 2010.)

Lonkan AP: Potilas makaa bucky-pöydällä selällään lantio suorassa. Kuvattava jalka tuetaan 15–20 asteen sisärotaatioon. Tarvittaessa voidaan jalkaa tukea hiekkapusseilla. Kuvassa tulee käyttää mittakuulaa. (Moisala & Rinne 2010.) Kädet voi asettaa rinnan päälle.

Lonkan läpiammuttu: Potilas makaa bucky-pöydällä selällään lantio suorassa. Toinen alaraaja nostetaan pois kuvattavan jalan edestä ja tuetaan kuvauksen ajaksi. Kuvattava jalka asetetaan sisärotaatioon. Tarvittaessa jalkaa voidaan tukea hiekkapusseilla. Kuvaus horisontaalisesti 45-asteen kulmassa kaudokraniaalisesti, kuvalevy mahdollisimman lähelle potilasta, kohtisuoraan röntgenputkea vasten. Käsien tulee olla poissa kuvausalueelta. (Moisala & Rinne 2010.)

Mittakuulan asettaminen

Mittakuulaa tai -lanttia käytetään otettaessa suunnittelukuvia proteesileikkausta varten. Sitä käytetään, jotta leikkausta suunnitteleva ortopedi saisi valittua oikein tyyppisen ja kokoisen proteesin potilaalle (Wirtanen ym. 2020a).

Mittakuula asetetaan potilaan leikattavalle puolelle sisäreiteen reisiluun tasolle sekä lantion AP-kuvassa että lonkan AP-maaten-kuvassa (Moisala & Rinne 2010). Lonkan läpiammuttu-projektiossa mittakuulaa ei käytetä. Kuula kiinnitetään laittamalla se putkiharson sisälle, joka sen jälkeen sidotaan potilaan reiteen.

Mittakuula tulee saada mahdollisimman ylös, lähelle symfyysitasoa. Mittavälineen koko tulee merkitä kuvaan. Mittavälineen tulisi olla kuvassa vähintään niin, että sen halkaisija pystytään mittaamaan. Tiedot ortopediset suunnitteluohjelmat saattavat vaatia, että mittaväline on kokonaan sädekentän sisällä, eikä se saa ulottua puolivarjon, eli penumbran, alueelle. (Wirtanen ym. 2020a.) Mittakuula asetetaan potilaan intiimialueen läheisyyteen, joten on erityisen tärkeää kertoa potilaalle mitä on tekemässä ennen mittakuulan asettamista.

Kuvauskentän rajaaminen

- **Rajaa oikein**
- **Mittakuula on kuva-alueella**
- **Asettaa puolenmerkin**

Kuvauskenttä tulee rajata mahdollisimman pieneksi, jottei mitään tutkimuksen tarkoituksen kannalta oleellista jää kuvan ulkopuolelle (STUK 2019). Sädekeilan tiukka rajaaminen pienentää potilaan saamaa säteilyannosta suurempaan rajaukseen verrattuna. Lisäksi

sironnan vaikutus vähenee, jolloin myös kuvanlaatu on parempi kuin suuremmalla rajauksella. (DeMaio ym. 2019, 11.)

Seurantalaitteet, niiden johdot, EKG-elektrodit ym. vierasesineet tulisi aina mahdollisuuksien mukaan siirtää pois kuvausalueelta, jotta ne eivät olisi kuvassa peittämässä mahdollisia löydöksiä tai muuten huonontamassa kuvanlaatua.

Projektiokohtaiset ohjeet

Lantion AP: Kuvaan tulee rajata koko lantio suoliluun harjuista häpyluiden alapuolelle, pitkälle reisiluihin (Moisala & Rinne 2010). Sivusuunnassa isojen sarvennoisten tulee olla molemmilta puolilta kokonaan kuvassa (Wirtanen ym. 2020b). Kuvissa, joissa käytetään mittavälinettä (kuula), tulee sen olla näkyvillä vähintään niin, että sen halkaisija pystytään mittaamaan (Wirtanen ym. 2020a).

Lonkan AP: Rajaus suoliluun siivestä pitkälle reisiluuhun, keskisäde reisiluun kaulaan (Moisala & Rinne 2010). Sivusuunnassa kuva tulee rajata häpyliitoksen seudusta ihon pintaan lateraalipuolella (Wirtanen 2020b).

Lonkan läpiammuttu: Keskisäde reisiluun kaulaan, lonkkanivelestä hieman kaudaalisesti, reisiluun tasolle. Rajaus suoliluun alaosaan pitkälle reisiluuhun. Istuinkyhmy näkyy kokonaan kuvassa. (Moisala & Rinne 2010.)

Mikäli potilaalla on sisäisiä ortopedisiä kiinnityksiä tai tekoniveliä, tulee niiden olla kokonaan kuvassa kiinnitysmateriaaleineen (luusementti) (Wirtanen ym. 2013).

Puolenmerkki

Maailmanlaajuisesti hyväksytty paras käytäntö on, että kaikissa röntgenkuvissa tulisi olla anatominen puolenmerkki. Puolenmerkki tulisi sijoittaa primäärisädekenttään ennen eksponointia. Digitaalinen kuvantaminen on mahdollistanut puolenmerkin lisäämisen jälkikäsitteilyvaiheessa digitaalisesti. Tämän on havaittu lisäävän riskiä sille, että puolenmerkkiä käytetään väärin, tai että se puuttuu kokonaan kuvasta. (Barry ym. 2016.) Digitaalisesti lisätty puolenmerkki voi joissain tapauksissa muuttua tai kadota, kun taas fyysinen puolenmerkki on pysyvästi osa kuvadataa (DeMaio ym. 2019, 13).

Väärin merkityillä kuvilla voi pahimmillaan olla potilasturvallisuuden kannalta vakavia seurauksia, kuten esimerkiksi leikkauksen kohdistaminen väärään paikkaan. On ollut myös tapauksia, joissa puolenmerkin puuttuminen on ollut osasyynä siihen, että pleuradreeni on laitettu potilaalle väärälle puolelle. Harvinaisissa tapauksissa potilaan elimet rinta- tai vatsaontelossa voivat olla toisella puolella kuin normaalisti (situs inversus), mikä voi joissain tapauksissa johtaa puolien sekaantumiseen, mikäli puolenmerkkiä ei käytetä. (Barry ym. 2016.)

Sädesuojien käyttö potilaalla

- **Sädesuojia tarvitaan vain kuvattaessa lasta tai raskaana olevaa**

VSKK:n ohjeistus aikuisten natiivikuvauksiin on, ettei potilaan päälle asetettavia säteilysuojia lähtökohtaisesti käytetä, ellei potilas ole raskaana oleva nainen. Sädesuojia voi kuitenkin käyttää aikuisilla, mikäli potilas on pelokas ja sädesuojan käyttö voisi rauhoittaa häntä. Tärkeimmät suojauskeinot potilaan sädeannoksen kannalta ovat uusintakuvien välttäminen ja tarkka kuvakentän rajaus. (VSKK 2020.)

Suojaimia tulee käyttää, mikäli niillä voidaan merkittävästi pienentää potilaan tai sikiön säteilyaltistusta. Suojaimet eivät saa olla haitaksi tutkimuksen toteutuksessa. (STUK 2019.) Mikäli raskaana oleva nainen täytyy kuvata, suojaimia käytetään, jos kuvauskohteena on vartalon alue, olkapäät tai lonkat. Lyijysuoja asetetaan sikiön suojaamiseksi potilaan alavatsalle, siten ettei se tule kuvakenttään. Kuvauskenttään asetettu lyijysuoja voi heikentää kuvanlaatua ja valotusautomaattikkaa käytettäessä mittakammion kohdalla oleva lyijysuoja voi nostaa potilaan saamaa sädeannosta. (VSKK 2020.)

Alle 16-vuotiailla lapsipotilailla tulee käyttää ulkoista sädesuojaa. Lyijysuojasta on hyötyä vain silloin, kun se on asetettu alle neljän senttimetrin päähän kuvakentästä. (VSKK 2020.)

Ekspointi

- Muuttaa kuvausarvoja tarvittaessa
- Ohjeistaa pidättämään hengitystä ekspoinnin aikana

Kuvausarvot

Kuvausarvojen optimoinnin pitäisi Stukin (2019) mukaan olla tehtynä kaikilla potilaskuvauskäytössä olevilla laitteilla yleisimmissä kuvausohjelmissä. Kuvausarvot tulevat valitun kuvausohjelman mukaan automaattisesti, mutta niitä voidaan tarpeen mukaan muuttaa (VSKK/Salo 148 2017). Röntgenhoitajan tulee ymmärtää mitä eri kuvausparametrit ovat, sekä mikä vaikutus niillä on tekniseen kuvanlaatuun ja potilaan sädeannokseen.

Kiihdytysjännite vaikuttaa röntgenputkesta lähtevän säteilyn energiaspektriin. Röntgenkuvauksessa jännitteen yksikkönä käytetään kilovolttia (kV). Jännite määrittää suurimman mahdollisen fotonin energian, joka kyseisellä jännitteellä voidaan saada aikaan. (Lammentausta 2017.) Kiihdytysjännite vaikuttaa siihen, miten läpitukenveaa säteily on, eli miten paljon säteily vaimenee eri anatomisissa rakenteissa, kuten luussa tai pehmytkudoksessa. Jännitteellä on vaikutus kuvan kontrastiin, mutta kuvien jälkiprosessoinnin takia näkyvä vaikutus ei ole kovin suuri, mikäli jännite on ollut riittävä tarvittavan läpäisevyyden aikaansaamiseksi. (DeMaio ym. 2019, 3.) Kuvausjännite määritetään kuvauskohteen mukaan optimaalisen kudoskontrastin ja riittävän säteilymäärän saamiseksi detektorille (Nieminen 2017).

Röntgenputken säteilyntuoton määrää säätelee käytetty putkivirta sekä kuvausaika, jotka yhdistämällä saadaan yksikkö milliampeerisekunti (mAs) (STUK 2004, 165–166). Potilaan sädeannoksen kannalta paras tulos saadaan käyttämällä suurinta optimaalisella alueella olevaa kV- ja pienintä mahdollista mAs-arvoa, jolla saadaan vielä riittävä kuvanlaatu (DeMaio ym. 2019, 9–10).

Kuvausetäisyydellä on vaikutus siihen, miten paljon kuvaan tulee geometristä vääristymää. Detektorin lähellä olevat anatomiset kohteet kuvautuvat pienempinä kuin kauempana olevat, ja vaikutus on sitä suurempi, mitä pidempi fokuksen, detektorin ja potilaan välimatka on. (STUK 2004, 150.) Kuvausetäisyys on seisten lantion mittakuvassa 180 senttimetriä ja lonkan AP- ja läpiammattu-projektioissa 115 senttimetriä (VSKK/Salo 148 2017).

Valotusautomaattia (AEC I. Automatic Exposure Control) voidaan Moisan ja Rinteen (2010) mukaan käyttää lantion ja lonkan etukuvissa. Valotusautomaatti lisää kuvan ekspointiaikaa ja vaikuttaa siten mAs-arvoon, mutta kuvaajan täytyy silti määrittää käytettävä putkivirran määrä (mA). AEC:n toiminta perustuu detektorissa sijaitseviin säteilyä havaitseviin ionisaatiokammioihin, joita on tyypillisesti kolme tai viisi. Eri kuvauksissa käytettävät kammiot

valitaan kuvauksen mukaan ja oikeiden kammioiden käyttäminen on tärkeää. (DeMaio ym. 2019, 8.) Valotusautomaattia käytettäessä tärkeää on myös, että mielenkiinnon kohde peittää riittävästi käytössä olevia valotuskammioita. Mikäli näin ei ole, automaatti voi katkaista eksponoinnin ennenaikaisesti, josta saattaa seurata kohinainen kuva. Suuret metalliesineet, kuten proteesit, mielenkiintoalueella voivat olla este valotusautomaatin käytölle. Ne estävät säteilyn pääsyä valotuskammioon, jonka seurauksena kuvauslaite voi jatkaa eksponointia tarpeettoman kauan lisäten potilaan sädeannosta. (Hermann ym. 2012, 8–9.)

Potilaan tarkkailu

Sosiaali- ja terveysministeriön mukaan potilasturvallisuudella tarkoitetaan terveydenhuollossa niitä periaatteita ja toimintoja, joiden tarkoituksena on taata potilaiden turvallisuus ja estää heitä vahingoittumasta (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017, 12). Potilaan vointia tarkkailemalla röntgenhoitaja voi esimerkiksi ennaltaehkäistä potilaan pyörtymisen kuvauksen aikana.

Potilaan tilan huolellinen arviointi on tärkeää parhaan hoidon sekä kuvantamisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Röntgenhoitaja arvioi potilaan vireystasoa ja hengitystä sekä sitä, missä laajuudessa potilas kykenee tekemään yhteistyötä ja mitkä rajoitteet voivat vaikuttaa tutkimuksen etenemiseen (Wetterlin 2016). Havaitsemalla potilaan mahdollinen liikkuminen ja asennon muuttuminen ennen eksponointia voidaan välttyä uusintakuvien otolta.

Kuvien riittävyyden arviointi

- **Kuva on diagnostisesti riittävä**
- **Tekninen kuvanlaatu riittävä**
- **Rajaus siten, että haluttu informaatio kuvassa**
- **Ottaa tarvittaessa uusintakuvia**

Kliinisellä kuvanlaadulla tarkoitetaan kuvan soveltuvuutta potilaan tutkimiseen tai hoidon määrittelyyn. Hyvään kliiniseen kuvanlaatuun päästään vain röntgenhoitajien, radiologien ja kliinikoiden hyvällä ja kriittisellä yhteistyöllä. Arviointi on hyvä aloittaa teknisen laadun arvioinnilla. Natiivikuvan tulee olla valotukseltaan, projektioltaan ja rajaukseltaan riittävä. (Järvenpää 2011.)

Digitaalisessa kuvantamisessa voidaan detektorin laajan dynaamisen alueen ja jälkikasittelyn ansiosta saada laadultaan hyväksyttävä kuva, vaikka kuvauksessa olisi käytetty merkittävästi liian suuria kuvausarvoja (Hermann ym. 2012, 8). Muun muassa tästä syystä röntgenhoitajien on syytä huomioida kuvien EI-arvo (Exposure Index), joka kuvaa detektorilla havaitun säteilyn määrää kussakin eksponoinnissa. EI-arvoa voi käyttää hyväksi teknisen kuvanlaadun arvioinnissa muiden arviointitapojen lisänä. EI-arvoon ei tule kuitenkaan luottaa sokeasti, sillä hyväksyttävissä rajoissa oleva arvo ei välttämättä tarkoita sitä, että kuva olisi oikein eksponoitu. EI-arvo ei myöskään kuvaa potilaan sädeannosta. (DeMaio ym. 2019, 15–16.) Eri laitevalmistajilla on käytössä useita eri yksilöitä EI:n kuvaamiseen, joten luvut eivät usein ole vertailukelpoisia laitteiden välillä (Hermann ym. 2012, 25).

Projektiokohtaisia hyvän kuvan kriteereitä on listattu HUS:in sivuilla. [Hus.fi](https://www.hus.fi) → Ammatilliselle → HUS Kuvantaminen ammatilliselle → Natiivitutkimukset → Kuvausoppaat.

Potilaan ohjeistaminen

- **Ohjeistaa potilasta jatkosta**

Potilaslähtöisyys on yksi VSSHP:n toimintaa ohjaavista arvoista. Potilaan tulee olla kaiken toiminnan lähtökohta ja hänen tulisi kokea saavansa hoitoa tarpeidensa ja odotustensa mukaisesti. (VSSHP 2018a.) Jos potilas ei tiedä jatkohoidostaan, tulisi röntgenhoitajan yrittää selvittää hänelle, mistä ja milloin hän saa tiedon tutkimustuloksista (Luotolinna-Lybeck 2006, 28).

Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimusohjeiden mukaan potilasta ohjattaessa on annettava selvitys siten, että potilas riittävästi ymmärtää sen sisällön. Jos terveydenhuollon ammattihenkilö ei osaa potilaan käyttämää kieltä taikka potilas ei aisti- tai puhevien vuoksi voi tulla ymmärretyksi, on mahdollisuuksien mukaan huolehdittava tulkitsemisesta. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, § 5.)

Käsihygieniat

- **Desinfioi kädet aina tarvittaessa (kts. VSSHP:n ohjeet)**
- **Käyttää suojakäsineitä tarvittaessa**

Käsien desinfiointi

Mikrobit tarttuvat tavallisimmin kosketuksen välityksellä joko suoraan henkilökunnan tai potilaiden käsistä tai välillisesti erilaisten välineiden kautta pienessäkin kontaktissa. Hyvällä käsihygienialla voidaan tartuntoja ehkäistä tehokkaasti. (Tiitinen & Terho 2017.) Käsihygienian noudattaminen on tärkein keino ehkäistä hoitoon liittyviä infektioita terveydenhuollossa ja se on näyttöön perustuvaa toimintaa. (VSSHP 2016a.) Käsihuuhte poistaa ja tuhoaa väliaikaisen mikrobiston käsistä (Tiitinen & Terho 2017). Käsihuhdetta käytetään

- *töihin tultaessa ja pois lähtiessä*
- *yksikköön tultaessa ja sieltä poistuessa*
- *aina välittömästi ennen potilaskontaktia*
- *aina välittömästi potilaskontaktin jälkeen*
- *potilaan koskettelun välineiden kosketteluun jälkeen*
- *ennen uusia työvaiheita ja eri työvaiheiden jälkeen*
- *siirryttäessä saman potilaan hoidossa nk. likaiselta alueelta puhtaalle*
- *ennen toimenpiteitä ja niiden jälkeen*
- *ennen suojainten pukemista*
- *suojainten riisumisen jälkeen esimerkiksi suunenäsuojuksen riisumisen jälkeen tai suojakäsineiden riisumisen jälkeen. (VSSHP 2016a.)*

VSSHP:n (2018b) ohjeistuksien mukaan kädet tulisi pestä, kun ne ovat näkyvästi likaantuneet. Muutoin käsihuhuhteen käyttö riittää. Käsihuhdetta annostellaan käsille noin 3–5 millilitraa. Käsia hierotaan, kunnes ne ovat täysin kuivat (noin 20–30 sekuntia).

Käsihuhuhteen käyttö:

1. *Upota sormenpäät kämmenpohjaan.*
2. *Upota toisen käden sormet otettuun huuhdeliukseen.*
3. *Levitä huuhte joka puolelle käsiä.*
4. *Huomioi sormien välit.*
5. *Huomioi molemmat peukalot.*

6. Hiero käsiä, kunnes ne ovat kuivat. (VSSHP 2018b.)

Suojakäsineiden käyttö

VSSHP:n (2016b) ohjeistuksessa suojakäsineiden käytöstä kerrotaan seuraavaa:

Suojakäsineiden käytön tarkoituksena on:

1. Vähentää taudinaiheuttajien siirtymistä henkilökunnalta potilaaseen.
2. Vähentää terveydenhuollon työntekijän riskiä kontaminoida kädet verellä, eritteillä ja taudinaiheuttajilla.
3. Suojata työntekijän käsien ihoa erilaisilta kemiallisilta tai muilta ihoa ärsyttäviltä aineilta.

--

Suojakäsineitä käytetään

1. steriiliteettiä vaativissa toimenpiteissä/toiminnoissa.
2. kun on mahdollisuus, että kädet kontaminoituvat verellä tai eritteillä.
3. kun kosketellaan limakalvoja tai rikkoutunutta ihoa.
4. kun kosketellaan kosketuseristyksessä olevaa potilasta tai hänen ympäristöään.

--

Suojakäsineet riisutaan,

1. kun yksittäisen potilaan hoitotoimenpide tai hoitotilanne on päättynyt.
2. kun limakalvon tai rikkoutuneen ihon koskettelu on päättynyt tai tilanne, jossa kontaktiin vereen tai eritteisiin on päättynyt.
3. kun on tilanne, jossa kädet tulee desinfioida käsihuuhteella.
4. kun ne ovat rikkoutuneet tai on aihetta epäillä niiden rikkoutuneen.
5. kun steriilit käsineet kontaminoituvat
6. kun steriilejä leikkauskäsineitä on pidetty yhtäjaksoisesti yli kaksi tuntia.

Hoito- ja tutkimustilanteessa voidaan käyttää tilanteen mukaan joko steriilejä tai tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Suojakäsineet ovat aina kertakäyttöiset ja niitä käytetään toimenpide- ja potilaskohtaisesti. Kertakäyttöisiä suojakäsineitä ei tule pestä eikä desinfioida. (VSSHP 2016b.)

Suojakäsineet puetaan puhtaisiin ja kuiviin käsiin. Kädet desinfioidaan juuri ennen käsineiden pukemista. On tärkeää, että käsien annetaan kuivua ennen käsineiden pukemista, sillä käsihuuhteen etanoli voi aiheuttaa mm. reikiintymistä käsineisiin. Koska kädet voivat kontaminoitua suojakäsineitä riisuttaessa, tulee kädet desinfioida myös heti käsineiden riisumisen jälkeen. (VSSHP 2016b.)

Suojakäsineitä tulisi käyttää aina ohjeistuksen mukaisesti ja vain silloin, kun niiden käyttö on perusteltua. Suojakäsineiden vääränlainen käyttö lisää riskiä mikrobirtunnoille. (VSSHP 2016b.)

Kuvauksen jälkeen

Kuvien jälkikäsittely

- **Muokkaa kuvan maskia tarvittaessa**
- **Tarkistaa kuvien arkistointisuunnat**
- **Lisää tarvittavat merkinnät kuviin (seisten/maaten, kuvaussuunta, mittakuulan koko, puolenmerkki mikäli ei näy kuvassa)**

Kuvien manuaalisella jälkikäsittelyllä voidaan joissain tapauksissa parantaa kuvan diagnostista arvoa, jos automaattinen jälkikäsittely jostain syystä ei toimi kuten sen pitäisi. Kuvien jälkikäsittelyllä voidaan ainoastaan muuttaa sitä, miltä kuvat näyttävät. Varsinaista uutta informaatiota ei voi saada kuvaan enää jälkikäsittelyvaiheessa. (DeMaio ym. 2019, 3, 12, 18.)

Elektroninen maski tarkoittaa kuva-alueen ulkopuolella olevaa mustaa aluetta, jonka tarkoituksena on tehdä kuvan tarkastelusta miellyttävämpää. Ilman maskia kuvan rajauksen ulkopuolinen alue näkyy valkoisena. Maskin reunojen tulisi olla sädekentän reunojen kohdalla siten, ettei sädekentässä ollut anatomista aluetta rajata pois. Maski lisätään kuvaan automaattisesti, mutta joskus se voi asettua väärään kohtaan, jolloin maskin reunat tulee asettaa manuaalisesti sädekentän reunojen mukaisesti. (DeMaio ym. 2019, 11–12, 18–19.)

Kuvien ikkunointi (kontrasti/tummuus) saattaa joissain tapauksissa hävittää alkuperäistä raakadataa, joten röntgenhoitajan tulisi tehdä muutoksia siihen ainoastaan silloin, kun se on täysin välttämätöntä (DeMaio ym. 2019, 19.).

Arkistointisuunnat

Kuvat käännetään tarvittaessa arkistointiohjeen mukaisesti. Sivukuvat (lonkan läpiammuttu) käännetään siten, että potilaan rintamasuunta on oikealle. Kuviin tulee näkyä puolenmerkki ja muut tarvittavat merkinnät, kuten "Maaten"-merkki maaten otetuissa kuvissa. (Korventausta 2005.)

Kuvien merkinnät

Lonkkakuvausessa lantion kuvaan tulee ennen kuvien lähettämistä laittaa merkintä "Seisten" tai vaihtoehtoisesti ylöspäin osoittava nuoli merkitsemään kuvausasettoa, sekä puolenmerkki. Maaten otettuihin kuviin merkitään "Maaten" tai "M" ja puolenmerkki. Mittakuulaa käytettäessä tulee sen koko merkitä kuvaan. (Moisala & Rinne 2010.)

Kuvien arkistointi PACS:iin

- **Tarkistaa kuvien lähetysjärjestyksen**
- **Kirjaa hoitoisuuspisteet, tutkimuskoodit, kuvaushuoneen, tutkimuksen tekijät, sekä sädeannoksen**

VSKK:n ohjeistuksen mukaan kuvat tulisi arkistoida seuraavassa järjestyksessä:

1. AP/PA-kuva
2. Sivukuva
3. Viistokuvat (Korventausta 2005.)

Kirjaaminen

Kuvauksen jälkeen RADU-järjestelmään tulee kirjata VSKK:n (2019) Kuvakelan laatukäsikirjan mukaan seuraavat käyntiedot:

- *Toimipiste, Kiireellisyys, Suorituspaikka, Huone*
- *Käyntiaika, Projekti, Tiedelupanumero*
- *Tutkimuksen tiedot: AC-numero, Tutkimus, Exponoinnit, Hylätyt, Hylkäyksen syy*
- *Hoitoisuusluokka 1–4 tai 0 (ei tiedossa)*
 - *Suunnittelu*
 - *Tutkimustyyppi*
 - *Yleistila*
 - *Ohjaus*
 - *Kontakti- ja toimintakyky*
 - *Pukeutuminen, erityis*
- *Tutkimuksen tekijät : röntgenlääkäri ja röntgenhoitajat*
- *Sädeannos: LPV-aika/DAP/DLP*
- *Varjoaine/merkkiaine (määrä, antotapa), Tarvikkeet, Lääkkeet, Merkinnät (ks. erillinen ohje), Lisätiedot*

Näiden lisäksi fertiili-ikäisiltä naisilta tulee ennen kuvausta kysyä raskaudesta, ja tämä merkitään omaan sarakkeeseensa. Hoitoisuuspisteet määritetään VSKK:n ohjeen mukaisesti.

Tutkimuksen tekijöiksi merkitään ensimmäiseksi kuvauksen suorittanut röntgenhoitaja, jonka jälkeen listataan muut kuvauksessa mukana olleet henkilöt. Jos kuvaukseen on osallistunut röntgenhoitajaopiskelija, merkitään hänen nimensä erikseen. Mikäli kuvaukseen on kysytty radiologilta ohjeistusta, kirjataan myös hänen nimensä käyntitietoihin.

Kuvaushuoneen siistiminen

- **Desinfioi käytetyt välineet**
- **Asettaa kuvauksessa käytetyt välineet takaisin paikoilleen**
- **Laittaa mittakuulan valmiiksi uuteen putkiharsoon seuraavaa kuvausta varten**

Pinnoilla, välineissä ja laitteissa on mikrobeja, jotka voivat siirtyä suoraan tai käsien välityksellä potilaisiin. Erityisen paljon mikrobeja on pinnoilla, joita kosketaan paljon. Välineet, laitteet ja pinnat tulee huoltaa niin, ettei niistä aiheudu tartuntavaaraa. (Kurvinen & Terho 2013.)

Työpaikalla tulisi kiinnittää huomiota järjestykseen ja siisteyteen, sillä ne ovat tärkeitä työympäristön turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Laiminlyötyinä ne voivat aiheuttaa liukastumisia tai kompastumisia, jotka ovat yleisiä työtapaturmia. (Työturvallisuuskeskus n.d.) Tutkimuksen jälkeen käytetyt välineet laitetaan takaisin omille paikoilleen. Mittakuula kannattaa laittaa uuteen putkiharsoon valmiiksi seuraavaa kuvausta varten.

Röntgenhoitajan tulee puhdistaa ne pinnat, joiden kanssa potilas on ollut kosketuksissa. Puhdistettavia pintoja ovat usein esimerkiksi detektori, potilaan immobilisoinnissa ja siirroissa käytetyt apuvälineet sekä bucky-pöytä. Välineet puhdistetaan jokaisen potilaan jälkeen.

Lähteet

- Adler, A. & Carlton, R. 2019. Introduction to Radiologic and imaging sciences and patient care. Elsevier inc. Kirjan esikatseluversio. Viitattu 18.5.2020. Saatavilla: <https://books.google.fi/books?id=aFp0DwAAQBAJ&pg=PT12&dq=Introduction+to+Radiologic+and+Imaging+Sciences+and+Patient+Care+2019&hl=fi&sa=X&ved=0ahUKewijqH39JfpAhWsAhAlHepzDeQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>
- Barry, K.; Kumar, S.; Linke, R. & Dawes, E. 2016. A clinical audit of anatomical side marker use in a paediatric medical imaging department. Journal of Medical Radiation Sciences; 63 (3) s. 148–154. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5016612/>
- Bell, D. ym. N.d. Clothing artifact. Radiopaedia. Viitattu 7.5.2020. Saatavilla: <https://radiopaedia.org/articles/clothing-artifact?lang=us>
- Chavez, C. 2005. Lifting safety & Ergonomics. Radiologic Technology 2005; 76 (6).
- Crome, P.; Main, C. & Lally, F. 2007. Pain in older people. Oxford; New York: Oxford University Press 2007. E-kirja.
- DeMaio, D.; Herrmann, T.; Noble, L.; Orth, D.; Peterson, P.; Young, J. & Odle, T. 2019. Best Practices in Digital Radiography. American Society of Radiologic Technologists. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: https://www.asrt.org/docs/default-source/research/whitepapers/asrt12_bstpracdigradwhp_final.pdf
- Hermann, T.; Fauber, T.; Gill, J.; Hoffmann, C.; Orth, D.; Peterson, P.; Prouty, R.; Woodward, A. & Odle, T. 2012. Best Practices in Digital Radiography. American Society of Radiologic Technologists.
- Hill, C. & Puddy, E. 2007. Interpretation of the chest radiograph. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain; 7 (3). Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://academic.oup.com/bjaed/article/7/3/71/307487>
- Järvenpää, R. 2011. Miten kliinistä kuvanlaatua tulisi arvioida? Sädeturvapäivät 2011. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: www.sadeturvapaivat.fi/file.php?519
- Kipu. Käypä hoito -suositus. 2017. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017. Viitattu 29.3.2020. Saatavilla: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103#readmore>
- Korventausta, A-M. 2005. Kuvien asemointiohje. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus.
- Kurvinen, T. & Terho, K. 2013. Aseptisen työskentelyn periaatteet. Anestesiahoitajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. E-kirja.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992. Annettu 17.8.1992. Viitattu 22.2.2020. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785#L2P5>
- Lammentausta, E. 2017. Ionisoivan säteilyn fysiikka. Osa verkko-oppikirjaa Kliininen radiologia. Viitattu 27.2.2020. Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/krd01402/do>
- Liljeström, K. 2017. Natiivitutkimusprotokollat. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen sisäinen protokollaohje.
- Linder, J. 2017. Safety Considerations in immobilizing pediatric clients for Radiographic Procedures. Journal of Radiology Nursing, March 2017; 36 (1), s. 55–58.
- Luotolinna-Lybeck, H. 2006. Röntgenhoitajan ammatin vetovoima. Oletko valmis? Terveysala haastaa oppimaan. Toim. Ahonen, P. Koivuniemi, S. & Wiirilinna, U. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9525596796.pdf>

- Moisala, S. & Rinne, N. 2010. Lonkan natiiviröntgenkuvantaminen elektiivisen tekoniivelpotilaan hoitopolun eri vaiheissa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa. Diaesitys. Opinnäytetyön osa.
- Nieminen, M. 2017. Röntgensäteilyyn perustuvat menetelmät. Osa Kliininen radiologia verkko-opikirjaa. Viitattu 27.2.2020. Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/krd01403/do>
- Pietilä, M. & Kauppila, W. 2018. Potilaan tunnistaminen sekä tunnistusrannekkeen käyttö. Johtajaylilääkäriin ohje 2/2018. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sisäinen ohje.
- PKSSK = Pohjois-Karjalan keskussairaala. N.d. Lääkkeetön kivunhoito. Viitattu 29.3.2020. Saatavilla: <http://www.pkssk.fi/laakkeeton-kivunhoito>
- Pollard, N.; Lincoln, M.; Nisbet, G. & Penman, M. 2019. Patient perceptions of communication with diagnostic radiographers. *Radiography*; 25 (4), s. 333–338.
- Rantala, S. 2019. Lääketieteellisen kuvantamisen kansalliset toiminnalliset määrittelyt. Valtakunnallinen terveydenhuollon kuva-aineistojen arkisto – Toiminnallinen määrittely. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, s. 25. Viitattu 30.03.2020. Saatavilla: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138508/Valtakunnallinen%20terveydenhuollon%20kuva-aineistojen%20arkisto_Toiminnallinen%20maarittely%20versio%201_4%20THL.pdf
- Salonen, R.; Mattila, S. & Lindqvist, S. 2014. Vatsan natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa. Laatu-käsikirja kuviksi.
- Säteilylaki 859/2018. Annettu Helsingissä 9.11.2018. Viitattu 7.5.2020. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180859>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017. Potilas- ja asiakasturvallisuusstrategia 2017–2021. Julkaisuja 2017:9. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80352/09_2017_Potilas-%20ja%20asiakasturvallisuusstrategia%202017-2021_suomi.pdf
- STUK = Säteilyturvakeskus 2014. ST-ohje 3.3: Röntgenturvallisuus terveydenhuollossa, 8.12.2014. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST3-3>
- STUK = Säteilyturvakeskus 2019. Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilysuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa. 5 § Säteilysuojelun optimoinnin käytännön toimet lääketieteellisessä altistuksessa. Viitattu 7.5.2020. Saatavilla: <https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-s-4-2019>
- STUK = Säteilyturvakeskus. 2004. Säteilyn käyttö. Luku 1. Röntgensäteily diagnostiikassa. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: https://www.stuk.fi/documents/12547/494524/kirja3_1.pdf
- Suomen röntgenhoitajaliitto 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Viitattu 9.2.2020. Saatavilla: https://www.sorf.fi/doc/Ohjeet_ja_saannot/eettisetohjeet.pdf
- Terveyskirjasto. 2020. Lääketieteen sanasto. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 3.5.2020. Saatavilla: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt01296&p_hakusana=immobilisointi
- Tiitinen, T. & Terho, K. 2017. Käsihygienian infektioiden torjunnassa. Sairaanhoitajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. E-kirja.
- Työturvallisuuskeskus. N.d. Turvallinen ja terveellinen työympäristö. Verkkodokumentti. Viitattu 11.2.2020. Saatavilla: https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/tyoturvallisuuden_perusteet/tyoymparisto
- Uras, I.; Osman, Y.; Kose, K.; Kamil, C.; Atalar, H.; Uras, N. & Karadag, A. 2006. Radiographic artifact mimicking epiphysis of the femoral head in a seven-month-old girl. *Journal of the National Medical Association*; 98 (7), s. 1181–1182. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2569463/pdf/jnma00194-0139.pdf>
- VSKK = Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. 2019. Kuvakela. Laatu-käsikirja.

VSKK = Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. 2020. Potilaan suojaaminen natiivitutkimuksissa. Ohje henkilökunnalle.

VSKK = Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus. Salon röntgenosasto 148. 2017. Lonkka "tavallinen" / proteesi / preoperatiivinen. Kuvausohje.

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2016a. Käsihygieniaterveydenhuollossa. Ohje ammattilaisille. Viitattu 17.11.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/K%C3%A4sihygieniaterveydenhuollossa.pdf>

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2016b. Suojakäsineiden käyttö terveydenhuollossa. Ohje ammattilaisille. Viitattu 26.4.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Suojak%C3%A4sineiden%20k%C3%A4ytt%C3%B6%20terveydenhuollossa.pdf>

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2018a. Strategia vuosille 2019–2020. Power point -esitys. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/johtaminen-ja-organisaatio/Documents/VSSHP_strategia_2019-2020.pdf

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2018b. Käsien desinfektio käsihuuhteella. Ohje ammattilaisille. Viitattu 9.2.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/K%C3%A4sien%20desinfektio%20k%C3%A4sihuuhteella.pdf>

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. N.d. Kuvantamistutkimuksiin lähettäminen - Ohjeita lähettävälle lääkäreille. Ohje ammattilaisille. Viitattu 13.11.2020. Saatavilla: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Kuvantamistutkimuksiin%20l%C3%A4hett%C3%A4minen%20-%20ohjeita%20l%C3%A4hett%C3%A4ville%20l%C3%A4k%C3%A4reille.pdf>

Walta, L. 2012. Potilaan hoitaminen diagnostisessa radiografiassa ja sen kuormittavuus röntgenhoitajan arvioimana – Tavoitteena inhimillinen ja turvallinen kuvantamistapahtuma. Väitöskirja. Turku: Turun yliopisto. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/76839/AnnalesC337Walta.pdf>

Wetterlin, K. 2016. Mobile Radiography. Radiology Key. Viitattu 9.5.2020. Saatavilla: <https://radiologykey.com/mobile-radiography/#p170>

Wirtanen, M.; Ahonen, A.; Pietikäinen, H.; Seuri, R.; Sormaala, M. & Suo-Yrjö, T. 2020b. Lantion ja lonkan natiiviröntgen, hyvän kuvan kriteerit. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20alaraajojen%20oppaat/Lantion%20ja%20lonkan%20natiivir%C3%B6ntgen,%20ohy%C3%A4n%20kuvan%20kriteerit.pdf>

Wirtanen, M.; Ahonen, A.; Pietikäinen, H.; Seuri, R.; Sormaala, M. & Suo-Yrjö, T. 2020a. Mittalantin käyttö natiiviröntgenissä. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivitutkimus%20%20menettelyohjeet/Mittalantin%20k%C3%A4ytt%C3%B6%20natiivir%C3%B6ntgeniss%C3%A4.pdf>

Wirtanen, M.; Einola, M.; Lohela, P.; Metsämäki, K. & Seuri, R. 2013. Natiiviröntgenin hyvän kuvan kriteerit. Viitattu 21.5.2020. Saatavilla: <https://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20yleinen%20oppaat/Natiivir%C3%B6ntgenin%20ohy%C3%A4n%20kuvan%20kriteerit.pdf>

Ohjeet vertaisarviointilomakkeen käyttöön

OHJEET VERTAISARVIOINTILOMAKKEEN KÄYTTÖÖN

Vertaisarviointi on työyhteisön kehittämisessä käytettävä arviointimenetelmä (Mäkisalo 1999, 107). Vertaisarvioinnissa samoissa työtehtävissä toimivat tai samalla tasolla ammatillisessa kasvussaan olevat työtoverit, eli vertaiset, arvioivat säännöllisesti toistensa toimintaa tasavertaisessa vuorovaikutussuhteessa (Mäkisalo 2003, 119-120).

Vertaisarvioinnin tärkeimpänä tavoitteena voidaan nähdä työntekijöiden toinen toisiltaan oppiminen, omasta toiminnasta tietoiseksi tuleminen sekä kollegan auttaminen menestymään työssään paremmin (Mäkisalo 2003, 119). **Vertaisarvioinnissa ei tule arvostella toista eikä puuttua toisen persoonaan, vaan tavoitteena on antaa uusia näkökulmia kollegalle** (Mäkisalo 1999, 108-109).

Nämä lomakkeet on kehitetty arvioinnin työkaluksi vertaisarviointiin preoperatiivisessa lonkkakuvauksessa sekä röntgenosaston ulkopuolisessa thorax-kuvauksessa. Arviointikohteisiin ei ole sisällytetty eristystilanteissa vaadittavia toimia, eivätkä lomakkeet siten sovellu sellaisenaan käytettäväksi eristyspotilaiden kuvantamisessa.

Vertaisarvioinnin aikana arvioitava röntgenhoitaja suorittaa kuvauksen tavalliseen tapaan. Arvioija seuraa kuvaustapahtuman etenemistä samalla arvioita tehden. Arvioija ei itse osallistu kuvauksen suorittamiseen.

1. Tutustukaa lomakkeen arviointikohteisiin ja -kriteereihin ennen vertaisarvioinnin aloitusta.
2. Täyttäkää lomakkeeseen päivämäärä, kuvauskohde sekä arvioijan ja arvioitavan henkilön nimi. Mikäli lomaketta käytetään itsearviointiin, kirjoita nimesi vain *arvioitava*-kohtaan.
3. Lomakkeessa arviointikohteet ovat allekain jokainen omalla rivillään. Rastita viereisistä sarakkeista se vaihtoehto, joka mielestäsi kuvaa parhaiten arvioitavan suoriutumista kussakin kohdassa.
 - Rastita vaihtoehto **Kyllä**, mikäli arvioitava onnistui mielestäsi hyvin kyseisessä kohdassa.
 - Rastita vaihtoehto **Ei**, mikäli kyseisessä toimessa oli selkeitä puutteita tai se jäi kokonaan tekemättä.
 - Rastita vaihtoehto **Ei sovellu**, mikäli kohta ei mielestäsi koske kyseistä kuvausta tai potilasta.
4. Sarakkeeseen *Huomioita / lisätietoja* voi arvioija tarvittaessa kirjoittaa mieleen tulevia huomioita kyseiseen kohtaan liittyen. Esimerkiksi: "Kommunikoi potilaan kanssa luontevasti" tai "Esimerkillisen hyvin rajatut kuvat". Lomakkeen loppuun *Muita huomioita kuvauksesta* -kohtaan voi vielä halutessaan lisätä tarkennuksia ja lisähuomioita kuvaustapahtumaan liittyen.

Kuvauksen jälkeen arvioija käy lomakkeen kohta kohdalta läpi yhdessä arvioitavan kanssa keskustellen. Myös arvioitava voi antaa palautetta arvioijalle ja kertoa esimerkiksi, miltä palautteen saaminen itsestä tuntui.