

Joni Kauppinen & Markus Lönnqvist

# Röntgenhoitajan työ- ja säteilyturvallisuuden taskuopas

Tekijä(t) Otsikko	Joni Kauppinen ja Markus Lönnqvist Röntgenhoitajan työ- ja säteilyturvallisuuden taskuopas
Sivumäärä Aika	25 sivua + 2 liitettä 30.10.2012
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	Radiografia ja sädehoito
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja	Lehtori Antti Niemi
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Mikkelin keskussairaalan radiologian yksikköön laminoitu röntgenhoitajan työ- ja säteilyturvallisuuden taskuopas. Oppaan tavoitteena on edistää röntgenhoitajan ammattitaitoa työ- ja säteilyturvallisuuteen liittyen. Opinnäytetyön aihe saatiin Mikkelin keskussairaalan uusien työntekijöiden perehdytysiltapäivästä. Oppaan visuaalista puolta oli suunnittelemassa kanssamme teollisenmuotoilun opiskelija Mikkelin ammattikorkeakoulusta.</p> <p>Taskuoppaan suunnittelussa lähtökohtana oli tehdä toimiva opas röntgenhoitajan arkista työtä ajatellen. Taskuoppaan kriteereinä olivat selkeys, helppolukuisuus ja ymmärrettävyys. Opinnäytetyön raportti sisältää tärkeimmät työturvallisuuteen ja säteilynkäyttöön liittyvät asiat kuvantamistutkimuksissa. Taskuoppaan työturvallisuusosio sisältää röntgenhoitajan toimintaohjeen aggressiivisen potilaan kohtaamisessa, mahdollisen poikkeamatapahtumakaavakkeen täyttämisen, röntgenhoitajan toiminnan potilaan varjoainereaktiolianteessa ja dosimetrin oikeanlaisen käyttämisen. Säteilynkäyttöön liittyvissä asioissa opas sisältää röntgenhoitajalle tietoa säteilysuojelusta, röntgenlähetteen merkityksestä ja lasten kuvausprotokollista.</p> <p>Opinnäytetyössä kuvataan röntgenosaston turvallista työympäristöä ja säteilynkäyttöä kuvantamistutkimuksissa. Teoriaosuudessa käytiin läpi työnantajan ja työntekijän velvollisuuksia turvallisen työympäristön luomisessa ja aggressiivisen potilaan kohtaamista röntgenhoitajan näkökulmasta. Nostamme opinnäytetyössämme esiin säteilyn lääketieteelliseen käyttöön liittyvät lait ja asetukset, hoitohenkilökunnan säteilysuojelun ja säteilysuojien merkityksen röntgentutkimuksissa. Käsittelemme teoriaosuudessa hyvän röntgenlähetteen kriteerit ja röntgenvarjoaineiden turvallisen käytön kuvantamistutkimusten yhteydessä.</p> <p>Jatkokehityshaasteena opasta voisi kehittää mahdollisen kentältä saadun palautteen perusteella. Kehittämisideana oppaasta voisi tehdä enemmän röntgenhoitajaopiskelijoille painottuvan informatiivisen tietopakettin, joka antaisi hyvät valmiudet ensimmäisiin työharjoittelujaksoihin.</p>	
Avainsanat	Röntgenhoitaja, taskuopas, työ- ja säteilyturvallisuus

Author(s) Title	Joni Kauppinen and Markus Lönnqvist A pocket guide for radiographer's work- and radiation safety
Number of Pages Date	25 pages + 2 appendices Autumn 2012
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Radiography and Radiotherapy
Specialisation option	
Instructor	Lecturer Antti Niemi
<p>The goal of the final project was to produce a laminated pocket guide about radiographers work- and radiation safety to the radiology department of the Mikkeli central hospital. The aim for the pocket guide is to advance the professional skills of a radiographer in safety issues related to the work and radiation. The idea for the final project came up in the training afternoon for new employers in the Mikkeli central hospital. The visual appearance of the guide was designed in co-operation with a student from the industrial design department of the Mikkeli University of Applied Sciences.</p> <p>The starting point in the planning was to create a functional guide for the daily work of a radiographer. The criteria for the guide were clarity, legibility and understandability. The final project was written from the point of view of a radiographer, containing the most important aspects of work safety and radiation usage in medical imaging. In the guide, the section for work safety contains a set of instructions on how to deal with an aggressive patient, how to fill a possible form about deviating happenings, how to respond to an allergic reaction from a contrast medium, and a correct way to use a dosimeter. In the issues related to radiation usage, the guide gives the radiographer information about radiation shielding, the importance of a X-ray referral, and the protocol of radiographing children.</p> <p>The final project describes safe working environment in a radiology department and safe radiation usage in medical imaging. The theory section describes the obligations for an employer and an employee for creating a safe working environment, and how to encounter an aggressive patient. In the final project, we discussed the laws and decrees in the radiology, protecting the staff from radiation, and the significance of radiation shielding in radiology. The theory section also describes the criteria for a good X-ray referral, and the safe usage of contrast medium in medical imaging.</p> <p>In the future, the guide could be further developed based on the feedback received from the field. The guide could be made more suitable to radiology students by containing an information package aimed at giving the students a good foundation for practical training.</p>	
Keywords	Radiographer, pocket guide, work- and radiation safety

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Röntgenosasto turvallisena työympäristönä	3
3.1	Röntgenhoitajan työturvallisuus	3
3.2	Työnantajan velvollisuudet	4
3.3	Työntekijän velvollisuudet	6
3.4	Väkivalta- ja uhkatilanteet röntgenosastolla	7
3.4.1	Aggressiivinen potilas	8
3.4.2	HaiPro	9
4	Röntgensäteilyn käyttö kuvantamistutkimuksissa	10
4.1	Säteilyn lääketieteelliseen käyttöön liittyvät lait ja asetukset	10
4.2	Hoitohenkilökunnan säteilyaltistus ja dosimetrin käyttö	11
4.3	Hyvän röntgenlähetteen kriteerit	12
4.4	Säteilysuojien käytön merkitys röntgentutkimuksissa	13
4.5	Röntgenvarjoaineiden turvallinen käyttö	15
5	Toiminnallinen opinnäytetyö	17
5.1	Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus	17
5.2	Toiminnallisen opinnäytetyön raportti	17
6	Pohdinta	18
6.1	Tuotoksen ja prosessin arviointi	18
6.2	Oman oppimisprosessin arviointi	20
6.3	Jatkohaasteet	21
	Lähteet	22
	Liite	
	Liite 1. Taskuopas	

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa säteily- ja työturvallisuuden taskuopas röntgenhoitajille. Käsittelemme opinnäytetyössämme työ- ja säteilyturvallisuutta, jotka ovat tärkeitä asioita röntgenhoitajan päivittäisessä työssä. Taskuoppaasta löytyvät kuvantamiseen ja työturvallisuuteen liittyvät oleelliset asiat, jotka toimivat apuvälineenä ja muistin virkistykseenä röntgenhoitajille tutkimustilanteissa. Tuotos on suunniteltu taskukokoiseen muotoon. Taskuopas on jaettu kahteen eri osa-alueeseen. Taskuopas on kaksipuolinen ja siinä käsitellään röntgenhoitajan säteily- ja työturvallisuusasioita, jotka korostuvat röntgenhoitajan ammatissa. Röntgenhoitajan ammattitaitoiseen säteilyn käyttöön kuvantamistutkimuksissa liittyvät säteilylakien ja asetusten osaaminen, röntgenlähetteen tärkeys ja siinä olevat tiedot, sädeannoksen optimointi, sädesuojien ja dosimetrin oikeaoppinen käyttö. Lisäksi olemme koonneet röntgenhoitajan kannalta tärkeimmät asiat, jotka tulee ottaa huomioon tehtäessä röntgenvarjoainetutkimuksia. Varjoaineen käytön riskit ovat yleensä pieniä, mutta etenkin jodivarjoaineiden käyttö voi aiheuttaa potilaalle riskejä. (Tervahartiala 2005:76.) Suomessa Säteilyturvakeskus on laatinut säteilyturvallisuusohjeet, joiden tavoitteena on ihmisten, ympäristön ja tulevien sukupolvien suojeleminen säteilyn haitallisilta vaikutuksilta, kuitenkin rajoittamatta hyväksyttävää säteilyn käyttöä tai säteilylle altistavaa toimintaa (Säteilyturvakeskus 2005: 3.)

Taskuoppaan toisella puolella käsitellään röntgenhoitajan työturvallisuuteen liittyviä asioita. Työturvallisuuskeskus on tehnyt Suomessa vuosina 1997 ja 2007 tutkimuksen, jossa selvitettiin työntekijöiden joutumista väkivallan kohteeksi omilla työpaikoillaan. Kyseisen tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että sairaanhoitoammateissa kärsittiin eniten työpaikkaväkivallasta. (Piispa – Hulkko 2010.) Erityyppisiä väkivalta- tai uhkatilanteita raportoitiin vuosina 2003–2005 Jorvin Sairaalassa 500 tapausta ja Peijaksen Sairaalassa 646 tapausta (Lindström – Puustinen 2007).

Röntgenhoitajan työturvallisuutta ohjaa työturvallisuuslaki, jonka tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Työturvallisuudella pyritään ennaltaehkäisemään ja torjumaan työtapatur-

mia, ammattitauteja ja muita työstä tai työympäristöstä johtuvia työntekijöiden henkisen ja fyysisen terveyden haittoja ja vaaroja. (Tervetuloa työelämään.)

Taskuoppaasta löytyvät myös röntgenhoitajan oikeaoppinen toimintatapa väkivaltaisen potilaan kohtaamisessa ja uhkatilanteissa toimimisessa. Lisäksi röntgenhoitajan työturvallisuuteen liittyy myös osana poikkeamatapahtumalomakkeen täyttäminen, mikä on liitettävissä röntgenhoitajien työturvallisuuteen. Taskuopas ohjeistaa myös röntgenhoitajan mukana kulkevasta hälytysnapista sekä elvytysryhmän hälytysnumerosta, joka on aina toimipaikkakohtainen.

Toiminnalliselle opinnäytetyölle on ominaista tuottaa jokin konkreettinen tuotos, mikä on hyödynnettävissä työelämässä. Tekemämme tuotos tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista ja toiminnan järjeistämistä. (Vilka 2003:9.) Opinnäytetyöt erilaisista röntgenhoitajan kuvausoppaista ja perehdytysmateriaalista ovat olleet melko yleisiä (Asikainen ym. 2011). Halusimme tehdä napakan, helppolukuisen ja ennen kaikkea käytännöllisen taskuoppaan, joka kulkee kätevästi aina röntgenhoitajan mukana. Halusimme korostaa röntgenhoitajan työ- ja säteilyturvallisuuden ammattitaitoa tehdessämme tämän taskuoppaan. Nämä asiat toimivat kaiken lähtökohtana röntgenhoitajan ammatissa.

## **2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite**

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Mikkelin Keskussairaalan radiologian osastolle heidän tarpeidensa mukainen taskuopas säteilynkäytöstä ja työturvallisuuteen liittyvistä asioista. Taskuopas on kaksipuolinen. Ensimmäisellä puolella on tiivis ja napakka muistilista röntgenhoitajalle turvallisesta säteilynkäytöstä kuvantamisessa, röntgenlähettestä, säteilysuojainten tarpeellisuudesta ja mahdollisesta yliherkkyysoireista varjoainetutkimuksissa ja tilanteessa tapahtuvasta röntgenhoitajan toimimisesta. Oppaan jälkimmäisellä puolella on painotettu röntgenhoitajan työturvallisuutta. Siihen on myös liitetty uhkatilanteen kohtaaminen, poikkeavatapahtumalomakkeen täyttämisen muistutus ja oikeaoppinen dosimetrin käyttö. Taskuopas on tarkoitettu röntgenhoitajien käytettäväksi ja muistuttamaan heidän työssään olevista tärkeistä asioista. Tätä kautta

röntgenhoitaja huomioi aina tutkimuksen turvallisen tekemisen ja tiedostamme työturvallisuusasiat röntgenhoitajan ammatissa.

Opas suunniteltiin taskukokoon, jotta sitä olisi helppo kuljettaa mukana työtehtävissä. Pohdimme, että oppaan on oltava selkeä, helppolukuinen, ymmärrettävä ja pienikokoinen, jotta se on aina helposti käytettävissä. Taskuopasta suunniteltaessa otettiin huomioon tärkeimpinä sisältö, kieliasu ja ulkoasu. Sen tarkoituksena on myös palvella ennen kaikkea röntgenhoitajaopiskelijoita ja jo työelämässä olevia röntgenhoitajia. Taskuoppaan tehtävänä on, että röntgenhoitajat tiedostavat omaan työhönsä liittyvät tärkeät asiat ja muistuttaa heitä asioista, joiden kanssa he ovat tekemisissä jokapäiväisessä työssään. Taskuoppaan tarkoitus on olla apuväline röntgenhoitajille sekä röntgenhoitajaopiskelijoille heidän omassa työympäristössään.

### **3 Röntgenosasto turvallisena työympäristönä**

#### 3.1 Röntgenhoitajan työturvallisuus

Työturvallisuuslaki on säädetty, jotta voitaisiin ennaltaehkäistä työntekijöiden työstä tai ympäristöstä koituvia fyysisen tai henkisen terveyden haittoja. Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn säilyttämiseksi. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 1.)

Työturvallisuutta vaarantavia tekijöitä on lukuisia eri ammateista riippuen. Erityisesti naisten kokema fyysinen työpaikkaväkivalta on tilastojen mukaan lisääntynyt Suomessa 2000-luvulla. Työpaikkaväkivallalla tarkoitetaan tilannetta, jossa henkilöä uhkaillaan tai pahoinpidellään hänen omissa työolosuhteissaan ja joka uhkaa hänen turvallisuuttaan (Koskenranta ym. 2004). Naisten väkivaltatapausten määrä nousi vuosien 1997–2003 välisellä ajalla. Naisten kokema väkivalta on tilastollisesti suurempaa kuin miehillä. Vuonna 1997 15–74 vuotiaista naisista oli kokenut väkivaltaa 1,1 %. Miehistä vastaava luku oli 0,7:n ja 1,0:n välillä vuosina 1980–2006. (Siren – Kivivuori – Kääriäinen – Aaltonen 2007.) Röntgenhoitajan työturvallisuus on korostunut entisestään vuosien saatossa. Röntgenhoitajan työturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat infektiot, työtap-

turmat, työuupumus, työssä kohdattava henkinen ja fyysinen väkivalta sekä paloturvallisuus (Lindström – Puustinen 2007:12).

Röntgenhoitajan työturvallisuusriskeihin voidaan varautua ja niiden vaikutuksia voidaan lieventää välttämällä riskialttiita toimintatapoja, ennakoimalla turvallisuutta vaarantavia tilanteita sekä reagoimalla oikein niiden sattuessa. Tärkeää on, että erityyppisiä riskejä pyritään säännönmukaisesti tunnistamaan sekä arvioimaan niiden merkitystä henkilökunnan, potilaiden ja vierailijoiden turvallisuudelle. Valitettavan usein turvallisuusajatteluun herätään vasta, kun työturvallisuutta vaarantavat riskit ovat jo päässeet toteutumaan. Jatkuva ja säännöllinen riskienhallinta on kuitenkin kaikkein tehokkain keino hoitohenkilökunnan työturvallisuuden takaamisen kannalta (Lindström – Puustinen 2007:14).

Työturvallisuuden kehittämisessä erittäin suuressa roolissa on henkilöstön kouluttaminen ja ohjaaminen. Sattuneiden työtapaturmien ja väkivaltatilanteiden kirjaaminen ja seuranta sekä toiminnan kehittäminen sattuneiden tilanteiden pohjalta ovat myös oleellinen osa pitkäjänteistä työturvallisuuden kehittämistyötä. Lisäksi turvallisuutta voidaan parantaa erilaisilla teknisillä keinoilla. Mutta, jos henkilökunta ei osaa käyttää teknisiä järjestelmiä, luovat ne vain näennäistä turvallisuutta. Niinpä koko henkilökunta tulee aina perehdyttää käytössä olevien turvallisuusjärjestelmien käyttöön. (Lindström – Puustinen 2007:14).

### 3.2 Työnantajan velvollisuudet

Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 1.)

Työturvallisuuslain mukaan työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Työnantajan on mahdollisuuksien mukaan estettävä tai poistettava vaara- ja haittatekijät. Jos vaaratekijöiden poistaminen ei ole



kokonaan mahdollista, tulee ne korvata vähemmän haitallisilla tekijöillä. Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta ottaen huomioon tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittymisen. Huolehtimisvelvollisuuden laajuutta rajaavina tekijöinä otetaan huomioon epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa, ja poikkeukselliset tapahtumat, joiden seurauksia ei olisi voitu välttää huolimatta kaikista aiheellisista varotoimista. Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyteen. Työturvallisuuden on ulotuttava koko organisaatioon (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 8.) Työnantajan on huolehdittava siitä, että turvallisuutta ja terveellisyttä koskevat toimenpiteet otetaan huomioon tarpeellisella tavalla työnantajan koko organisaation kaikkien osien toiminnassa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 9.)

Työnantajalla on velvollisuus antaa riittävä perehdytys työntekijöille työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Opetusta ja ohjausta on annettava työn haittojen ja vaarojen ehkäisemiseksi sekä työstä aiheutuvien terveyttä ja turvallisuutta uhkaavien vaarojen välttämiseksi. Perehdytyksestä tulee huolehtia työntekijän työkokemus ja ammatillisen osaamisen huomioon ottaminen. (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 14.)

Työnantajan tulee pyrkiä ehkäisemään väkivaltatilanteet jo ennakolta, jos työntekijällä on työssä suuri riski joutua väkivallan uhriksi. Työnantajan on järjestettävä väkivallan torjumiseen asianmukaiset turvajärjestelyt ja laitteet sekä lisäavun hälyttämisen mahdollisuus. Työnantaja on velvollinen huolehtimaan, että turvallisuusjärjestelyt ja laitteet toimivat asianmukaisesti. Työpaikalla tulee olla menettelyohjeet, joissa käsitellään uhkaavien tilanteiden hallintaa ja toimintatapoja. Menettelyohjeilla tulee olla mahdollista torjua työntekijöitä väkivallan kohteeksi joutumiselta. (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 27.)

Yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen varmistettava, että hänen työpaikallaan työtä teettävä ulkopuolinen työnantaja ja tämän työntekijät ovat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista työpaikan vaara- ja haittatekijöistä sekä työpaikan ja työn turvallisuuteen liittyvistä toimintaohjeista. Tällaisen työnantajan on varmistettava myös, että ulkopuolinen työnantaja saa tarpeelliset tiedot työpaikan palontorjuntaan,

ensiapuun ja evakuointiin liittyvistä toimenpiteistä. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 50.) Uuden työntekijän perehdytyksestä turvallisuusasioihin vastaa työnantaja. Mikkelissä Keskussairaalassa työnantaja antaa myös mahdollisuuden osallistua erilaisiin koulutuksiin, esimerkiksi alkusammutuskurssiin. Työntekijä ilmoittautuu itse sisäisessä internetissä koulutuksiin.

### 3.3 Työntekijän velvollisuudet

Työntekijän on osaltaan toimittava yhteistyössä työnantajan kanssa turvallisuustavoitteiden saavuttamiseksi. Hänellä on oikeus tehdä ehdotuksia työnantajalle työpaikan turvallisuutta koskien ja lisäksi ehdotuksista on oikeus saada palautetta. Työntekijän on noudatettava työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita. Työntekijän on muutoinkin noudatettava työnsä ja työolosuhteiden edellyttämää turvallisuuden ja terveellisyuden ylläpitämiseksi tarvittavaa järjestystä ja siisteyttä sekä huolellisuutta ja varovaisuutta. Työntekijän on työpaikalla vältettävä sellaista muihin työntekijöihin kohdistuvaa häirintää ja muuta epäasiallista kohtelua, joka aiheuttaa heidän turvallisuudelleen tai terveydelleen haittaa tai vaaraa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 18.)

Työntekijän on viipymättä ilmoitettava työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle työolosuhteissa tai työmenetelmissä, koneissa, muissa työvälineissä, henkilönsuojaimissa tai muissa laitteissa havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. Mahdollisuuksien mukaan työntekijän on poistettava työturvallisuutta vaarantavat tekijät, jos ne aiheuttavat mahdollisia vaaratilanteita. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 19.)

Työntekijän on oikeus kieltäytyä työtehtävästä, jos hän epäilee siitä aiheutuvan vakavaa vaaraa työntekijän omalle tai muiden ihmisten terveydelle. Työstä kieltäytyminen ei saa rajoittaa työntekoa enempää kuin turvallisuuden perusteella on välttämätöntä. Lisäksi tulee huolehtia siitä, että työstä kieltäytyminen aiheuttaa vain mahdollisimman vähän vaaraa. Työntekijällä on oikeus kieltäytyä työtehtävästään niin kauan kunnes työnantaja on huolehtinut mahdollisuudesta suorittaa työ turvallisesti ja poistanut vaaratekijät. (Työturvallisuuslaki 738/2002 § 23.)

### 3.4 Väkivalta- ja uhkatilanteet röntgenosastolla

Röntgenhoitaja joutuu omassa työssään kokemaan erilaisia väkivalta- ja uhkatilanteita, jotka ovat uhka röntgenhoitajan työturvallisuudelle. Viime vuosina väkivalta- ja uhkatilanteet ovat lisääntyneet terveydenhuoltoalalla. Suurin osa väkivalta- ja uhkatilanteiden aiheuttajista on potilaita. Omaisten, vierailijoiden tai jonkun muun ulkopuolisen henkilön osuus on ollut vähäinen. Helsingin- ja Uudenmaan Sairaanhoidopiirin (HUS) alueella hoitohenkilökuntaan kohdistuneet väkivaltatilanteet lisääntyivät miltei 200 tapauksella vuodesta 2009 vuoteen 2010. Väkivalta- ja uhkatilanteita oli vuonna 2010 ilmoitettu 1 400 tapausta koko Helsingin- ja Uudenmaan sairaanhoidopiirin alueella. (HUS. Raportti. Väkivalta ja Uhkatilanteet 2007–2010.) Röntgenhoitajiin kohdistuva väkivalta on useimmiten henkistä. Myös fyysistä väkivaltaa esiintyy, joka on yleensä hoitajiin kohdistuvaa tönimistä, potkimista, lyömistä tai liikkumisen rajoittamista. Vuonna 2010 HUS - Kuvantamisessa ilmoitettiin 23 väkivalta ja uhkatilannetta. (Partonen – Pehtonen 2011.)

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoidopiireissä tekemän tutkimuksen mukaan vuonna 2010 ilmoitetuista väkivaltatilanteista 19,4 % oli välitöntä hoitoa vaativaa fyysistä väkivaltaa. 44,3 % tapauksista oli vakavia vammoja aiheuttavia. Lievää fyysistä väkivaltaa oli tapauksista 41,2 % ja henkistä väkivaltaa oli 19,2 %. (HUS. Väkivalta- ja uhkatilanteet 2007–2010.)

Metropolia Ammattikorkeakoulussa tutkittiin vuonna 2011 tehdyssä opinnäytetyössä HUS - Röntgenin Jorvin sairaalan röntgenhoitajiin kohdistuvaa väkivalta- ja uhkatilanteiden esiintyvyyttä. Vuonna 2010 Jorvin yksikön röntgenhoitajiin kohdistui 49 väkivalta- ja uhkatilannetta. Uhkatilanteista 19 tapauksessa oli tartuttu röntgenhoitajan vaatteisiin tai käsiin. Nimittelyä ja arvostelua oli tapahtunut 17 kertaa. Vakavaa fyysistä väkivaltaa, lyöntejä ja potkuja oli kohdistunut 13 kertaa röntgenhoitajiin. (Partonen – Pehtonen 2011.)

### 3.4.1 Aggressiivinen potilas

Väkivallan uhka on suurimmillaan ilta- ja yöaikaan eli nimenomaan vuorotyössä. Hyvä työturvallisuus on hyvän hoidon perusta myös röntgenhoitajan työssä. Tyypillinen väkivallan tekijä terveydenhuollossa on päihtynyt mieshenkilö (Kuopusjärvi 2011). Päivystyspoliklinikalle tulevilla potilailla yleisin aggression syy on runsaan alkoholin käytön keskeytymisestä johtuva sekavuustila eli niin sanottu alkoholidelirium. Potilas voi olla myös päihtynyt ja siksi aggressiivinen. Toisaalta potilaan päihtymys- tai deliriumtila voi peittää alleen jonkin muun aggressiivisuutta aiheuttavan tekijän. Potilaan tilannetta ja vointia ennen sairaalaan tuloa tulee kartoittaa mahdollisimman hyvin häneltä itseltään sekä hänen saattajaltaan. Psyukkisiin että somaattisiin sairauksiin voi liittyä sekavuutta ja aggressiivisuutta. Kallovammojen, joidenkin myrkytystilojen ja tiettyjen neurologisten sairauksien oireisiin kuuluu aggressiivinen käyttäytyminen. Erilaiset infektiot tai elektrolyyttitasapainon häiriöt voivat myös sekoittaa potilaan mielen. (Sairaanhoitajaliitto 2005.)

Lähetteen antama mielikuva ei saisi ohjata röntgenhoitajan toimintaa liikaa, jolloin hoitotoimenpiteeseen mennään pahimmassa tapauksessa huonolla ennakkoasenteella (Kuopusjärvi 2011). Potilaan vointia kartoitettaessa ja lääketieteellisiä ongelmia hoidettaessa voidaan hänen oloaan helpottaa monin eri keinoin. Hyvä kivunhoito, perushoito, asentohoito, painumia ehkäisevä patja ja lämmin ruoka voivat saada aikaan potilaan olon kohentumisen ja siten aggression vähenemisen. Potilaan läheisten läsnäolo yleensä rauhoittaa lähes kaikkia potilaita ja auttaa orientoitumaan tapahtumiin ja hoitoympäristöön (Sairaanhoitajaliitto 2005). Tilannetta saattaa rauhoittaa potilaan kohtaaminen rauhallisesti, pelkäämättä, jämäkkänä ja rehellisesti läsnä ollen. Aggressiivisuuden syiden ymmärtäminen auttaa henkilökuntaa pysymään itse rauhallisena ja näkemään potilaan hädän ja huonon olon aggressiivisuuden taustalla. Sekavat, levottomat, aggressiivisesti käyttäytyvät potilaat tarvitsevat jatkuvaa valvontaa oman sekä muiden lähellä olevien henkilöiden turvallisuuden vuoksi. (Sairaanhoitajaliitto 2005.)

Uhkatilanteen sattuessa on tärkeintä, että röntgenhoitaja tunnistaa uhkatilanteen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Röntgenhoitajan on myös viisasta pyytää järjestystä valvova henkilö tai ainakin työkaveri paikalle ennakoivasti. (Kuopusjärvi 2011). Hoitohenkilökunnan pitää pysyä itse rauhallisena, eikä hoitaja saa missään tapauksessa provosoitua potilaan uhkailuista. Aggressiivista potilasta pitää myös kuunnella ja antaa

hänen puhua loppuun. Hoitaja voi rauhoittaa tilannetta pitämällä molemmat kätensä näkyvillä. Tilanteen kärjistyessä uhkaavammaksi hoitajan on viisasta varmistaa pakotie ulos hoituhuoneesta ja hälyttää lisääpua. Hoitajan kannattaa hälyttää apua aina mieluummin liian aikaisin kun liian myöhään. (Vartiainen 2001.) Oppaassamme on muutamia hyödyllisiä ohjeita, jos kohtaa uhkaavasti käyttäytyvän potilaan työtehtävissä. Kaikista tärkeintä on kuitenkin yrittää pysyä itse rauhallisena.

### 3.4.2 HaiPro

Terveydenhoitotyön työntekijöiden työturvallisuuden parantamiseksi on kehitetty sairaaloissa tapahtuvien vaaratilanteiden raportointimenettely. HaiPro on terveydenhuolto-organisaatiossa käytettävä sähköinen työkalu. Raportointijärjestelmästä käytetään lyhennettä HaiPro, joka tulee sanoista haittatapahtumien raportointiprosessi. (Gröndahl 2009.)

HaiPro on potilasturvallisuutta vaarantavien tapahtumien raportointimenettely ja tietotekninen työkalu. Raportointijärjestelmä on käytössä yli 160:ssä sosiaali- ja terveydenhuollon yksikössä kautta maan, kokonaiskäyttäjämäärän ollessa yli 100 000. Käyttäjäsiköiden koko vaihtelee terveyskeskuksesta sairaanhoitopiiriin. Raportointijärjestelmä on tarkoitettu toiminnan kehittämiseen yksiköiden sisäisessä käytössä. Sairaala-työntekijöiden työssä on tärkeää muistaa ja osata raportoida mahdollisista vaaratilanteista: läheltä piti- tapahtumat, vaaratapahtumat tai potilasturvallisuustapahtumat (HaiPro 2012.). Järjestelmään voidaan liittää myös henkilöstöön kohdistuvien vaaratapahtumien raportointi. Järjestelmällisen ja helppokäyttöisen raportointimenettelyn avulla käyttäjät voivat hyödyntää vaaratapahtumista saatavat opit. Terveydenhuollon johto saa tietoa varautumisen riittävydestä ja toimenpiteiden vaikutuksista. Raportoinnin pohjana on vapaaehtoisuus sekä syyttelemättömyys. (HaiPro 2012.)

Röntgenhoitajan työhön sisältyy useita eri turvallisuusnäkökohtia, joista keskeisimpänä on säteilyturvallisuus. Röntgenhoitajan näkökulmasta vaaratilanteet voivat liittyä esimerkiksi potilaan ja hoitajan turvallisuuteen tai säteilynkäyttöön. Turun Ammattikorkeakoulussa on tehty opinnäytetyön yhteydessä tutkimus röntgenhoitajien kokemista vaaratapahtumista koskien haittatapahtumien raportointiprosessia Varsinais-Suomen Kuvantamiskeskuksessa. (Salkimo–Tuomi 2011.) Tutkimusten tuloksista käy ilmi tapa-

ukset, jossa röntgenhoitajat ovat tehneet vaaratapahtumasta HaiPro-ilmoituksen. Röntgenhoitajien ilmoitukset jakaantuivat kolmeen pääryhmään: potilasvahingot, laiterikko ja työtapaturmat.

Tutkimuksen potilasvahinkotapauksia oli 47, joista 9 tapausta oli potilaan saama varjoainereaktio tietokonetomografiatutkimuksessa tai varjoaine oli mennyt kudokseen. 19 tapausta liittyi potilaalle sattuneisiin vahinkoihin ja 17 tapausta koski potilaan tunniste-tietojen puuttumista tai virheellistä kirjaamista. Röntgenlaitteisiin ja ATK-ohjelmiin liit-tyviä ilmoituksia oli 7 kappaletta. Henkilökunnan työturvallisuuteen liittyviä tapauksia oli 10 kappaletta. (Salkimo–Tuomi 2011.) Tutkimustulokset oli mainittu vain tapaus-määrällisesti eikä niistä ollut saatavissa tapauskohtaista tietoa. Kyseinen tutkimus osoittaa, että röntgenhoitajan työturvallisuutta vaarantavia tai haittaavia tekijöitä on useita ja niistä raportointi on tärkeää, koska kyseisiä tapauksia käsittelemällä voi-daan ennaltaehkäistä sairaalatyössä tapahtuvia vaaratilanteita.

## **4 Röntgensäteilyn käyttö kuvantamistutkimuksissa**

### **4.1 Säteilyn lääketieteelliseen käyttöön liittyvät lait ja asetukset**

Röntgenhoitajan työ pohjautuu säteilylakiin ja asetukseen, sekä Sosiaali- ja Terveysmi-nisteriön asetukseen säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. Säteilylain tarkoituksena on estää ja rajoittaa säteilystä aiheutuvia terveydellisiä ja muita haittavaikutuksia. Säteily-laki koskee säteilyn käyttöä ja muita toimintoja, joista aiheutuu tai saattaa aiheutua ihmisen terveyden kannalta haitallista altistumista säteilylle. (Säteilylaki 1991/592: 1.)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella säteilyn lääketieteellisestä käytöstä on sää-detty ionisoivan säteilyn käyttöä, 1) potilaiden tutkimiseen tai hoitamiseen: 2) seulon-taan ja muuhun joukkotarkastukseen: 3) tieteelliseen tutkimukseen osallistuville terveil-le henkilöille tai potilaille tehtävissä toimenpiteissä: 4) työhön liittyvissä terveystarkas-tuksissa: sekä 5) oikeuslääketieteellisissä toimenpiteissä. Tätä asetusta sovelletaan myös sellaisen henkilön säteilyaltistukseen, joka vapaaehtoisesti ja muuten kuin am-

mattinsa vuoksi auttaa säteilylle altistavan toimenpiteen kohteena olevaa henkilöä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä § 1. 2000.)

Säteilyn lääketieteellinen käyttö pohjautuu kolmeen perusajatukseseen, jotta säteilyn käyttö olisi turvallista niin potilaan kuin myös hoitohenkilökunnan kannalta. Oikeutusperiaatteen mukaan potilaan tutkimuksesta saatavan hyödyn on oltava suurempi kuin haitan. Optimointiperiaatteen mukaan sekä potilaan, että hoitajan säteilyaltistus tulee pitää niin alhaisena kuin mahdollista. Yksilönsuojaperiaatteen mukaan kaikkia potilaita on suojattava säteilyltä tilanteeseen nähden mahdollisimman hyvin. (Säteilyturvakeskus 2005: 3.)

#### 4.2 Hoitohenkilökunnan säteilyaltistus ja dosimetrin käyttö

Annosrajat eivät ole ainoa kriteeri riittävälle säteilysuojaukselle. Myös oikeutus ja optimointi periaatteiden täytyy toteutua, ja säteilysuojauksen tulee olla niin hyvä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista saavuttaa (Pukkila. 2004: 155). Röntgenhoitaja huolehtii omalta osaltaan siitä, että potilaalle tehtävä säteilytutkimus on oikeutettu. Röntgenhoitaja toimii siten, että potilaan, hoitajan ja muiden henkilöiden saama säteilyannos muodostuu niin pieneksi kuin se käytännöllisten toimenpitein on mahdollista. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2010).

Röntgentutkimuksen aikana säteilylle altistuvat potilaan lisäksi myös muut tutkimus- huoneessa oleskelevat henkilöt. Röntgenhoitajan on pidettävä huolta siitä, että kukaan tutkimuksen tekijöistä tai tutkimuksessa avustavista henkilöistä ei joudu primaarisäteilykeilaan. Tällöin suurin osa altistuksesta aiheutuu potilaasta sironneesta säteilystä ja pieni osa röntgenputken suojavaipan läpi tulevasta säteilystä. Henkilökunnan suojaustarpeet vaihtelevat eri röntgentutkimuksissa. Siroavalta säteilyltä voidaan suojautua siirtymällä kauemmaksi potilaasta ja röntgenputkesta tai käyttämällä säteilysuojaimia. Potilaaseen kohdistuvaa sädeannosta voidaan vähentää rajaamalla kenttäkokoja optimaaliseksi jolloin myös hoitohenkilökunnan säteilyaltistus pienenee. (Pukkila 2004: 156–157.)

Röntgenhoitajan turvalliseen ja oikeaoppiseen työskentelyyn liittyy olennaisesti myös dosimetrin eli annosmittarin käyttö. Suomessa dosimetrien valvonnasta vastaa Doseco

Oy. Henkilöannosten lisäksi Doseco Oy mittaa neutroniannoksia sekä sormi- ja silmäannoksia. Tavanomaisella henkilödosiometrillä mitataan ftoni- ja beetasäteilyn aiheuttamaa säteilyannosta. Mikäli työssä on mahdollista altistua neutroneille, käytetään neutronisäteilyn havaitsevaa henkilödosiometriä. Dosimetreinä käytetään termoloste-dosiometriä (TLD), joka on niin sanottu passiivinen säteilyannosmittari. Mittauksen tulokset saadaan käyttöjakson päätyttyä, kun mittari on toimitettu Doseco Oy:lle luettavaksi. (Doseco Oy 2005).

Henkilödosiometri sijoitetaan mahdollisimman kohtisuoraan ja oikein päin säteilylähteeseen nähden. Yleensä paras paikka on työntekijän rinnassa työvaatteeseen kiinnitettyinä. Käytettäessä säteilysuojaimia, henkilödosiometri sijoitetaan niiden ulkopuolelle. Dosimetrin radioaktiivista kontaminoitumista tulee välttää. Kontaminaatiotilanteessa dosimetri on puhdistettava välittömästi ja asiasta on ilmoitettava dosimetrin palauttamisen yhteydessä. (Doseco Oy 2005).

Säteilyturvakeskus antaa säteilyn käytön ja muun säteilytoiminnan turvallisuutta koskevat yleiset ohjeet, säteilyturvallisuusohjeet. ST-ohje 7.5 mukaan säteilytyöntekijät jaetaan säteilyluokkiin A ja B. Säteilyluokkaan A kuuluu säteilytyötä tekevä jonka efektiivinen annos on tai voi olla suurempi kuin 6 millisiiverttiä (mSv) vuodessa tai jos silmän mykiön, ihon tai jalkojen ekvivalenttiannos on suurempi, kuin kolme kymmenesosaa niille säteilyasetuksessa säädetyistä annosrajoista. Säteilyluokan A työntekijän terveystarkkailuun kuuluu alkutarkastus ja säännöllisesti kolmen vuoden välein tehtävät terveystarkastukset. Säteilyluokkaan B kuuluvat kaikki ne säteilytyöntekijät, jotka eivät kuulu säteilyluokkaan A. Säteilyluokkaan B kuuluville työntekijöille on tehtävä alkuterveystarkastus, mutta säteilysuojelusyistä johtuvaa terveydensuranta ei ole tarvetta tehdä. (Säteilyturvakeskus. 2007: 3–5.)

#### 4.3 Hyvän röntgenlähetteen kriteerit

Röntgentutkimuksia tehdään päivittäin suuri määrä Suomessa. Radiologisella tutkimuspyynnöllä eli röntgenläheteellä tarkoitetaan hoitavan lääkärin röntgentutkimuksista vastaavalle yksikölle antamaa pyyntöä, jossa pyydetään suorittamaan röntgentutkimus potilaalle. Sosiaali- ja Terveysministeriö asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä (STM 423/2000) antaa lainsäädölliset vaatimukset lähetteen sisällölle. Lähetteen tulee



sisältää päivämäärä, potilaan henkilötiedot, kiireellisyysluokitus, lähettävän yksikön tiedot sekä lyhyt kertomus aiemmista sairauksista. Hyvässä lähetteessä on määritelty kuvauskohde ja tarvittavat erikoisprojektiot sekä mahdolliset rekonstruktiot mahdollisimman yksiselitteisesti. Lisäksi lähetteessä on mainittava aina tutkimuksen indikaatio, kuvattava puoli, ongelma ja tieto siitä, mitä tutkimusta pyydetään (Koivurinne 2012). Lääkäri on aina vastuussa kirjoittamastaan lähetteestä. Viime kädessä radiologi vastaa röntgentutkimuksen oikeutuksesta. (Järvinen ym. 2005: 83–84).

Säteilylle altistavan toimenpiteen oikeutuksen arvio on ensivaiheessa lähettävällä lääkäriä, jonka tulee hankkia tarpeellinen tieto potilaan aikaisemmista tutkimuksista ja selkeä anamneesi nykytilasta. Lähettävän lääkärin täytyy tarvittaessa konsultoida muita potilaan hoitoon liittyviä henkilöitä, esimerkiksi radiologia ennen röntgenlähetteen tekemistä. Lääkäriä tulee olla tieto pyydettyjen tutkimusten aiheuttamista sädeannoksista sekä mahdollisista vaihtoehdoista, joilla tutkimus voitaisiin suorittaa vähäisemmällä säderasituksella. Jos tutkimukseen lähetettävä potilas on hedelmöitymisiässä oleva nainen, on lääkärin aina varmistettava, ettei potilas ole raskaana. Kirjoitetusta lähetteestä on aina käytävä ilmi tutkimus- tai hoitoindeksi. Radiologinen röntgenlähete on aina juridinen asiakirja (Impiö – Salmela 2011). Lähetettä koskevissa kriteereissä voidaan poiketa ainoastaan silloin, jos potilas on välittömässä hengenvaarassa. (Järvinen ym. 2005: 83,89–90.)

#### 4.4 Säteilysuojien käytön merkitys röntgentutkimuksissa

Säteilysuojainten käyttö on olennainen osa röntgenhoitajan eettistä ammattitaitoa. Röntgenhoitaja huolehtii osaltaan siitä, että säteilylle altistava toimenpide on oikeutettu ja hoitajan toiminta on ALARA – as low as reasonably achievable- periaatteen mukaista. Tällöin potilaan saama sädeannos muodostuu niin pieneksi kuin se järkevin toimenpitein on mahdollista. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2000.) Säteilysuojelun on tarkoitus estää ja rajoittaa säteilyn vahingolliset vaikutukset, mutta säteilyn käyttöön liittyvät hyötynäkökohdat on kuitenkin otettava huomioon (Paile 1996: 76). Käytännössä potilaan suojausmahdollisuudet säteilysuojaimia käyttäen ovat melko rajalliset. Yhdenmukaisella suojauskäytännöllä voidaan kuitenkin vähentää potilaiden kokemaa epävarmuuden tunnetta röntgentutkimuksissa. Vähäinenkin annossäästö on perusteltua sil-

loin, kun se voidaan saavuttaa helposti, röntgentutkimusta tai sen diagnostista arvoa haittaamatta. (Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksissa. 2009.)

Säteilysuojelullisesti potilaan saama suurin hyöty saavutetaan, kun sädesuojilla suojataan säteilylle erittäin herkkiä elimiä tai kudoksia. Kansainvälisen säteilysuojelutoimikunnan mukaan tällaisia ovat sukurauhaset, punainen luuydin, paksusuoli, keuhkot, mahalaukku, virtsarakko, rintarauhanen, maksa, ruokatorvi ja kilpirauhanen. (Säteilysuojelun perussuositukset. 2007.) Tehokkaat keinot näiden elinten tai kudosten suojaamiseksi ulkoisin potilassuojaimin ovat käytännössä kuitenkin rajalliset, koska kehon sisällä säteilyn sirontaa ei voi säteilysuojilla tai muillakaan keinoilla rajoittaa (Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksissa. 2009).

Röntgenhoitajan rooli säteilysuojelussa nojaa turvallisuuden ja vastuullisuuden periaatteille (Niemi 2006: 74). Potilaan optimaalisen säteilyannoksen saamiseen vaikuttavat lisäsuodatuksen käyttö, oikeaoppinen potilasasettelu, säteilykeilan rajaaminen, hilan käyttö ja filmifokusetäisyys (Säteilyturvallisuuskeskus. 2006: 3). Lyijysuojia on tarkoitus käyttää tarkasti säteilykeilan reunassa, sillä ne eivät suojaa yli neljän senttimetrin etäisyydellä sädekeilan reunasta. Etenkin lapsille tehtävissä röntgentutkimuksissa tulisi käyttää suojia niin paljon kuin mahdollista, koska lapset ovat herkempiä säteilyn haittavaikutuksille kuin aikuiset (Lasten röntgentutkimusohjeisto. 2005: 2-4). Tietysti tässäkin tulee ottaa huomioon, että suojat eivät saa olla esteenä diagnostiselle röntgenkuvalle.

Tietokonetomografiassa potilas suojataan vismuttisuojilla, jotka asetetaan kuvausalueelle. Vismuttisuojien etu on se, että niitä voidaan käyttää TT:ssä varsinaisella kuvausalueella primaarisäteilyn suojina, ettei kuvien diagnostinen laatu kärsi. Vismuttisuojia käytetään lähinnä potilaan silmien, kilpirauhasen ja rintojen suojaamiseen kuvausalueella. Lyijysuojaimia käytetään tietokonetomografiassa suojaamaan potilasta kuvausalueen ulkopuolella. (Physico-Medicae. 2006.) Tietokonetomografiassa röntgenhoitajan täytyy osata käyttää sädesuojaimia oikeaoppisesti. Tietokonetomografiassa sädesuojien väärä käyttö voi joissain tilanteissa lisätä potilaan saamaa sädeannosta. Tietokonetomografiatutkimuksissa käytettäviä vismuttisuojia ei saa koskaan laittaa potilaalle ennen suunnittelukuvia. Tällöin potilaan saama sädeannos nousee varsinaisessa kuvauksessa,

koska tietokonetomografialaite laskee liikaa tehoa kuvaukseen vismuttisuojiin takia. Vismuttisuojat laitetaan potilaalle vasta suunnittelukuvien jälkeen.

#### 4.5 Röntgenvarjoaineiden turvallinen käyttö

Potilas- ja työohjeet sekä henkilökunnan ammattitaito kuuluvat sekä potilaan vahingoittumiselta suojaamiseen että hoitamisen turvallisuuteen (Kinnunen – Peltomaa 2009, 37–38). Suonensisäisesti annosteltavat jodipitoiset röntgenvarjoaineet ovat potilaille yleensä hyvin siedettäviä valmisteita. Niiden tunnetuimmat haitat ovat yliherkkyysreaktiot ja munuaistoksisuus. Oleellista röntgenhoitajan kannalta näiden vaarojen hallinnassa ovat riskiryhmien tunnistaminen, ennaltaehkäisy ja hoitovalmius. (Manner 2007.) Röntgenvarjoaine on radiologisissa kuvantamistutkimuksissa käytettävä aine, jonka avulla parannetaan elimistön rakenteiden tai nesteiden näkyvyyttä. Varjoaine on ominaisuuksiltaan sellainen, että röntgensäteet läpäisevät sen eri tavalla kuin ympäröivät rakenteet, jolloin se muodostaa havaittavan kontrastieron. Useat varjoaineet ovat röntgensäteitä läpäisemättömiä. Varjoaine valitaan röntgentutkimuksen mukaan. Varjoaineet jaotellaan yleensä jodipitoisiin ja bariumpitoisiin. Jodipitoisia varjoaineita käytetään esimerkiksi tietokonetomografiatutkimuksissa verisuonten ja virtsateiden kuvauksissa. Bariumvarjoaineita käytetään suolistokuvauksissa. Magneettikuvauksissa käytetään gadolium varjoainetta. (Kaukua ym. 2007.)

Tavallisimmin jodipitoista röntgenvarjoainetta annetaan tietokonetomografiatutkimuksissa, jolloin varjoaine ruiskutetaan laskimoon. Verenkiertoon ruiskutettu varjoaine leviää verenkierron kautta kaikkialle ja näin se parantaa eri kudosten kontrastia. Suoliston röntgenkuvauksessa käytetään usein paremman kontrastin antavaa bariumvarjoainetta. Barium on veteen liukenematon varjoaine, joka tarttuu ohuena kerroksena suolen seinämään. Bariumvarjoaine annetaan yleensä potilaan suun kautta. Bariumvarjoaine ei imeydy suolistosta ja on tärkeää, että varjoainetta ei pääse suoliston ulkopuolelle, sillä veteen liukenemattomana se jää kudoksiin aiheuttaen ärsytystä (Tervahartiala 2005: 72–75.)

Röntgenläheteessä on pitää olla maininta, jos potilaalla on munuaisten vajaatoiminta tai aikaisemmissa radiologisissa tutkimuksissa on ilmennyt allergisia reaktioita (Koivu-

rinne 2012). Potilaan aikaisempi yliherkkyyssreaktio jodipitoiselle varjoaineelle on tärkein yksittäinen riskitekijä uudelle reaktiolle. Se lisää todennäköisyyttä moninkertaiseksi. (Manner 2007.) Ennen jodipitoisen varjoaineen antoa täytyy varmistaa, että potilas ei ole allerginen jodipitoiselle varjoaineelle. Hoitajan on myös varmistettava potilaan laboratoriokokeista, että munuaisia mittaava kreatiniini-arvo on normaali. Varjoaineen haitat pyritään ehkäisemään tutkimalla potilaan kreatiniini-arvo ennen röntgentutkimusta. Kreatiniini-arvon ollessa suurentunut, se on merkinä munuaisten heikentyneestä toiminnasta. Tässä tilanteessa jodipitoista varjoainetta ei potilaalle anneta. Sen sijaan harkitaan, voidaanko varjoainekuvaa korvata jollakin muulla kuvantamistavalla. Varjoaine poistuu elimistöstä munuaisten kautta potilaan virtsan mukana. Munuaisten toiminnassa huonosti, voi varjoaineen poistuminen hidastua ratkaisevasti. Mitä pidempään varjoaine viipyy munuaisissa, sitä todennäköisempää on, että se vaurioittaa munuaisia. Kreatiniini-arvon ollessa normaali, poistuu varjoaine elimistöstä ongelmitta virtsan mukana ja varjoainekuvauksia voidaan tehdä turvallisesti. (Kaukua ym. 2007.)

Varjoaineet voivat aiheuttaa allergisia reaktioita, esimerkiksi päänsärkyä, huimausta, oksentelua, hikoilua, ihottumaa ja turvotusta. Akuutissa reaktiossa hoitajan pahin virhe on olla tekemättä mitään. Potilaan saadessa varjoainereaktion varjoaineen anto on välittömästi keskeytettävä. Tämän jälkeen on hankittava tarvittavaa apua. Hoitajan on varmistettava potilaan riittävä hapen saanti, mitata pulssi ja verenpaine. Vakavimmissa tapauksissa potilas on kytkettävä EKG-monitoriin ja varauduttava elvytystilanteeseen. (Manner 2007.) Allergiset reaktiot ovat kuitenkin vähentyneet turvallisempien varjoaineiden myötä. Erittäin harvoin ilmenee hengenvaarallisia reaktioita, joihin voi liittyä hengenahdistusta, verenpaineen laskua ja sokkitila. Sivuvaikutusten varalta tutkimus- huoneessa on aina oltava valmiina lääkkeitä ja muita ensiapuvälineitä, joilla äkisti syntyneitä oireita voidaan hoitaa (Kaukua ym. 2007). Taskuopas ohjeistaa röntgenhoitajaa tunnistamaan mahdollisen varjoainereaktion. Lisäksi kuvaushuoneen ensiapuvälineiden on oltava aina valmiudessa mahdollisen ensiaputilanteen tapahtuessa.

## 5 Toiminnallinen opinnäytetyö

### 5.1 Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus

Toteutimme opinnäytetyön toiminnallisena työnä, jonka kautta teimme taskuoppaan röntgenhoitajalle. Työmme teoriaosuus koostuu taskuoppaassa olevista aiheista, työ- ja säteilyturvallisuudesta. Aiheeseemme oli saatavilla monipuolisesti erilaisia lähteitä niin internetin aiheeseen liittyvistä tietokannoista kuin myös aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta. Lähteiden rajaus työmme aihealueisiin oli haastavaa, ettei opinnäytetyömme aihe lähtenyt paisumaan liian laajaksi. Rajasimme työmme kahteen isompaan aihealueeseen, jotka ovat röntgenosasto turvallisena työympäristönä ja röntgensäteilynkäyttö kuvantamistutkimuksissa.

Taskuoppaasta tuli kaksipuolinen opas röntgenhoitajalle, joka on röntgenhoitajan mukana työvuoron aikana. Taskuoppaaseen keräsimme tärkeitä asioita, joita röntgenhoitajan tulisi muistaa päivittäisessä työssään. Oppaasta tuli selkeä kokonaisuus, jossa tulevat esiin kaikki ne asiat, jotka olemme käsitelleet myös teoriaosuudessa. Opas on mustavalkoinen ja helppo lukea. Siihen ei ole tarkoituksella lisätty räikeitä värejä. Oppaaseen ei ole lisätty taustaa lukuun ottamatta ylimääräisiä kuvia, jotta teksti ja pääasiat erottuvat oppaasta selkeästi. Fonttina oppaassa on käytetty Microsoft Office Wordin Tahomaa, fonttikoko on 11. Oppaan visuaalista puolta on toteuttanut kanssamme teollisen muotoilun opiskelija Mikkelin ammattikorkeakoulusta. Häneltä saimme paljon hyviä vinkkejä muotoiluun ja taustakuvaan. Hän muokkasi taustakuvaan sopivan tummusasteen. Oppaan tärkeät numerot -kohta, on sijoitettu valkeaan osaan taustakuvaa, jolloin siihen käsin kirjoitettavat numerot nousevat hyvin esiin.

### 5.2 Toiminnallisen opinnäytetyön raportti

Työ raportoitiin opinnäytetyönä, joka koostuu raporttiosuudesta ja tuotoksesta eli prosessista. Työ esiteltiin Metropolia Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöseminaarissa sekä tuotos ja raportti annettiin luettavaksi Mikkelin Keskussairaalan radiologian yksikköön. Pyrimme olemaan tiukkoja aihealueen rajauksessa alusta lähtien. Olimme kriittisiä

kaikkien käyttämiemme lähteiden suhteen. Pyrimme etsimään aina luotettavia ja uskottavia lähteitä työhömmе. Pystyimme sisällyttämään työn raporttiosuuteen kaikki ne asiat, jotka oli käyty läpi varsinaisessa tuotoksessa. Raporttiosuudessa pyrimme perusteamaan teorian ja eri lähteiden kautta, miksi oppaassa esille tulleet asiat ovat tärkeitä röntgenhoitajan työn kannalta.

Työn edetessä kävimme useita ohjauspalavereita lehtori Antti Niemen kanssa. Näissä palavereissa kävimme läpi, mitä olimme saaneet aikaan ja mietimme mahdollisia muutoksia tai lisäyksiä joita tulisi tehdä. Saimme Antilta paljon hyviä ideoita ja lisäyksiä. Etenkin työn jäsennysvaiheessa ohjauspalavereista oli todella paljon apua. Lisäksi vaihdoimme työn tekemisen aikana lukuisia sähköpostiviestejä, ja tiedonkulku toimi mielestämme erinomaisesti. Antin tapaamisissa saamiemme vinkkien ja ehdotusten mukaan korjasimme ja lisäsimme asioita niin teoriaosuuteen kuin myös varsinaiseen tuotokseen.

Tämä on haastavin ja laajin kirjallinen tuotos mitä kumpikaan meistä on tähän mennessä tehnyt. Uskomme, että työn tekeminen on opettanut meille paljon uusia asioita tulevasta ammatistamme ja samalla myös kehittänyt meitä ammatillisesti. Opinnäytetyömme varsinaisesta tuotoksesta uskomme olevan hyötyä työelämässä röntgenhoitajan jokapäiväisessä työssä. Emme törmänneet työharjoitteluissa missään vaiheessa vastaavanlaiseen taskuoppaaseen röntgenhoitajalle. Myöskään teoriaosuutta kerätessämme emme löytäneet vastaavaa tuotosta.

## **6 Pohdinta**

### **6.1 Tuotoksen ja prosessin arviointi**

Idea työhömmе lähti muotoutumaan kesällä 2011 Mikkelin Keskussairaalan uusien työntekijöiden iltapäivässä, kun keskussairaalan turvallisuuspäällikkö kertoi mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyö turvallisuuteen liittyen. Ensin ajatuksena oli tehdä turvallisuusopas radiologian yksikköön, mutta ajan myötä aihe rajautui taskuoppaaseen työ- ja säteilyturvallisuuteen liittyen. Opinnäytetyöstä muodostui siis toiminnallinen opinnäy-

tetyö, joka oli mielestämme sopivin vaihtoehto juuri meille. Halusimme tehdä käytännönläheisen opinnäytetyön josta olisi tulevaisuudessa hyötyä työelämässä. Harjoituksissa ollessamme huomasimme, että tällaiselle oppaalle voisi olla käyttöä. Kokosimme oppaaseen asioita, jotka olivat mielestämme tärkeitä säteilyn käyttöön ja työturvallisuuteen liittyen. Näitä asioita kohtasimme myös itse useasti työharjoitteluissa.

Teoriaosuuden kirjoittaminen ja erilaisten lähteiden etsiminen ja selaaminen oli melko haastavaa. Lähteitä löytyi erittäin paljon oppaassa oleviin aihealueisiin liittyen. Raportissa olevasta teoriaosuudesta tuli mielestämme selkeä ja hyvin jäsennelty kokonaisuus. Olimme suunnitelleet teorian kirjoittamiselle oman aikataulun ja onnistuimme pysymään siinä.

Teimme työmme varsinaisesta tuotoksesta eli taskuoppaasta helppolukuisen ja selkeän. Emme halunneet laittaa oppaaseen liikaa tekstiä, vaan valitsimme siihen tärkeimmät asiat. Käytimme helppolukuista fonttia. Opas on kooltaan sellainen, että se kulkee helposti röntgenhoitajan taskussa työtehtävistä. Oppaan visuaalinen ilme on sellainen, että siitä löytää etsimänsä asian helposti ja nopeasti.

Aloitimme opinnäytetyön tekemisen marraskuun 2011 loppupuolella. Opinnäytetyön työmme aihe alkoi muodostua muutaman viikon pohdinnan jälkeen. Idea syntyi Jonin ollessa kesätoissa Mikkelin Keskussairaalan radiologian osastolla. Tuolloin sairaalassa järjestettiin uusien työntekijöiden ja sijaisten perehdytysiltapäivä, jossa keskusteltiin turvallisuuden liittyvistä asioista ja opinnäytetöistä. Sovelsimme ja mietimme hieman ideoita ja päädyimme tekemään napakan, tiiviin ja helppolukuisen taskuoppaan MKS:n radiologian osastolle röntgenhoitajien käyttöön.

Helmikuussa 2012 opinnäytetyömme suunnitelman runko oli hyvä ja se antoi hyvät lähtökohdat lähteä jatkamaan opinnäytetyön työstämistä. Opinnäytetyönohjauspalaveri pidettiin 27.2.2012, jossa kävimme läpi tekemäämme suunnitelmaa. Sisältö on mielestämme hyvä, selkeä ja helppolukuinen.

Maaliskuussa 2012, muutimme ensimmäisessä ohjauspalaverissa esiinousseet asiat, sekä lisäsimme uusia lähteitä työhömmе. Muokkasimme suunnitelmaa oikeaan muo-

toon. 12.3.2012 oli seuraava ohjauspalaveri, jossa kävimme läpi muutokset ja lisäykset mitä olimme tehneet.

Maaliskuun lopussa 2012 saimme valmiiksi opinnäytetyön suunnitelmaosuuden. Jatkoimme opinnäytetyön raportin sekä varsinaisen tuotoksen työstämistä. Toukokuun lopussa 2012 piti olla opinnäytetyön suunnitelmien esittelyseminaari, joka kuitenkin jouduttiin perumaan.

Huhtikuun alussa 2012 aloitimme opinnäytetyön raporttiosuuden kirjoittamisen. Pohdimme omaa oppimistamme sekä työn etenemisen erivaiheita. Kirjoitimme työtä siihen vaiheeseen, että pääsimme pitämään vielä yhden ohjauspalaverin kevään 2012 aikana ennen harjoittelun alkua.

Elo- ja syyskuussa 2012 pidimme taas kesän jälkeen muutaman ohjauspalaverin Antti Niemen kanssa. Muutimme vielä hieman sisällysluetteloa, lisäsimme joitakin uusia lähteitä ja muokkasimme kappaleiden lauserakenteita. Saimme myös valmiiksi tiivistelmäosuuden suomeksi ja englanniksi. Laitoimme tiivistelmän englannin osuuden kieltenopettajalle tarkistettavaksi. Syyskuun lopulla opinnäytetyömme varsinainen tuotos alkoi myös saavuttaa lopullista ulkonäköään. Tässä vaiheessa saimme apua teollisen muotoilun opiskelijalta Mikkelin Ammattikorkeakoulusta.

Opinnäytetyömme valmistui lokakuussa 2012. Silloin saimme kokonaan valmiiksi raporttiosuuden ja varsinaisen tuotoksen. Opinnäytetyöseminaari pidettiin 31.10.2012.

## 6.2 Oman oppimisprosessin arviointi

Opinnäytetyön alussa oli haastavaa, kun aloimme jäsentää aihetta. Oli mietittävä tarkkaan aiheen rajausta, mitä haluamme ottaa mukaan ja mitä jättää pois. Kun aloimme miettiä jäsenystä röntgenhoitajan ja työelämän kannalta, alkoi aihe jäsentyä melko helposti. Mietimme mitä olemme itse joutuneet pohtimaan harjoitteluissamme tähän mennessä ja millaisia tilanteita on tullut eteen. Aiheenrajaukseen oli myös paljon apua opinnäytetyönohjaajamme kanssa käymistä ohjauspalavereista.



Varsinaisen teoriaosuuden kirjoittaminen sujui nopeaan tahtiin ja kohtuullisen helposti. Tekstin kirjoittaminen oli helppoa, koska aihe on molempien mielestä kiinnostava ja käytännönläheinen. Tekstiä kirjoittaessamme opimme käyttämään erilaisia lähteitä ja etsimään tietoa aiheestamme. Opimme olemaan kriittisiä lähteiden suhteen, ja varmistimme, että lähteet ovat luotettavia. Hyödynsimme myös jo koulussa saamiamme teoriatietoja sekä työharjoitteluissa oppimiamme asioita. Eniten aikaa vei opinnäytetyön prosessin loppupuoli, jolloin tarkastelimme tekstin kieliasua, oikein kirjoitusta ja lähteiden oikeaa kirjaamista. Syksyllä työn etenemistä hankaloitti myös se, että olimme eri paikkakunnilla harjoittelun takia kuusi viikkoa. Sovimme aina kumpi tekee mitäkin eteenpäin, ja lähetimme opinnäytetyötä toisillemme useita kertoja.

### 6.3 Jatko haasteet

Vastaavanlaisia oppaita röntgenhoitajille ei ole meidän tutkimustemme ja etsintöjemme mukaan tehty koskaan aikaisemmin. Olisi mielenkiintoista saada tietää, onko tällaiselle oppaalle käyttöä oikeasti työelämässä. Kulkeeko opas oikeasti röntgenhoitajan mukana työtehtävissä ja onko siitä käytännön hyötyä, jos verrataan esimerkiksi erilaisiin elvytysoppaisiin joiden täytyy olla koko ajan saatavilla. Opasta voisi lähteä kehittämään vielä eteenpäin. Sisältöä voisi muokata ja keskustella röntgenhoitajien kanssa sen sisällöstä. Jokaisella työpaikalla on kuitenkin omat toimintatavat ja opas olisi mahdollisesti toimipaikkakohtainen.

## Lähteet

- Airaksinen, Tiina – Vilkka, Hanna 2003. Toiminnallinen Opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi.
- Asikainen, Niina – Kaistinen, Emma – Siivonen, Emma 2011. Perehdytysopas Pohjois-Karjalan Keskussairaalan Röntgenosastolle. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Radiografian ja Sädehoidon Koulutusohjelma.
- Doseco Oy. Verkkodokumentti. <<https://www.doseco.fi/henkilödosimetri>>. Luettu 10.3.2012.
- Finlex. Verkkodokumentti. Ohje ST 1.1/23.5.2005. Säteilytoiminnan Turvallisuusperusteet. <<http://www.finlex.fi/data/normit/22496-ST1-1.pdf>>. Luettu 3.1.2012.
- Finlex. Verkkodokumentti. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000423>>. 2000. Luettu 25.3.2012.
- Finlex. Verkkodokumentti. ST-ohje 7.5. Päivitetty 4.5.2007 <<http://www.finlex.fi/data/normit/29017-ST7-5.pdf>>. Luettu 20.1.2012.
- Gröndahl, Weronica. Vaaratapahtumien raportointijärjestelmä – näyttöön perustuvan hoitotyön tukena. 2009. Verkkodokumentti. <[http://www.vsshp.fi/fi/dokumentit/19855/Vaaratapahtumien%20raportointijärjestelmä%20-%20näyttöön%20perustuvan%20hoitotyön%20tukena\\_Weronica%20G.pdf](http://www.vsshp.fi/fi/dokumentit/19855/Vaaratapahtumien%20raportointijärjestelmä%20-%20näyttöön%20perustuvan%20hoitotyön%20tukena_Weronica%20G.pdf)>. Luettu 7.9.2012.
- Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiiri 2010. Raportti väkivalta ja Uhkatilanteista 2007-2010. Verkkodokumentti <<http://hus01.tjhosting.com/kokous/20111282-5-61701.pdf>>. Luettu 2.2.2012.
- Hulkko, Laura – Piispa, Minna. Työväkivallan riskiammatit. Työturvallisuuskeskuksen raporttisarja 1/2010. Verkkodokumentti. <[http://www.ttk.fi/files/1527/Tyovakivallan\\_riskiammatit\\_raportti\\_1\\_2010\\_TTK.pdf](http://www.ttk.fi/files/1527/Tyovakivallan_riskiammatit_raportti_1_2010_TTK.pdf)>. Luettu 10.9.2012.
- Impiö, Anne – Salmela, Maria 2011. Lähetesuositukset radiologiseen tutkimukseen. Opinnäytetyö. Oulu; Oulun Seudun Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Radiografian ja Sädehoidon Koulutusohjelma.

- Kaukua, Jarmo – Mustajoki, Pertti 2008. Varjoainekuvaukset. Duodecim Terveyskirjasto. Vekkodokumentti <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk04025](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk04025)>. Luettu 5.5.2012.
- Kinnunen, Marina – Peltomaa Karolina 2009. Potilasturvallisuus ensin. Hoitotyön vuosikirja. Helsinki: Fioca Oy.
- Kivisaari, Leena – Manninen, Hannu – Soimakallio, Seppo – Svedström, Erkki – Tervonen, Osmo. 2005. Radiologia. Porvoo: WSOY. 72–76, 78, 83. Teoksessa Järvinen, Hannu – Tervahartiala, Pekka.
- Koivunen, Tiina 2010. Mitä röntgenhoitaja toivoo lähettävältä lääkäriltä? Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,2530,15595,22984,29357>>. Luettu 31.3.2012.
- Koivurinne, Olli 2012. Alaraajojen Natiiviröntgenkuvaus läheteiden Pohjalta Tehtyjen Lausuntojen Arviointi. Syventävien opintojen kirjallinen työ. Tampereen Yliopisto. Lääketieteen Laitos.
- Koskenranta, Harri – Kuoppamäki, Markku – Leino, Tuula – Lusa, Sirpa – Mähönen, Antti – Niemi, Hannu – Parvikko, Olavi – Ronkainen, Seppo – Uusitalo, Harri – Vuoriluoto, Irmeli – Vartia-Väänänen, Maarit. Väkipalta työtehtävissä – työryhmän loppuraportti 2004. Verkkodokumentti. <<http://www.rikosentorjunta.fi/uploads/z7js5pua8rnmqe.pdf>>. Luettu 15.9.2012.
- Kuopusjärvi, Lassi 2011. Väkipaltilanteen hallinta röntgenhoitajan työssä. Opinnäytetyö. Oulu; Oulun Seudun Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Radiografian ja Sädehoidon Koulutusohjelma.
- Lasten röntgentutkimusohjeisto. 2005. STUK tiedottaa 1/2005. Helsinki. Säteilysuojelukeskus. Verkkodokumentti <[http://www.stuk.fi/julkaisut/katsaukset/pdf/lasten\\_rontgentutkimusohjeisto.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut/katsaukset/pdf/lasten_rontgentutkimusohjeisto.pdf)>. Luettu 1.8.2012.
- Lindström, Vesa – Puustinen, Jaakko 2007. Työpaikkaväkipalta ja hoitohenkilökunnan työturvallisuuden kehittäminen Jorvin ja Peijaksen sairaaloissa. Laurea Ammattikorkeakoulu. Turvallisuusalan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Luettu 10.9.2012.
- Löfving, Arja – Tormas, Merita 2011. Röntgenhoitajien asenteet ja asiantuntijuus potilaiden sädesuojien käytössä. Opinnäytetyö. Helsinki; Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Radiografian ja Sädehoidon Koulutusohjelma.

- Manner, Ilkka. Suonensisäiset Jodivarjoaineet – Kenelle Ja Millaiset Varotoimenpiteet Ovat Tarpeen? Verkkodokumentti. <[www.sadeturvapaivat.fi/file.php?341](http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?341)>. Luettu 16.9.2012.
- Mattila, Jaana 2011. Väkivalta ja sen uhka röntgenosastolla – Kirjallisuuskatsaus. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Radiografian ja Sädehoidon Koulutusohjelma.
- Miten rauhoittaa aggressiivista potilasta? 2005. Sairaanhoidajaliitto. Verkkodokumentti. <[http://www.sairaanhoidajaliitto.fi/amatilliset\\_urapalvelut/julkaisut/sairaanhoidaja-lehti/6-7\\_2005/laakehoito/miten\\_rauhoittaa\\_aggressiivista/](http://www.sairaanhoidajaliitto.fi/amatilliset_urapalvelut/julkaisut/sairaanhoidaja-lehti/6-7_2005/laakehoito/miten_rauhoittaa_aggressiivista/)>. Luettu 2.4.2012.
- Niemi, Antti 2006. Röntgenhoitajien turvallisuuskulttuuri säteilyn lääketieteellisessä käytössä: kulttuurien näkökulma. Akateeminen väitöskirja. Oulu: Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos.
- Paile, Wendla 1996. Säteily & terveys. Helsinki: Edita.
- Partonen, Marja – Pehtonen, Sanna 2011. Potilastyössä tapahtuneiden väkivalta- ja uhkatilanteiden ilmoittamisen merkitys röntgenosastolle. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Radiografian ja Sädehoidon Koulutusohjelma.
- Physico-Medicae. Säteilyannos ja sen optimointi monileike TT:ssä. 2006. Verkkodokumentti. <<http://physicomedicae.fi/julkaisut/muut-julkaisut/83-tt-annokset-ja-optimointi.html>>. Luettu 9.9.2012.
- Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksissa. Säteilyturvakeskuksen katsaus 1995. Päivitetty 2.7.2009. Verkkodokumentti <[http://www.stuk.fi/proinfo/muuta\\_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi\\_FI/potilassuojaimet](http://www.stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/potilassuojaimet)>. Luettu 16.9.2012.
- Pukkila, Olavi 2004. Säteilyn Käyttö. Hämeenlinna: Karisto Oy.
- Salkimo, Terhi – Tuomi, Sanna-Maija 2011. Röntgenhoitajien Kokemuksia HaiPro:n Käytöstä Varsinais-Suomen Kuvantamiskeskuksessa. Opinnäytetyö. Turku; Turun Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Radiografian- ja Sädehoidon Koulutusohjelma.
- Siren, Reino – Kivivuori, Janne – Kääriäinen, Juha – Aaltonen, Mikko 2007. Suomalaisen kokema väkivalta 1980-2006. Oikeuspoliittinen tutkimuslaitos. Verkkodokumentti. <<http://www.optula.om.fi/38586.htm>>. Luettu 10.9.2012.

- STUK. Säteilysuojelun perussuositukset 2007. Suomenkielinen lyhennelmä julkaisusta ICRP 103. Verkkodokumentti.  
<[http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/tiivistelmat/a\\_sarja/fi\\_FI/stuk-a235/\\_files/81687360018055623/default/stuk-a235.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/tiivistelmat/a_sarja/fi_FI/stuk-a235/_files/81687360018055623/default/stuk-a235.pdf)>. Luettu 28.8.2012.
- Suomen Röntgenhoitajaliitto 2000. Verkkodokumentti. Eettiset Ohjeet.  
<<http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>>. Luettu 3.5.2012.
- Säteilylaki. 592/1991. Annettu Helsingissä 27.3.1991.
- Säteilyturvakeskus 1995. Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksissa. Säteilyturvakeskuksen katsaus. Verkkodokumentti. <[http://www.stuk.fi/proinfo/muuta\\_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi\\_FI/potilassuojaimet/](http://www.stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/potilassuojaimet/)>. Luettu 3.5.2012.
- Säteilyturvakeskus 1995. Suurin hyöty säteilyherkkien elinten suojauksesta.
- Säteilyturvakeskus 2005. Ohje ST 1.1/23.5.2005. Säteilytoiminnan turvallisuusperusteet. Julkaisu.
- Säteilyturvakeskus 2006. Ohje ST 3.3/20.3.2006. Röntgentutkimukset terveydenhuollossa. Julkaisu.
- Säteilyturvakeskus 2007. Ohje ST 7.5/4.5.2007. Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu. Julkaisu.
- Tervetuloa työelämään. Työturvallisuus. Verkkodokumentti.  
<<http://www.tyoelamaan.fi/fi-FI/tyoturvallisuus>>. Luettu 16.9.2012.
- Terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä 2012. HaiPro. Verkkodokumentti. <<http://www.haiopro.fi/fin/default.aspx>>. Luettu 2.3.2012.
- Thorax-kuva taskuoppaaseen. Google kuvahaku. Verkkodokumentti.  
<<http://www.proactivecopd.com/patients-and-carers/defining-copd/diagnosing-copd/chest-x-ray/>>. Haku tehty 25.9.2012.
- Työturvallisuuslaki. 738 § 1, 8, 19, 50. Annettu Helsingissä 23.8.2002.
- Vartiainen, Jyrki 2001. Väkivaltaisen ihmisen kohtaaminen. Verkkodokumentti.  
<<http://www.kolumbus.fi/jyrki.vartiainen/vakivaltainen.htm>>. Luettu 15.2.2012.

## Taskuopas



## TASKUOPAS RÖNTGENHOITAJALLE

### Säteily ja kuvantaminen

#### Asiat jotka huomioin ennen kuvausta:

- **Lähetetiedot**
  - ✓ **riittävät tiedot**
- **Säteilysuojelu, säteilysuojien käyttö**
  - ✓ **säteilysuojien käyttö oikein**
  - ✓ **potilaan ja hoitajan suojaus**
- **Oikeutus, optimointi ja yksilönsuoja**
  - ✓ **ALARA**
- **Lasten kuvaukset**
  - ✓ **omat kuvausprotokollat (annokset)**

#### Jos tutkimuksessa käytetään varjoainetta:

- **Laboratorioarvot**
  - ✓ **tarkistus Efficasta (esim. Krea)**
- **Allergiat**
  - ✓ **varmistus potilaalta**
- **Tuntemukset varjoaineesta potilaalle**
  - ✓ **keskustelu potilaan kanssa**
- **Anafylaktisenreaktion mahdollisuus**
  - ✓ **hoitajan toiminta**
  - ✓ **huoneen ensiapuvälineistö**

Kuva:  
<http://www.proactivecopd.com/patients-and-carers/defining-copd/diagnosing-copd/chest-x-ray/>