

Ohje röntgenhoitajalle säteily- turvallisuuspoikkeamista natiiviröntgenkuvantamisessa

Annika Kareikko

Veera Penttinen

OPINNÄYTETYÖ
Lokakuu 2020

Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

KAREIKKO, ANNIKA & PENTTINEN, VEERA:

Ohje röntgenhoitajalle säteilyturvallisuuspoikkeamista natiiviröntgenkuvantamisessa

Opinnäytetyö 34 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Lokakuu 2020

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa ohje natiivikuvantamiseen säteilyturvallisuuspoikkeamasta raportoimiseen ja selkeyttää käyttäjälle, mikä on ilmoituksen vaativa säteilyturvallisuuspoikkeama. Opinnäytetyön aihe saatiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitokselta.

Natiivikuvantamisessa tapahtuvat säteilyturvallisuuspoikkeamat ilmoitetaan Säteilyturvakeskukselle (STUK) kootusti vuosittain, poikkeuksena työntekijän tai väestön yksilön altistuminen säteilylle, joka ilmoitetaan viivytyksettä. Velvoite säteilyturvallisuuspoikkeamien ilmoittamiseen perustuu säteilylakiin.

Merkitykseltään vähäisemmät säteilyturvallisuuspoikkeamat ilmoitetaan vuosittain kootusti STUK:in vuosi-ilmoituslomakkeella. Säteilyturvallisuuspoikkeamailmoitusten pohjalta STUK julkaisee raportteja ja tekee tilastointeja ja analyysyjä, miten tulevaisuudessa niitä voidaan välttää.

Teoreettisessa osuudessa käsitellään säteilylakia ja asetuksia ionisoivasta säteilystä, säteilyn käyttöä ja turvallisuuskulttuuria terveydenhuollossa sekä hyvän ohjeen kriteerejä.

Ohjeessa on listattu ilmoitusta vaativat säteilyturvallisuuspoikkeamat. Se sisältää myös lyhyen perustelun ilmoituksen tarpeellisuudesta ja ohjaa HaiPro-ilmoituksen tekemiseen. HaiPro on tietotekninen työkalu, jolla voidaan ilmoittaa terveydenhuollossa potilasturvallisuutta vaarantavia tapahtumia vapaaehtoisesti, luotamuksellisesti ja ketään syyttelemättä, jotta tilanteista voidaan oppia tulevaisuudessa yksikön sisällä.

Asiasanat: säteilyturvallisuuspoikkeama, säteilyturvallisuus, potilasturvallisuus, HaiPro, ohje

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Radiography and Radiotherapy

ANNIKA KAREIKKO & VEERA PENTTINEN:
Instruction for Radiographer in Case of Unintended and Accidental Exposure in
Diagnostic X-ray

Bachelor's thesis 34 pages, appendices 5 pages
October 2020

Unintended and accidental exposures in diagnostic X-ray are reported yearly to Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK), with the exception of unintended or accidental exposure on staff member or on member of general public. Those incidents are to be reported to STUK without delay, as set on the Radiation Act. Less significant unintended and accidental exposures are collected and reported to STUK using the form for yearly reports. Using these reports STUK publishes statistics and analysis of the incidents for the purpose of avoiding these incidents in the future.

The aim of this functional thesis was to produce reporting instructions in case of unintended and accidental exposure in diagnostic X-ray and to clarify for the user what kind of incidents need to be reported. The subject for the thesis was given by Imaging Centre and Pharmacy of Pirkanmaa Hospital District.

Theoretical framework of the thesis is based on the Radiation Act and secondary legislation. The theory section of the thesis addresses the use of ionizing radiation in healthcare and unintended and accidental exposures. The final product is a one-page instruction for the radiographer. Instructions are available electronically in the hospital district intranet.

The instructions contain a list of unintended and accidental exposures that need to be reported so that radiographer knows whether incident exceeds threshold for reporting. The instructions also briefly explains the reason for reporting and directs the radiographer to reporting in the HaiPro-system.

Key words: radiation safety, patient safety, unintended and accidental exposures, HaiPro, instruction

SISÄLLYS

| | | |
|---|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 5 |
| 2 | IONISOIVAN SÄTEILYN KÄYTTÖ TERVEYDENHUOLLOSSA..... | 6 |
| | 2.1 Säteilysuojelun periaatteet | 7 |
| | 2.2 Säteilyaltistusluokat..... | 8 |
| | 2.3 Säteilyturvallisuuspoikkeamat | 9 |
| 3 | TURVALLISUUSKULTTUURI TERVEYDENHUOLLOSSA | 13 |
| | 3.1 Potilasturvallisuus ja vaaratapahtumien raportointi | 14 |
| | 3.2 HaiPro-raportointijärjestelmä..... | 16 |
| 4 | TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ | 18 |
| | 4.1 Opinnäytetyön menetelmä | 18 |
| | 4.2 Tuotteen suunnittelu, toteutus ja arviointi..... | 19 |
| 5 | POHDINTA | 21 |
| | 5.1 Opinnäytetyöprosessi..... | 21 |
| | 5.2 Opinnäytetyöprosessin arviointi | 22 |
| | 5.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus | 23 |
| | 5.4 Oma oppimiskokemus ja kehitysehdotus | 24 |
| | LÄHTEET | 26 |
| | LIITTEET | 30 |

1 JOHDANTO

Turvallinen toiminta on ionisoivan säteilyn käytön lähtökohta. Suomessa säteilyn käyttöä valvoo Säteilyturvakeskus (STUK) ja säteilyn turvallista käyttöä ohjaa säteilylaki (859/2018), Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä (1034/2018) ja Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä (1044/2018) sekä STUK:in määräysten S-sarja. (STUK 2019a.) Säteilyturvallisuus on osa potilas-turvallisuutta ja siitä vastaa säteilytoiminnan harjoittaja, joka on velvollinen huolehtimaan turvallisuuden toteutuksesta ja ylläpitämisestä (STUK 2013).

Säteilyturvallisuuspoikkeama (entinen poikkeava tapahtuma) on tapahtuma, jonka seurauksena on säteilyturvallisuuden vaarantuminen tai mahdollinen vaarantuminen, eli niin sanottu läheltä piti-tilanne. Myös suunnitellusta poikkeava lääketieteellinen säteilyaltistus on säteilyturvallisuuspoikkeama. (Säteilylaki 859/2018.) Vastuu säteilynkäytön turvallisuudesta kuuluu toiminnanharjoittajalle. Säteilyturvallisuuspoikkeamiin täytyy varautua ennalta, siksi säteilyn käyttöpai-kalla on oltava muun muassa kirjalliset toimintaohjeet tyypillisten säteilyturvalli-suuspoikkeamien varalta. (STUK 2019b.)

Opinnäytetyön **tarkoituksena** on laatia ohje tavanomaisessa natiiviröntgenku-vantamisessa työskentelevälle röntgenhoitajalle säteilyturvallisuuspoikkeamista. Ohjeessa luetellaan säteilyturvallisuuspoikkeamiksi luokiteltavia tapahtumia mahdollisimman kattavasti ja opastetaan niiden raportointiin. **Tavoitteena** on li-sätä röntgenhoitajien tietoa säteilyturvallisuuspoikkeamista ja niiden raportoin-nista. Opinnäytetyönä laadittu ohje on liitteessä 1.

Opinnäytetyön yhteistyökumppani on Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Kuvantamis-keskus- ja apteekkiliikelaitos. Aihe rajataan koskemaan ainoastaan säteilyaltis-tusluokkaan 2 kuuluvaan, tavanomaiseen natiiviröntgenkuvantamiseen liittyviä säteilyturvallisuuspoikkeamia. Aiheesta on rajattu pois muut säteilyaltistusluok-kaan 2 kuuluvat modaliteetit, kuten tietokonetomografia.

2 IONISOIVAN SÄTEILYN KÄYTTÖ TERVEYDENHUOLLOSSA

Terveydenhuollossa käytetään ionisoivaa säteilyä terveyden edistämiseksi. Säteilyllä on kuitenkin myös haitallisia vaikutuksia. Ionisoiva säteily lisää syöpäriskiä pieninäkin määrinä. (STUK 2019c.) Suomessa tehdään noin 3,7 miljoonaa röntgentutkimusta vuosittain. Keuhkojen ja luuston röntgentutkimukset ovat yleisimpiä tutkimuksia. Erilaiset radiologiset kuvantamistutkimukset aiheuttavat erisuuruisia säteilyannoksia potilaalle. Suurin säteilyannos aiheutuu verisuonitutkimuksista ja -toimenpiteistä, jotka aiheuttavat jopa satojen millisievertien suuruisen annoksen tutkimusta kohden. Tavanomainen hammasröntgen taas aiheuttaa verraten pienen säteilyannoksen. (STUK 2019d.)

Uusi säteilylaki tuli voimaan 15.12.2018 (STUK 2019e). Lainsäädännön uudistuksen taustalla on EU:n säteilyturvallisuusedirektiivin uudistus, joka perustuu ICRP:n suositukseen ja uusimpaan tieteelliseen näyttöön (Eduskunta 2018). Ensimmäinen säteilyturvallisuusedirektiivi, Basic Safety Standard-direktiivi (BSS) julkaistiin vuonna 1959. Direktiivin tarkoituksena on taata laadultaan mahdollisimman hyvä säteilysuojelun taso. Direktiiviä uusitaan sitä mukaa, kun säteilystä saadaan lisää tietoa ja perussuositukset uudistuvat. Viimeisin BSS-direktiivi on vuodelta 2014. (Basic Safety Standard directive 2018.) BSS-direktiivi edellyttää, että jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen valvoo säteilyä tuottavia lääkinnällisiä laitteita ja siten ennaltaehkäisee säteilyturvallisuuspoikkeamia ja huolehtii toimista niiden jälkeen. Mitä suurempi on toiminnan säteilyaltistus ja säteilyturvallisuuspoikkeamien todennäköisyys, sitä tiukempaa tulee viranomaisvalvonnan olla, jotta toiminta on mahdollisimman turvallista. (Directive 2013/59/Euratom.) Säteilyturvallisuusedirektiivin täytäntöönpano edellytti useita rakenteellisia ja terminologisia muutoksia myös Suomen säteilylainsäädäntöön, minkä takia säteilylainsäädännön kokonaisvaltainen uudistaminen oli perusteltua. Myös viranomaisvalvonnan yhteydessä oli noussut esiin muutostarpeita. Uudessa lainsäädännössä korostuu toiminnanharjoittajan vastuu ja säteilytoiminnan riskiperusteinen valvonta. Toiminnasta aiheutuvista riskeistä on tehtävä turvallisuusarvio, jossa arvioidaan toiminnasta aiheutuvaa säteilyaltistusta ja tunnistetaan mahdolliset säteilyturvallisuuspoikkeamat. Turvallisuusarviossa esitetään myös toimet säteilyturvallisuuden varmistamiseksi, tunnistettujen

säteilyturvallisuuspoikkeamien ehkäisemiseksi ja säteilyturvallisuuspoikkeamiin varautumiseksi yleisesti. (Eduskunta 2018.)

2.1 Säteilysuojelun periaatteet

Säteilysuojelun tavoitteena on suojella ihmisiä, yhteiskuntaa, ympäristöä ja tulevia sukupolvia säteilyn haitoilta, rajoittamatta säteilyn hyväksyttävää käyttöä tarpeettomasti (STUK 2019f). Säteilysuojelu voidaan määritellä toimenpiteiksi, joilla ehkäistään ihmisten altistumista tarpeettomalle ionisoivalle säteilylle. Säteily, joka ei edistä terveyttä tai ole diagnostisesti tarpeellista, on tarpeetonta. (Statkiewicz Sherer, Visconti, Ritenour & Welch Haynes. 2013, 2-3.) Säteilysuojelun periaatteet perustuvat ICRP:n (International Commission on Radiological Protection), eli kansainvälisen säteilysuojelutoimikunnan suosituksiin. ICRP:n suositukset ovat kansainvälisesti hyväksytyjä, ja huomioitu niin EU:n, kuin Suomen säteilysuojelusäädöksissäkin. Jotta säteilyn käyttö olisi hyväksyttävää, sen on täytettävä kolme peruseriaatetta: oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaatteet. (STUK 2019g.)

Oikeutusperiaate on määritelty säteilylaissa (859/2018). Sen mukaan säteilytoiminta ja suojelutoimet ovat oikeutettuja silloin, jos saavutettavissa oleva kokonaisyöty on suurempi kuin säteilyn mahdollisesti aiheuttamat haitat. Oikeutusperiaatetta sovelletaan lääketieteellisessä käytössä kolmella tasolla. (Säteilylaki 859/2018.)

1. Säteilyn lääketieteellinen käyttö on yleisesti hyväksyttyä.
2. Tietty tutkimus on oikeutettu tiettyä tarkoitusta varten.
3. Tutkimuksen tarve harkitaan potilaskohtaisesti ja siitä on oltava enemmän hyötyä kuin haittaa.

Ennen röntgentutkimusta potilasta hoitava lääkäri arvioi tutkimuksen oikeutuksen. Tutkimus on oikeutettu jos se on välttämätön diagnoosin tai hoidon valinnan kannalta. Säteilylle altistavasta tutkimuksesta on oltava enemmän hyötyä kuin haittaa. (STUK 2015, 6; Säteilylaki 859/2018.) Jotta hoitava lääkäri voi arvioida röntgentutkimuksen oikeutuksen, tulee hänellä olla perustiedot ionisoivan

säteilyn vaikutuksista, eri tutkimusmenetelmistä ja niiden keskimääräisistä säteilyannoksista. Lisäksi on selvitettävä olennaiset tiedot potilaan aikaisemmista tutkimuksista. Tutkimusmenetelmän valinnassa on syytä huomioida vaihtoehtoiset menetelmät, kuten ultraääni ja magneettitutkimus, jotka eivät altista potilasta ionisoivalle säteilylle. (STUK 2015, 7; Säteilylaki 859/2018.) Vaihtoehtoisten menetelmien harkitseminen on tärkeää erityisesti potilaan ollessa lapsi tai raskaana oleva nainen (STUK 2019h).

Optimointiperiaate tunnetaan myös nimellä ALARA-periaate (As Low As Reasonably Achievable). Optimointiperiaatteen mukaan työperäinen ja väestön altistuminen ionisoivalle säteilylle on pidettävä niin vähäisenä, kuin käytännöllisesti mahdollista. Lääketieteellinen säteilyaltistus on rajoitettava tutkimus- tai hoitotuloksen saavuttamisen kannalta välttämättömään altistukseen. Toiminnan harjoittaja on vastuussa säteilyturvallisuudesta ja niiden toimenpiteiden toteuttamisesta, jotka parantavat säteilyturvallisuutta ja ovat kustannusten kannalta perusteltuja. Säteilyturvallisuustoimenpiteitä suunniteltaessa on huomioitava säteilylle altistuminen tavanomaisessa toiminnassa ja mahdollisissa poikkeavissa tapauksissa. (Säteilylaki 859/2018.)

Yksilönsuojaperiaatteen mukaan työntekijän ja väestön yksilön säteilyaltistus ei saa ylittää vahvistettuja enimmäisarvoja (Säteilylaki 859/2018). Vahvistetut enimmäisarvot eli annosrajat on määritelty erikseen säteilytyöntekijöille ja väestön yksilöille (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018). Annosrajat eivät koske potilaan lääketieteellistä säteilyaltistusta (STUK 2014). Arvioitaessa potilaan lääketieteellisen altistuksen oikeutusta, ei oteta huomioon mahdollista työperäistä altistusta, eikä väestön altistusta (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018).

2.2 Säteilyaltistusluokat

Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä (1034/2018) luokittelee säteilytoiminnan säteilyaltistuksen mukaan. Luokitukset tehdään erikseen työperäiselle ja väestön altistukselle, sekä lääketieteelliselle altistukselle. Lisäksi luokittelu tehdään avolähteille laboratoriossa, radioaktiivisille päästöille, umpilähteille ja

loppusijoitettaville lähteille. Taulukossa 1 on luokittelu tehty altistuksen mukaan. Luokka voi olla 1–3. Luokka 1 vastaa suurinta ja 3, pienintä säteilyaltistusta. (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018.) Luokkaan 3 kuuluu muun muassa tavanomainen hammasröntgen. Tavanomainen natiiviröntgentoiminta kuuluu luokkaan 2. Ensimmäiseen luokkaan kuuluu muun muassa sädehoito ja toimenpideradiologia. (STUK 2018a; Kallio-Pulkinen 2019.)

TAULUKKO 1 Säteilytoimintoja koskevat luokitukset (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018, muokattu)

| Altistus | Luokka | | | Huomioitavaa |
|---|---|---|---|--|
| | 3 | 2 | 1 | |
| Työperäinen altistus | Efektiivinen annos ≤ 1 mSv vuodessa* | Efektiivinen annos ≤ 6 mSv vuodessa | Efektiivinen annos > 6 mSv vuodessa tai elimen ekvivalenttiannos $> 3/10$ annosrajasta | Efektiivinen annos on työntekijälle aiheutuva vuosiannos. |
| Väestön altistus | Efektiivinen annos $\leq 0,1$ mSv vuodessa** | Efektiivinen annos $\leq 0,3$ mSv vuodessa | Efektiivinen annos $> 0,3$ mSv vuodessa | Efektiivinen annos on edustavalle henkilölle aiheutuva vuosiannos. Luokittelussa väärän potilaan altistus säteilyturvallisuuspoikkeamana rinnastetaan lääketieteelliseen altistukseen. |
| Lääketieteellinen altistus | Efektiivinen annos $\leq 0,1$ mSv, ja toiminnasta ei aiheudu potilaalle determinististä säteilyhaittaa. | Efektiivinen annos ≤ 100 mSv, ja potilaalle ei aiheudu toiminnasta determinististä säteilyhaittaa. | Efektiivinen annos > 100 mSv, tai paikallinen tai elimen absorboitunut annos > 10 Gy, tai toiminnasta voi aiheutua potilaalle deterministinen säteilyhaittaa. | Koskee annosta potilaalle yhdestä tutkimuksesta, toimenpiteestä tai hoitokerrasta. |
| <p>*) Luokka on 3, kun toiminnasta aiheutuu työperäistä altistusta, mutta se on kuitenkin niin pieni, ettei työntekijöitä luokitella säteilytyöntekijöiksi. Luokka on E, jos toiminnasta ei aiheudu työperäistä altistusta.</p> <p>**) Luokka on 3, kun toiminnasta aiheutuu vähäistä väestönaltistusta. Luokka on E, jos toiminnasta ei aiheudu lainkaan väestön altistusta.</p> | | | | |

2.3 Säteilyturvallisuuspoikkeamat

Säteilyturvallisuuspoikkeama on tapahtuma, jossa säteilyturvallisuus vaarantuu tai saattaa vaarantua tai tapahtuma, joka aiheuttaa suunnitteleamatonta

lääketieteellistä altistusta. (Säteilylaki 859/2018). IAEA:n (International Atomic Energy Agency) toimesta on tutkittu säteilyturvallisuuspoikkeamista aiheutuneita säteilyaltistuksia. Säteilyturvallisuuspoikkeamia on tutkittu läpivalaisutoimenpiteissä, TT-kuvantamisessa, natiivikuvantamisessa ja mammografiassa. Useiden millisievertien altistukset tulisi aina laskea elinkohtaisesti, mahdollisten haittavaikeutusten selvittämiseksi. (Martin ym. 2017, 893-900.)

Säteilyn lääketieteellisessä käytössä tapahtuneet säteilyturvallisuuspoikkeamat voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan:

1. Vakavat säteilyturvallisuuspoikkeamat on ilmoitettava säteilyturvakeskukselle puhelimitse välittömästi ja ilmoitus on lisäksi vahvistettava myöhemmin kirjallisesti. Virka-ajan ulkopuolella soitetään yleiseen hätänumeroon, 112. (STUK 2020.)
2. Viivytyksettä ilmoitettavat säteilyturvallisuuspoikkeamat voidaan ilmoittaa puhelimitse tai ilmoituksen voi tehdä kirjallisesti. Mikäli ilmoitus tehdään puhelimitse, on se vahvistettava kirjallisesti. Ilmoituksen tekemiseksi voi käyttää lomaketta, *Ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta*. (Liite 2) (STUK 2020.) Jos tapahtuma sattuu virka-ajan ulkopuolella, ei ole syytä soittaa yleiseen hätänumeroon. Asia voidaan ilmoittaa STUK:lle kahden viikon sisällä tapahtumasta. (Sipilä 2019.)
3. Kootusti ilmoitettavat säteilyturvallisuuspoikkeamat ovat suunnittelematomia lääketieteellisiä altistuksia, jotka eivät ole merkittäviä. Ne ilmoitetaan vuosittain lomakkeella: *Vuosi-ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamista* (Liite 3). Jos ilmoitus tehdään ilman lomaketta, on sen sisällettävä vähintään vastaavat tiedot. (STUK 2020.)

Puhelimitse välittömästi ilmoitettavat säteilyturvallisuuspoikkeamat ovat tapahtumia, joissa ihmisten terveys saattaa vaarantua tai/ja jos sen hoitoon tarvitaan Säteilyturvakeskuksen ohjeita (STUK 2020). Deterministiset, eli suorat haitat, perustuvat suuren kerta-annoksen aiheuttamaan solutuhoon. Niitä voi esiintyä vakavien säteilyonnettomuuksien ja sädehoidon yhteydessä. Determinististä haittaa ei synny, kun säteilyannos jää tietyn kynnyksarvon alapuolelle. Jos kynnyksarvo ylittyy, on haitta varma. (STUK 2009.) Tavanomaiset natiiviröntgentutkimukset kuuluvat säteilyaltistusluokkaan 2, jolloin työntekijän altistus on 6 mSv tai

vähemmän ja väestöyksilön 0,3 mSv tai vähemmän. Lääketieteellinen altistus on 100 mSv tai vähemmän, eikä toiminnasta aiheudu determinististä haittaa. (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018.)

Viivytyksettä ilmoitettavat säteilyturvallisuuspoikkeamat ovat tapahtumia, joissa:

1. Työntekijöiden tai väestön säteilyturvallisuus voi vaarantua
2. Tapahtuu merkittävää, suunnittelematonta lääketieteellistä altistusta
3. Turvallisuuslupaa vaativa säteilylähde katoaa, sen luvaton käyttö tai hallussapito
4. Radioaktiivista ainetta leviää merkittävästi sisätilaan tai ympäristöön
5. Säteilyturvallisuuden kannalta muu poikkeava havainto tai tieto

(STUK 2020.)

Viivytyksettä ilmoitettavissa säteilyturvallisuuspoikkeamissa vain yksi tapahtumatyyppejä on mahdollinen säteilyaltistusluokkaan 2 kuuluvassa tavanomaisessa natiiviröntgenkuvantamisessa. Säteilyturvakeskukselle on viipymättä ilmoitettava: ”Säteilyturvallisuuspoikkeamasta, jonka seurauksena työntekijöiden tai väestön säteilyturvallisuus säteilyn käyttöpaikalla tai sen ympäristössä voi vaarantua”. (Säteilylaki 859/2018; STUK 2020.) Aikaisemmin työntekijän ja väestön yksilön altistuminen voitiin ilmoittaa muiden merkitykseltään vähäisien säteilyturvallisuuspoikkeamien kanssa kootusti vuosittain (STUK 2018b). Kun kyseessä on viivytyksettä Säteilyturvakeskukselle ilmoitettava säteilyturvallisuuspoikkeama, on siitä tehtävä kirjallinen selvitys. Selvityksessä esitetään tiedot syistä, jotka johtivat säteilyturvallisuuspoikkeamaan, siitä aiheutuneet seuraukset ja altistuneiden saama säteilyannos. Annos on arvioitava laskennallisesti, mikäli mittaustuloksia ei ole käytettävissä. Selvityksessä esitetään lisäksi toimenpiteet, vastaavien säteilyturvallisuuspoikkeamien estämiseksi tulevaisuudessa. (STUK 2018c; STUK 2020.)

Merkitykseltään vähäiset, lääketieteellistä altistusta koskevat säteilyturvallisuuspoikkeamat ilmoitetaan edelleen kootusti vuosi-ilmoituksena, kuten ennen säteilylain uudistusta. Niistä ei tarvitse laatia erillistä selvitystä Säteilyturvakeskukselle. STUK tilastoi poikkeamat, sekä julkaisee niistä yhteenvetoja ja analyyssejä, jotta vastaavia tapahtumia voitaisiin tulevaisuudessa välttää. (STUK 2020.)

Vuonna 2018, natiivikuvantamiseen liittyviä säteilyturvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin 1149 kappaletta, 62:lta eri taholta (Liite 4) (Pastila 2019).

3 TURVALLISUUSKULTTUURI TERVEYDENHUOLLOSSA

Turvallisuuskulttuurilla tarkoitetaan organisaation tahtoa ja kykyä ymmärtää, millaista on turvallinen toiminta. Mitkä ovat ne vaarat ja riskit, joita toimintaan liittyy ja kuinka niitä ehkäistään. Turvallisuuskulttuurilla on suuri merkitys, koska terveydenhuollon organisaatioiden toimintaan liittyy sellaisia vaaroja, jotka voivat aiheuttaa vakavia vahinkoja, jos niitä ei hallita riittävän hyvin. Potilasturvallisuus tulee huomioida jokaisella terveydenhuollon organisaation tasolla ja toimintaan liittyvät vaarat ennakoimaan. Kun potilasturvallisuuden huomioiminen ja kehittäminen annetaan jokaisen tason vastuulle, voivat kaikki työntekijät kokea vaikuttavansa asiaan omalla toiminnallaan. Se on yhtä tärkeä tekijä, kuin vaara- ja turvallisuustekijöiden ymmärtäminenkin. On huomioitava, että inhimilliseen toimintaan sisältyy aina erehtymisen riski, vaikka aikomus olisi hyvä. Inhimillisen erehdyksen mahdollisuus tulee hyväksyä ja ottaa huomioon toimintaa suunniteltaessa. On tärkeää tuoda virheet avoimesti esille. Onnistunut toiminta ei tarkoita toiminnan virheettömyyttä, vaan sitä, että virheet havaitaan ja niiden vaikutukset hallitaan. Toimiva virheiden ja vaaratapahtumien raportointi edistää potilasturvallisuuskulttuurin kehittämistä oikeaan suuntaan. (Kinnunen, Keistinen, Ruuhilehto & Ojanen 2009, 10.)

Autti (2017) painottaa turvallisuuskulttuuria kuvantamisen alalla terveydenhuollossa ja virheiden raportoinnin tärkeyttä, jotta niistä voidaan oppia. Turvalliseen toimintakulttuuriin kuuluu niin vastuullinen johtaminen kuin avoin kommunikaatio. Virheet tulisi tilastoida ja analysoida asianmukaisesti ja niistä tulisi oppia ketään syyttelemättä. Yksikön johdon tulisi mahdollistaa turvallinen toiminta, mutta se on jokaisen terveydenhuollon ammattilaisen vastuu. Läheltä piti-tilanteiden, virheiden, poikkeamien ja vaaratilanteiden raportointi on osaltaan luomassa entistä turvallisempaa työympäristöä. Lait ja säädökset ovat turvaamassa potilaan oikeuksia. (Autti 2017.)

3.1 Potilasturvallisuus ja vaaratapahtumien raportointi

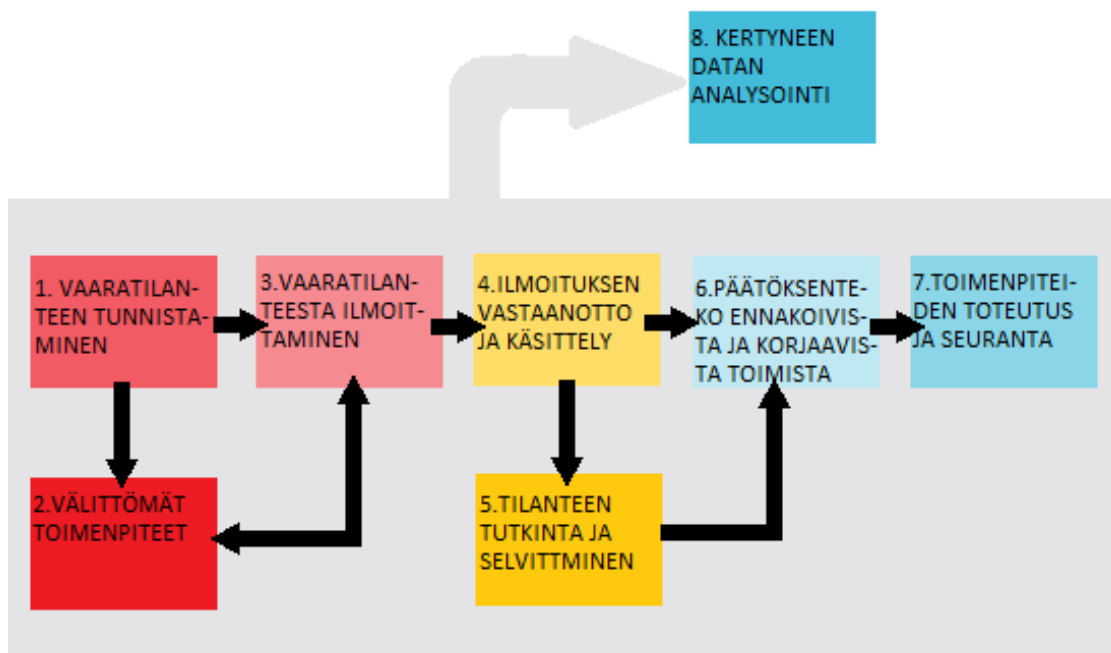
Toiminnot, joiden tarkoituksena on suojella potilasta ja varmistaa turvallinen hoito, lääkitysturvallisuus ja laiteturvallisuus, ovat osa hoidon laatua. Vaaratilanteista, poikkeavista tapahtumista, virheistä ja läheltä piti-tilanteista raportointi on potilasturvallisuuden edistämistä. Raportoinnin lähtökohtana on ajatus siitä, että virheitä tehdään ja niistä voidaan oppia. (Knuutila, Ruuhilehto & Wallenius 2007, 7, 10.)

Vuonna 2009 julkaistiin ensimmäinen kansallinen potilasturvallisuusstrategia. Strategian tavoitteena oli saavuttaa vuoteen 2013 mennessä kaikille sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioille selkeät menettelytavat poikkeamien ja vaaratapahtumien ilmoittamista ja käsittelyä varten. Potilasturvallisuusstrategian tarkoituksena on potilasturvallisuuden edistäminen. Vaaratapahtumien raportointi ja niistä oppiminen ovat olennainen osa potilasturvallisuuden edistämistä. Ne ovat tärkeä osa turvallista ja laadukasta terveydenhuollon organisaatiota. (Kinnunen ym. 2009, 3, 10.) Viimeisin potilasturvallisuusstrategia on laadittu vuosille 2017–2021 (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017).

Vaaratapahtumien raportointimenettely on prosessi, jonka ensimmäinen askel on vaaratilanteen tunnistaminen ja sen ilmoittaminen. Tehdyt ilmoitukset luokitellaan ja käsitellään. Ilmoituksista saatavaa tietoa hyödynnetään toiminnan, olosuhteiden ja välineiden kehittämiseksi. Toiminnan kehittäminen turvallisemmaksi on koko ajan käynnissä oleva prosessi. (Kinnunen ym. 2009, 9.)

Vaaratapahtumista raportoiminen antaa työkalun virheistä oppimiseksi. Lisäksi inhimillisen erehtyvyyden hyväksyminen ja tapahtumien syntymekanismien selvittäminen ilman syyllistämistä, auttavat vastaavien tapahtumien ennaltaehkäisyssä. Toiminnassa tapahtuvista virheistä raportoiminen ja tietojen analysointi eivät sellaisenaan ole hyödyllisiä. Se kuinka kerättyä tietoa hyödynnetään, on ratkaiseva tekijä toiminnan kehittymiselle. (Knuutila ym. 2007, 19.) Raportointijärjestelmä koostuu useista eri vaiheista. Kuvassa 1 on kuvattu raportointiprosessi kokonaisuudessaan. (Lanne, Murtonen, Nissilä, Ruuhilehto, & Virolainen 2006, 8.) Jotta organisaatio voi kehittyä, on yksilöiden kehityttävä ja opittava. Raportoidut tapahtumat on siksi käsiteltävä säännöllisesti organisaation eri tasoilla

ja useilla eri foorumeilla. Raportoinnista seuraava päätöksenteko ja sen seuranta on integroitava toiminnan johtamiseen. (Knuuttila ym. 2007, 19.)



KUVA 1. Vaaratapahtuman raportointiprosessi (Lanne ym. 2006, muokattu)

Tärkeä osa tiedon hyödyntämistä on antaa työyhteisölle säännöllisesti tietoa tehdyistä ilmoituksista ja niistä seuraavista toimenpiteistä. Toimenpiteiden vaikutuksia tulee myös seurata ja toimintatapoja kehittää jatkuvasti. On välttämätöntä tiedottaa asioista laajasti, ennen kuin työntekijöiltä voidaan odottaa mitään konkreettista. Toimintaa ja virheitä on analysoitava systemaattisesti. On kuitenkin huomioitava monissa toimintakulttuureissa vahvana edelleen oleva tapa etsiä syyllinen inhimilliseen virheeseen. Siksi raportoinnin tavoitteista ja menettelytavoista tarvitaan avointa keskustelua organisaation sisällä. Henkilöstö täytyy saada ymmärtämään, miksi raportointia tehdään ja mitä sen avulla voidaan saavuttaa. (Knuuttila ym. 2007, 47, 50.)

Vaaratapahtumien raportointijärjestelmän tulee olla jokaisen työntekijän ja opiskelijan käytettävissä. Hyvän raportointimenetelmän tulee noudattaa seuraavia periaatteita: Raportoinnin tulee perustua vapaaehtoisuuteen. Ilmoitus tehdään luottamuksellisena ja sen voi tehdä omalla nimellä tai nimettömänä. Vain erikseen nimetyt henkilöt saavat ilmoitukset käyttöönsä ja heiltä edellytetään luottamuksellisuutta ilmoitusten käsittelyssä. Raportoinnin kautta saavutettua tietoa ei tule käyttää yksilöä vastaan. Raportointiväylän on oltava kaikkien työntekijöiden

käytettävissä ja raportoinnin on oltava nopeaa ja yksinkertaista. Saavutettua tietoa hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti ja ilmoittajalle annetaan palaute. Raportointijärjestelmän tulee olla laajasti organisaatiosuuntautunut, eli sen kautta saatuja tietoja käytetään toiminnan kehittämiseksi kaikilla organisaation tasoilla. (Kinnunen ym. 2009, 12.)

3.2 HaiPro-raportointijärjestelmä

Suomalaisissa terveydenhuollon organisaatioissa on vaaratapahtumien raportoinnissa käytetty pääasiassa Teknologian tutkimuskeskuksen (VTT) käynnistämää HaiPro-järjestelmää. Myös muissa käytössä olevissa järjestelmissä on noudatettu vastaavia toimintatapoja. (Kinnunen ym. 2009, 3.) HaiPro on tietotekninen työkalu, jolla raportoidaan vaara ja läheltä piti –tilanteita sosiaali- ja terveydenhuollossa. Raportoiduista vaaratapahtumista saadaan järjestelmän avulla tietoa, miten niihin pystytään varautumaan ja estämään tulevaisuudessa. (Awanic Oy 2019.)

HaiPro-projekti aloitettiin vuonna 2005. Projektin päätavoitteena oli kehittää terveydenhuollon yksiköille toimintamalli turvallisuutta vaarantavien poikkeamien varalle. Lähtökohtana oli raportoinnin vapaaehtoisuus ja rankaisemattomuus. HaiPro-järjestelmän tavoitteena oli, että toimintamalli sisältää sekä raportoinnin ja analysoinnin, että tiedon hyödyntämisen. Raportoinnin omaehtoisuus ja kootun tiedon käyttäminen toiminnan parantamiseksi, hyödyttävät terveydenhuollon toimintayksiköitä ja parantavat turvallisuutta. (Knuutila ym. 2007, 10.)

HaiPro-järjestelmässä on osaltaan kyse laadunhallintajärjestelmästä, jossa kerätään järjestelmällisesti henkilöstön työssään tekemiä havaintoja. Henkilöstön tarjoamia tietoja analysoidaan, jolloin riskitietoisuus paranee ja työntekijöitä voidaan kouluttaa tunnistamaan toiminnan riskit ja motivoida turvallisten toimintatapojen käyttöön. (Knuutila ym. 2007, 15.) Haittatapahtumat aiheutuvat usein käytännön tasolla, eikä niiden yleisyyttä havaita ilman systemaattista raportoimista (Rauhala ym. 2018).

Henkilökunta tarvitsee HaiPro-järjestelmän käytöstä lyhyen ilmoittajakoulutuksen. Ilmoittaja kertoo tapahtuman perustiedot: missä, milloin ja mitä tapahtui ja mitä seurauksia tapahtumasta aiheutui. Jatkokäsittelijä luokittelee tiedot oikeisiin tietokantoihin. (Knuuttila ym. 2007, 18.)

HaiPro-järjestelmän pyrkimyksenä on huomioida ihmisen toiminnan luonne ja toimintajärjestelmään liittyvät systeemiset tekijät. Ilmoituksessa käydään läpi, mitä työtehtävää henkilö oli tekemässä, millaiset työskentelyolosuhteet ja -edellytykset olivat. Yksittäisten tapahtumien tiedot vaihtelevat tapauskohtaisesti, mutta ilmoittamisen ansiosta voidaan havaita yhteneväisyyksiä tilanteissa. Jos esimerkiksi ilmoitetaan useita tiedonkulkuun liittyviä virhetapahtumia, voidaan prosesseja tarkastella paremmin. Yksittäisistä tapahtumista voidaan siis löytää yleisesti vaikuttavia tekijöitä, jotka ovat työn tekemisen edellytysten puutteita ja olosuhde-tekijöitä. Jos puutteita esiintyy, on toimintaprosessissa parantamisen varaa. Puutteet toiminnan perusprosesseissa voivat vaikuttaa piilevinä pitkiä aikoja kenenkään huomaamatta. Ne saattavat johtaa virhetilanteeseen, jos niitä ei tunnista ajoissa. (Knuuttila ym. 2007, 18.)

4 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallinen opinnäytetyö on ammattikorkeakoulutasolla vaihtoehto kvalitatiiviselle tai kvantitatiiviselle opinnäytetyölle, jotka ovat enemmänkin tutkimuksellisia. Toiminnallisen opinnäytetyön tulos on raportin lisäksi aina jokin tuote, esimerkiksi ohjeistus, tietopaketti, kirja tai ohje. Kun toiminnallinen opinnäytetyö sisältää tekstiä, on se suunniteltava kohderyhmää varten sopivaksi ja tarkoitustaan palvelevaksi siihen ympäristöön, johon se on tarkoitettu. Toiminnallinen opinnäytetyö tähtää toiminnan ohjeistamiseen, opastamiseen ja toiminnan kehittämiseen käytännön kautta. Toiminnallinen opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja se lisää opiskelijan valmiutta alansa asiantuntijatehtäviin tulevaisuudessa. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9, 51.)

4.1 Opinnäytetyön menetelmä

Toiminnallisen opinnäytetyö perustuu työelämälähtöiseen toimeksiantoon. Opinnäytetyönä toteutettu tuote on laadittu toimeksiantajalle ja sen tulee vastata toimeksiantajan tarvetta. Sen lisäksi opinnäytetyön tulee osoittaa opiskelijoiden ammattikorkeakoulutasoista osaamista ja asiantuntijuutta, sekä täyttää opinnäytetyölle asetetut kriteerit. (Jyväskylän ammattikorkeakoulu n.d.)

Toiminnalliselle opinnäytetyölle on ominaista, että se etenee vaiheittain. Aloitusvaiheessa idea jalostetaan mahdolliseksi kehittämishankkeeksi. Suunnitteluvaiheessa tehdään kirjallinen suunnitelma, josta ilmenee mukana olevat toimijat ja työn vaiheet. Suunnitelma vaiheen jälkeen siirrytään esivaiheeseen, jossa ollaan yhteydessä ”kentälle” ja opinnäytetyön toimijoihin ja organisoidaan tulevaa työskentelyä. Työstövaihe on usein raskain vaihe tekijöille ja siinä konkretisoituu ammatillinen oppiminen. Tässä vaiheessa saatu ohjaus ja palaute ovat oleellisia työn onnistumiselle ja ammatilliselle kehittymiselle. Tarkastusvaiheessa toimijat arvioivat työn onnistumista ja ideoivat viimeisiä parannuksia. Viimeistelyvaiheessa tuote ja raportti hiotaan lopulliseen muotoonsa opiskelijoiden toimesta. Kehittämishankkeen lopputuloksena on valmis tuote, joka esitellään tilaajalle tai työyhteisölle. (Salonen 2013, 17-19.)

Vaikka toiminnallinen opinnäytetyö ei ole puhtaasti tutkimuksellinen tulee sen raportin kielen täyttää tutkimusviestinnän vaatimukset. Raportin ja kirjallisen tuotteen kieli saattavat erota toisistaan tuotteen käyttötarkoituksen mukaan. Opinnäytetyön raportissa kerrotaan opinnäytetyöprosessista. Raportista selviää mitä ja miten on tehty ja millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Raportissa on myös mukana tekijän oma arvio opinnäytetyön onnistumisesta ja se kertoo lukijalle tekijän ammatillisesta osaamisesta. (Vilka & Airaksinen 2004, 65.)

4.2 Tuotteen suunnittelu, toteutus ja arviointi

Ohjeen suunnittelu aloitettiin tutustumalla HaiPro-järjestelmään ohjelman luojan Awanic OY:n verkkosivuilla. Lisäksi tutustuttiin PSHP:n intranetissä oleviin HaiPro-ilmoitusten teko-ohjeisiin. Ohjeet HaiPro-ilmoitusten tekoon oli jo olemassa, joten opinnäytetyön tuotteessa keskityttiin listaamaan tapahtumia, joista tulee tehdä HaiPro-ilmoitus.

Ohjeita voi olla erilaisia, kuten laitteen tai ohjelman käyttöohje tai menettelyohje. Ohje voi olla suositus, ehdotus tai sitova määräys. Suurin ongelma ohjeissa on, että käyttäjät eivät lue niitä. Ohjeiden lukemattomuus useimmiten johtuu niiden turhan suuresta laajuudesta. On mahdollista myös ymmärtää ohje väärin. Ohjeen tulee selkeästi heti alussa kertoa mitä se käsittelee, eikä siinä enää kerrota yleisesti asiasta, jota ohje koskee. Tarvittavat tiedot tulisi esittää mahdollisimman kompaktisti pysyen olennaisessa ja mahdollisille tarkemmille ohjeille tehdä lisäohje erikseen. (Korpela 2002.) Opinnäytetyössä on kyse menettelyohjeesta. Jottei ohjeesta tulisi liian laajaa, on sen pituus rajattu yhden A4 kokoiseksi. Sen takia oli ohjeesta laadittava lyhyt ja ytimekäs, mutta siihen oli sisällytettävä kaikki olennainen asia. Ohjeen rajallinen koko vaikutti myös fontin kokoon. Jotta kaikki olennainen saataisiin mahtumaan ohjeeseen, oli käytettävä suhteellisen pientä fonttia. Fontiksi valittiin selkeä ja helppolukuinen Arial.

Jotta ohjeen lukija ymmärtää mitä hänen on tehtävä, on selkeintä käyttää ohjeessa imperatiivia eli käskymuotoa, joka sopii hyvin virkateksteihin. Käskymuoto ei anna tylyä tai määräilevää vaikutelmaa, koska ohjeessa esitetty toiminta on

lukijan oman edun mukaista. Ohjeen kirjoittamisessa on syytä käyttää täsmällisiä ilmaisuja. Lisäksi on syytä pohtia, onko ohjeeseen syytä liittää yhteystietoja, joihin voi tarvittaessa ottaa yhteyttä. (Kotimaisten kielten keskus n.d.) Ohjeeseen kirjoitettiin lista säteilyturvallisuuspoikkeamista, joista tulee ilmoittaa. Selkeyden vuoksi ohje on kirjoitettu yleiskielellä, eikä ammattislangia ole käytetty. Sillä on pyritty välttämään väärinymmärryksen ja tulkinnanvaraisuuksien riski. Ohjeessa käytettiin imperatiivia, jolloin teksti on lyhyttä ja ytimekästä ja ohje antaa selkeän kuvan, mitä tulee tehdä.

Ohjeen rakenne on tärkeä luettavuuden kannalta. Kokonaisrakenteen on syytä olla selkeä. Ohjetta laadittaessa on oltava tarkkana, että toiminnan vaiheet esitetään järkevässä järjestyksessä. On tärkeää, että lukija tietää, mitä tulee tehdä ensin ja mitä lopuksi, mikä on vapaaehtoista ja mikä taas välttämätöntä. Jos ohjeeseen on sisällytettävä pitkiä listoja, on hyvä käyttää esimerkiksi numeroituja luetteloita. Ne auttavat hahmottamaan asiaa. (Kotimaisten kielten keskus n.d.)

Opinnäytetyöntekijät halusivat, että ohje vastaa kompaktisti kysymyksiin; mitä ilmoitetaan, mihin ilmoitetaan ja miksi ilmoitetaan, jolloin röntgenhoitajan ei tarvitse itse arvioida ilmoituskynnyksen ylittymistä. Jotta ohje olisi selkeä ja helppo ymmärtää, se on jaettu kahteen osaan. Ensimmäinen osa on otsikoitu "TUNNISTA SÄTEILYTURVALLISUUSPOIKKEAMA". Otsikon alle on määritelty säteilyturvallisuuspoikkeama lyhyesti ja lueteltu säteilyturvallisuuspoikkeamat mahdollisimman kattavasti. Jotta lista on saatu mahdollisimman kompaktiksi, se on jaettu kahteen sarakkeeseen. Ohjeen toisen osan otsikko on "TEE HAIPRO-ILMOITUS". Sen alle on kirjoitettu lyhyt perustelu, miksi säteilyturvallisuuspoikkeama on ilmoitettava ja listattu mahdollisia myötävaikuttaneita tekijöitä, ilmoituksen tekemisen helpottamiseksi. Ohje on suurimmaksi osaksi luettelomainen, turhan tekstin välttämiseksi, jolloin sisältö välittyy tehokkaasti ja on helposti ymmärrettävissä. Lopussa ohjataan ottamaan yhteyttä fyysikkoon tai osastonhoitajaan, mikäli tarvitaan lisätietoja. Tekstin viereen on asetettu kolme alaspäin osoittavaa nuolta, jotka kertovat toiminnan järjestyksen ja piristävät visuaalista ilmettä. Ohje on tehty Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen Word-pohjalle ja sillä on siksi yhtenäinen ilme muiden vastaavien asiakirjojen kanssa.

5 POHDINTA

Opinnäytetyö tehdään ammattikorkeakoulussa, opintojen loppuvaiheessa. Sen tarkoituksena on osoittaa, että opiskelijalla on valmiuksia soveltaa koulutuksessa opittuja tietoja ja taitoja käytännössä. Opinnäytetyössä opiskelijalta vaaditaan myös analysointivalmiuksia ja kriittistä ajattelua. (Ammattikorkeakouluopinnot.fi n.d.)

5.1 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyön työstäminen alkoi aihe-seminaarista keväällä 2019. Aihe valittiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin antamien aiheiden listalta. Alkuperäinen otsikko oli: Poikkeava tapahtuma, ohje natiivikuvantamiseen. Opinnäytetyön suunnittelu alkoi strukturoidun tiedonhankinnan kurssilla ja metodiopinnoilla. Tiedonhaku tietokannoista osoittautui ongelmalliseksi. Aihe on hyvin spesifi, siksi opinnäytetyöhön soveltuvaa materiaalia löytyi hyvin vähän, vaikka informaattikko oli avustamassa. Tieteellisiä artikkeleita ja tutkimuksia löytyi säteilystä ja kuvantamisesta yleisesti, mutta aiheen kannalta käyttökelpoisia artikkeleita oli vähän. Koska opinnäytetyön aihe oli säteilyturvallisuuspoikkeama natiivikuvantamisessa, on tietolähteenä pääasiassa lainsäädäntö, asetukset ja määräykset perustelumui-
stioineen, koska toiminta perustuu niihin. Metodikirjallisuutta löytyi toiminnalliseen opinnäytetyöhön liittyen.

Toukokuussa 2019 järjestettiin ensimmäinen yhteistyöpalaveri, missä aihetta rajattiin ja tarkennettiin. Yhteistyökumppanilla on olemassa ohjeita säteilyturvallisuuspoikkeamista muille modalityteeteille, mutta tavanomaiseen natiiviröntgenkuvantamiseen ei ohjetta ollut. Siksi aihe rajattiin koskemaan vain tavanomaista natiiviröntgenkuvantamista, joka kuuluu säteilyaltistusluokkaan 2.

Kirjoittaminen aloitettiin laatimalla opinnäytetyösuunnitelma, jotta tutkimuslupaa voitiin hakea. Opinnäytetyösuunnitelma ja sen eri versiot esitettiin suunnitelma-seminaareissa opiskelijoille ja ohjaaville opettajille. Suunnitelmaa muokattiin vertaisarvioitsijoiden ja opettajien palautteen mukaan, kunnes lopullinen

suunnitelma saatiin valmiiksi ja lähetettiin yhteistyötaholle Tampereen yliopistoliseen sairaalaan hyväksyttäväksi. Yhteistyökumppani pyysi aiheeseen tarkennusta, jonka jälkeen hyväksyi suunnitelman ja myönsi tutkimusluvan huhtikuussa 2020.

Teoreettisen viitekehyksen kirjoittaminen aloitettiin jo opinnäytetyösuunnitelmaa tehdessä ja sitä jatkettiin tutkimusluvan saamisen jälkeen. Teoriaosassa perehdyttiin lainsäädäntöön, asetuksiin ja määräyksiin, jotka koskivat säteilyturvallisuuksipikkeamia säteilyaltistusluokassa 2. Säteilyturvallisuutta, toiminnanharjoittajan velvollisuuksia ja työntekijöiden osuutta säteilyturvallisuuksikulttuurin ylläpidossa käsiteltiin lainsäädännön näkökulmasta. Ohjeen tuli sisältää toiminta säteilyturvallisuuksipikkeaman sattuessa. Säteilyturvallisuuksipikkeamista ilmoittaminen on kirjattu säteilylakiin, kuten myös säteilyturvallisuuksipikkeaman määritelmä. Säteilyturvakeskus on listannut ilmoitettavat säteilyturvallisuuksipikkeamat. Jokaisella sairaanhoitopiirillä on omat väylänsä terveydenhuollossa tapahtuvien poikkeavien tapahtumien ilmoittamiseen. Ohjeen sisältö määräytyi edellä mainittujen asioiden mukaan. Tieto ja toimintatavat olivat jo olemassa. Opinnäytetyössä ne yhdistettiin, jotta ohje saatiin laadittua.

5.2 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Opinnäytetyön kirjoittamisessa oli haasteita säteilylain muutoksen takia. Uusi säteilylaki tuli voimaan 15.12.2018, mutta STUK:in määräykset, jotka määrittävät lain käytännön sovellukset ilmestyivät vasta myöhemmin. Viimeisimmät uudistukset ja tarkennukset lakiin ja määräyksiin tulivat vasta pitkällä opinnäytetyön prosessin loppupuolella. Tämä toi haasteita opinnäytetyöhön liittyvien termistöjen muuttuessa ja lain käytännön sovellusten muuttuessa. Opinnäytetyötä jouduttiin kirjoittamaan uudistuneen lainsäädännön, määräysten ja asetusten mukaan, vaikkei vielä tiedetty, minkälaiseksi käytäntö tulee muovautumaan. Esimerkkinä on väestön tai työntekijän altistuminen säteilyturvallisuuksipikkeaman yhteydessä. Aikaisemman lain mukaan vähäiset säteilyturvallisuuksipikkeamat ilmoitettiin kootusti vuosittain, riippumatta siitä, oliko altistunut potilas, työntekijä vai väestön yksilö. Uudessa laissa työntekijöiden ja väestön altistuminen tulee ilmoittaa viivytyksettä. Altistuksen suuruus on myös ilmoitettava. Jos mittaustulosta ei

ole saatavilla, tulee altistus arvioida laskennallisesti. (STUK 2020). Opinnäytetyön tekijät kokivat erikoiseksi, että altistus tulee arvioida, kun kyseessä on kuitenkin vähäinen altistuminen. Asia haluttiin varmistaa, joten sitä tiedusteltiin sähköpostin välityksellä Tampereen yliopistollisen sairaalan kuvantamisen säteilyturvallisuusvastaavalta. Myös hän piti epätodennäköisenä, että vähäisiä altistuksia ilmoitettaisiin jatkossa Säteilyturvakeskukselle. Hän kertoi, että STUK järjestää vuonna 2021 neuvottelupäivät, joiden ohjelmassa on luento: *Mihin toiminnanharjoittajien ilmoituskynnys viranomaisille tulisi asettaa.* (Säteilyturvallisuusvastaava 2020.) Opinnäytetyö valmistuu ennen neuvottelupäiviä, joten on mahdollista, että siinä on jo valmistumishetkellä vanhentunutta tietoa. Opinnäytetyön tekijät eivät kuitenkaan voi arvailla, mihin toiminnan harjoittajan ilmoituskynnys asettuu, joten teoriaosuutta kirjoittaessa oli käytettävä sitä tietoa, joka oli olemassa kirjoitushetkellä.

Lainsäädännön uudistuksen myötä yksi useimmiten käytetyistä tietolähteistä, STUK:in nettisivut, olivat usein poissa käytöstä sivujen päivityksen vuoksi. Useita lähteinä käytettyjä nettisivuja poistui kirjoitusprosessin aikana ja opinnäytetyön tekijät joutuivat etsimään uusia lähteitä valmiiseen tekstiin. Se edellytti tekstin uudelleen muokkaamista vastaamaan uusia lähteitä.

5.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Kaikki suomalaiset ammattikorkeakoulut ovat sitoutuneet noudattamaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Joillain aloilla on lisäksi omia normistoja ja toimielimiä, kuten sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta (ETENE). Jotta tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa, sen täytyy olla hyvän tieteellisen tavan mukaan toteutettu. Tutkimuksessa ja tulosten tallentamisessa noudatetaan rehellisyyttä ja huolellisuutta. Tiedon hankinnassa ja sen arvioinnissa käytetään eettisesti kestäviä menetelmiä. Tutkimuksessa käytetään asiaan kuuluvalla tavalla tehtyjä lähdemerkintöjä ja -viitteitä. Tutkimukselle on olemassa tutkimuslupa. Tutkimuksen tekijöiden ja yhteistyökumppaneiden vastuut, velvollisuudet ja oikeudet on määritelty ja kaikki ovat ne hyväksyneet. (TENK 2012.)

Opinnäytetyön tiedonhankintaan on käytetty lähteitä, joiden luotettavuutta on pohdittu ja ne on arvioitu riittävän luotettaviksi opinnäytetyöhön. Käytetyt lähteet ovat olleet tuoreita ja ajantasaisia. Teoria osuudessa on käytetty lähteenä paljon lainsäädäntöä ja asetuksia, joten tekstin tuottamisessa on mietitty paljon, miten saa tekstin sisällön pysymään samana plagioimatta sitä. Opinnäytetyön kirjoittamisprosessin aikana on hyödynnetty ohjaajaopettajien asiantuntemusta ja ohjeita. Lisäksi opinnäytetyöllä on kaksi vertaisarvioijaa, jotka ovat lukeneet työtä sen edistyessä ja antaneet palautetta sekä sisällöstä, että tekstin sujuvuudesta. Opinnäytetyötä on kehitetty ohjeiden ja palautteiden mukaan. Lisäksi konsultoitiiin Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen henkilökuntaa aiheeseen liittyen.

5.4 Oma oppimiskokemus ja kehitysehdotus

Opinnäytetyö tehdään yleensä yhteistyössä työelämän kanssa ja se perustuu olemassa olevaan käytännön ongelmaan työelämässä. Opinnäytetyössä tutkitaan työelämässä ilmenneitä ongelmia ja kehitetään ratkaisuja. (Ammattikorkeakouluopinnot.fi n.d.) Opinnäytetyötä tehdessä tutustuimme tietokantojen käyttöön ja tiedon hakuun arkielämää syvemmin. Lähdekritiikki kehittyi opinnäytetyöprosessin aikana. Opimme etsimään näyttöön perustuvaa, tutkittua tietoa, joka on riittävän luotettavaa tutkimuksellista työtä varten. Opimme arvioimaan tieteellisiä tutkimuksia ja niiden luotettavuutta. Osa lähteistä, jotka valittiin ensimmäisiin strukturoidun tiedonhaun tehtäviin eivät enää kestäneet tarkastelua opinnäytetyölle sopivista lähteistä. Tiedonhaku on yksi osa tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta. Opinnäytetyöprosessin aikana opimme lisää esimerkiksi tekijänoikeuksista ja lupaprosessista.

Opinnäytetyö edistää opiskelijan asiantuntemusta ja työelämätaitoja. Se on oppimisprosessi, joka edistää ammatillista kehitystä. (TENK n.d.) Perehdyimme opinnäytetyön aiheeseen puolentoista vuoden aikana perusteellisesti. Opintojen yhteydessä on sivuttu säteilyturvallisuuspoikkeamia useassa eri yhteydessä ja koimme tietävämme perustiedot säteilyturvallisuuspoikkeamista, sekä toimista niiden aikana ja jälkeen. Opinnäytetyössä opimme kuitenkin ymmärtämään aiheetta syvällisesti. Opinnäytetyön aihe sivusi myös termejä, jotka oli otettu käyttöön säteilylainsäädännön uudistuksen yhteydessä, kuten esimerkiksi

säteilyaltistusluokat. Opinnäytetyötä tehdessä opimme valtavasti uudesta lain-säädännöstä muutenkin kuin vain säteilyturvallisuuspoikkeamien näkökulmasta.

Opinnäytetyön tekijät ovat työelämäharjoitteluissa havainneet, että säteilyturval-lisuuspoikkeamia ja varsinkin läheltä piti-tapahtumia ei aina ilmoiteta. Jatkotutki-musaiheeksi ehdotamme tutkimusta, miksi säteilyturvallisuuspoikkeamia jätetään ilmoittamatta.

LÄHTEET

Ammattikorkeakouluopinnot.fi. n.d. Opinnäytetyö. Luettu 30.9.2020. <https://www.ammattikorkeakouluopinnot.fi/opinnaytetyo-8082>

Autti, A. 2017. Potilasturvallisuus lääketieteellisen kuvantamisen alalla. Teoksessa Blanco Sequeiros, R., Koskinen, S., Aronen, H., Lundbom, N., Vanninen, R. & Tervonen, O. 2017. Kliininen radiologia. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 5.5.2019. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/krd01603/do>

Awanic Oy. 2019. HaiPro. Luettu 10.08.2019. <http://awanic.com/haipro/>

Basic Safety Standard Directive. 2018. Publications Office of the EU. Luettu 12.9.2020. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/293b4d07-74fd-11e8-9483-01aa75ed71a1/language-en>

Directive 2013/59/Euratom. Luettu 12.9.2020. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2013/59/oj>

Eduskunta 2018. Kysymyksiä ja vastauksia säteilylain uudistuksesta. Luettu 1.4.2020. <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/EDK-2018-AK-186771.pdf>

Jyväskylän ammattikorkeakoulu. nd. Tutkimuksellinen kehittämishanke opinnäytetyönä vs projektityö. Luettu 13.9.2020. https://content-webapi.tuni.fi/proxy/public/2020-04/intra_kirjallisenraportoinninohje2020_v6.pdf

Kallio-Pulkkinen, S. 2019. Digitaalisen hammasröntgentoiminnan laadunvarmistus. PDF. Luettu 17.6.2020. https://www.plandent.com/globalassets/plandent/ta-pahtuma_pdf/digitaalisen-hammasrontgen-toiminnan-laadunvarmistus.pdf

Kinnunen, M., Keistinen, T., Ruuhilehto, K. & Ojanen, J. 2009. Vaaratapahtumien raportointimenettely. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki: Yliopistopaino.

Knuutila, J., Ruuhilehto, K. & Wallenius, J. 2007. Terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointi. Lääkelaitoksen julkaisusarja 1/2007. Helsinki: Yliopistopaino.

Korpela, J. 2002. Arkisen asiakirjoittamisen opas. Päivitetty 2019. Luettu 10.01.2020. <http://jkorpela.fi/kirj/7.7.html>.

Kotimaisten kielten keskus. n.d. Vinkkejä ohjetekstin tekijöille. Luettu 18.1.2020. https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieli/ohjeita/ohjeita_ohjeiden_tekijoille#Kytksky-muotoa

Lanne, M., Murtonen, M., Nissilä, M., Ruuhilehto, K. & Virolainen, K. 2006. Opas vaaratilanneraportoinnin kehittämiseen ja arviointiin. Tampere: VTT

Martin, C.J., Vassileva, J., Vano, E., Mahesh, E.M., Ebdon-Jackson, S., Ng, K.H., Frush, D.P., Loose, R., and Damilakis, J. 2017. Unintended and accidental medical radiation exposures in radiology: guidelines on investigation and prevention. Journal of Radiological Protection 37 (4).

Pastila, R. (toim) 2019. Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2018. Helsinki: STUK

Rauhala, A., Kinnunen, M., Kuosmanen, A., Liukka, M., Olin, M.; Sahlström, M. & Roine, R. 2018. Mitä vapaaehtoiset vaaratapahtumailmoitukset kertovat? Lääkärilehti. Luettu 13.9.2020. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/mita-vapaaehtoiset-vaaratapahtumailmoitukset-kertovat/>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turku: Turun ammattikorkeakoulu

Sipilä, P. Ylitarkastaja. 2019. Säteilyturvallisuuspoikkeamat isotooppilääketeessä ja sädehoidossa. Luento. Sädeturvapäivät 31.10.-1.11.2019. Tampere-talo. Tampere

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017. Potilas- ja asiakasturvallisuusstrategia 2017-2021. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2017:9. Luettu 11.11.2019. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80352/09_2017_Potilas-%20ja%20asiakasturvallisuusstrategia%202017-2021_suomi.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Statkiewicz Sherer, M., Visconti, P., Ritenour, E. & Welch Haynes, K. 2013. 7. painos. Radiation protection in medical radiography. Maryland: Elsevier.

STUK. 2009. Säteilyn terveysvaikutukset. Luettu 7.7.2020. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125172/katsaus-sateilyn-terveysvaikutukset-8-2009.pdf?sequence=1>

STUK. 2013. Säteilysuojelukoulutus terveydenhuollossa. Luettu 17.1.2020. <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST1-7>

STUK. 2014. ST 7.2. Säteilyaltistuksen enimmäisarvojen soveltaminen ja säteilyannoksen laskemisperusteet. Luettu 7.7.2020. <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST7-2>

STUK. 2015. Stuk opastaa. Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas hoitaville lääkäreille. Luettu 24.9.2020. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1>

STUK. 2018b. Ehdotus Säteilyturvakeskuksen määräykseksi suunnitelmasta säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle sekä toimista säteilyturvallisuuspoikkeamien aikana ja niiden jälkeen. Perustelumuuisto 7/0008/2018. Luettu 17.6.2020. <https://www.stuklex.fi/fi/STUK-S-2-2018-perust.pdf>

STUK. 2018a. Perustelumuuisto: Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi ionisoivasta säteilystä. 30.12.2018. Luettu 12.10.2020 https://www.stuk.fi/documents/12547/476916/vn_perustelumuuisto_asetus_ionisoiva_sateily_22112018.pdf/9e124a79-801e-5642-835a-2ee9d53f772b

STUK. 2018c. Säteilyturvakeskuksen määräys suunnitelmasta säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle sekä toimista säteilyturvallisuuspoikkeamien aikana ja niiden jälkeen. Luettu 11.11.2019. <https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-s-2-2018>

STUK. 2019c. Säteily terveydenhuollossa. Luettu 11.11.2019. <https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa>

STUK. 2019f. Säteily terveydenhuollossa. Röntgentutkimukset. Luettu 1.4.2020. <https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/rontgentutkimukset>

STUK. 2019d. Säteily terveydenhuollossa. Röntgentutkimukset. Luettu 11.11.2019. <https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/rontgentutkimukset>

STUK. 2019a. Säteilyn käyttäjälle. Säteilylaki ja -asetus STUKin nettisivuilla ja Finlex-palvelussa. Luettu 13.9.2020. <https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/uutiskirjeet-sateilyn-kayttajille/terveydenhuollon-uutiskirje-1-2019/sateilylaki-ja-asetus-stukin-nettisivuilla-ja-finlex-palvelussa>

STUK. 2019b. Säteilyn käyttäjälle. Säteilyturvallisuuspoikkeamiin varautuminen. Luettu 1.4.2020. <https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilyturvallisuuspoikkeamat/sateilyturvallisuuspoikkeamiin-varautuminen>

STUK. 2019g. Säteilynsuojelun periaatteet. Luettu 27.04.2020. <https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilytoiminnan-turvallisuus/sateilynsuojelun-periaatteet>

STUK. 2019h. Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilynsuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa Luettu 27.02.2020. <https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-s-4-2019>

STUK. 2019e. Säännöstö. Säteilylain uudistus. Luettu 1.4.2020. <https://www.stuk.fi/saannosto/sateilylainsaadannon-uudistus>

STUK. 2020. Säteilyn käyttäjälle. Tee ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta. Luettu 6.7.2020. <https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/tee-ilmoitus-sateilyturvallisuuspoikkeamasta>

Säteilylaki 19.11.2018/859

Säteilyturvallisuusvastaava. 2020. Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja ajantasainen lainsäädäntö. Sähköpostiviesti. Luettu 23.7.2020. TAYS kuvantaminen.

TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Luettu 22.09.2020 <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>

TENK. n.d. Opinnäytetyön eettiset ohjeet. Luettu 30.9.2020. <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Opinn%C3%A4ytety%C3%B6prosessin%20eettiset%20suositukset%20muistilistat%20opiskelijalle%20ja%20ohjaajalle.pdf>

Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018. 2018. Liite 4. Luettu 17.6.2020. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181034>

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

LIITTEET

Liite 1. Ohje säteilyturvallisuuspoikkeamasta



Kuvantamiskeskus- ja
apteekkiliikelaitos

Ohje säteilyturvallisuuspoikkeamasta

18.10.2020

1. TUNNISTA SÄTEILYTURVALLISUUSPOIKKEAMA

Säteilyturvallisuuspoikkeama on suunnitellusta poikkeavaa lääketieteellistä altistusta tai tapahtuma, jonka seurauksena säteilyturvallisuus vaarantuu tai voi vaarantua. Potilas, väestön yksilö tai työntekijä altistuu tarpeettomasti säteilylle, koska:

- o Lähete tehty väärälle henkilölle
- o Läheteessä väärä tutkimus tai anatominen kohde
- o Kuvattu väärä potilas
- o Tehty väärä tutkimus tai kuvattu väärä anatominen kohde
- o Laiteviasta johtuva epäonnistunut tutkimus
- o Laiteviasta johtuva, tutkimukseen liittyvä ylimääräinen altistus
- o Kuvattu vahingossa raskaana oleva
- o Puutteellisesta ohjeistuksesta johtuva epäonnistunut tutkimus
- o Puutteellisesta ohjeistuksesta johtuva, tutkimukseen liittyvä ylimääräinen altistus
- o Tukihenkilön ylimääräinen altistus
- o Tarpeettomasti toistettu tutkimus
- o Läheltä piti-tilanne, joka on vaatinut toimenpiteitä
- o Läheltä piti-tilanne, joka on tapahtunut samasta syystä useamman kerran

2. TEE HAIPRO-ILMOITUS

Säteilyturvallisuuspoikkeamat täytyy säteilylain mukaan ilmoittaa STUK:lle. STUK tilastoi poikkeamat, sekä julkaisee niistä yhteenvedoja ja analyyssejä, jotta vastaavia tapahtumia voitaisiin tulevaisuudessa välttää. Säteilyturvallisuuspoikkeamien ilmoittaminen auttaa kehittämään säteilyturvallisuutta. Kirjoita ilmoitukseen lyhyt kuvaus tapauksesta ja siihen johtaneista syistä, kuten esimerkiksi myötävaikuttiko asiaan:

- o Läheteessä oleva virhe/epäselvyys
- o Inhimillinen erehdys
- o Virheelliset tai puutteelliset toimintaohjeet
- o Yksittäinen laite- tai järjestelmävika
- o Systemaattinen laite- tai järjestelmävika
- o Ei ollut käytettävissä tietoa aikaisemmasta tutkimuksesta
- o Kuvattiin raskaana oleva, koska raskauden mahdollisuutta ei kysytty
- o Kuvattiin raskaana oleva, koska raskaus oli niin alkuvaiheessa, ettei sitä voitu selvittää

Huomioi, että normaali uusintakuva, ei ole säteilyturvallisuuspoikkeama.

Lisätietoja tarvittaessa fyysikolta tai osastonhoitajalta

Liite 2. Ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta (STUK 2020)

Ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta

Vakavista säteilyturvallisuuspoikkeamista, joiden hoitoon tarvitaan Säteilyturvakeskuksen ohjeita tai joissa ihmisten terveys voi vaarantua, on ilmoitettava viivytyksettä puhelimitse. Virka-aikana on soitettava Säteilyturvakeskuksen vaihteeseen 09 759 881. Virka-ajan ulkopuolella yhteyden Säteilyturvakeskukseen saa soittamalla yleiseen hätänumeroon 112 ja pyytämällä hätäkeskusta välittämään soittopyynnön Säteilyturvakeskuksen päivystäjälle.

Tätä lomaketta voi käyttää muiden viivytyksettä ilmoitettavien tapahtumien ilmoittamiseen ja suullisesti tehdyn ilmoituksen vahvistamiseksi.

1. Toiminnanharjoittajan tiedot

| | |
|---|--|
| Toiminnanharjoittajan nimi [] | Turvallisuusluvan numero [] |
| Säteilyturvallisuusvastaavan nimi [] | |
| Säteilyturvallisuusvastaavan puhelinnumero [] | Säteilyturvallisuusvastaavan sähköpostiosoite [] |

2. Yhteyshenkilön tiedot

| | |
|-------------------------------------|---|
| Yhteyshenkilön nimi [] | Ilmoittaja on yhteyshenkilö <input type="checkbox"/> |
| Yhteyshenkilön puhelinnumero [] | Yhteyshenkilön sähköpostiosoite [] |

3. Ilmoituksen tiedot

| | |
|---|--|
| Ensimmäinen ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta <input type="checkbox"/> | Puhelimitse tehdyn ilmoituksen vahvistaminen <input type="checkbox"/> |
| Aikaisemmin tehdyn ilmoituksen täydennys tai selvitys säteilyturvallisuuspoikkeamasta <input type="checkbox"/> | |

4. Tapahtuman tiedot

| | |
|---|------------------------|
| Tapahtuma-aika pp.kk.vvvv hh.mm | Tapahtumapaikka [] |
| Säteilyturvallisuuspoikkeaman tyyppi Valitse säteilyturvallisuuspoikkeaman tyyppi Valitse merkittävän suunnitteleamattoman lääketieteellisen altistuksen tyyppi (vain potilaita koskevat tapaukset) | |
| Säteilylähteet, joita tapahtuma koskee [] | |
| Kuvaus säteilyturvallisuuspoikkeamasta [] | |
| Arvio ympäristöön mahdollisesti vapautuneista radioaktiivisista aineista [] | |
| Tiedot mahdollisesti altistuneista henkilöistä ja heille aiheutuneesta säteilyaltistuksesta ^{1,2} [] | |

¹ Jos säteilyannoksen mittaustuloksia ei ole käytettävissä, on annos arvioitava käytössä olevien altistustietojen perusteella.

² Työntekijöiden altistustietoja annosrekisteriin kirjattaessa on oltava käytössä VNa (1034/2018) 42 § esitetyt tiedot.

| | |
|---|---|
| Altistuneiden työntekijöiden säteilyannosten kirjaus annosrekisteriin, kun altistus on alle kirjauskynnyksen ³ | |
| <input type="checkbox"/> Haluan annokset kirjattavan annosrekisteriin | <input type="checkbox"/> En halua annoksia kirjattavan annosrekisteriin |
| Tapahtuman johdosta tehdyt välittömät toimenpiteet | |
| Ensiarviot säteilyturvallisuuspoikkeaman syistä | |
| Tapahtumasta on tehty Valviralle vaaralanneilmoitus (koskien terveydenhuollon laitetta tai tarviketta) | |
| <input type="checkbox"/> | |

5. Säteilyturvallisuuspoikkeamasta laadittava selvitys⁴

| |
|---|
| Säteilyturvallisuuspoikkeamaan johtaneet syyt |
| Seuraukset säteilyturvallisuuspoikkeamasta |
| Toimenpiteet, joilla vastaavat säteilyturvallisuuspoikkeamat estetään |

6. Liitteet

| |
|--------------------------------|
| Listaus ilmoituksen liitteistä |
|--------------------------------|

7. Ilmoittajan tiedot

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| Päiväys pp.kk.vvvv | Ilmoittajan nimi |
| Ilmoittajan puhelinnumero | Ilmoittajan sähköpostiosoite |

Täytetty lomake lähetetään sähköpostiosoitteeseen sto-poikkeamat@stuk.fi. Onnistuneesti lähetetystä ilmoituksesta tulee sähköpostikuittaus lähettäjälle. Jos kuittausta vastaanotetusta ilmoituksesta ei saavu, on ilmoitus tehtävä puhelimitse.

Arkaluontoisten henkilötietojen välittämiseen voidaan käyttää turvasähköpostia tai puhelinta, tavanomaista sähköpostia ei pidä käyttää.

³ Annosrekisteriin ei tarvitse ilmoittaa ja kirjata niiden työntekijöiden annoksia, jotka ovat säteilyturvallisuuspoikkeaman vuoksi altistuneet säteilylle siten, että annos on kirjauskynnystä pienempi. Myöskään niiden työntekijöiden altistusta ei tarvitse kirjata annosrekisteriin, joiden annos ei normaalisti, eikä myöskään säteilyturvallisuuspoikkeaman vuoksi, ole kirjauskynnystä suurempi. Työntekijällä, työnantajalla ja toiminnanharjoittajalla on kuitenkin halutessaan oikeus pyytää tietojen kirjaamista. Altistustietoja annosrekisteriin kirjattaessa on oltava käytössä VNa (1034/2018) 42 § esitetyt tiedot.

⁴ Kohdan 5 tiedot on myös kirjattava, jos ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta on myös tapahtumasta laadittava selvitys. Selvitykseen on sisällyttävä myös kohdan 4 tiedot täydennettynä tapahtuman ja havainnon yksityiskohdilla.

Liite 3. Vuosi-ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamasta (STUK 2020)

Lomaketta muokattu viimeksi 1.3.2019

Vuosi-ilmoitus säteilyturvallisuuspoikkeamista

Yleistiedot ilmoituksesta

| | |
|--|--|
| Ilmoitusta koskeva vuosi | |
| Turvallisuusluvan haltija | |
| Turvallisuusluvan numero | |
| Käyttöpaikat, joita ilmoitus koskee (jos ilmoitus ei koske kaikkia turvallisuusluvan käyttöpaikkoja) | |
| Yhteys henkilön nimi ja titteli | |
| Yhteys henkilön puhelinnumero | |
| Yhteys henkilön sähköpostiosoite | |

Ilmoituksen lähettäminen

Edellistä kalenterivuotta koskevat kootut ilmoitettavat säteilyturvallisuuspoikkeamat on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle viimeistään 1 päivänä helmikuuta. Ilmoituslomake tulee lähettää osoitteeseen sto-poikkeamat@stuk.fi

Mitä tulee ilmoittaa vuosi-ilmoituksella

Suunnittelematonta lääketieteellistä altistusta koskevat säteilyturvallisuuspoikkeamat, jotka eivät ole määräyksen S/2018 pykälässä 4 listattuja, ilmoitetaan vuosittain kootusti. Ilmoitukseen tulee sisältyä säteilyturvallisuuspoikkeamien lukumäärä kalenterivuoden aikana jaoteltuna tapahtuman säteilyturvallisuuspoikkeaman tyyppiin ja tapahtumaan liittyneen syyn ja myötävaikuttaneen tekijän mukaan jaoteltuna. Kategoriakohtaisesti voidaan ilmoittaa lisätietoja. Vuosi-ilmoitukseen ei tule sisällyttää viivytystä ilmoitettavia säteilyturvallisuuspoikkeamia.

| Säteilyturvallisuuspoikkeaman tyyppi | Syy ja säteilyturvallisuuspoikkeamaan myötävaikuttanut tekijä | Säteilyturvallisuuspoikkeamien lukumäärä vuodessa | Lisätietoja tapahtumista |
|--|---|---|--------------------------|
| Lähette tehty väärälle henkilölle, minkä seurauksena väärä henkilö on altistunut säteilylle | Inhimillinen virhe Muu syy | | |
| Lähteessä väärä tutkimus, toimenpide tai anatominen kohde, mikä on johtanut virheelliseen tutkimukseen tai toimenpiteeseen | Inhimillinen virhe Muu syy | | |
| Tutkimus tai toimenpide tehty väärälle henkilölle | Potilaan henkilöllisyyttä ei varmistettu luotettavalla menetelmällä ennen tutkimusta tai toimenpidettä Muu syy | | |
| Tehty väärä tutkimus, toimenpide tai kuvattu väärä anatominen kohde | Inhimillinen virhe Muu syy | | |
| Epäonnistunut tutkimus tai toimenpide (muu kuin radioaktiivisen lääkkeen tai varjoaineen injektio) tai näihin liittyvä ylimääräinen altistus | Virheelliset tai puutteelliset toimintaohjeet Inhimillinen virhe Yksittäinen laitevika- tai järjestelmävika Systemaattinen laitevika- tai järjestelmävika Muu syy | | |
| Radioaktiivisen lääkkeen tai varjoaineen injektio epäonnistunut | Inhimillinen virhe Laitteen tai välineen tekninen vika Muu syy | | |
| Tarpeettomasti toistettu tutkimus | Ei tietoa aiemmin tehdystä vastaa-vasta tutkimuksesta tai aiemmin tehdyn tutkimuksen tulokset eivät käytettävissä Muu syy | | |
| Tarkoitukseton sikiön altistuminen | Raskaus niin alkuvaiheessa, että sitä ei voitu todentaa Raskauden mahdollisuutta ei selvitetty luotettavalla menetelmällä ennen toimenpidettä tai tutkimusta Muu syy | | |
| Tukihenkilön ylimääräinen altistus | Inhimillinen virhe Virheelliset tai puutteelliset toimen-ohjeet tai ohjeiden noudattamatta jättäminen Muu syy | | |
| Lähetä piti-tilanne, joka on aiheutunut samasta syystä useammin kuin kerran | Virhe toiminnassa Virhe järjestelmässä tai laitteessa Muu syy | | |
| Muu lääketieteelliseen altistukseen liittyvä säteilyturvallisuuspoikkeama | Muu syy | | |

Liite 4. Terveysthuollon vuosi-ilmoituksella ilmoitetut poikkeavat tapahtumat 2018 (Pastila 2019)

| Alfistunut taho | Poikkeavan tapahtuman tyyppi | Syy tai tapahtumaan myötävaikuttanut tekijä | Tapahtumia vuodessa/kpl |
|---|--|--|-------------------------|
| Lähteeseen liittyvät poikkeavat tapahtumat | | | |
| Väärä potilas | Lähte tehty väärälle henkilölle | Inhimillinen virhe | 31 |
| | | Inhimillinen virhe, lähelejärjestelmän virheellisuus*) osana tapahtumaa | 8 |
| Potilas | Lähteessä väärä tutkimus tai anatominen kohde | Inhimillinen virhe | 54 |
| | | Inhimillinen virhe, lähelejärjestelmän virheellisuus*) osana tapahtumaa | 5 |
| | Muu virhe lähteessä | | 59 |
| Tutkimuksen tekemiseen liittyvät poikkeavat tapahtumat | | | |
| Väärä potilas | Kuvattu väärä potilas | Potilaan henkilöllisyyttä ei varmistettu ennen tutkimusta | 17 |
| Potilas | Tehty väärä tutkimus tai kuvattu väärä anatominen kohde | Tutkimuksen suorittamisessa tapahtunut inhimillinen virhe | 73 |
| | | Vialliset tai puutteelliset toimintaohjeet | 14 |
| | Epäonnistunut tutkimus tai tutkimukseen liittyvä ylimääräinen altistus | Tutkimuksen suorittamisessa tapahtunut inhimillinen virhe | 214 |
| Ylimääräinen altistus, muut tapahtumat | | | |
| Potilas | Epäonnistunut tutkimus tai tutkimukseen liittyvä ylimääräinen altistus | Yksittäinen laitevika | 187 |
| | | Laitteen, ohjesallitteen tai järjestelmän (ms. virheellisuus*) osana tapahtumaa | 264 |
| | Tarpeettomasti toistettu tutkimus | Ei tietoa aiemmin tehdystä vastaavasta tutkimuksesta tai aiemmin tehdyn tutkimuksen tulokset eivät käytettävissä | 20 |
| Potilas ja työntekijä | Lisäksi työntekijä altistunut yllä mainitun poikkeavan tapahtuman yhteydessä (kun työntekijän altistus merkityksellön) | | 5 |
| Työntekijä | Työntekijän altistuminen (kun altistus merkityksellön) | | 10 |
| Muu tapahtuma: | | | 17 |
| Tarkoitukseen sikiön altistuminen | | | |
| Sikiö | Kuvattu raskaana oleva | Raskaus niin alkuvaiheessa, että sitä ei voi todentaa | 0 |
| | | Raskauden mahdollisuutta ei selvitetty ennen toimenpidettä | 1 |
| Lähtä piti -tilanne, joka aiheuttanut käyttöpaikalla toimenpiteitä | | | |
| | Silloin kun ei ole tarkoituksenmukaista tehdä tarkempaa ilmoitusta viranomaiselle | | 178 |

*) Virheelliuudella tarkoitetaan lässä laitteen tai järjestelmän huonoa käytettävyyttä, jolloin helposti tehtävissä oleva inhimillinen virhe johtaa ylimääräiseen säätöyhtäistykseen.