

# Röntgenhoitajan koulutus ja työnkuva

Infopaketti toisen asteen opiskelijoille

Ida Autioniemi

OPINNÄYTETYÖ  
Toukokuu 2023

Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

AUTIONIEMI, IDA:  
Röntgenhoitajan koulutus ja työnkuva  
infopaketti toisen asteen opiskelijoille

Opinnäytetyö 27 sivua, joista liitteitä 6 sivua  
Toukokuu 2023

---

Röntgenhoitajan koulutus kestää noin 3,5 vuotta. Röntgenhoitaja toteuttaa itsenäisesti lähetteen mukaisia säteilylle altistavia tutkimuksia sekä antaa suunnitellun hoidon. Röntgenhoitaja toimii säteilyn lääketieteellisen käytön asiantuntijana ja voi työllistyä terveydenhuollon julkiselle ja yksityiselle sektorille niin Suomessa kuin ulkomailla. Lisäksi työllistymismahdollisuuksia on esimerkiksi alan yrityksissä, eläinlääkintähuollossa tai teollisuuden säteilyn valvonnan tehtävissä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä toisen asteen opiskelijoiden tietämystä röntgenhoitajan opinnoista ja työstä natiiviröntgen-, tietokonetomografia- ja magneettitutkimuksissa. Tarkoituksena oli tehdä tietopaketti toisen asteen opiskelijoille röntgenhoitajan koulutuksen sisällöstä ja työnkuvasta edellä mainituilla osa-alueilla. Opinnäytetyössä keskityttiin erityisesti Tampereen ammattikorkeakoulussa suoritettavaan röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmaan. Yhteistyökumppanina toimi Tampereen ammattikorkeakoulu.

Opinnäytetyön aiheena oli röntgenhoitajan koulutus ja työnkuva. Kohderyhmänä olivat toisen asteen opiskelijat. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja tuotteena oli PowerPoint-esitys. Siinä esiteltiin röntgenhoitajan koulutuksen sisältöä ja opintojen kulkua sekä röntgenhoitajan työnkuvaa ja modaliteetteja, joissa röntgenhoitaja voi työskennellä. Lisäksi kerrottiin yleisesti säteilystä ja säteilysuojelusta, joka on merkittävä osa röntgenhoitajan työtä. Esityksessä käsiteltiin asiat selkeästi ja ymmärrettävästi sekä kohderyhmän tasoisesti.

---

Asiasanat: röntgenhoitaja, työnkuva, koulutus

## **ABSTRACT**

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

AUTIONIEMI, IDA:  
Education and Job Description of Radiographer  
Information Package for Upper Secondary Students

Bachelor's thesis 27 pages, appendices 6 pages  
May 2023

---

The objective of this thesis was to further improve the knowledge of the upper secondary students about the studies of radiographer, and their work in the studies of x-ray imaging, CT, and MRI. The purpose was to create an information package on the contents of the education for the radiographer and its job description for the upper secondary students. This thesis partners with Tampere University of Applied Sciences.

The method used was practice-based in the form of a PowerPoint presentation, which discussed the progress of the education and job description. The presentation included the subjects in a clear and understandable way, suited for the target group.

The outcome of the study was a PowerPoint presentation which can be used for information package for the upper secondary students. As a suggestion for further research is to update the PowerPoint because information is constantly developing.

---

Key words: radiographer, job description, education

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	RÖNTGENHOITAJAN KOULUTUS JA TYÖNKUVA.....	6
	2.1 Röntgenhoitajan koulutus.....	6
	2.2 Röntgenhoitajan työnkuva.....	7
	2.3 Säteily ja säteilysuojelu .....	9
	2.4 Natiiviröntgentutkimukset .....	10
	2.5 Tietokonetomografiatutkimukset .....	11
	2.6 Magneettitutkimukset .....	12
3	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI .....	14
	3.1 Toiminnallisen opinnäytetyön määritelmä .....	14
	3.2 PowerPointin suunnittelu, toteutus ja arviointi.....	15
4	POHDINTA .....	17
	4.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi .....	17
	4.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus .....	18
	4.3 Oma oppimiskokemus ja jatkotutkimusehdotus .....	18
	LÄHTEET .....	20
	LIITTEET .....	22
	Liite 1. Röntgenhoitajan koulutus ja työnkuva, infopaketti toisen asteen opiskelijoille.....	22

## 1 JOHDANTO

Röntgenhoitajan koulutuksen kesto on 3,5 vuotta (210 opintopistettä). Röntgenhoitaja työskentelee julkisella ja yksityisessä terveydenhuollossa kolmella eri säteilynkäytön osa-alueella, joista suurin osa diagnostiikalla eli röntgenkuvantamisen puolella. Toiseksi eniten röntgenhoitajia on sädehoidon parissa ja isotooppiosastolla pienin osa. (Suomen Röntgenhoitajat n.d.)

Röntgenhoitajan opintoihin voi hakea muun muassa lukion oppimäärän/ ylioppilastutkinnon, 180 osaamispisteen laajuisen ammatillisen perustutkinnon tai vastaavan aikaisemman tutkinnon pohjalta. Ammattikorkeakoulut, joissa röntgenhoitajan tutkinnon voi suorittaa suomessa ovat Tampereen AMK, Metropolia AMK, Novia YHS, Oulun seudun AMK, Savonia AMK ja Turun AMK. (Suomen Röntgenhoitajat n.d.)

Opinnäytetyön **tavoitteena** on lisätä toisen asteen opiskelijoiden tietämystä röntgenhoitajan opinnoista ja työstä natiiviröntgen-, tietokonetomografia- ja magneettitutkimuksissa. **Tarkoituksena** on tehdä tietopaketti toisen asteen opiskelijoille röntgenhoitajan koulutuksen sisällöstä ja työnkuvasta edellä mainituilla osa-alueilla. Opinnäytetyön tuotteena on PowerPoint esitys. Tässä opinnäytetyössä keskitytään erityisesti Tampereen ammattikorkeakoulussa suoritettavaan röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmaan. Yhteistyökumppanina toimii Tampereen ammattikorkeakoulu.

Röntgenhoitaja on vastuussa lähetteen mukaisista lääketieteellisistä kuvantamistutkimuksista, toimenpiteistä ja sädehoidosta. Työssä toimitaan niin itsenäisesti kuin työryhmän jäsenenä. Yhteistyö kaikkien terveydenhuollon eri alojen ammattialisten kanssa on tärkeää. Potilaskontaktit röntgenhoitajan työssä ovat yleensä lyhyitä ja luottamuksellinen suhde täytyy luoda potilaan kanssa hetkessä. Työssä täytyy joustaa ja pystyä asettumaan potilaan asemaan. Röntgenhoitajan ammatissa tarvitaan kädentaitoja, kolmiulotteista hahmotuskykyä, luovuutta, tarkkuutta, vastuuta ja kykyä muutoksiin. (Suomen Röntgenhoitajat n.d.)

## 2 RÖNTGENHOITAJAN KOULUTUS JA TYÖNKUVA

### 2.1 Röntgenhoitajan koulutus

Röntgenhoitajan opinnoissa perehdytään muun muassa röntgen-, magneetti-, isotooppi- ja ultraäänitutkimuksiin, sekä sädehoitoon. Lisäksi tärkeänä osana opintoja on turvallinen säteilyn käyttö, sekä potilaan hoito ja ohjaus. Asiakaslähtöisyys ja potilasturvallisuus ovat ensisijaisia asioita niin opiskelussa, harjoittelussa kuin työssäkin. (Opintopolku n.d.)

Opintojen suunniteltu kesto on 3,5 vuotta ja koulutuksen laajuus 210 opintopistettä. Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmassa ei ole erillisiä suuntautumisvaihtoehtoja. Koulutus sisältää Tampereen ammattikorkeakoulussa seuraavat neljä kokonaisuutta: ammattiopinnot, harjoittelut, vapaasti valittavat opinnot sekä opinnäytetyö. Koulutus järjestetään päivätoteutuksena. Ammattitaitoa edistävät harjoittelut suoritetaan ympäri Suomea, joten toiselle paikkakunnalle matkustaminen tai siellä asuminen on erittäin todennäköistä. Tämä tapahtuu omakustanteisesti. (Opintopolku n.d.)

Ensimmäisen vuoden aikana opiskelijalle tulee tutuksi toiminta ammattikorkeakoulun oppimis- ja toimintaympäristöissä. Opiskelija osaa käyttää röntgentutkimuksissa apunaan mm. fysiologian ja anatomian, sekä matemaattisten aineiden opinnoissa hankkimiaan tietotaitoja. Ensimmäisen vuoden jälkeen työskentely työryhmän jäsenenä ammattitaitoa edistävässä harjoittelussa, niin natiiviröntgentutkimuksissa, kuin potilaan hoidossa, sujuu opiskelijalta. Ensimmäisestä opiskeluvuodesta opintopisteitä on suunniteltu kertyvän 60. (Studentum n.d.)

Toisena opiskeluvuonna opiskelija laajentaa osaamistaan kuvantamistutkimuksissa ja sädehoidossa. Opiskelija osaa toimia ammattitaitoa edistävässä harjoittelussa työryhmän jäsenenä tai itsenäisesti perehdytyksen jälkeen. Kunnioitettava työote potilaita, omaisia ja työkavereita kohtaan näkyy opiskelijan toiminnassa. Opiskelija osaa radiologisten laitteiden turvallisen käytön ja toimii lainsäädännön viranomaismääräysten mukaan. Lisäksi Vieraan kielen

käyttö potilastilanteissa ja näyttöön perustuvien tietojen hyödyntäminen sujuvat. Toisen opiskeluvuoden opintopistemäärä on myös 60. (Studentum n.d.)

Kolmannen vuoden opinnot pitävät sisällään potilaan säteilyaltistuksen optimointia kuvantamistutkimuksissa, kuvantamis- ja sädehoitoyksikön johtamisen opintoja, sekä röntgenhoitajan työhön liittyviä laadunhallinnan asioita. Opiskelija osaa kuvantamistutkimusten ja sädehoidon ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa toimia vastuullisesti ja asiakaslähtöisesti osana työryhmää. Tämän opintovuoden aikana edistetään ohjatusti opinnäytetyötä. Kolmannen vuoden aikana on myös mahdollista lähteä ulkomaille vaihtoon. Opintopisteitä suoritetaan vuoden aikana 60. Kun opinnoista on hyväksytysti suoritettu kaksi kolmasosaa, voi opiskelija toimia laillistetun röntgenhoitajan tilapäisissä työtehtävissä. (Studentum n.d.)

Neljäntenä vuonna opintoja suoritetaan 30 opistopisteen edestä. Tämän vuoden aikana opiskelija syventää ammatillista osaamistaan. Opiskelija osaa toimia osana työryhmää ja hyödyntää alan kansallisia sekä kansainvälisiä tutkimustietoja. Neljäntenä vuonna suoritetaan myös säteilyturvallisuusvastaava kurssi ja osataan toimia säteilyn käytön asiantuntijana. Opiskelija omaa hyvät vuorovaikutustaidot ja eettisen toimintamallin ja osaa toimia työssään eri-ikäisten, eri kulttuuritaustan omaavien ja eri tavoin sairaiden potilaiden kanssa. Opiskelija vastaa itsenäisesti ja osana työryhmää potilaiden läheteiden mukaisista kuvantamistutkimuksista, toimenpiteistä sekä sädehoidosta. Opinnäytetyön myötä kriittinen ja tutkiva työote kehittyy. (Studentum n.d.)

## **2.2 Röntgenhoitajan työnkuva**

Röntgenhoitaja saa toteuttaa itsenäisesti lähetteen mukaisia säteilylle altistavia tutkimuksia, sekä antaa suunnitellun hoidon (Säteilylaki 859/2018). Röntgenhoitajan työ yhdistää hoitotyön ja tekniikan. Röntgenhoitaja toimii säteilyn lääketieteellisen käytön asiantuntijana. Röntgenhoitaja tekee lähetteen mukaisia kuvantamistutkimuksia ja niihin liittyviä toimenpiteitä. Työskentely on osittain itsenäistä ja osittain osana moniammatillista työryhmää. Röntgenhoitaja kohtaa työssään eri-ikäisiä ja erilaisia sairauksia sairastavia potilaita ja asiakkaita.

Tästä syystä työ vaatii hyviä vuorovaikutustaitoja ja eettistä päätöstentekokykyä. (Opintopolku n.d.)

Jopa 70% sairauksista saadaan selville diagnostisin menetelmin. Tästä syystä röntgenhoitajan osaamisella on merkittävä tehtävä potilaan diagnoosin teossa. Diagnostiset alat kasvavat noin 7% muita terveydenhuoltoaloja nopeammin. Röntgenhoitajan tutkinto antaa valmiudet työskennellä sädehoidossa, isotooppiosastolla ja monella eri modaliteetilla diagnostiikan puolella. Kaikilla erikoisaloilla on syvempää osaamista vaativia kokonaisuuksia ja ammatti omaksutaankin työhön perehtymällä. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä säättää röntgenhoitajan työtä. Suomessa ammattiin laillistamisesta vastaa Valvira. (Suomen Röntgenhoitajat n.d.)

Laaja koulutus antaa mahdollisuuden valita työnsä jo heti valmistumisen jälkeen useasta erilaisesta vaihtoehdosta. Röntgenhoitajan on mahdollista edetä urallaan kovin toisistaan erilaisissa työpaikoissa ja vahvistaa niissä osaamistaan. Työssä vaaditaan elinikäistä oppimista, koska ala muuttuu ja kasvaa jatkuvasti. Tätä varten on niin säteilysuojelullisia kuin ammatillisia täydennyskoulutuksia. (Suomen Röntgenhoitajat n.d.) Röntgenhoitajan roolia työelämässä muuttaa tekniikan jatkuva kehitys, innovaatiot sekä tekoälyn käyttö. Uudet kuvantamismenetelmät, lisääntyvä vastuu ja erilaiset kommunikoinnin tavat lisäävät röntgenhoitajan työn vaativuutta. (Friedrich-Nel 2022.)

Röntgenhoitaja voi työllistyä terveydenhuollon julkiselle ja yksityiselle sektorille niin Suomessa kuin ulkomailla. Lisäksi työllistymismahdollisuuksia on esimerkiksi alan yrityksissä, eläinlääkintähuollossa tai teollisuuden säteilyn valvonnan tehtävissä. (Opintopolku n.d.) Röntgenhoitajan on mahdollista edetä urallaan muun muassa ylemmällä ammattikorkeakoulun tutkinnolla tai kouluttautumalla sonograaferiksi. Röntgenhoitaja voi hyödyntää myös ulkomaisia yliopistoja syventämällä siellä osaamistaan esimerkiksi kuvadiagnostiikan tai säteilysuojelun parissa. Röntgenhoitaja voi toimia lisäksi muun muassa esimiestehtävissä (osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja), hallinnollisella puolella, käyttökouluttajana, luottamus- ja työsuojelu- sekä opetustehtävissä, kehittämis- tai järjestötyössä, tutkimustyössä tai asiantuntijatehtävissä esimerkiksi ydinvoimaloissa. (Suomen Röntgenhoitajat n.d.)

Lain mukaan työntekijän on ylläpidettävä omaa osaamistaan täydennyskoulutuksilla riittävän usein. Suomen Röntgenhoitajat ovat antaneet suosituksen, että röntgenhoitajan olisi hyvä osallistua ammatilliseen täydennyskoulutuspäivään vuoden aikana vähintään viisi kertaa. Tämän lisäksi säteilylain mukaan täydennyskoulutusta tulisi olla 40 tuntia viiteen vuoteen. Laajemmista lisäkoulutuksista pitää aina keskustella työnantajan kanssa ja uuden osaamisen tulisi näkyä sekä työtehtävissä että palkan määrässä. (Suomen Röntgenhoitajat n.d.)

### **2.3 Säteily ja säteilysuojelu**

Säteily on luonnollinen osa elinympäristöämme. Sitä on kahdenlaista, ionisoivaa ja ionisoimatonta, toisin sanoen hiukkassäteilyä tai sähkömagneettista aaltoliikettä. Ionisoivan säteilyn energia irrottaa kohdeaineen atomeista elektroneja ja rikkoo molekyylejä. Röntgenlaitteet tuottavat juuri ionisoivaa säteilyä. Ionisoimatonta säteilyä taas käytetään hyödyksi mm. puhelimissa, myös esimerkiksi auringon säteily on ionisoimatonta. (STUK 2019a.)

Säteily aiheuttamia terveyshaittoja on kahdenlaisia, deterministisiä ja stokastisia. Deterministinen haitta tarkoittaa suoraa haittaa, joka perustuu säteilystä johtuvaan solutuhoon. Suoria haittoja ovat esimerkiksi säteilypalovamma, säteilysairaus, sädepneumoniitti, sikiövaurio sekä harmaakaihi. Suorat haitat johtuvat säteilyn suurista kerta-annoksista, joita voi esiintyä sädehoidossa tai vakavissa onnettomuuksissa. (Paile 2000.)

Stokastinen haitta taas tarkoittaa satunnaista haittaa ja se perustuu geneettiseen muutokseen, joka tapahtuu yhdessä solussa. Haitan syntyminen vaatii solun jakautumista klooniksi ja sitä, että jokaisessa solussa on samanlainen muutos. Tämä voi aiheuttaa myöhemmin syövän syntyä. Satunnainen haitta voi muodostua pienestäkin säteilyaltistuksesta, eikä sillä ole kynnsarvoa. Haitan todennäköisyys suurenee, kun annos suurenee, mutta haitan vakavuus ei ole riippuvainen saadusta annoksesta. (Paile 2000.)

Säteilyä käytetään terveydenhuollossa ihmisten hyödyksi esimerkiksi sädehoidoissa ja sairauksien tunnistamisessa. Pienikin annos säteilyä aiheuttaa kuitenkin aina syöpäriskin. Säteilystä täytyy olla enemmän hyötyä kuin haittaa ja säteilyn käyttö täytyy aina harkita sen mukaan. (STUK n.d.)

Säteilylain tehtävä, on suojella terveyttä säteilyn aiheuttamilta haitoilta. Sen tavoite on myös vähentää sekä ehkäistä ympäristöhaittoja ja muita haittoja, jotka johtuvat säteilystä. (Säteilylaki 859/2018.) Säteilylaissa on kolme yleistä periaatetta, jotka on täytettävä, jotta säteilyn käyttö on hyväksyttävää. Periaatteita ovat oikeutusperiaate, optimointiperiaate ja yksilönsuojaperiaate. Oikeutusperiaatteessa säteilystä saatavan hyödyn täytyy olla suurempi kuin siitä aiheutuva haitta. (STUK 2020b.) Optimointiperiaatteessa noudatetaan ALARA-periaatetta (As Low As Reasonably Achievable). Eli säteilyaltistus on pidettävä niin pienenä kuin käytännöllisin toimenpitein mahdollista. Yksilönsuojaperiaatteen mukaan vahvistettuja annosrajoja ei saa ylittää työntekijän tai väestön yksilön kohdalla. (STUK 2020b.)

## **2.4 Natiiviröntgentutkimukset**

Tavallisia röntgentutkimuksia tehdään Suomessa n. 3,7 miljoonaa vuodessa. (STUK 2019b.) Röntgenkuvaus kattaa 80% on kaikista radiologisista tutkimuksista ja on näin yleisin tutkimus (Sequeiros Blanco & Lundbom 2017). Keuhkojen ja luuston tutkimuksia toteutetaan eniten. Hammaskuvauksia tehdään lisäksi noin 2,7 miljoonaa vuosittain, näissä potilaskohtainen annos on kuitenkin pieni. Myös syöpäriski on yksilölle kovin pieni, sillä esimerkiksi yhdestä keuhkojen röntgentutkimuksesta saatava sädeannos vastaa noin 2–3 viikon huoneilmasta saatavan radonin säteilyn määrää pääkaupunkiseudulla pientalossa asuvalla ihmisellä. (STUK 2019b.)

Tavallisessa röntgenkuvassa kohteen läpi kulkeneet röntgensäteet muodostavat kaksiulotteisen kuvan digitaaliselle kuvalevyille. Röntgenkuvasta erottaa parhaiten tiheysiltään eroavat kohteet, kuten tiheet luut ja ilmapitoiset keuhkot pehmytkudokseen nähden. Tavallinen röntgenkuvaus on usein riittävä muun muassa murtuman toteamiseksi tai poissulkemiseksi. (Syväranta, Vuorinen & Tokola 2021, 969–970.)

Koska röntgenkuva on kaksiulotteinen kuva kolmiulotteisesta kohteesta, otetaan röntgenkuva usein kahdesta suunnasta. Röntgenkuvasta on usein erotettavissa neljä eri tiheyksien harmaansävyä. Vaalea sävy tarkoittaa luuta, metallia tai muuta vastaavaa tiheämpää rakennetta, kuten proteesi, vierasesine tai varjoaine. Harmaa taas edustaa pehmytkudosta ja tummat sävyt ovat rasvaa, sekä musta ilmaa. (Sequeiros Blanco & Lundbom 2017.)

## 2.5 Tietokonetomografiatutkimukset

Tietokonetomografiatutkimus on kuvantamismenetelmä, jossa otetaan kehosta poikkileikekuvia ja niistä kootaan kolmiulotteisia kuvia. Tutkimuksessa käytetään röntgensäteilyä sekä tietokonelaskentaa. Tietokonetomografia on nopea ja kivuton tutkimus. Se sopii minkä vain elimen tai kehon osan, esimerkiksi vartalon, raajojen tai pään tutkimiseen. (Tays 2019.) Tietokonetomografiatutkimuksissa käytetään usein jodia sisältävää varjoainetta. Varjoaine parantaa erottuvuutta rakenteissa. (Tays 2019.) Tietokonetomografiakuvasta voidaan osoittaa kudskohtaisia tiheyden muutoksia tarkasti. Tätä voidaan tehostaa varjoainetta käyttämällä. (Sequeiros Blanco & Lundbom 2017.) Varjoaine voi aiheuttaa ohimenevää metallinmakua suussa, sekä lämmön tunnetta kehossa. (Tays 2019.)

Tietokonetomografialaite on kuin iso rengas, eli se on molemmilta puolilta avoin. Renkaan sisällä on röntgenputki ja ilmaisin, joka mittaa säteitä. Potilas makaa tutkimuksen ajan renkaan sisällä hitaasti liikkuvalla tutkimuspöydällä. Tutkimus kestää yleensä noin 5–20 minuuttia, mutta tutkimuksissa, joissa tarvitaan esivalmisteluja, voi mennä pidempään. (Tays 2019.) Potilaan ympäri pyörii röntgenputki, jonka lähettämä röntgensädekeila läpäisee kehon. Kehon läpäisemä säteily mitataan putkea vastapäätä olevalla puolijohdeanturilla, joka pyörii samaan tahtiin putken kanssa. (Sequeiros Blanco & Lundbom 2017.)

Tietokonetomografiakuvasta pystytään erottamaan neljä eri perustiheyttä, mutta harmaan sävyjen vaihteluväli on tavallista röntgenkuvaa paljon suurempi (Sequeiros Blanco & Lundbom 2017).

Tietokonetomografiatutkimuksen etuna on, että se tarjoaa yksityiskohtaista tietoa suuresta osasta elimiä samanaikaisesti. Sen huono puoli on siitä aiheutuva säderasitus, joka on selkeästi tavallista röntgentutkimusta suurempi. Säteilyannokset ovat kuitenkin pienentymässä muun muassa automaattisen annossäätelyn myötä. Tietokonetomografia on myös tavallista röntgenkuvausta kalliimpi tutkimus. (Sequeiros Blanco & Lundbom 2017.)

## 2.6 Magneettitutkimukset

Magneettitutkimus eli magneettikuvaus, on yksi lääketieteellisistä kuvantamismenetelmistä, siinä kehosta otetaan tarkkoja leikekuvia. Magneettikuvauksella voidaan tutkia hyvin esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimestöä, vatsaa ja keskushermostoa. Sillä voidaan kuvata myös verisuonia. Suomessa otettiin käyttöön ensimmäinen magneettitutkimuslaite vuonna 1984. Tutkimusmenetelmänä se on siis aika uusi. Tutkimusten määrä kasvaa vuosittain ja mm. vuonna 2018 niitä tehtiin 400 000. Kuvauslaitteiden määrä kasvaa vuosittain. (STUK 2020a.) Vuonna 2021 magneettitutkimuksia tehtiin 456 270 kappaletta. Silloin yleisimpiä tutkimuksia olivat lannerangan ja pään magneettitutkimukset. (STUK 2022.)

Magneettikuvauksessa ei tule säteilyaltistusta niin kuin mm. tavallisessa röntgenkuvauksessa, koska siinä ei käytetä ionisoivaa säteilyä. Säteilyn sijasta magneettitutkimuksessa käytetään magneettikenttiä kuvan muodostamiseen. Käytössä on kolme erilaista magneettikenttää: voimakas staattinen magneettikenttä, hitaasti muuttuva magneettikenttä eli gradientti sekä radiotaajuinen magneettikenttä. (STUK 2020a.)

Kaikki kolme magneettikenttää vaikuttavat kehoon eri tavalla. Staattinen magneettikenttä saattaa häiritä kehossa olevien elektronisten laitteiden, kuten esimerkiksi sydämentahdistimen toimintaa. Tällaisissa tilanteissa magneettitutkimusta ei välttämättä tehdä. Nopeiden liikkeiden tekeminen voimakkaassa staattisessa kentässä voi aiheuttaa kuvattavalle huimausta. (STUK 2020a.)

Gradienttikentät voivat aiheuttaa ohimeneviä lihasväristyksiä ja kihelmöintiä. Oireet ovat kuitenkin vaarattomia ja niitä esiintyy harvoin. (STUK 2020a.) Kuvattavan kehoon energiaa siirtävät radiotaajuiset kentät voivat aiheuttaa lievää lämpenemistä kudoksissa. Tästä johtuva ylimääräinen lämpö haittaa kehon normaalia toimintaa hyvin harvoin. (STUK 2020a.)

Kehossa olevista metallisista implanteista, tekonivelistä ja ylimääräisistä esineistä on ensiarvoisen tärkeää mainita hoitohenkilökunnalle ennen magneettikuvausta. Kehossa sijaitsevat metalliset esineet voivat lähteä liikkeelle tai aiheuttaa kudosten lämpenemistä. Ne myös vaikuttavat magneettikuvan laatuun huonolla tavalla. Tällaisissa tilanteissa kuvauksen turvallisuus arvioidaan tapauskohtaisesti. (STUK 2020a.)

Nykyaikana ongelmia aiheutuu yleensä vanhoista implanteista tai ylimääräisistä esineistä kehossa. Uudemmat implantit ovat usein magneettiyhteensopivia. Kehoon laitettavien implanttien mukana tulee todistus, jossa mainitaan voiko sen kanssa tehdä magneettikuvausta. Myös jotkut tatuointien väriaineet tai kulmien ja ripsien kestävävärit saattavat sisältää magneetissa lämpeneviä metalliyhdisteitä. Tähän vaikuttavat esim. magneettikentän voimakkuus, kuvausasento ja kohde, joten aikaisempi kuvaus ei takaa uuden kuvauksen turvallisuutta. (STUK 2020a.)

Magneettitutkimuksen huonoja puolia ovat sen pitkä kesto ja kallis hinta. Huonona puolena voidaan pitää myös erityisjärjestelyjä, jotka liittyvät kuvaushuoneeseen vietävien esineiden materiaaleihin voimakkaan magneettikentän takia. (Sequeiros Blanco & Lundbom 2017) Magneettilaitteeseen voimakkaan magneettikentän takia sinkoutuneet metalliesineet ovat aiheuttaneet pahimpia vaaratilanteita ja tapaturmia, kuten henkilö- ja esinevahinkoja. Kaikki metalliesineet on siis syytä riisua ennen kuvaushuoneeseen menoa. Henkilökunnan on aina tehtävä ilmoitus Valviralle vaaratilanteiden sattuessa. (STUK 2020a.)

### 3 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

#### 3.1 Toiminnallisen opinnäytetyön määritelmä

Toiminnallinen opinnäytetyö toimii vaihtoehtona tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Se tarkoittaa toiminnan ohjeistamista ja opastamista, sekä järjeistämistä ja järjestämistä. Se voi olla muun muassa käytäntöön suunniteltu ohje, opas tai opastus. Kohderyhmästä riippuen toteutustapa voi olla esimerkiksi kirja, opas tai järjestetty tapahtuma. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotteeksi valikoitui PowerPoint-esitys röntgenhoitajan koulutuksesta ja työnkuvasta toisen asteen opiskelijoille. Esityksessä käydään läpi röntgenhoitajan koulutuksen sisältöä ja opintojen kulkua, sekä röntgenhoitajan työnkuvaa ja modaliteetteja, joissa röntgenhoitaja voi työskennellä. Lisäksi kerrotaan yleisesti säteilystä ja säteilysuojelusta, joka on merkittävä osa röntgenhoitajan työtä.

Toiminnallisen opinnäytetyön raportista selviää mitä on tehty, miksi ja millä tavalla, miten prosessi on edennyt ja millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin päästiin. Raportissa myös arvioidaan omaa työprosessia, tuotosta ja oppimista. Lukijan pitäisi pystyä päättelemään raportista opinnäytetyön onnistuminen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65.)

Raportin lisäksi toiminnallinen opinnäytetyö sisältää tuotoksen eli produktin, joka on usein kirjallinen. Raportilta ja tuotokselta vaaditaan tekstissä eri ominaisuuksia, sillä tuotoksen tekstissä puhutellaan kohderyhmää, kun taas raportissa selitetään prosessia ja omaa oppimista. Tämä on tärkeää muistaa opinnäytetyötä tehdessä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65.)

### 3.2 PowerPointin suunnittelu, toteutus ja arviointi

PowerPointia suunnitellessa lähdettiin ensiksi etsimään, mitä ominaisuuksia hyvästä diaesityksestä löytyy. Haluttiin löytää teoreettinen pohja sille, mitä asioita kannattaa ottaa huomioon PowerPointia tehdessä. Esimerkiksi mitä fonttia ja fonttikokoa kannattaa käyttää, millainen olisi hyvä rakenne ja ulkoasu esitykselle, sekä mikä vaikutus on tekstin ja taustan väreillä.

Diaesityksessä on tarkoituksenmukaista nostaa esiin ja tiivistää aiheen ydinasiat. Tarkoitus ei ole toistaa esityksen sisältöä kokonaan. Diaesityksen ulkoasun kannattaa olla kokonaisuudessaan yhtenäinen. Yhdellä dialla kannattaa käsitellä yhtä asiaa kerrallaan ja samasta aiheesta dioja riittää 2–3 kappaletta. Diaesitys katsotaan yleensä esimerkiksi valkokankaalta tai näytöltä, joten siihen liittyviä asioita kannattaa huomioida suunniteltaessa esityksen rakennetta. (Hannelin 2013, 4.)

Enintään 7–10 lyhyttä riviä tekstiä riittää hyvin yhdelle dialle. Päätteettömät fontit eli esimerkiksi Arial tai Verenda, ovat esityksessä helppolukuisia. Tarpeeksi suurella fonttikoolla on myös merkitystä ja siihen suositellaan yleensä vähintään kokoa 24. Otsikoille suositellaan vielä suurempaa fonttikokoa. Kursivoinnit, isot kirjaimet ja harvennetut merkkivälit saattavat vaikeuttaa lukemista. Kun diaesitykseen valitaan värejä kannattaa huomioida, että fonttiväriin ja taustaväriin kontrasti ero on tarpeeksi suuri. Näin teksti erottuu kauemmas. Mukana voi olla esimerkiksi videoita, kuvia tai kaavioita. Kuvia käyttäessä kannattaa varmistaa niiden riittävän hyvä laatu. (Hannelin 2013, 4.)

Tarvittavan tietoperustan löydyttyä PowerPointille, oli hyvä lähteä työstämään itse diaesitystä. Opinnäytetyötekijä mietti, mitkä asiat teoreettisessa lähtökohdassa olisivat niitä ydinasioita, joita kannattaa PowerPointissa nostaa esille. Aiheeksi rajautui röntgenhoitajan koulutus ja työnkuva. Aihetta avattiin kertomalla säteilystä sekä natiiviröntgen, tietokonetomografia- ja magneettitutkimuksista. Ultraäänitutkimukset, sädehoito ja isotooppitutkimukset rajattiin pois opinnäytetyöstä.

Opinnäytetyöntekijä hyödynsi löytämäänsä teoreettista tietoa diaesityksen tekemisessä. Esityksen fontiksi valikoitui Arial ja fonttikooksi 24. Otsikoissa käytettiin fonttikokoa 44. Samaa fonttia ja fonttikokoa käytettiin läpi esityksen. Dioja tehdessä pyrittiin huomioimaan, ettei tekstiä ole liikaa yhtä diaa kohden. Aihetta ei myöskään vaihdettu kesken dian.

Opinnäytetyöntekijä halusi käyttää PowerPointissa myös havainnollistavia kuvia, joita löytyi verkosta, ilmaisesta kuvapankista. Kuvia valittaessa varmistettiin, että niiden laatu näyttää hyvältä myös diaesityksessä. Myös kuvien tekijänoikeuksista huolehdittiin ja kaikki PowerPointiin valitut kuvat olivat kuvapankissa kaikkien vapaassa käytössä.

PowerPointia tehdessä huomioitiin kohderyhmän mahdollinen tietopohja esiteltävästä aiheesta. Esitykseen kerättiin tärkeimmät pääkohdat teoreettisista lähtökohdista röntgenhoitajan työhön ja koulutukseen liittyen. Toisen asteen opiskelijoilla ei välttämättä ole aiheesta minkäänlaista tietoa, joten esityksessä pyrittiin käsittelemään asiat selkeästi ja ymmärrettävästi, sekä kohderyhmän tasoisesti.

PowerPoint-esitys mahdollistaa tuotteen esittämisen usealle ihmiselle yhtäaikaisesti ja sitä voi myös tarvittaessa jakaa luettavaksi itsenäisesti. Se tiivistää hyvin aiheen pääkohdat ja on helposti luettavaa ja ymmärrettävää. Sitä on myös helppo päivittää, mikäli siinä esitetyt tiedot muuttuvat. Tuote vastaa tavoitetta.

## 4 POHDINTA

### 4.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Opinnäytetyöprosessi alkoi keväällä 2021 aiheseminaarilla ja aiheiden valinnalla. Tämän opinnäytetyön aihe valikoitui kuitenkin vasta keväällä 2022. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa. Idea aiheelle tuli röntgenhoitajan tutkinto-ohjelman opettajalta. Opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena ja sen tuotteena syntyi PowerPoint-esitys röntgenhoitajan koulutuksesta ja työnkuvasta, infopakettina toisen asteen opiskelijoille. Toiminnallinen opinnäytetyö tuntui tekijälle luontevimmalta ja parhaimmalta toteutustavalta. Opinnäytetyön sisällössä keskityttiin Tampereen ammattikorkeakoulussa suoritettavaan röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmaan. Opinnäytetyön suunnitelmaa ja opinnäytetyötä työstettiin syksyn 2022 ajan.

Aluksi Opinnäytetyölle laadittiin tavoite ja tarkoitus. Sen jälkeen opinnäytetyöntekijä lähti miettimään aiheen laajuutta. Mitä asioita kannattaa korostaa ja mitä aiheita voi rajata pois, ettei aiheesta tulisi liian laaja. Lopulta opinnäytetyöntekijä päätti rajata aiheen röntgenhoitajan koulutuksen ja työnkuvan lisäksi säteilyyn sekä natiivi-, tietokonetomografia- ja magneettitutkimuksiin.

Tiedonhaussa käytettiin Andor ja Google Scholar hakupalveluita sekä terveysportti tietokantaa. Hakusanoina käytettiin useita röntgenhoitajan koulutukseen ja työnkuvaan sekä säteilyyn liittyviä sanoja ja sanapareja. Lähteenä käytettiin mahdollisimman tuoreita tutkimuksia, jotta tieto olisi luotettavaa ja ajantasaista. Lähteet olivat pääosin suomalaisia artikkeleita.

Opinnäytetyöntekijälle oli alusta asti selkeää, että opinnäytetyön tuote tulee olemaan PowerPoint-esitys. Se on helposti kaikkien saatavilla ja muokattavissa tiedon muuttuessa tai päivittyessä. Esitys tehtiin opinnäytetyön teoreettisen lähtökohdan pohjalta. Esityksessä opinnäytetyöntekijälle oli tärkeää sen selkeys ja visuaalinen ilme, jotka myös pohjautuivat tietoon hyvästä oppimateriaalista. Opinnäytetyö ja sen tuote valmistuivat helmikuussa 2023.

## 4.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tieteellisen tutkimuksen eettinen hyväksyttävyyys ja luotettavuus perustuvat siihen, onko tutkimus suoritettu hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Keskeisiä lähtökohtia ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä, tulosten esittämisessä ja tuloksia arvioidessa. Muiden tutkijoiden työn kunnioittaminen ja niihin viittaaminen asianmukaisesti on tärkeää. (TENK 2012, 6.) Hyvän eettisen käytännön mukaista on, että noudatetaan eettisesti kestäviä tutkimus- ja tiedonhankintamenetelmiä. Hyvä tieteellinen käytäntö tiedonhankinnan kannalta sitä, että pohjataan tiedonhankinta muun muassa oman alan tieteellisen kirjallisuuden tuntemukseen tai muihin asianmukaisiin tietolähteisiin, kuten esimerkiksi ammattikirjallisuuteen. (Vilkkä 2021,70). Tämä opinnäytetyö on tehty hyvää tieteellisestä käytäntöä noudattaen.

Lähteiden laatu lisää opinnäytetyön luotettavuutta. Lähteinä on hyvä suosia alkuperäisiä julkaisuja. Toissijaisissa lähteissä tiedon tarkoitus voi muuttua, koska ne ovat jonkun muun tulkintaa alkuperäisestä lähteestä. Internetistä tietoa etsiessä lähdekriittisyys on tärkeää, jotta opinnäytetyön luotettavuus säilyy. Opinnäytetyön täytyy olla yksilöllinen ja tekijänsä näköinen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 53, 73 & 78.) Työssä on pyritty käyttämään vain luotettavia ja alkuperäisiä lähteitä. Niitä etsiessä on huomioitu lähteiden julkaisuvuosi ja pyritty siihen, että ne ovat ajan tasalla. Lähteet on merkattu selkeästi, Tampereen ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti. Opinnäytetyössä käytetyt kuvat on otettu internetistä, tekijänoikeusvapaita kuvia sisältävästä kuvapankista.

## 4.3 Oma oppimiskokemus ja jatkotutkimusehdotus

Opinnäytetyöprosessi oli pitkä ja haastava. Opinnäytetyöntekijä oli ensiksi mukana työstämässä toista opinnäytetyötä, kunnes päätyi tekemään opinnäytetyön tästä aiheesta. Tämän vuoksi aiheen valinta tapahtui vasta keväällä 2022, vaikka prosessi alkoikin jo 2021 keväällä. Opinnäytetyön aihe valikoitui helposti, mutta sen alkuun saaminen oli haastavaa. Aloittamisessa oli paljon ajankäytöllisiä haasteita, muun muassa työharjoitteluiden ja kesätöiden vuoksi. Haasteena oli myös opinnäytetyöntekijän oma kyky hallita ja suunnitella ajankäyttöään. Opinnäytetyöntekijän oli vaikea jatkaa prosessia pitkien taukojen

jälkeen. Opinnäytetyön työstäminen alkoi kunnolla vasta syksyllä 2022 ja jatkui kevääseen 2023.

Ammatillisen kasvun kannalta opinnäytetyöprosessi oli hyödyllinen ja merkityksellinen. Prosessi opetti tiedonhakua tietokannoista, lähteiden etsimistä, ja niiden luotettavuuden arvioimista. Se kehitti raportin kirjoittamisen taitoa ja sitä, kuinka teoretiedon pohjalta luodaan jokin tuote. Opinnäytetyön avulla taito Microsoft Wordin ja PowerPointin käyttämiseen kehittyi. Itsenäinen työskentely opetti vastuuta, sekä omien vahvuuksien ja heikkouksien tunnistamista.

Jatkotutkimuksena opinnäytetyöntekijä ehdottaa opinnäytetyön tuotteen päivittämistä, sillä koulutus ja ala kehittyvät jatkuvasti ja todennäköisesti tieto tulee muuttumaan ja lisääntymään. Materiaalia voisi laajentaa ja sitä voisi kehittää laadukkaammaksi. Lisäksi voisi kertoa myös aiheen ulkopuolelle jätetyistä modalityteeteista, kuten sädehoidosta sekä ultraääni- ja isotooppitutkimuksista.

## LÄHTEET

Friedrich-Nel, H. 2022. The future roles of a radiographer. Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences. Viitattu 13.1.2022.  
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jmir.2022.10.020>

Hannelin, K. 2013. Oppimateriaali. Diaesityksen suunnittelu. Pdf-tiedosto. Viitattu 11.1.2023.  
[https://peda.net/brahe/kyto/tyto2/valinnaiset/tdyp2o/mjt/a:file/download/1576e556d76c655e5ebbf384e9e00c5e547f025c/A\\_Esitysgrafiikka\\_2013\\_OPPIMATERIAALI.pdf](https://peda.net/brahe/kyto/tyto2/valinnaiset/tdyp2o/mjt/a:file/download/1576e556d76c655e5ebbf384e9e00c5e547f025c/A_Esitysgrafiikka_2013_OPPIMATERIAALI.pdf)

Opintopolku. n.d. Röntgenhoitaja AMK, röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Verkkosivu. Viitattu 3.10.2022.  
<https://opintopolku.fi/konfo/fi/toteutus/1.2.246.562.17.000000000000000002533>

Paile, W. 2000. Ionisoivan säteilyn haitat. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.duodecimlehti.fi/duo91423>

Sequeiros Blanco, R. & Lundbom, N. 2017. Kliininen radiologia. Duodecim. Viitattu 13.12.2022.

Studentum. n.d. Röntgenhoitaja (AMK) päivätoteutus, Tampereen ammattikorkeakoulu. Koulutukset. Verkkosivu. Viitattu 30.11.2022.  
<https://www.studentum.fi/koulutukset/tampereen-ammattikorkeakoulu/rontgenhoitaja-amk-rontgenhoitaja-paivatoteutus-981770>

STUK. 2019a. Mitä säteily on. Verkkosivu. Viitattu 24.11.2022.  
<https://www.stuk.fi/aiheet/mita-sateily-on>

STUK. 2019b. Röntgentutkimukset. Verkkosivu. Viitattu 24.11.2022.  
<https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/rontgentutkimukset>

STUK. 2020a. Magneettitutkimus. Verkkosivu. Viitattu 28.11.2022.  
<https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/magneettitutkimus>

STUK. 2020b. Terveyshaittojen ehkäiseminen säteilysuojelulla. Verkkosivu. Viitattu 30.11.2022. <https://www.stuk.fi/aiheet/mita-sateily-on/terveyshaittojen-ehkaiseminen-sateilysuojelulla>

STUK. 2022. Julkari. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2021. Viitattu 13.12.2022.  
<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/145428/STUK-B-295-Radiologisten-tutkimusten-maarat-vuonna-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

STUK. n.d. Säteily terveydenhuollossa. Verkkosivu. Viitattu 24.11.2022.  
<https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa>

Suomen Röntgenhoitajat. n.d. Urapolku. Verkkosivu. Viitattu 14.12.2022.  
<https://sorf.fi/rontgenhoitaja/rontgenhoitajan-ammatti/urapolku/>

Syväranta, S. Vuorinen, A-M & Tokola, A. 2021. Radiologisen kuvantamisen perusteet. Duodecim-lehti. Viitattu 17.11.2022.  
<https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo16215.pdf>

Säteilylaki 9.11.2018/859. Viitattu 23.11.2022.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180859>

Tays. 2019. Tietokonetomografia. Verkkosivu. Viitattu 30.11.2022.  
<https://www.tays.fi/fi-fi/palvelut/kuvantamispalvelut/radiologia/tietokonetomografia>

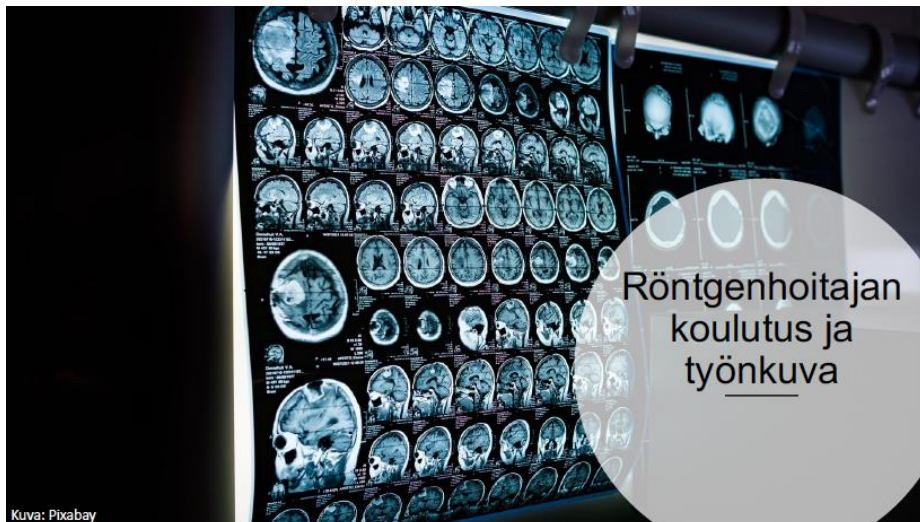
TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 11.4.2023. [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

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

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki. Viitattu 15.11.2022.

## LIITTEET

Liite 1. Röntgenhoitajan koulutus ja työnkuva, infopaketti toisen asteen opiskelijoille



### Röntgenhoitajan koulutus

- Röntgenhoitajan opintojen suunniteltu kesto on 3,5 vuotta ja koulutuksen laajuus on 210 opintopistettä
- Koulutus sisältää Tampereen ammattikorkeakoulussa seuraavat neljä kokonaisuutta: ammattiopinnot, harjoittelut, vapaasti valittavat opinnot sekä opinnäytetyö
- Koulutus järjestetään päivätoteutuksena
- Opinnoissa perehdytään röntgen-, magneetti-, isotooppi- ja ultraäänitutkimuksiin, sekä sädehoitoon
- Lisäksi tärkeänä osana opintoja on turvallinen säteilyn käyttö, sekä potilaan hoito ja ohjaus
- Asiakaslähtöisyys ja potilasturvallisuus ovat ensisijaisia asioita niin opiskelussa, harjoittelussa kuin työssäkin

- 
- Koulutukseen voi hakea muun muassa seuraavien tutkintojen pohjalta:
    - lukion oppimäärä/ ylioppilastutkinto
    - 180 osaamispisteen laajuinen ammatillinen perustutkinto tai vastaava aikaisempi tutkinto
    - International Baccalaureate- tutkinto
    - Eurooppalainen ylioppilastutkinto
    - näyttötutkintona suoritettu ammatillinen perustutkinto, ammattitutkinto tai erikoisammattitutkinto

- **Ensimmäisen vuoden aikana:**

- opiskelijalle tulee tutuksi toiminta ammattikorkeakoulun oppimis- ja toimintaympäristöissä
- Opiskelija osaa käyttää röntgentutkimuksissa apunaan mm. fysiologian ja anatomian, sekä matemaattisten aineiden opinnoissa hankkimiaan tietotaitoja
- **Ensimmäisen vuoden jälkeen** työskentely työryhmän jäsenenä ammattitaitoa edistävässä harjoittelussa, niin natiiviröntgentutkimuksissa, kuin potilaan hoidossa, sujuu opiskelijalta

- **Toisena opiskeluvuonna:**

- opiskelija laajentaa osaamistaan kuvantamistutkimuksissa ja sädehoidossa
  - Opiskelija osaa toimia ammattitaitoa edistävässä harjoittelussa työryhmän jäsenenä tai itsenäisesti perehdytyksen jälkeen
  - Kunnioitettava työote potilaita, omaisia ja työkavereita kohtaan näkyy opiskelijan toiminnassa
  - Opiskelija osaa radiologisten laitteiden turvallisen käytön ja toimii lainsäädännön viranomaismääräysten mukaan
  - Lisäksi Vieraan kielen käyttö potilastilanteissa ja näyttöön perustuvien tietojen hyödyntäminen sujuvat
-

- **Kolmannen vuoden opinnot pitävät sisällään:**

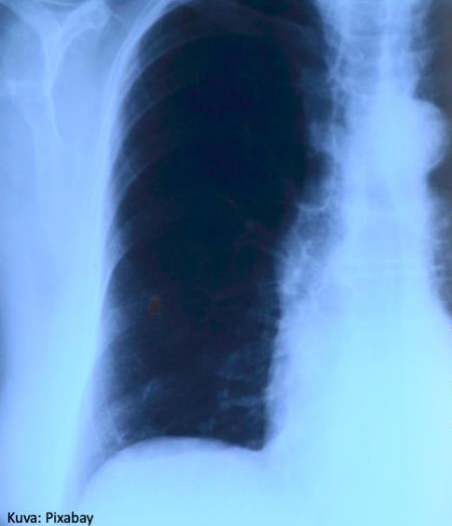
- Potilaan säteilyaltistuksen optimointia kuvantamistutkimuksissa
- Kuvantamis- ja sädehoitoyksikön johtamisen opintoja
- Röntgenhoitajan työhön liittyviä laadunhallinnan asioita
- Opiskelija osaa kuvantamistutkimusten ja sädehoidon ammattitaitoa edistävässä harjoittelussa toimia vastuullisesti ja asiakaslähtöisesti osana työryhmää
- Tämän opintovuoden aikana edistetään ohjatusti opinnäytetyötä
- Kolmannen vuoden aikana on myös mahdollista lähteä ulkomaille vaihtoon

- **Neljäntenä vuonna:**

- opiskelija syventää ammatillista osaamistaan
- Opiskelija osaa toimia osana työryhmää ja hyödyntää alan kansallisia sekä kansainvälisiä tutkimustietoja
- Neljäntenä vuonna suoritetaan myös säteilyturvallisuusvastaava kurssi ja osataan toimia säteilyn käytön asiantuntijana
- Opiskelija omaa hyvät vuorovaikutustaidot ja eettisen toimintamallin ja osaa toimia työssään eri-ikäisten, eri kulttuuritaustan omaavien ja eri tavoin sairaiden potilaiden kanssa
- Opiskelija vastaa itsenäisesti ja osana työryhmää potilaiden läheteiden mukaisista kuvantamistutkimuksista, toimenpiteistä sekä sädehoidosta
- Opinnäytetyön myötä kriittinen ja tutkiva työote kehittyy

- **Ammattikorkeakoulut, joissa röntgenhoitajan tutkinnon voi suorittaa suomessa ovat:**

- Tampereen AMK
- Metropolia AMK
- Novia YHS
- Oulun seudun AMK
- Savonia AMK
- Turun AMK



## Röntgenhoitajan työnkuva

- Röntgenhoitaja toimii **säteilyn lääketieteellisen käytön asiantuntijana**
- Röntgenhoitaja on vastuussa lähetteen mukaisista lääketieteellisistä kuvantamistutkimuksista, toimenpiteistä ja sädehoidosta
- Työskentely on osittain itsenäistä ja osittain osana moniammatillista työryhmää
- työ yhdistää hoitotyön ja tekniikan
- Röntgenhoitaja kohtaa työssään eri-ikäisiä ja erilaisia sairauksia sairastavia potilaita ja asiakkaita

Kuva: Pixabay

- Röntgenhoitajan tutkinto antaa valmiudet työskennellä sädehoidossa, isotooppiosastolla ja monella eri modaliteetilla diagnostiikan puolella
- Röntgenhoitaja voi työllistyä terveydenhuollon julkiselle ja yksityiselle sektorille niin Suomessa kuin ulkomailla
- työllistymismahdollisuuksia on esimerkiksi alan yrityksissä, eläinlääkintähuollossa tai teollisuuden säteilyn valvonnan tehtävissä
- Jopa 70% sairauksista saadaan selville diagnostisin menetelmin, joten röntgenhoitajan osaamisella on merkittävä tehtävä potilaan diagnoosin teossa
- Röntgenhoitaja voi toimia lisäksi muun muassa esimiestehtävissä (osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja), hallinnollisella puolella, käyttökouluttajana, luottamus- ja työsuojelu- sekä opetustehtävissä, kehittämis- tai järjestötyössä, tutkimustyössä tai asiantuntijatehtävissä esimerkiksi ydinvoimaloissa

## Natiiviröntgentutkimukset

- Tavallisia röntgentutkimuksia tehdään Suomessa n. **3,7 miljoonaa** vuodessa
- Röntgenkuvaus kattaa 80% on kaikista radiologisista tutkimuksista ja on näin yleisin tutkimus
- **Keuhkojen** ja **luuston** tutkimuksia toteutetaan eniten
- Tavallisessa röntgenkuvassa kohteen läpi kulkeneet röntgensäteet muodostavat kaksiulotteisen kuvan digitaaliselle kuvalevylle
- Tavallinen röntgenkuvaus on usein riittävä muun muassa murtuman toteamiseksi tai poissulkemiseksi



## Natiiviröntgentutkimukset

- Röntgenkuvasta on usein erotettavissa neljä eri tiheyksien harmaansävyä:
  - **Vaalea** sävy tarkoittaa luuta, metallia tai muuta vastaavaa tiheämpää rakennetta, kuten proteesi, vierasesine tai varjoaine
  - **Harmaa** taas edustaa pehmytkudosta
  - **tummat** sävyt ovat rasvaa, sekä musta ilmaa

## Tietokonetomografiatutkimukset

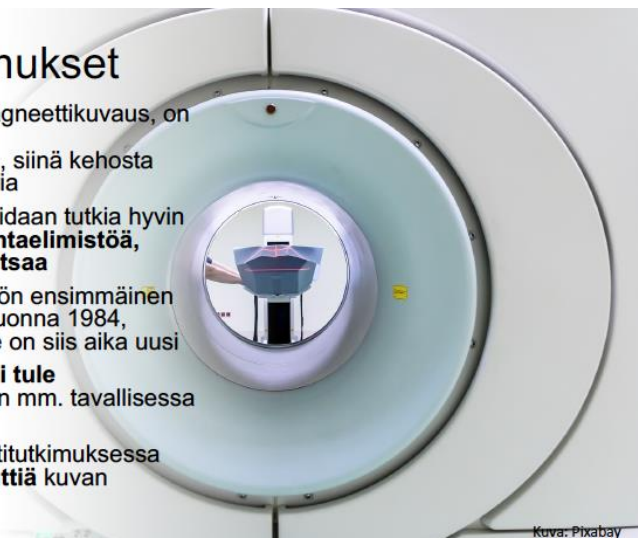
- Tietokonetomografiatutkimus on kuvantamismenetelmä, jossa otetaan kehosta poikkileikekuvia ja niistä kootaan kolmiulotteisia kuvia
- Tutkimuksessa käytetään röntgensäteilyä sekä tietokonelaskentaa
- Tutkimus on nopea ja kivuton
- Se sopii minkä vain **elimen** tai **kehon osan**, esimerkiksi **vartalon**, **raajojen** tai **pään** tutkimiseen
- Tietokonetomografialaite on kuin iso rengas, eli se on molemmilta puolilta avoin. Renkaan sisällä on röntgenputki ja ilmaisin, joka mittaa säteitä



Kuva: Pixabay

## Magneettitutkimukset

- Magneettitutkimus eli magneettikuvaus, on yksi lääketieteellisistä kuvantamismenetelmistä, siinä kehosta otetaan tarkkoja leikekuvia
- Magneettikuvauksella voidaan tutkia hyvin esimerkiksi **tuki- ja liikuntaelimestöä, keskushermostoa ja vatsaa**
- Suomessa otettiin käyttöön ensimmäinen magneettitutkimuslaite vuonna 1984, tutkimusmenetelmänä se on siis aika uusi
- Magneettikuvauksessa **ei tule säteilyaltistusta** niin kuin mm. tavallisessa röntgenkuvauksessa
- Säteilyn sijasta magneettitutkimuksessa käytetään **magneettikenttiä** kuvan muodostamiseen



Kuva: Pixabay