



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

RADIOLOGISIA TUTKIMUKSIA YLÄ-SAVON SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON KUNTAYHTYMÄSSÄ

-esitevihko potilaille Iisalmen sairaalan röntgenosaston
aulaan

TEKIJÄT: Anni Huovinen
Eveliina Saikkonen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Huovinen Anni, Saikkonen Eveliina			
Työn nimi Radiologisia tutkimuksia Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymässä			
Päiväys	28.10.2013	Sivumäärä/Liitteet	37/2
Ohjaaja(t) Eeva-Riitta Harju			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, Iisalmen sairaala			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö pohjautuu vuonna 2010 Iisalmen sairaalan röntgenosastolla tehdyn kyselyn esiintuomaan tarpeeseen. Kyselyssä on käynyt ilmi, että lähes 34 % potilaista kaipaa lisää ohjausta liittyen röntgensäteilyyn. Tiedon puute voi aiheuttaa potilaille jännitystä ja pelkoa radiologisia tutkimuksia kohtaan. Pelkoa ja jännitystä on mahdollista lievittää tarjoamalla potilaille etukäteen asiantietoa.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa potilaille tietoa Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän röntgenosaston toimipisteissä käytettävistä radiologisista tutkimusmenetelmistä ja tutkimuksissa käytettävistä kuvantamislaitteista. Tavoitteena on edistää potilasohjausta kirjallisen ohjausmateriaalin avulla sekä lisätä potilaiden säteilytietoutta.</p> <p>Opinnäytetyö on kehittämistyö, jonka on tilannut Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän Iisalmen sairaalan röntgenosasto. Tilaaja ilmoitti haluamansa aihealueet opinnäytetyön tuotokseen eli esitevihkoon. Aihealueiden pohjalta etsimme kirjallisuutta ja tutkimustietoa. Aineistoja luettiin ja tietojen yhteneväisyys tarkastettiin. Tietoja yhdistettiin eri lähteistä ja sen pohjalta kirjoitettiin teoriaosuudet radiologisista tutkimusmenetelmistä ja kirjallisesta materiaalista potilasohjauksessa. Niiden pohjalta suunniteltiin ja toteutettiin opinnäytetyön tuotos, esitevihko.</p> <p>Tilaaja on ollut koko opinnäytetyöprosessin ajan mukana antamassa palautetta työn sisällöstä ja toiveet on otettu huomioon esitevihkon sisällössä, ulkomuodossa ja toimitusmuodossa. Palautetta esitevihkosta saatiin Iisalmen sairaalan röntgenhoitajilta ja esitevihkoa muokattiin röntgenhoitajien sekä koelukijoiden kommenttien perusteella mahdollisimman hyvin potilaita palvelevaksi. Esitevihkon sisältö koostuu teoretiedon lisäksi havainnollistavista valokuvista ja kuvateksteistä. Valokuvat otettiin Iisalmen sairaalan röntgenosastolla lavastetuista tutkimustilanteista, jotta ne olisivat potilaan kannalta mahdollisimman informatiivisia.</p> <p>Esitevihkoa voidaan jatkossa kehittää potilailta saadun palautteen perusteella, esimerkiksi kyselytutkimuksen avulla. Vuonna 2010 tehty kysely voitaisiin uusaa, jolloin selviäisi vastaako esitevihko tarpeeseen. Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän muihin kuvantamisen toimipisteisiin voitaisiin tehdä samalla periaatteella omat esitevihkot. Esitevihko voitaisiin viedä Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän verkkosivuille.</p>			
Avainsanat radiologinen tutkimus, röntgensäteily, kirjallinen potilasohjaus			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Radiography and Radiationteraphy			
Author(s) Huovinen Anni, Saikkonen Eveliina			
Title of Thesis Radiological exams in Ylä-Savon SOTE Joint Municipal Board			
Date	28.10.2013	Pages/Appendices	37/2
Supervisor(s) Eeva-Riitta Harju			
Client Organisation /Partners Ylä-Savon SOTE Joint Municipal Board, Iisalmi Hospital			
<p>Abstract</p> <p>This thesis is based on a need that turned up in a study done in 2010 at Iisalmi Hospital. The study showed that almost 34 % of the patients wanted more guidance regarding x-ray radiation. Poor knowledge concerning x-ray radiation can cause patients unnecessary fear and tension when it comes to radiological exams. Fear and tension can be eased by offering patients more information.</p> <p>The purpose of the thesis is to give patients information about radiological examination methods and the radiological equipment used to produce them. The objective is to advance patient guidance with written material and increase the patient's knowledge about radiation.</p> <p>The thesis has been done as a development work and the orderer is the radiology department of Iisalmi Hospital run by Ylä-Savon SOTE, Joint Municipal Board. This thesis produced a leaflet made for the patients. The leaflet is designed to be placed at the lobby of Iisalmi Hospital's radiology department. The leaflet contains information about radiation and shows what kind of diagnostic imaging is available at Iisalmi Hospital.</p> <p>The thesis has been done by reading theory about radiological exam methods, patient guidance and development work. From the theory we have collected relevant information that is understandable to patients. The leaflet is based on the wishes of Iisalmi Hospital's radiology department. The leaflet has been modified to fit the feedback given by Iisalmi Hospital's radiographers.</p> <p>Patients will be able to read information about radiation, radiation protection, radiology department, diagnostic imaging equipment, contrast medium and radiographic exams made in the braches of Ylä-Savon SOTE Joint Municipal Board.</p> <p>In the future the leaflet can be developed according to the feedback given by patients. The study done in 2010 could be done again, to see if the patients were more satisfied regarding the patient guidance. Also Ylä-Savon SOTE Joint Municipal Board's other health care units can make leaflets about their own radiological function. The leaflet could also be added to Ylä-Savon SOTE Joint Municipal Boards website.</p>			
Keywords radiological exam, x-ray radiation, written patient guidance			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	RÖNTGENSÄTEILY	7
2.1	Säteilyn määrä röntgentutkimuksissa	7
2.2	Säteilylaki, säteilyasetus ja asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä	9
2.3	Säteilysuojelu	9
2.3.1	Oikeutusperiaate	10
2.3.2	Optimointiperiaate	11
2.3.3	Yksilönsuojaperiaate	11
3	RADIOLOGISET TUTKIMUKSET JA MENETELMÄT	12
3.1	Röntgentutkimukset	12
3.1.1	Natiiviröntgentutkimus	12
3.1.2	Tietokonetomografiatutkimus	13
3.1.3	Mammografiatutkimus	14
3.1.4	Panoraamatomografiatutkimus	14
3.2	Ultraäänitutkimukset	14
3.3	Magneettitutkimukset	15
4	KIRJALLINEN MATERIAALI POTILASOHJAUKSESSA	17
5	OPINNÄYTETYÖN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	20
5.1	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	20
5.2	Opinnäytetyön menetelmälliset lähtökohdat	20
5.3	Aineiston hankinta ja analyysi	22
5.4	Toteutuksen kuvaus	23
5.5	Tuotoksen laadun seuranta ja arviointi	26
6	POHDINTA	28

LÄHTEET

LIITTEET

1 JOHDANTO

Radiologisilla tutkimuksilla tarkoitetaan tutkimuksia, joissa käytetään lääketieteellistä säteilyä ihmisten hyödyksi. Vaikka radiologiset tutkimukset ovat yleisiä, osa tutkimukseen tulevista potilaista kokee jännitystä ja pelkoa tutkimusta kohtaan. Jännitystä ja pelkoa on mahdollista lievittää tarjoamalla potilaille asiantuntemusta etukäteen. Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän Iisalmen sairaalan röntgenosastolla toteutettiin tutkimus potilaiden käsityksistä röntgensäteilystä ja sen terveysvaikutuksista vuonna 2010. Tutkimustuloksista ilmeni, että suurin osa potilaista tietää hyvin röntgensäteilystä ja sen terveysvaikutuksista. Kuitenkin noin 34 % vastanneista oli kokenut tarvitsevänsä röntgensäteilyyn liittyvää lisätietoa. Osa kyselyyn vastanneista oli toivonut opaslehtistä röntgenosaston odotustilaan. (Säteilyturvakeskus 2010a; Haatainen ja Saarimaa 2010; Björkman ja Pasanen 2011, 8, 41, 42, 47.)

Röntgentutkimuksissa käytetään röntgensäteilyä sairauksien tutkimisessa ja hoidossa. Säteilyn turvallista käyttöä valvoo säteilylain, säteilyasetuksen ja sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen säteilyn lääketieteellisestä käytöstä mukaisesti Säteilyturvakeskus. Säteilyturvakeskus pyrkii pitämään potilaiden sekä hoitohenkilökunnan säteilyannokset mahdollisimman pieninä. Tähän päästäkseen Säteilyturvakeskus asettaa röntgenlaitteille laatuvaatimukset, kouluttaa säteilyhenkilökuntaa sekä tekee säännönmukaisia tarkastuksia paikoissa, joissa säteilyä käytetään. Säteilyn käytön tulee täyttää yleiset säteilysuojelun periaatteet, eli oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaatteet. (Säteilyturvakeskus 2010a; Säteilyturvakeskus 2009a; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 2000; Säteilylaki 1991; Säteilyasetus 1991.)

Tämä opinnäytetyö on toimeksianto Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymään kuuluvalta Iisalmen sairaalan röntgenosastolta. Opinnäytetyöhön etsitään kirjallisuudesta tietoa radiologisista tutkimusmenetelmistä, joita käytetään Ylä-Savon SOTE kuntayhtymässä ja tiedosta tehdyn synteesin pohjalta kootaan keskeisiä asioita opinnäytetyön tuotokseen. Opinnäytetyö on kehittämistyö, jossa suunnitellaan ja toteutetaan Iisalmen sairaalan röntgenosaston aulaan esitevihko (Liite 1). Esitevihkossa käsitellään tilaajan toiveesta röntgen- ja ultraäänitutkimuksien sekä magneettirekassa tehtävien magneettitutkimuksien menetelmiä (Korsulainen 2012-08-16). Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa potilaille tietoa Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän röntgenosaston toimipisteissä käytettävistä radiologisista tutkimusmenetelmistä ja tutkimuksissa käytettävistä kuvantamislaitteista. Tavoitteena on edistää potilasohjausta kirjallisen ohjausmateriaalin avulla sekä lisätä potilaiden säteilytietoutta.

Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymässä radiologisia tutkimuksia tehdään Iisalmen sairaalassa sekä Kiuruveden ja Sonkajärven terveyskeskuksissa. Näiden yksiköiden röntgenosastojen tavoitteina on tuottaa hoidon porrastuksen mukaisesti peruserikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon tarvitsemia radiologisia palveluja Ylä-Savon alueella. Iisalmen sairaalan röntgenosaston palveluvalikoimaan kuuluvat natiiviröntgen-, mammoграфия-, ultraääni-, tietokonetomografiatutkimukset sekä magneettitutkimukset erillisessä magneettirekassa. Ultraääniohjauksessa on mahdollista tehdä myös pieniä radiologisia toimenpiteitä. Kiuruveden terveyskeskuksen palveluvalikoimaan kuuluvat natiiviröntgentutkimukset, ultraäänitutkimukset ja panoraatomografiatutkimukset. Sonkajärven terveyskeskuksessa tehdään natiiviröntgentutkimuksia ja panoraatomografiatutkimuksia. (Ylä-Savon SOTE 2013; Korsulainen 2012-04-03; Korsulainen 2012-08-16.)

Opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja ajankohtainen. Iisalmen sairaalan röntgenosasto on todennut vuonna 2010 tehdyn kyselyn perusteella, että potilaille tulisi tarjota enemmän tietoa tutkimuksista ja säteilystä. Opinnäytetyön suurimmat hyödynsaajat ovat Iisalmen sairaalan röntgenosasto sekä siellä käyvät potilaat. Opinnäytetyön tuotoksena tehdyn esitevihkon avulla potilaiden tietämys radiologisista tutkimusmenetelmistä ja säteilystä kasvaa. Tämä toivottavasti lievittää potilaiden jännitystä ja pelkoa radiologisia tutkimuksia kohtaan.

2 RÖNTGENSÄTEILY

Sähkömagneettista ionisoivaa röntgensäteilyä käytetään röntgentutkimuksissa. Sähkömagneettinen säteily voi olla ionisoivaa tai ei-ionisoivaa. Ionisoiva säteily tarkoittaa säteilyä, joka on tarpeeksi voimakasta pystyäkseen irrottamaan kohdeaineen atomeista elektroneja tai rikkomaan sen molekyylejä. Röntgensäteily tuotetaan röntgenputkessa, joka koostuu hehkukatodista ja anodista. Katodin ja anodin välille muodostetaan jännite, jonka vaikutuksesta katodilta irtoaa elektroneja, jotka törmäytetään anodiin. Törmäytyksestä johtuen osa elektronien liike-energiasta muuttuu röntgensäteilyksi. (Säteilyturvakeskus 2010b.)

Radiologisissa tutkimuksissa käytetty energia voi olla joko sähkömagneettista säteilyä tai mekaanista aaltoliikettä. Magneettitutkimuksissa käytetään sähkömagneettista säteilyä, mutta se ei ole ionisoivaa. Magneettitutkimuksen tekniikka perustuu ihmisen kehossa olevien vety-atomien ydinmagneettiseen resonanssiin ja siinä hyödynnetään radioaaltoja. Ultraäänitutkimuksissa hyödynnetään mekaanista aaltoliikettä. (Jurvelin 2005, 12-13.)

Röntgensäteilyn käyttö lääketieteellisessä diagnostiikassa pohjautuu röntgensäteilyn kykyyn läpäistä kehon kudoksia ja säteilyn vaimenemiseen kudoksissa koostumuksesta ja tiheydestä riippuen. Röntgensäteily läpäistessään kuvauskohteen vuorovaikuttaa kudoksen kanssa ja joko siroaa tai absorboituu kudokseen. Tämän vuoksi säteilyn intensiteetti vaimenee ja koska eri kudokset absorboivat eri tavoin röntgensäteilyä, syntyy kuvakontrasti. Kun läpimennyt säteily rekisteröityy kuvantavaan ilmaisimeen, saadaan kaksiulotteinen kuva kolmiulotteisesta kohteesta. (Jurvelin 2005, 13; Jauhiainen 2003, 19.)

2.1 Säteilyn määrä röntgentutkimuksissa

Röntgensäteilyn määrää kuvataan potilasannoksina erilaisilla suureilla. Potilaaseen kohdistuvan säteilyn määrää tai säteilyaltistusta potilaan pinnalla kuvataan annossuureilla ESD eli pinta-annos ja DAP eli annoksen ja pinta-alan tulo. ESD:llä tarkoitetaan ilmaan absorboitunutta annosta siinä pisteessä, jossa säteilykeilan keskiakseli osuu potilaaseen. ESD on parempi suure arvioitaessa mahdollisen deterministisen säteilyvaurion mahdollisuutta. Deterministisellä säteilyvauriolla tarkoitetaan ionisoivan säteilyn suoraa haittavaikutusta, kun suuri säteilyannos aiheuttaa laajan solutuhon. Pinta-annosta käytetään vertailtaessa eri röntgentutkimuspaikoissa ja aikoina otettujen röntgenkuvien annostasoa. DAP-arvo on ESD-arvoa käytännöllisempi suure, kun tarkoituksena on selvittää potilaan tutkimuksesta saama säteilyaltistus ja mahdollinen stokastinen riski. Stokastisella riskillä tarkoitetaan ionisoivan säteilyn satunnaista haittaa, joka johtuu satunnaisesta geneettisestä solumuutokses-

ta. (Säteilyturvakeskus 2004, 6-10; Tapiovaara, Pukkila & Miettinen 2004, 119, 122-125; Paile 2002, 44.)

Säteilyannos on suure, jolla kuvataan ihmiseen kohdistuvan säteilyn haitallisia vaikutuksia. Säteilyannoksen yksikkönä käytetään sieverttiä (Sv). Sievert on suuri yksikkö, joten säteilyannoksista puhuttaessa käytetään yleensä millisievert tai mikrosievert yksiköitä. Taulukossa 1 on yleisimpien röntgentutkimuksien säteilyannokset (Taulukko 1). Taulukko 1 sisältää 17 röntgentutkimuksen efektiivisen annokset millisievertteinä, annosvastaavuuden keuhkojen natiiviröntgen PA-kuvana sekä annosvastaavuuden altistumisaikana taustasäteilylle. Efektiivisellä annoksella tarkoitetaan ionisoivan säteilyn aiheuttamaa terveydellistä kokonaishaittaa. Suomalainen saa keskimäärin vuodessa eri säteilylähteistä noin 3,7mSv. Tästä annoksesta noin 2mSv tulee sisäilman radonista, kehossa olevista luonnon radioaktiivisista aineista aiheutuu noin 0,3mSv ja röntgentutkimuksista noin 0,5mSv. Esimerkiksi lentokoneessa työskentelevä henkilö saa kosmisesta säteilystä 2mSv vuodessa. (Säteilyturvakeskus 2012; Säteilyturvakeskus 2010b; Marttila 2002, 82.)

TAULUKKO 1. Röntgentutkimuksien säteilyannokset (Säteilyturvakeskus 2011a.)

Röntgentutkimuksien säteilyannokset

Tutkimus	Efektiivinen annos (mSv)	Annosvastaavuus *)PA-keuhkokuvina (kpl)	Annosvastaavuus altistumisaikana taustasäteilylle
Raaja, esim. polvi	0,01	0,3	1 päivä
Nenän sivuontelot	0,03	1	3 päivää
Keuhko (PA-kuva)	0,03	1	3 päivää
Keuhko (PA- ja LAT-kuva)	0,1	3	12 päivää
Kallo	0,1	3	12 päivää
Kaularanka	0,2	7	24 päivää
Mammografia	0,3	10	36 päivää
Rintaranka	1	30	4 kuukautta
Lantio	1	30	4 kuukautta
Lanneranka	2	70	8 kuukautta
Vatsa (natiivi)	2	70	8 kuukautta
Virtsatie (urografia)	4	130	16 kuukautta
Paksusuoli	9,1	300	3 vuotta
Tietokonetomografiat			
Pää	2	70	8 kuukautta
Keuhkot	9	300	3 vuotta
Lanneranka	9	300	3 vuotta
Vatsa	12	400	4 vuotta

*) PA = selän puolelta otetut

Taulukossa esitetyt tiedot vastaavat STUKin selvityksen mukaan keskimääräistä suomalaisen säteilyaltistusta. Niin taustasäteilyn kuin röntgentutkimustenkin aiheuttamat annokset vaihtelevat eri paikoissa. Yli 30 prosentin vaihtelu ei ole harvinaista.

2.2 Säteilylaki, säteilyasetus ja asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä

Säteilyn turvallista käyttöä valvoo Säteilyturvakeskus (Säteilyturvakeskus 2009a). Säteilyturvakeskuksen ohjeet, päätökset ja suositukset pohjautuvat säteilylakiin, säteilyasetukseen sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetukseen säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. Säteilylaki on luotu estämään ja rajoittamaan säteilystä aiheutuvia terveydellisiä ja muita haittavaikutuksia. Laki ulottuu säteilyn käyttöön ja muihin toimintoihin, joista seuraa tai voi seurata ihmisen terveyden kannalta haitallista säteilyaltistusta. Säteilylaki määrittelee, että säteilytoiminnalla tarkoitetaan säteilyn käyttöä ja toimintaa tai olosuhdetta, jossa luonnonsäteilystä aiheutuva säteilyaltistus ihmiseen aiheuttaa tai voi aiheuttaa terveydellistä haittaa. (Säteilylaki L 1991/529.)

Säteilyasetus koskee ionisoivan säteilyn käyttöä ja muuta ionisoivalle säteilylle altistavaa säteilytoimintaa. Säteilyasetuksessa täsmennetään säteilylain lisäksi Säteilyturvakeskuksen tehtäviä. Säteilyasetukseen on kirjattu säteilytyön annosrajat, väestön annosrajat, annosrajat nuorten henkilöiden koulutuksessa ja suojelu raskauden ja imetyksen aikana. Asetus opastaa myös enimmäisarvojen soveltamisessa ja annosrajoituksissa. Säteilyasetuksessa huomioidaan erikseen lääketieteellisen säteilyaltistuksen vaikutus enimmäisarvojen soveltamiseen, sekä enimmäisarvojen soveltamista onnettomuustilanteiden välittömissä toimenpiteissä. (Säteilyasetus A 1991/1512.) Myös sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä tarkentaa säteilylakia. Siinä annetaan tarkemmat määräykset mm. kliinisestä auditoinnista, koulutus- ja pätevyysvaatimuksista, suojelusta raskauden ja imetyksen aikana sekä seulontatutkimuksista. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. A 423/2000.)

2.3 Säteilysuojelu

Säteily on hyödyllistä sairauksien diagnosoinnissa, mutta se voi aiheuttaa myös haittaa. Vähäinenkin säteilyannos lisää riskiä sairastua syöpään. Säteilysuojelun tavoite on ehkäistä säteilystä aiheutuvia terveyshaittoja. Tähän pyritään pitämällä säteilyaltistus niin alhaisena kuin se käytännöllisin keinoin on mahdollista (ALARA-periaate). Säteilyaltistus raskauden aikana aiheuttaa riskin sikiölle. Tämän vuoksi raskaus voi olla este röntgentutkimuksen suorittamiselle. Säteilysuojelun periaatteet perustuvat kansainvälisen säteilysuojelutoimikunnan suosituksiin. ICRP -International Commission on Radiological Protection on saanut laajan kansainvälisen hyväksynnän suosituksilleen ja ne on huomioitu myös Suomen säteilylaissa. Säteilysuojelu koostuu kolmesta peruseriaatteesta, joita noudattamalla säteilyn käyttö katsotaan hyväksyttäväksi. Säteilysuojelun kolme peruseriaatetta ovat oikeutus, optimointi ja yksilönsuoja. (Säteilyturvakeskus 2010a; Säteilyturvakeskus 2009b, 11; Säteilyturvakeskus 2009a.)

2.3.1 Oikeutusperiaate

Oikeutusperiaatteella varmistetaan, että säteilyn käytöstä saatava hyöty on suurempi kuin siitä aiheutuva haitta. Oikeutusperiaatteen mukaisesti kuvantamistutkimukseen tulee olla lähete lääkäriltä. Röntgenlähetteen tulee sisältää potilaan henkilötiedot, lähettävä yksikkö, tutkimuksen kiireellisyys, lyhyt anamneesi ja status potilaan nykytilasta sekä indikaatio tutkimukselle. Lähettämissuositusten mukaan röntgentutkimuksen tuloksen tulee muuttaa potilaan hoitoa tai vahvistaa lähettävän lääkärin diagnoosia. (Saarelainen 2012, 18; Säteilyturvakeskus 2009a; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 2000.)

Vuonna 2006 Oulun yliopistollisen sairaalan radiologian klinikalla tehtiin tutkimus, jonka tavoitteena oli selvittää kuinka oikeutuksen arviointi röntgentutkimuksissa toimii. Tutkimuksen kohteena olivat alle 35-vuotiaat, koska heillä on vanhempaa väestöä suurempi riski saada säteilystä satunnainen haitta eli mahdollisuus haittaan useiden vuosien kuluttua. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että noin 30 % tietokonetomografiatutkimuksista ei ollut oikeutettuja. Yleisin ei-oikeutettu tutkimus oli lannerangan tietokonetomografiatutkimus, joista ei-oikeutetuiksi arvioitiin noin 75 %. Ei-oikeutetut tutkimukset olisi voitu korvata magneettitutkimuksella. (Raivo 2010, 4118–4119; Paile 2002, 45.) OYS:ssa tehty tutkimus myös selvitti, että osa lapsille ja nuorille tehdyistä vatsan seudun tietokonetomografiakuvauksista oli turhia, eikä niistä saatu haluttua tietoa. Radiologien tulisi arvioida kuvantamisen oikeutus, etenkin lasten ja nuorten säteilyannos pitäisi suhteuttaa tarkasti kuvantamisesta saatavaan hyötyyn. Ultraääntä pidettiin näissä tapauksissa parempana tutkimusvaihtoehtona. Tutkimukset ovat osoittaneet, että lasten ja nuorten tietokonetomografiatutkimukset aiheuttavat elinikäisen syöpäriskin kasvun. Syöpäriskin kasvuun eivät suuresti vaikuta perusterveydenhuollon natiiviröntgentutkimukset, sillä niiden sädeannokset ovat huomattavasti tietokonetomografiatutkimuksia pienempiä. (Kähkönen 2007, 1914-1916.)

Tietokonetomografiatutkimusten määrät ovat kasvaneet ja sitä pidetään tarkkana kuvantamisen menetelmänä. Tietokonetomografiatutkimusten säteilyannokset ovat kuitenkin muihin röntgentutkimuksiin verrattuna suurempia ja niiden on arvioitu aiheuttavan jopa 50 % väestön kollektiivisesta säteilyannoksesta. Yksi keuhkojen tietokonetomografiatutkimus vastaa annokseltaan 100–400 tavallista keuhkokuva. Potilaalle tehtyjä aikaisempia tutkimuksia tulisi hyödyntää ja näin ollen välttää uutta säteilyaltistusta. (Raivo 2010, 4118-4119; Suoranta 2004, 2379.)

2.3.2 Optimointiperiaate

Optimointiperiaatteella huolehditaan, että säteilyn käytöstä aiheutuva säteilyaltistus pidetään niin pienenä, kuin se kohtuudella on mahdollista. Esimerkiksi tietokonetomografiatutkimuksissa säteilyannokset ovat niin suuria, että on erittäin tärkeää käyttää niissä säteilysuojaimia. Vismuttisädesuojilla potilaan saamaa pinta-annosta voidaan vähentää jopa 50 %, niin ettei kuvan diagnostinen laatu heikkene. Tietokonetomografiatutkimuksissa voidaan käyttää myös lyijysädesuojia kuvausalueen ulkopuolella. Niiden käytöstä ei ole laadittu yhtenäisiä menettelytapoja, jonka vuoksi käytännöt eri yksiköiden välillä vaihtelevat suuresti. On kuitenkin tutkittu, että miehille kivesten suojaamiseen käytettävät lyijykumikupit vatsan ja lantion alueen tietokonetomografiatutkimuksissa pienentävät kivesten elinkohtaista annosta lähes 90 %. Pään tietokonetomografiatutkimuksissa kilpirauhasen ja rintojen suojaus siroavalta säteilyltä lyijysuojalla voi pienentää säteilyannosta jopa 50 %. (Säteilyturvakeskus 2009a; Kortesiemi 2006, 10-11.)

2.3.3 Yksilönsuojaperiaate

Yksilönsuojaperiaatteella katsotaan, että työntekijöiden ja väestön yksilöiden säteilyaltistus ei ylitä vahvistettuja enimmäisarvoja eli annosrajoja. Yksilönsuojaperiaatteeseen kuuluvat säteilytyötä tekevien työntekijöiden suojeleminen ja terveystarkkailu sekä rakenteellinen säteilynsuojelu tiloissa, joissa on säteilylaitteita tai radioaktiivisia aineita. Työntekijät luokitellaan mahdollisen säteilyaltistuksen perusteella säteilytyöluokkiin A ja B. Säteilytyötä saa tehdä 18 vuotta täyttänyt henkilö. (Säteilylaki 1991.)

3 RADIOLOGISET TUTKIMUKSET JA MENETELMÄT

Radiologiset tutkimukset ovat kuvantamistutkimuksia, jotka kuuluvat olennaisena osana nykyajan kliiniseen diagnostiikkaan ja ovat osa hoidon seuranta. Radiologisia kuvantamismenetelmiä käytetään myös osana erilaisia hoitotoimenpiteitä. Kuvantaminen perustuu erilaisten fysiikan ilmiöiden hyödyntämiseen, esimerkiksi röntgensäteet ja radioaktiivisuus on löydetty jo 1800-luvun lopussa. Ydinmagneettinen resonanssi, johon magneettikuvauksen teoria perustuu, on havaittu 1940-luvulla ja samaan aikaan on käynnistynyt myös ultraäänen lääketieteellinen soveltaminen. 2000-luvulla analogiset kuvantamismenetelmät on suurimmassa osassa sairaaloista korvattu digitaalisilla menetelmillä. Tämä on mahdollistanut nopeamman kuvantamisen, kuvatiedon tehokkaamman jatkokäsittelyn, yhdistämisen ja siirtämisen. (Säteilyturvakeskus 2010a; Jurvelin 2005, 11.)

3.1 Röntgentutkimukset

Röntgentutkimuksia ovat kuvantamistutkimukset, joissa ionisoivaa säteilyä käytetään hyödyksi eri keinoin. Tällaisia tutkimuksia ovat natiiviröntgen-, tietokonetomografia-, mammoграфия- ja panoraatomografiatutkimukset. Röntgentutkimuslaitteisiin luetellaan röntgenputki, röntgengeneraattori ja niiden lisäksi telineet, joiden avulla laitteet pidetään paikallaan ja saadaan potilas aseteltua kuvaukseen. Näitä telineitä ovat natiivikuvauksissa käytettävät bucky-pöytä ja thorax-teline, tietokonetomografialaitteessa oleva tutkimuspöytä, mammoграфияröntgenlaite sekä panoraatomografialaite. (Hintze ja Wiese 2009, 34-35; Tapiovaara ym. 2004, 14, 18-19, 40-48.)

Röntgentutkimusten määrä on viime vuosina lisääntynyt maailmanlaajuisesti ja väestön säteilyannos on kasvanut suhteessa vielä enemmän. Suomessa röntgentutkimusten määrä on hieman laskenut vuodesta 2008 (noin 3,91 miljoonaa) vuoteen 2011 (noin 3,65 miljoonaa). (Helasvuo 2013, 23; Raivo 2010, 4119.)

3.1.1 Natiiviröntgentutkimus

Natiiviröntgentutkimus käsitteenä tarkoittaa röntgensäteillä tehtävää kuvantamistutkimusta, jossa ei käytetä varjoainetta. Natiiviröntgentutkimus soveltuu kohteiden tutkimiseen, kun erilaiset tiheyserot rajautuvat sopivasti toisiinsa, esimerkiksi luu, pehmytkudos, rasva ja kaasu. Natiiviröntgenkuvista voidaan nähdä esimerkiksi kasvainten aiheuttamat tiheysmuutokset luussa tai luun murtumaraot. Keuhkojen kuvantamisessa tutkimus tarjoaa hyvän kontrastipohjan keuhkojen ilmapitoisuuden vuoksi. Natiiviröntgentutkimuksen vahvuuksina ovat hyvä luu-pehmytkudoskontrasti, hyvä paikkaresoluutio, nopeus ja edullisuus. Natiiviröntgentutkimuksia tehdään Suomessa vuosittain noin 3,25 miljoonaa. Keuhkokuvaus on

yleisin yksittäinen röntgentutkimus ja niitä tehtiin noin 750 000 kappaletta vuonna 2011. (Helasvuo 2013, 11, 13; Säteilyturvakeskus 2011b; Jurvelin 2005, 12-14; Tapiovaara ym. 2004, 41-48; Suramo 1998, 29.)

3.1.2 Tietokonetomografiatutkimus

Tietokonetomografiatutkimusta käytetään esimerkiksi, kun natiiviröntgentutkimuksen kuvainformaatio ei ole riittävää. Tietokonetomografiakuvat ovat natiiviröntgenkuvia helpompi tulkitä, koska kuvattavan alueen elimet eivät kuvaudu päällekkäin, vaan tietokonelaitteiston avulla kuvasta saadaan muodostumaan poikittaissuuntainen viipale. Tietokonetomografiatutkimuksessa potilas on tutkimuspöydällä ja kuvattava kohde viedään kuvausaukkoon tutkimuspöytää siirtämällä. Kuvausaukkoa ympäröi gantry, jonka sisällä on röntgenputki ja toisessa laidassa samassa renkaassa röntgenputken kanssa on kiinnitettynä kaareva rivi detektoreita eli ilmaisimia. Röntgenputkesta tulee kapea sädekimppu, joka läpäisee potilaan. Kohteen vaimenemiserojen mukaisesti detektoreille saapuu erisuuruisia sädemääriä. Kuvaus suoritetaan potilaan eri puolilta, koko ympyrän kehältä. Näistä kuvista tietokone rekonstruoi tasokuvan. Uusimmat tietokonetomografialaitteet muodostuvat monirivisistä detektorijärjestelmistä, jotka mahdollistavat esimerkiksi 64-leikkeen samanaikaisen kuvantamisen. Tietokonetomografia kykenee erottamaan pienet, erilaisten kudosten aiheuttamat säteilyn vaimennuserot, jolloin pehmytkudokset voidaan kuvassa erottaa toisistaan. Tietokonetomografiatutkimuksia tehtiin vuonna 2011 Suomessa noin 330 000 kappaletta. (Helasvuo 2013, 12; FDA 2012; Jurvelin 2005, 39-40; Tapiovaara ym. 2004, 44-47; Jauhiainen 2003, 38-41; Suramo 1998, 37-38.)

Tietokonetomografiatutkimuksissa voidaan myös tarvittaessa käyttää varjoainetta, jonka avulla kudoksia erotetaan toisistaan. Tietokonetomografiatutkimuksissa käytettävää jodipitoista varjoainetta, voidaan antaa verenkiertoon laskimokanyylin kautta. Tyypillisimmin varjoaine ruiskutetaan kyynärtaipeen laskimoon nopeana boluksena eli kerta-annoksena. Laskimoon ruiskutettu varjoaine leviää nopeasti verenkierron kautta kaikille ja tehostaa parhaiten runsaasti suonitettuja kudoksia, kuten esimerkiksi kasvaimia ja muita aktiivisia prosesseja. Varjoaine erittyy terveiden munuaisten kautta, ja kolmen tunnin kuluessa yli puolet varjoaineesta on virtsassa. Jodipitoiset varjoaineet ovat hyvin siedettyjä. Tyypillisiä tuntemuksia ruiskutuksen jälkeen ovat lämmöntunne ja makuaistimus. Jodipitoinen varjoaine voi aiheuttaa sivuvaikutuksena lieviä yliherkkyysoireita, kuten nokkosihottumaa ja pahoinvointia. Tällöin potilaan vointia on syytä seurata. Jodipitoisesta varjoaineesta voi kuitenkin seurata myös vakava reaktio, jossa ilmenee hengenahdistusta ja turvotusta, jolloin potilas vaatii välitöntä lääkehoitoa. Kun potilas tulee jodivarjoainetutkimukseen, tulee häneltä tarkistaa mahdollinen varjoaineyliherkkyys. Jodivarjoaineen käytölle kontraindikaatio on kilpirauha-

sen liikatoiminta, diabeteksen munuaissairaus tai vakava nestehukka. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2012; Tervahartiala 2005, 72-75; Tapiovaara ym. 2004, 45.)

3.1.3 Mammografiatutkimus

Mammografiatutkimus eli rintojen röntgentutkimus tehdään rintojen kuvauksiin suunnitellulla erikoislaitteella. Mammografiatutkimuksessa käytetään röntgensäteilyä, mutta pienempiä putkijännitteitä kuin natiiviröntgentutkimuksissa yleensä. Matalamman putkijännitteen avulla rintojen kudosten pienet vaimennuserot saadaan näkyviin. Jotta kuvaolosuhteet olisivat optimaaliset, tulee rinta puristaa litteäksi kuvausta varten. Tämä tehdään erillisellä muovisella puristuslevyllä. Kuvia voidaan ottaa kolmesta eri suunnasta ja tarvittaessa voidaan ottaa suurennus- tai kohdennuskuvia mielenkiintoalueesta. Mammografia on esimerkki röntgentutkimuksesta, jota käytetään sairauden ennaltaehkäisyyn. Mammografiaseulontoihin kutsutaan kaikki 50–69-vuotiaat naiset. Säännöllisellä rintojen röntgentutkimuksella pyritään havaitsemaan rintasyöpä jo sairauden varhaisessa vaiheessa. Mammografiatutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 350 000 kappaletta. (Helasvuo 2013, 13; Säteilyturvakeskus 2011b; Valtioneuvoston asetus seulonnoista 2006; Tapiovaara ym. 2004, 41-48; Standertskjöld-Nordenstam 1998, 218.)

3.1.4 Panoraamatomografiatutkimus

Panoraamatomografiatutkimus eli hampaistonröntgentutkimus perustuu röntgensäteilyyn. Röntgenputkesta tuleva säteilykeila on rajattu noin 2mm viivaksi. Kuvauksessa röntgenputki kiertää potilaan pään ympäri vaakatasossa ja kuvauskasetti tai detektori kiertää potilaan vastakkaisella puolella vastaanottamassa säteilyä. Panoraamatomografia kuvataan potilaan kasvojen alaosaan ja siinä tulee näkyviin anatomiset rakenteet vaakasuunnassa korvasta korvaan ja pystysuunnassa leuankärjestä silmäkuoppiin asti. Panoraamakuvasta saadaan tietoa hampaista ja niiden lukumäärästä, sijainnista, hampaiston kehitysasteesta sekä poikkeavuuksista. Kuvauksella voidaan arvioida myös leuan ja poskionteloiden tilaa. Panoraamatomografiatutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 220 000 kappaletta. (Helasvuos 2013, 13; Hintze ja Wiese 2009, 34, 37-39; Autti ja Peltola 2005, 286; Tapiovaara ym. 2004, 49.)

3.2 Ultraäänitutkimukset

Ultraäänitutkimuksia käytetään pehmytkudosten kuvantamiseen, tyypillisimmin sillä kuvataan vatsan alueen elimiä, rintoja, niveliä ja lihaksia sekä pieniä alueita kuten kilpirauhasta ja kiveksiä. Lisäksi ultraäänellä voidaan tutkia myös verisuonia ja verisuonissa liikkuvan veren virtausnopeuksia. Ultraäänilaitteet koostuvat laiteyksiköstä ja anturista, joka vastaanot-

taa ja lähettää ultraääniaaltoja. Ultraäänilaitteistossa on useita erilaisia antureita, jotka valitaan tutkimustyyppin mukaan. Ultraääniaallot heijastuvat kudoksista takaisin sen taajuuden mukaan, kuinka tiheään kudokseen aallot törmäävät. Vastaanotetuista ääniaalloista muodostuu kuva ultraäänilaitteen monitoriin. Ultraäänitutkimuksessa ei käytetä ionisoivaa säteilyä. Ultraäänitutkimuksessa saadaan hyvä pehmytkudoskontrasti. Se on nopea kuvantamismenetelmä, helposti siirreltävässä ja edullinen. Ultraääniohjatusti voidaan tehdä myös useita radiologisia toimenpiteitä. Esimerkiksi voidaan ottaa ohutneulanäytteitä ja paksuneulanäytteitä, tehdä askites- ja pleuradreneerauksia sekä abskessipunktioita. Ultraäänitutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 600 000 kappaletta. (Helasvuo 2013, 12; Lappalainen ym. 2012; Jurvelin 2005, 12-14, 51-55; Järvenpää 2005, 103-105; Sora ja Stenrooth 2002, 245-248.)

3.3 Magneettitutkimukset

Magneettitutkimuksissa pehmytkudoskontrasti on erinomainen, kuvaus voi olla toiminnallinen ja laitteella voidaan tuottaa myös 3D-kuvaa. Magneettitutkimuksen tekniikka perustuu ihmisen kehossa olevien vety-atomien ydinmagneettiseen resonanssiin eikä siis altista potilasta ionisoivalle säteilylle. Magneettikuvauslaitteet jaotellaan magneettikentän voimakkuuden perusteella. (Jurvelin 2005, 12-14; Jurvelin ja Nieminen 2005, 65,68; Tapiovaara ym. 2004, 14.)

Magneettitutkimus fyysikaalisena ilmiönä tapahtuu magneettikentässä radioaaltojen avulla. Ihmisen kehossa on vetyatomien ytimiä, jotka antavat kuvauksessa erilaisia signaaleja, joista muodostetaan eripaksuisia leikkeitä. Vetyatomien sijainti saadaan tietoon havaitsemalla niiden vapauttama radiotaajuinen energia. Leikkeiden tarkkuus voi olla parhaimmillaan millimetrin murto-osia. Magneettitutkimukset ovat lisääntyneet jatkuvasti ja ne antavat enemmän tietoa kuvattavasta kohteesta kuin natiiviröntgen- tai ultraäänitutkimus. Tutkimuksen avulla voidaan selvittää esimerkiksi aivojen, selkärangan, vatsan, nivelten ja verisuoniston rakennetta ja toimintaa. Sydämentahdistin joka ei ole magneettiin soveltuva, metallipaikat, metallisirut tai ferromagneettiset klipsit kehon sisällä ovat este magneettitutkimukselle. Tutkimuksen aikana potilaalla on kuulosuojaimet suojaamassa kuuloa laitteen aiheuttamalta melulta. Magneettitutkimuksissa voidaan käyttää tehosteaineena gadoliniumkelaatteja. Tehosteaine voidaan antaa niveleen tai verenkiertoon. Gadolinium-atomi muuttaa magneettikenttää hieman laajemmalla alueella, joten sen antomäärät ovat hyvin pieniä. Tästä syystä magneettitutkimuksissa käytettävien tehosteaineiden annon yhteydessä munuaisten vajaatoiminnalla ei yleensä ole merkitystä. Yliherkkyysreaktiot gadolinium tehosteaineille ovat hyvin harvinaisia. Tehosteaine poistuu noin vuorokaudessa virtsan mukana. Magneettitutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 260 000 kappaletta. (He-

lasvuon 2013, 12; Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2012; Husso 2012-08-28; Hornak 2010; Kulmala 2009; Tervahartiala 2005, 75.)

4 KIRJALLINEN MATERIAALI POTILASOHJAUKSESSA

Ohjaamisella tarkoitetaan käytännöllisen opastuksen antamista ja ohjauksen alaisena toimimista. Siihen liittyy aina tiedon antamisen, neuvonnan, terapian, konsultaation ja oppimisen elementit. Tiedon antamisen näkökulmaan liittyy se, että tavoite on ennalta määrätty ja tarkoituksena on antaa ennalta määrättyjä tietoja ja teoria tulee ohjaustilanteen ulkopuolelta. Ohjattavan eli tiedon vastaanottajan rooli on hakea itseltä puuttuvaa tietoa ja ohjaajan rooli on antaa ohjattavalle hänen haluamansa tai tarpeelliseksi näkemänsä tieto. Potilasohjauksella tarkoitetaan ammatillista ohjaustoimintaa osana hoito- tai opetustilannetta. Se perustuu tutkitun ja hyväksi havaitun tiedon käyttöön. (Vänskä, Laitinen-Väänänen, Ketunen ja Mäkelä 2011, 15, 19-20; Kääriäinen ja Kyngäs 2006, 6; Ohtonen 2006, 3.)

Potilaille ja heidän omaisilleen on tärkeää tarjota tietoa itse sairaudesta, odotettavissa olevista tutkimuksista ja hoidoista. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (L 1992/785) edellyttää meitä riittävän tiedon antamiseen siten, että potilas ymmärtää ohjauksen sisällön. Potilaan ohjaaminen ja tiedottaminen on tärkeää, sillä se helpottaa tutkimuksen tekemistä ja tukee potilaan valmistautumista tulevaan tutkimukseen. Sairastuminen tai pelko sairastumisesta voi aiheuttaa potilaalle ja hänen omaisilleen epävarmuuden, avuttomuuden ja turvattomuuden tunteita. On tutkittu, että ohjaus ja opetus vähentävät potilaiden kokemaa ahdistusta ja pelkoa. Antamalla sekä suullista että kirjallista ohjausta, voidaan taata potilaalle riittävät tiedot tutkimuksesta. (Hakala ja Hakala 2011, 16; Lipponen, Kyngäs ja Kääriäinen 2006, 10, 65; Pasila ja Suominen 2004, 57.)

Tutkimukset ovat osoittaneet, että potilaat ovat enimmäkseen tyytyväisiä saamaansa hoitoon ja kohteluun, mutta tiedonsaannin puoleen he ovat tyytymättömiä. Hoitajat eivät oma-aloitteisesti kerro potilaille tarpeeksi tietoa, sillä he pelkäävät tiedon lisäävän potilaan ahdistusta. (Pasila ja Suominen 2004, 58.) Potilaan olisi hyvä saada etukäteen asiatietaa ja kuvia tulevasta tutkimuksesta. Näin voidaan lievittää jännitystä ja vastata kysymyksiin, joita uusi tilanne tuo (Haatainen & Saarimaa 2010). Vuonna 1999 (Chesson, McKenzie ja Mathers 2002) on toteutettu laaja tutkimus potilaiden tietämyksestä liittyen ultraääni-, tietokonetomografia- ja magneettitutkimuksiin. Tutkimus tehtiin Skotlannissa opetussairaalassa (NHS Trust in the north-east of Scotland) ja siihen valittiin 500 polikliinistä, kiireetöntä hoitoa tarvitsevaa sekä ensimmäistä kertaa tutkimukseen tulevaa potilasta. Tutkimuksessa haluttiin selvittää potilaiden tietämys koskien ultraääni-, tietokonetomografia- ja magneettikuvantamista, millä tavalla potilaat olivat hankkineet tietoa ennen tutkimusta ja arvioida potilaiden ymmärrystä liittyen kuvantamistutkimusten perustietouteen. Tutkimus toteutettiin kyselynä jossa oli 12 oikein väärin väittämää. Tutkimuksen vastausprosentti oli 82 % ja vastausten perusteella noin puolet (49 %) potilaista osoitti tietävänsä minkätyyppiseen tut-

kimukseen heidät oli lähetetty. Niiden potilaiden kohdalla, jotka vastausten perusteella osoittivat tietävänsä millaiseen tutkimukseen ovat tulossa, vastauksia oli verrattu lähetteisiin. Alle kaksi kolmasosaa näistä potilaista oli antanut lähetettään vastaavia vastauksia. 32 % potilaista oli etsinyt tietoa tutkimuksestaan etukäteen, mutta näistä potilaista 72 % oli saanut tietonsa pääasiassa perheeltä ja ystäviltä. Vastaajista vain seitsemän potilasta oli etsinyt tietoa internetistä. 82 % potilaista oli ilmoittanut saaneensa selityksen miksi tutkimus on tarpeellinen. Vastaajista yksi oli vastannut kaikkiin 12 väittämään oikein. Lopullinen tulosten keskiarvo oli ollut 3.8 oikeaa vastausta ja 17 % vastanneista oli vastannut "en tiedä" kaikkiin väittämiin. Lopputuloksena oli havaittu, että potilaat eivät olleet hyvin informoituja liittyen kuvantamistutkimuksiinsa.

Kulju (2008) on tehnyt keväällä 2002 kyselytutkimuksen Keski-Suomen magneettikuvauksen asiakkaille, jossa hän selvitti asiakkaiden kokemaa palvelun laatua yksityisessä magneettitutkimuksessa. Kyselytutkimuksessa asiakkaat arvioivat omia tunteitaan ennen tutkimusta ja kaikkiaan 32 % asiakkaista tunsivat olonsa levottomaksi, 26 % asiakkaista tunsivat ahdistusta ja 11 % pelkoa. Kyselytutkimuksessa selvisi myös, että ennen magneettitutkimusta naiset kokivat miehiä enemmän levottomuutta, ahdistusta ja pelkoa. Suurin osa vastaajista piti kuvantamismenetelmää kiinnostavana ja he olivat uteliaita tulevaa kuvantamistutkimustaan kohtaan. 31 % kyselyn vastaajista olisi halunnut lisää kirjallisia ohjeita ennen kuvantamistutkimusta. (Kulju 2008, 23, 32.) Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän Iisalmen sairaalan yksikössä on tehty syksyllä 2010 kysely potilaiden käsityksistä röntgensäteilystä, jonka perusteella potilaiden käsitykset röntgensäteilystä olivat hyvät. Potilaat kuitenkin tunsivat tarvitsevansa jonkin verran lisätietoa sekä ohjausta röntgensäteilystä. Tietoa haluttaisiin saada eniten suoraan röntgenhoitajalta, mutta tutkimus osoitti, että potilaille voisi laatia myös kirjallista ohjausmateriaalia röntgensäteilystä. (Björkman & Pasanen 2011, 43, 47.)

Kirjallista ohjausmateriaalia tarvitaan käytännön työelämässä, tilanteissa kun suullisen ohjauksen toteutusaika on lyhyt. Kirjalliset potilasohjeet on tarkoitettu täydentämään suullista ohjausta, jota antavat potilasta hoitavan yksikön henkilökunta sekä röntgenyksikön henkilökunta. Kirjallisessa ohjauksessa olennaista on ohjeiden oikeellisuus ja miten asiat kerrotaan. Ohjeiden tavoite on vastata potilasta askarruttaviin kysymyksiin. Kirjallisten ohjeiden avulla pyritään välttämään ja korjaamaan väärinkäsityksiä, vähentämään ahdistuneisuutta tulevia tutkimuksia kohtaan sekä lisäämään potilaan tietoa saatavilla olevista palveluista. Kuvantamisyksikössä niillä on tarkoitus antaa ohjeita tutkimuksiin valmistautumiseen ja hoitotoimenpiteisiin. (Kyngäs ym. 2011; Lipponen ym. 2006, 65.)

Kirjallisen ohjeen on hyvä sisältää konkreettista tietoa esimerkkien ja kuvauksien kautta avattuna. Kirjallisesta ohjeesta tulee löytyä kenelle ohje on suunnattu ja mikä ohjeen tarkoitus on, unohtamatta yhteystietoja joiden avulla potilas voi tiedustella lisätietoja ja ottaa hoitavaan henkilökuntaan yhteyttä. Ohjeessa tulee kiinnittää huomiota tiedon määrään ja laatuun. Yleinen ohje on, että lyhyt teksti ilahduttaa useampia. Haasteena kirjallisissa ohjeissa on ammattilaisten termistö ja sanasto, joka tulee kääntää muotoon, jonka potilas pystyy ymmärtämään. Huonosti kirjoitettu ohjeistus ja tieto voi pahimmassa tapauksessa lisätä potilaan huolestuneisuutta ja pelkoa tutkimusta kohtaan. Myös oikeinkirjoitus on iso osa hyvää ohjetta. Valmis ohjausmateriaali on hyvä antaa jollekulle muulle luettavaksi. Toinen ihminen voi erottaa virheet paremmin, koska omalle tekstilleen voi sokeutua. (Kyngäs ym. 2011; Hyvärinen 2005, 1772.)

Terveysaineiston kirjalliselle ohjausmateriaalille on luotu seitsemän standardia. Näiden laatuksiteereiden tavoitteena on toimia terveysaineiston kehittämisen ja arvioinnin välineenä sekä parantaa terveysaineiston laatua lukijan näkökulmasta. Seitsemän standardia sisältää 35 laatuksiteeriä, jotka on jaoteltu kolmeen eri osa-alueeseen (Liite 2). Osa-alueet ovat terveyden edistämisen näkökulmien esittäminen, aineiston sopivuus kohderyhmälle ja esitystapa tukee tavoitetta. (Rouvinen-Wilenius 2012, 9-11.)

Kirjallinen ohjausmateriaali tulee tehdä selkeästi luettavaksi, huomioimalla selkeä kirjaintyyppi, riittävän suuri kirjainkoko sekä sivukoko. Myös lauseiden kokoon on hyvä kiinnittää huomiota, lauseet eivät saisi olla yli 20 sanaa pitkiä. Kirjaintyyppin tulisi olla yksinkertainen. Tekstin ja paperin värikontrastin tulisi olla selkeä, että teksti erottuu hyvin pohjasta. Potilasohjeiden fonttikoko tulisi olla 14, 16 tai suurempi. Teksti kannattaa jaotella selkeästi ja lisätä sanoman ymmärrettävyyttä esimerkiksi kuvin, kuvioin, kaavioin ja taulukoin. Kuvien käyttö ohjeissa herättää mielenkiintoa, sekä auttaa ymmärtämään. Kuvat on tärkeää tekstittää, koska ne ohjaavat kuvien luentaa. Kuvien sijoituspaikaksi suositellaan tekstin loppua. Ohjausmateriaalin houkuttelevalla värityksellä ja sopivalla koolla voidaan myös vaikuttaa potilaan mielenkiinnon herättämiseen. Ulkoasussa erityistä huomiota kannattaa kiinnittää hyvään taittoon. Hyvin taitettu teksti houkuttelee lukemaan ja ilmava taitto on keino lisätä ymmärrettävyyttä. Ohjeiden tulisi rakentua niin, että aloitetaan tärkeimmästä asiasta ja edetään vähemmän tärkeään, jolloin heti alusta selviää olennaisin tieto. Ohjeen tärkeimmät osat ovat luettavuuden kannalta otsikko ja väliotsikot, sillä pääotsikko kertoo tärkeimmän asian ja väliotsikot auttavat lukijaa lukemaan tekstin loppuun saakka. (Kyngäs ym. 2011; Lipponen ym. 2006, 67; Pasila ja Suominen 2004, 61; Torkkola, Heikkinen ja Tiainen 2002, 53.)

5 OPINNÄYTETYÖN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

5.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa potilaille tietoa Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän röntgenosastoilla käytettävistä radiologisista tutkimusmenetelmistä ja tutkimuksissa käytettävistä kuvantamislaitteista esitevihkon avulla. Tavoitteena on edistää potilasohjausta kirjallisen ohjausmateriaalin avulla sekä lisätä potilaiden säteilytietoutta.

5.2 Opinnäytetyön menetelmälliset lähtökohdat

Opinnäytetyömme on kehittämistyö. Opinnäytetyönä tehdyn kehittämistyön tavoitteena on tavallisesti suunnitella, parantaa ja kehittää uusia palveluita, tuotteita tai toimintamalleja. Kehittämistyö on usein käytännöllinen ja tarkoitettu työyhteisöjen ja ihmisten käyttöön. (Rissanen 2007.) Kehittämistyö on toiminnallinen työ, jonka tuotoksena voi olla esimerkiksi ohjeistus, tietopaketti, tuotteen suunnittelu ja rakentaminen, tapahtuma tai portfolio. Kehittämistyöhön kuuluu tärkeänä osana opinnäytetyöstä syntynyt tuotos sekä kirjallinen raportti. (Liukko 2012; Vilka ja Airaksinen 2003, 51-65.)

Tässä opinnäytetyössä kirjallisuudesta haettiin tietoa radiologisista tutkimuksista ja menetelmistä, joita käytetään Ylä-Savon SOTE kuntayhtymässä. Niiden pohjalta suunniteltiin ja toteutettiin opinnäytetyön tuotos, esitevihko. Esitevihkolla halutaan tarjota Iisalmen sairaalan röntgenosaston aulassa odottaville potilaille mahdollisuus tutustua röntgenissä käytäviin radiologisiin tutkimusmenetelmiin ja kuvantamislaitteisiin sekä röntgensäteilyyn. Halusimme tehdä esitevihkosta käytännöllisen, selkeän ja visuaalisesti houkuttelevan, jotta potilaat lukisivat sitä.

Opinnäytetyön tuotoksen tulee erottua edukseen muista vastaavanlaisista tuotteista, mutta ensisijaisesti palvella kohderyhmää. Tuotoksen tulee olla asiasisällöltään kohderyhmälle sopeva, houkutteleva, johdonmukainen sekä selkeä. Raporttia ja tuotosta tehdessä, on olennaista kiinnittää huomiota tekstien kohderyhmiin. Raportissa kuvaillaan prosessia ja omaa oppimista, kun taas tuotoksessa puhutellaan kohderyhmää. (Vilka ja Airaksinen 2003, 51-61.)

Päädyimme aiheeseen, koska se tukee oppimistamme ja halusimme tehdä työelämälähtöisen opinnäytetyön. Opinnäytetyömme pohjautuu vuonna 2010 Iisalmen sairaalassa opinnäytetyönä tehtyyn tutkimukseen ”Potilaiden käsitykset röntgensäteilystä natiiviröntgentutkimuksissa”. Tutkimus toteutettiin puolistrukturoidulla kyselylomakkeella Ylä-Savon SOTE

kuntayhtymän Iisalmen sairaalan röntgenosastolla lokakuussa 2010. Kyselylomakkeita jaettiin yhteensä 150 kappaletta ja lopullinen vastausprosentti oli noin 91 %. Tutkimuksessa kävi ilmi, että potilaiden käsitykset röntgensäteilystä olivat hyvät. Vastaajista 98 % oli tiennyt, että he eivät säteile ympäristöönsä natiiviröntgentutkimuksen jälkeen. 63 % vastaajista oli ymmärtänyt, että natiiviröntgentutkimuksista tulee erisuuruisia säteilyannoksia. Potilaat olivat myös tienneet, että röntgensäteily aiheuttaa terveydellisiä haittavaikutuksia, mutta näiden haittavaikutusten nimeäminen oli tuottanut hankaluuksia. Tutkimuksen tuloksista kävi kuitenkin ilmi, että ohjausta voisi parantaa ja tarjota potilaille perustietoa säteilystä ja natiiviröntgentutkimuksista. Potilaiden vastauksista oli noussut esiin, että potilaille voisi olla tarjolla opaslehtisiä röntgensäteilystä. (Björkman & Pasanen 2011, 3, 47.)

Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymässä radiologisia tutkimuksia tehdään Iisalmen sairaalassa sekä Kiuruveden ja Sonkajärven terveyskeskuksissa. Taulukossa 2 esitellään Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän röntgenosastojen tutkimusmäärät tutkimusmenetelmäkohtaisesti vuodelta 2012 (Taulukko 2). Iisalmen sairaalan röntgenosaston palveluvalikoimaan kuuluvat natiiviröntgen-, mammografia-, ultraääni-, tietokonetomografiatutkimukset sekä magneettitutkimukset erillisessä magneettirekassa. Ultraääniohjauksessa on mahdollista tehdä myös radiologisia toimenpiteitä, jotka esiintyvät Taulukossa 2 nimellä toimenpiteet. Kiuruveden terveyskeskuksen palveluvalikoimaan kuuluvat natiiviröntgentutkimukset, ultraäänitutkimukset ja panoraatomografiatutkimukset. Sonkajärven terveyskeskuksessa tehdään natiiviröntgentutkimuksia ja panoraatomografiatutkimuksia.

TAULUKKO 2. Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän röntgenosastojen tutkimusmäärät vuodelta 2012 (Korsulainen 2012-08-16.)

	Iisalmen sairaala	Kiuruveden terveyskeskus	Sonkajärven terveyskeskus
Natiiviröntgentutkimukset	14 317	3909	844
Tietokonetomografiatutkimukset	1495	-	-
Mammografiatutkimukset	350	-	-
Panoraatomografiatutkimukset	*	n. 300	n. 100
Ultraäänitutkimukset	3408	653	-
Magneettitutkimukset (magneettirekassa)	985	-	-
Toimenpiteet	335	12	-

*Iisalmen sairaalassa panoraatomografiatutkimukset tehdään suun terveydenhuollon puolella, joten tutkimusmääriä ei ole laskettu röntgenosaston tutkimusmääriin.

5.3 Aineiston hankinta ja analyysi

Opinnäytetyön aineiston hankimme kirjallisuushaulla. Tietoa radiologisista tutkimusmenetelmistä ja kirjallisesta potilasohjauksesta haimme luotettavista tietokannoista, kuten Medic, Melinda ja Aapeli. Potilasohjauksen teoriaosuuden tiedonhankintaan käytimme hakusanoja potilasohje ja kirjallinen potilasohjaus. Medic-tietokanta antoi sanalle potilasohje kuusi hakutulosta, jotka eivät vastanneet hakemaamme. Melinda-kirjastojen yhteistietokanta antoi samalla sanalla 606 hakutulosta, joista nimiä selaamalla valitsimme muutamia lähteiksi. Aapelissa potilasohje-hakusanalla viitteiksi tuli kymmenen erilaista opinnäytetyötä, mutta niitä emme käyttäneet lähteinä. Aapelista löytyi ohjaaminen-hakusanalla 38 viitettä ja valitsimme sisällön mukaan kaksi perusteosta, joita hyödynsimme opinnäytetyössämme. Kirjallinen potilasohjaus-hakusanalla Medic-tietokanta antoi meille 42 osumaa, joita emme voineet hyödyntää, koska ne eivät jo nimensä perusteella vastanneet tarkoitusta. Melinda-tietokannasta tuli kaksi viitettä samasta teoksesta, jota käytimme lähteenämme. Kuvantamismenetelmiin liittyvää teoriaa haimme tietokannoista sanalla radiologia. Medic-tietokanta antoi hakuosumia yhteensä 144 kappaletta ja Melinda 616, mutta näissä molemmissa radiologinen tieto oli niin kohdistettua jonkin sairauden määrittämiseen, että emme hyödynneet niitä lähteinä. Medic-tietokannasta haettiin tietoa säteilyyn liittyvistä tutkimuksista hakusanoilla säteily ja tutkimus, saaden 24 hakutulosta joista neljää artikkelia hyödynsimme.

Tiedonhakuun käytettiin myös Savonia-ammattikorkeakoulun kirjaston Aapeli-tietokantaa, joka antoi radiologia-hakusanalla 55 viitettä. Näistä käytimme kolmea perusteosta pääasiallisina lähteinä. Kolme perusteosta jotka valitsimme, olivat Radiologia (Soimakallio, Kivisaari, Manninen, Svedström ja Tervonen [toim.] 2005), Kliininen radiologia (Standerskjöld-Nordenstam, Kormanen, Laasonen, Soimakallio ja Suramo [toim.] 1998) ja Säteilyn käyttö (Pukkila [toim.] 2004). Nämä teokset olivat mielestämme luotettavia ja niiden sisältö ajantasalla. Aapeli-tietokannasta kuvantaminen-hakusanalla saimme samoja viitteitä. Tietokantojen hyödyntämisen lisäksi olemme tehneet manuaalista tiedonhakua, esimerkiksi terveysalan lehtiartikkeleista. Radiologisiin tutkimusmenetelmiin liittyvää tärkeää lähdetietoa olemme saaneet Säteilyturvakeskuksen internetsivuilta. Hyödynsimme myös Theseus-opinnäytetyötietokannasta muita opinnäytetöitä, jotta saisimme kokonaiskuvan opinnäytetyön rakentumisesta. Haimme Theseus-tietokannasta opinnäytetöitä jo edellä mainittujen hakusanojen avulla. Muutamia ammattikorkeakoulutasoisia opinnäytetöitä käytimme lähdemateriaalina.

Olimme rajanneet opinnäytetyömme aihealueen toimeksiantajan toiveiden mukaisesti, joten sen avulla valitsimme myös asiasanat lähdemateriaalin etsintään. Asiasanat valikoitui-

vat kokeilemalla eri vaihtoehtoja. Lisäksi hyödynsimme toisia samankaltaisia opinnäytetöitä asiasanojen valinnassa. Lähdeaineiston valintaan vaikuttivat olennaisesti lähdemateriaalin sisältö, kirjoittajien pätevyys ja tiedon ajantasaisuus. Pyrimme siihen, että kaikki lähteet olisivat 2000-luvulla tuotettuja, sillä radiologiset tutkimukset kehittyvät nopeasti ja tiedon on oltava ajantasalla. Kliininen radiologia-kirja on ainoa lähde joka ei ole 2000-luvulta, mutta siinä oli edelleen ajantasalla olevaa teoriatietoa mammografiatutkimuksista, jota halusimme hyödyntää opinnäytetyömme teoriaosuudessa. Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymään liittyvää tietoa haimme heidän omilta internetsivuiltaan sekä toimeksiantajan yhteyshenkilön kautta.

Kirjallisuushaussa löydetty tutkimustieto vahvisti opinnäytetyön tarkoitusta potilaan ohjauksen näkökulmasta. Koko valitusta aineistosta tutkittiin lukemalla, että tiedot ovat yhtenäisiä. Aineistoa lukemalla ja synteisiä tekemällä kirjoitimme opinnäytetyön. Tietoa yhdistettiin eri lähteistä ja sen pohjalta kirjoitettiin teoriaosuudet radiologisista tutkimusmenetelmistä sekä kirjallisesta materiaalista potilasohjauksessa.

5.4 Toteutuksen kuvaus

Aihekuvaukselle saimme hyväksynnän keväällä 2012, jonka jälkeen aloitimme työsuunnitelman teon. Olimme yhteydessä Iisalmen sairaalaan ja kerroimme heille suunnitelmamme. Ohjaus- ja hankkeistamissopimuksen teimme syksyllä 2012. Työsuunnitelma valmistui syksyllä 2012 ja esitimme sen joulukuussa. Tammikuussa 2013 kävimme Iisalmen sairaalassa ja kuvasimme heillä käytettävää laitteistoa. Keväällä 2013 aloimme kirjoittaa opinnäytetyötä ja esitevihkoa. Tutkimus- ja opinnäytetyöluvan työllemme saimme Iisalmen sairaalan johtavalta ylihoitajalta Anne Mikkoselta 10.3.2013. Esitevihkosta teimme kaksi versiota, jotka lähetimme sähköpostitse Iisalmen yhteyshenkilölle palautetta varten. Palautteen perusteella valitsimme tilaajan toivoman pohjan. Syksyllä 2012 ja keväällä 2013 osallistuimme opinnäytetyön menetelmätyöpajoihin ja ABC-pajaan. Syksyllä 2013 viimeistelimme opinnäytetyön.

Tilaaja toivoi esitettä röntgenosaston aulaan, jossa käsiteltäisiin säteilyä, kuvauksia ja laitteistoa. Tilaajan toive oli, että esitevihko olisi informatiivinen ja sisältäisi lavastettuja kuvia tutkimustilanteista. Iisalmen sairaala halusi myös, että esitevihkon alussa esiteltäisiin Ylä-Savon SOTE kuntayhtymään kuuluvat Kiuruveden ja Sonkajärven röntgenosastojen tutkimusvalikoimat. Opinnäytetyön tuotoksena toteutettiin esitevihko (Liite 1). Opinnäytetyön nimi on myös tilaajan ehdotus, jonka hyväksyimme. Opinnäytetyö ja esitevihko kantavat samaa nimeä "Radiologisia tutkimuksia Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymässä". Opinnäytetyössä käsiteltiin esitevihkoon tulevat teoriakäsitteet ja esitevihkoon tie-

toa tiivistettiin ja valittiin potilaan kannalta tärkeää tietoa. Esitevihkon ei ole tarkoitus korvata potilasohjeita, vaan tarjota nopea, houkutteleva ja tiivis esite radiologisista tutkimusmenetelmistä, kuvantamislaitteista sekä röntgensäteilystä. Tilaajan toiveesta esitevihkon muodossa päädyttiin A5-kokoiseen malliin. Esitevihko toimitettiin tilaajalle pdf-muodossa, jota he voivat itse tulostaa tarpeen mukaisesti. Esitevihkossa on lyhyet teoriaosuudet Iisalmen sairaalassa käytettävistä radiologisista tutkimusmenetelmistä ja valokuvien avulla havainnollistettu esimerkit tutkimuksista. Esitevihkossa esitellään Iisalmen sairaalan röntgenosaston palveluvalikoimaan kuuluvat natiiviröntgen-, tietokonetomografia-, mammografia-, ultraääni-, ja magneettitutkimukset erillisessä magneettirekassa. Lisäksi käsitelimme esitevihkossa tilaajan toiveesta panoraatomografiatutkimukset, joita tehdään Iisalmen sairaalassa suun terveydenhuollon puolella.

Tilaaja on valinnut esitevihkossa esitellyt tutkimukset, jonka perusteella tutkimustilanteista on otettu valokuvat. Jokaisesta kuvantamismenetelmästä on pääsääntöisesti yksi esimerkkivalokuva. Valokuvat otimme omalla kameralla ja toimimme esimerkkivalokuvissa itse malleina. Valokuvissa joissa molemmat olimme malleina, kuvaajana oli röntgenosaston yhteyshenkilö Marjatta Korsulainen. Kuvien käyttö esitevihkossa herättää mielenkiintoa, sekä auttaa havainnollistamaan tutkimustilannetta. Valokuvista pyrimme luomaan mahdollisimman realistiset. Radiologisissa tutkimuksissa joissa käytetään ionisoivaa säteilyä ja magneettitutkimuksissa, ei ole kuvaushetkellä röntgenhoitajaa tutkimuhuoneessa. Siksi edellä mainituissa tutkimuksissa röntgenhoitaja ei näy valokuvissa tutkimuhuoneessa. Valokuvan ottajien nimet olemme laittaneet esitevihkon loppuun, äidinkielen opettajan ABC-työpajassa antaman ohjeistuksen mukaisesti.

Esitevihkon alussa on Lukijalle -osio, jota seuraa sisällysluettelo. Lukijalle-osiossa kerrotaan esitevihkon tekijät ja sen tarkoitus, sekä esitellään Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän yksiköt sekä niiden röntgenosastoiden palveluvalikoima. Tilaajan toiveesta esitevihkossa on mainittu Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän vuoden 2012 röntgentutkimusmäärät. Tutkimusmääristä panoraatomografiatutkimusten eli hampaiston röntgentutkimusten määrä on kerrottu ainoastaan Sonkajärven ja Kiuruveden terveystieteiden osalta, koska Iisalmen sairaalassa tutkimukset tehdään suun terveydenhuollon puolella. Esitevihkon järjestys muotoutui radiologisten tutkimusmenetelmien ja niiden määrien perusteella. Esitevihkon teoriaosuus alkaa röntgenkuvauksilla, koska niitä tehdään Iisalmen sairaalassa selkeästi eniten. Seuraavina tulevat kuvausmääriin perustuvassa järjestyksessä ultraäänitutkimukset ja magneettitutkimukset.

Röntgentutkimukset osion alle olemme laittaneet STUK:n sivujen tietoon pohjautuvan taulukon röntgentutkimusten säteilyannoksista ja kerromme röntgensäteilyn määrästä verrat-

tuna taustasäteilyn määrään. Natiiviröntgentutkimukset -osiossa kerrotaan laitteistosta ja valokuvissa on keuhkokuvaus ja nilkan kuvaus -potilastilanteet. Natiiviröntgentutkimusten valokuvaan kirjoitettiin röntgenputki, thorax-teline ja bucky-pöytä helpottamaan kuvien ymmärtämistä. Tietokonetomografian esimerkkikuvassa potilas on selällään kuvauspöydällä ja kuviteltuna tilanteena on pään kuvaus. Tietokonetomografiatutkimusten teoriaosuuden yhteydessä olemme kertoneet tutkimuksessa mahdollisesti käytettävästä jodipitoisesta varjaineesta. Mammografiasta valokuva on takaapäin kun potilas on laitteen edessä. Hampaiden röntgentutkimuksesta meillä ei ole valokuvaa, sillä Iisalmen sairaalassa kuvauslaitteisto ei ole röntgenosastolla.

Ultraäänitutkimuksen esimerkkikuva on vatsan alueen tutkimuksesta, jossa lääkäri suorittaa tutkimusta. Magneettirekassa otimme valokuvan, jossa potilas makaa selällään laitteessa ja kuviteltu tilanne on lannerangan magneettitutkimus. Iisalmen sairaalan yhteyshenkilömme pyysi luvan magneettirekassa valokuvaamista varten.

Esitevihkon pohjassa käytimme sinistä väriä, sillä sininen väri on myös Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän logon pohjaväri. Lisäksi sininen väri mielletään länsimaaisessa kulttuurissa luotettavaksi, arvovaltaiseksi ja voimakkaaksi. Sininen väri liitetään usein myös virallisuuteen ja sillä koetaan olevan rauhoittava vaikutus. (Microsoft Corporate 2013; Hintsanen 2000.) Esitevihko toteutettiin Savonia-ammattikorkeakoulun tietokoneista löytyvällä Microsoft Office Publisher-ohjelmistolla. Publisher-ohjelmistolla esitevihkon ulkoasusta saatiin selkeä ja johdonmukainen. Esitevihkon taitossa huomioitiin sivujen tasainen jakaantuminen, tekemällä esitevihkon sivumäärästä neljällä jaollinen. Sivujen taitossa piti tehdä kompromissejä kuvien koon ja tekstin koon suhteen. Luettavuuden parantamiseksi fonttikokoa nostettiin alkuperäisestä ja tekstiä jaettiin useammalle sivulle. Esitevihkon luottavuuden lisäämiseksi esitevihkossa käytettiin Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän virallista logoa. Se kuvastaa sitä, että organisaatio on hyväksynyt tuotoksemme ja sen sisällön.

5.5 Tuotoksen laadun seuranta ja arviointi

Työn laadun seuranta toteutettiin valitsemalla itse tuotokselle laatukriteereitä. Laatukriteereitä seuraamalla pyrittiin varmistamaan esitevihkon hyvä laatu. Esitevihkon laatukriteereiksi valitsimme selkeyden ja asiakaslähtöisyyden. Selkeyteen kuuluu työn visuaalinen ulkoasu, eli värit, asettelu, kirjaisinkoko ja -tyyli sekä kuvat. Asiakaslähtöisyyteen kuuluu tekstin ymmärrettävyys ja käytettävyys. Testasimme esitevihkon tekstejä tuttavillamme, jotka eivät työskentele terveydenhoitoalalla ja haastattelimme heitä suullisesti liittyen tekstien ymmärrettävyyteen. Testiryhmässä oli viisi tuttavaamme. Huomioimme testiryhmältä saamaamme palautetta avaamalla esitevihkoon käsitteitä kuten taustasäteily ja LAT-kuva. Testiryhmän palautteen perusteella työstimme myös etusivun lauserakenteita, suurensimme fonttikokoa luettavuuden parantamiseksi ja lisäsimme loppuun lisätietoa -osion. Esitevihkossa päätimme käyttää panoraamatomografiatutkimuksesta nimeä hampaiston röntgentutkimus, koska uskomme sen olevan potilaalle helpompi ymmärtää.

Työn laatua varmistimme hakemalla ohjausta ohjaavalta opettajalta ja Iisalmen sairaalan röntgenosaston yhteyshenkilöltä. Iisalmen sairaalan yhteyshenkilön kautta saimme myös palautetta esitevihkosta röntgenhoitajilta. Röntgenhoitajien palautteen perusteella esitevihkoon lisättiin Iisalmen sairaalan tutkimusmäärät vuodelta 2012, parannettiin lauserakenteita ja muutettiin lääketieteellisiä termejä kuten dreneeraus ja abskessi helpommin ymmärrettäviksi. Ohjaavan opettajan palautteen perusteella esitevihkoon lisättiin Savonia-ammattikorkeakoulun raportointiohjeiden mukaisesti taulukko- ja kuvatekstit sekä lähdeluettelo (Suhonen ja Tenkama 2010, 27-29, 40). Työtä varten haimme hoitotyön tutkimus- ja opinnäytetyöluvan Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymältä sekä teimme Savonia-ammattikorkeakoulun kanssa ohjaus- ja hankkeistamissopimukset.

Esitevihkon laatua pyrimme pitämään yllä noudattamalla terveysaineiston laatukriteereiden kolmea eri osa-aluetta sekä itse asettamiimme laatukriteereitä selkeyttä ja asiakaslähtöisyyttä. Terveysaineiston laatukriteereiden kolmeen osa-alueeseen kuuluu terveyden edistämisen näkökulmien esittäminen, aineiston sopivuus kohderyhmälle ja tavoitetta tukeva esitystapa (Rouvinen-Wilenius 2012, 9-11.) Terveysaineiston laatukriteereitä hyödynsimme arvioidessamme esitevihkon laatua itsearviointina. Tekemämme itsearviointi liitteenä (Liite 2). Kohtiin joihin olemme laittaneet arvosanan tilalle merkinnän x, emme pystyneet arvioimaan esitevihkon osalta. Terveyden edistämisen näkökulma toteutuu huonosti, sillä esitevihkossa ei varsinaista terveystieteellistä näkökulmaa ole. Tavoitteenamme on edistää potilasohjausta kirjallisen ohjausmateriaalin avulla ja lisätä potilaiden säteilytietoutta. Ionisoiva röntgensäteily on terveyshaitta ja se voi aiheuttaa syöpää. Hyvin röntgentutkimukseen ohjattu potilas toimii kuvaustilanteessa ohjeiden mukaisesti, ja näin ollen voidaan välttyä mahdollisilta uu-

sintakuvauksilta. Uusintakuvaus lisää potilaan saamaa säteilyannosta. Aineiston sopivuus kohderyhmälle-osa-alue meillä toteutui hyvin ja itsearvioimme esitevihkon tällä osa-alueella pääsääntöisesti 4-tasolle. Annoimme arvosanan 4 aineistonlaadinnassa käytetyn materiaalin arviointiin, sillä tieto ei ole kaikkein tuoreinta ja olemme käyttäneet lähteenä radiologian oppikirjoja. Opinnäytetyössä esitelty tutkimus potilaiden radiologisten tutkimuksien tietämyksestä (Chesson, McKenzie ja Mathers 2002) on tehty vuonna 1999, joten sen ajantasaisuus on kyseenalainen. Kyseenalaistamme tutkimuksen, sillä internetin käyttö on lisääntynyt huomattavasti vuodesta 1999 ja se tarjoaa enemmän tietoa myös radiologisista tutkimuksista ja niihin valmistautumisesta. Esitystapa tukee tavoitetta osa-alueella onnistuimme mielestämme hyvin ja arvioimme esitevihkon 4-5-arvosanoihin. Internettiin liittyviin kohtiin emme voineet vastata, sillä on toimeksiantajan oma päätös haluavatko he tuottaamme materiaalia laittaa internetsivuilleen.

6 POHDINTA

Lähtökohtana opinnäytetyölle oli tuottaa esitevihko Iisalmen sairaalan aulaan röntgentutkimuksiin tuleville potilaille. Kiinnostuimme aiheesta heti ensimmäisessä ideatyöpajassa, kun se oli vapaiden opinäytetyöaiheiden joukossa. Aihe on työelämälähtöinen ja toivomme Iisalmen sairaalan röntgenyksikön ja siellä käyvien potilaiden lukevan ja hyötyvän siitä. Esitevihko toivottavasti auttaa myös Iisalmen sairaalan röntgenosastoa niin, että potilaat tietävät nyt paremmin millaiseen tutkimukseen ovat tulossa. Pelkkä kirjallinen potilasohjaus ei kuitenkaan riitä, vaan potilaat tarvitsevat myös suullista ohjausta tutkimuksiin liittyen (Lipponen ym. 2006, 65). Esitevihko voi herättää potilaissa uusia kysymyksiä, joihin henkilökunta vastaa radiologisten tutkimusten yhteydessä. Esitevihko tuo potilaille tietoa koko Iisalmen röntgenin palveluvalikoimasta ja näin ollen laajentaa myös esitevihkon lukijoiden kuvaa röntgenhoitajan ammatista.

Opinnäytetyön tarkoitus on mielestämme toteutunut, koska olemme koonneet esitevihkoon tilaajan toivomat asiat radiologisista tutkimusmenetelmistä, laitteistosta ja röntgensäteilystä. Opinnäytetyön tavoitteen toteutumista on hankala arvioida, sillä emme voi etukäteen tietää esitevihkon käytettävyyttä paikan päällä.

Yhteyttä Iisalmen sairaalan kanssa pidimme sähköpostitse. Yhteydenpito oli välillä hankalaa, koska vastaamisajat viesteihin olivat pitkiä. Meidän puoleltamme se johtui pitkistä työharjoittelujaksoista, joista osan olimme eri paikkakunnilla. Iisalmen sairaalasta meille nimettiin heti ensimmäisen yhteydenoton jälkeen yhteyshenkilö. Pidimme vain yhteen ihmiseen yhteyttä ja tämän ansiosta niin me kuin tilaaja olimme ajantasalla työn etenemisestä. Kävimme Iisalmen sairaalan röntgenissä kuvaamassa laitteistoa ja yhteistyö toimi siellä hyvin. Työyksikön röntgenhoitajilta saimme palautetta esitevihkon ensimmäisestä versiosta, jonka huomioimme lopulliseen versioon.

Opinnäytetyön riskeinä olivat esitevihkoon liian suuren tietomäärän kokoaminen, laitemuutokset opinnäytetyöprosessin aikana ja asiakaslähtöisyyden puutteellisuus. Saimme mielestämme aihealueen pidettyä sopivana koko opinnäytetyöprosessin ajan. Siihen auttoi tilaajan selkeät toiveet joita noudatimme. Asiakaslähtöisyyteen olemme saaneet näkökulmaa testiryhmältämme. He lukivat esitevihkon ensimmäisen version ja antoivat siitä palautetta, jonka huomioimme esitevihkon lopullisessa versiossa. Vahvuutena opinnäytetyön tekemiseen meillä oli aiempi kokemus yhteisistä kirjallisista töistä ja motivaatio opinnäytetyöhön. Yksi laitemuutos alkoi opinnäytetyöprosessin viimeisenä syksynä, työn viimeistelyn aikaan. Iisalmen sairaala aikoo luopua läpivalaisulaitteistosta, joka johti aiheen käsittelyn poistamiseen esitevihkosta ja opinnäytetyöstä. Aihealueen poistaminen esitevihkosta johti ongelmiin

esitevihkon taitossa. Jotta esitevihkon taitto onnistui, sivumäärän tuli olla neljällä jaollinen. Läpivalaisututkimukset osion ollessa mukana, sivuja oli 24, ja aiheen poistaminen johti kahteen tyhjään sivuun esitevihkossa. Päädyimme laittamaan tyhjät sivut Lukijalle-sivun ja Sisällysluettelo-sivun viereen.

Opinnäytetyössä tarkastelimme ionisoivaa röntgensäteilyä ja sen käyttöä radiologisissa tutkimuksissa. Ionisoivan röntgensäteilyn käyttö on aina eettinen ongelma, sillä tutkimuksessa potilas altistetaan säteilylle, josta voi koitua hänelle pitkällä aikavälillä haittaa. Raporttiin valitsimme artikkeleita, joissa pohdittiin tietokonetomografiatutkimusten oikeutusta, koska tietokonetomografiasta aiheutuvat säteilyannokset ovat niin suuria. Tietokonetomografiatutkimukset aiheuttavat tällä hetkellä puolet väestön kollektiivisesta säteilyannoksesta (Raivo 2010, 4119). Erityisesti nuorten tietokonetomografiatutkimusten oikeutusta tulisi miettiä tarkkaan ja lääkäreiden tulisi harkita muita kuvantamismenetelmiä, kuten ultraääntä ja magneettikuvantamista diagnoosin tekemiseen.

Aloitimme esitevihkon rakentamisen sen jälkeen, kun meillä oli teoriatiedot koossa ja valokuvat tutkimuslaitteista otettu. Haastavaa oli saada kuvantamislaitteiden teoriatiedosta poimittua vain olennaiset asiat ja kirjoittaa ne ymmärrettävästi esitevihkoon. Aluksi laitoimme esitevihkoon liian suuren tietomäärän, ja tekstin koko jäi liian pieneksi. Tiivistimme teoriatiedon yksinkertaiseksi ja lyhyeksi, jolloin saimme kasvatettua tekstin kokoa. Tämä vaikuttaa myönteisesti esitevihkon selkeyteen ja ilmavuuteen. Esitevihkon pohjaväri on valkoinen, josta musta teksti erottuu hyvin. Esitevihkon kasaamisessa kuvien sijoituspaikaksi suositellaan tekstin loppua ja laitoimme johdonmukaisesti aukeaman toiselle sivulle teoriatiedon kuvantamismenetelmästä ja toiselle kuvan kyseisestä kuvantamislaitteesta. Esitevihkon tulisi rakentua teoriatiedon pohjalta niin, että ensin aloitetaan tärkeimmästä asiasta ja sitten edetään vähemmän tärkeään. Esitevihkossa koimme parhaaksi ratkaisuksi aloittaa röntgensäteilyn teorialla, koska siihen potilaat olivat eniten kaivanneet lisätietoa. Kuvantamismenetelmät järjestimme käytettävän säteilyn perusteella, alkaen röntgensäteilyä käyttävistä tutkimuksista, ja niiden jälkeen ultraääni- ja magneettitutkimukset. Lisäksi pyrimme otsikoimaan esitevihkomme loogisesti ja niin, että potilas jo sisällysluettelon perusteella löytää nopeasti itseään koskevan tutkimusmenetelmän.

Opinnäytetyötä tehdessä toimimme luotettavasti, eettisyyden huomioiden. Suomen akatemia on laatinut tutkimuseettiset ohjeet (2013), joiden mukaan tutkimustyön luotettavuuteen ja tulosten uskottavuuteen vaikuttavat, että tutkimus on tehty hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Siihen kuuluu, että tutkimustyö tehdään rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti, kaikissa tutkimustyön vaiheissa. Tieteellisen tutkimuksen tiedonhankinta on tehtävä käyttäen eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä.

Tutkimustuloksia julkaistessa on noudatettava avoimuutta. Tutkimuksessa muiden tutkijoiden työ huomioidaan, heidän saavutuksia kunnioitetaan sekä heidän tutkimuksiensa merkitys tuodaan esille omassa tutkimuksessa. Hyvän tieteellisen käytännön mukaista on, että tutkimus on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti. Tutkimusryhmän asema, oikeudet, osuus tekijyydestä, vastuut ja velvollisuudet on määritelty. (Suomen akatemia 2013, 5-6.) Nämä edellä mainitut ohjeet on poimittu tutkimuseettisistä ohjeista koska niitä kaikkia voi soveltaa myös tekemäämme kehittämistyöhön. Olemme noudattaneet näitä ohjeita niin hyvin kuin ammattitaitomme puitteissa olemme osanneet. Olemme tuoneet toisten tutkimuksia esille työssämme kunnioittaen, merkiten lähteet oikein ja vääristelemättä hankkimiamme tietoja. Olemme olleet kriittisiä lähdeaineiston suhteen ja käyttäneet selkeästä lähdemateriaalista mitä toiset lähteet ovat tukeneet. Tuoreena lähdemateriaalina meillä on vuoden 2011 tutkimusmäärät valtakunnallisesti sekä Iisalmen sairaalan omat vuoden 2012 tutkimusmäärät. Olemme suunnitelleet ja toteuttaneet opinnäytetyömme ja sen tuotoksen esitevihkon, jonka tekemisestä tämä raportti on muodostunut. Esitevihkoon hankittua kuvamateriaalia Iisalmen sairaalan tutkimushuoneista käytämme ainoastaan esitevihkoon. Opinnäytetyön eettisyyteen kuuluu, että hankimme opinnäytetyötä varten tutkimus- ja opinnäytetyöluvan Iisalmen sairaalan johtavalta ylihoitajalta. Lisäksi teimme opinnäytetyön ohjaus- ja hankkeistamissopimuksen Savonia-ammattikorkeakoulun kanssa. Luovutamme esitevihkon tekijänoikeudet Iisalmen sairaalan röntgenosastolle, jotta he voivat päivittää esitevihkoa tarpeen mukaan.

Ammatillista kasvua on tapahtunut opinnäytetyötä tehdessä suurimmaksi osaksi kahdella röntgenhoitajan osaamisalueella, ohjaamisessa sekä tutkimisen- ja kehittämisen osaamisalueilla. Opinnäytetyötä tehdessä selvitimme miksi potilaiden hyvä ohjaaminen on tärkeää. Tulevina röntgenhoitajina meidän tulee osata vastata potilaiden tarpeisiin kuvantamistilanteissa. Tutkimuksiin tutustumalla opimme arvokasta tietoa potilaiden tuntemuksista ja tietämyksestä radiologisista tutkimuksista kohtaan. Tätä tietoa pystymme hyödyntämään röntgenhoitajina potilaiden ohjaamisessa. On tärkeää, että osaamme antaa potilaalle tarvittavan informaation tutkimukseen liittyen lyhyessä ajassa. Useissa radiologisissa tutkimuksissa röntgenhoitaja ei ole potilaan kanssa samassa huoneessa, kun varsinainen tutkimus suoritetaan. Etukäteen annettavalla kirjallisella ja suullisella ohjauksella on suuri merkitys tutkimuksen onnistumisen kannalta. Lisäksi meillä on nyt tiedossa millaista hyvä kirjallinen ohjausmateriaali on ja kuinka sitä tuotetaan. Todennäköisesti joudumme jossain vaiheessa työuraamme päivittämään potilasohjeita tai muita kirjallisia ohjeita. Tutkimus- ja kehittämisaaminen on kehittynyt, sillä tämä on meidän molempien ensimmäinen ammattikorkeakoulutasoinen opinnäytetyö. Opinnäytetyön tekeminen on opettanut tiedonhakuja, tieteellisen tekstin tuottamista ja sen arviointia.

Opinnäytetyön tekeminen parityönä onnistui meiltä hyvin, opinnäytetyöprosessin aikana vällinneista välimatkoista huolimatta. Välimatkojen vuoksi opinnäytetyön suunnittelu ja jakaminen korostuivat, sillä emme voineet olla yhdessä samalla tietokoneella kirjoittamassa tekstiä. Kun olimme samassa kaupungissa yhtäaikaan, näimme opinnäytetyön merkeissä viikoittain, opinnäytetyöprosessin loppupuolella jopa päivittäin. Työn ja tehtävien jakamisessa huomioimme molempien vahvuudet, joita hyödynsimme. Yksi tällainen vahvuus oli Eveliinan englannin kielitaito, jota tarvittiin englanninkielisten lähdemateriaalien kääntämisessä ja englanninkielisen tiivistelmän teossa. Opinnäytetyöprosessin aikana haimme ohjausta ohjaavalta opettajalta ja menetelmätyöpajojen ohjaajilta. Jäimme helposti ajattelemaan, että opinnäytetyö on jo valmis ja sokeuduimme omalle tekstillemme. Ulkopuoliset lukijat, opinnäytetyön ohjaaja ja menetelmätyöpajojen opettajat antoivat meille uusia näkökulmia ja vinkkejä, kuinka työstä saisi selkeämmän. Niiden vinkkien avulla pääsimme opinnäytetyössämme aina eteepäin.

Jatkotutkimusta esitevihkoon liittyen voisi tehdä esimerkiksi kyselytutkimuksen avulla, jossa selvitettäisiin kokevatko potilaat esitevihkon hyödylliseksi tai tuleeko se ylipäättään luetuksi. Vuonna 2010 (Björkman ja Pasanen 2011) toteutettu tutkimus voitaisiin myös uusia, jolloin selviäisi tarjoaako esitevihko potilaille heidän kaipaamiensa vastauksia. Jos selviäisi, ettei esitevihko kata potilaiden tiedonjanoa, voitaisiin eri kuvantamismenetelmistä tehdä omat kattavammat esitevihkot. Myös Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän muihin toimipisteisiin eli Sonkajärvelle ja Kiuruvedelle voitaisiin tehdä omat esitevihkot ja kuvata niihin heidän kuvantamislaitteensa. Esitevihko voitaisiin viedä myös Ylä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän verkkosivuille.

LÄHTEET

- AALTO, Liisa 2012. Helpotusta magneettikuvauspalvelukseen. Turun Sanomat [verkkolehti]. 2012-12-17. [Viitattu 2013-05-09.] Saatavissa: <http://www.ts.fi/teemat/terveys/427859/Helpotusta+magneettikuvauspalvelukseen>
- AUTTI, Taina ja PELTOLA, Jaakko 2005. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 285-287.
- BJÖRKMAN, Mimmi ja PASANEN, Tytti 2011. Potilaiden käsitykset röntgensäteilystä natiiviröntgentutkimuksissa [verkkojulkaisu]. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu. Savonia-ammattikorkeakoulu, Terveysala. Opinnäytetyö. [Viitattu 2012-09-20.] Saatavissa: http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/33679/Bjorkman_Mimmi.pdf?sequence=1
- CHESSON, Rosemary A., MCKENZIE, Graham A. ja MATHERS, Sandra A 2002. What Do Patients Know About Ultrasound, CT and MRI? [verkkojulkaisu]. ClinicalRadiology 57, 477-482. [Viitattu 2013-10-28.] Saatavissa Savonia-ammattikorkeakoulun moodle-tunnuksilla: <http://bit.ly/16FLiPX>
- FDA 2012. What is Computed Tomography? [verkkojulkaisu]. U.S. Food and Drug Administration. Radiation-Emitting Products. [Viitattu 2012-12-03.] Saatavissa: <http://www.fda.gov/radiation-emittingproducts/radiationemittingproductsandprocedures/medicalimaging/medicalx-rays/ucm115318.htm>
- HAATAINEN, Sonja ja SAARIMAA, Anne 2010. Ohjekansio magneettitutkimukseen tulevalle aikuispotilaalle Seinäjoen Keskussairaalan radiologian yksikköön [verkkojulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulu. Hyvinvointiteknologia. Opinnäytetyö. [Viitattu 2012-04-23.] Saatavissa: https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/13916/saarimaa_anne.pdf?sequence=1
- HAKALA, Miia & HAKALA, Piia 2011. Kirjallinen potilasohjaus täydentää henkilökohtaista ohjausta. Radiografia 2, 16-17.
- HELASVUO, Timo 2013. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011 [verkkojulkaisu]. Säteilyturvakeskus. [Viitattu 2013-09-25.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/tiivistelmat/b_sarja/fi_FI/stuk-b161/_files/89817403153516740/default/stuk-b161.pdf
- HINTSANEN, Päivi 2000. Sininen [verkkosivu]. [Viitattu 2013-02-27.] Saatavissa: <http://www.coloria.net/varit/sininen.htm>
- HINTZE, Hanne ja WIESE, Mie 2009. Panoraamakuvassa näkyy muutakin kuin hampaat. Suomen Hammaslääkärilehti 16 (3), 34-41.

HORNAK, Joseph P. 2010. The Basics of MRI [verkkojulkaisu]. Rochester Institute of Technology. [Viitattu 2012-12-03.] Saatavissa: <http://www.cis.rit.edu/htbooks/mri/inside.htm>

HUSSO, Minna 2012-08-28. Magneettitutkimukset [luento]. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu. Terveysalan yksikkö.

HYVÄRINEN, Riitta 2005. Millainen on toimiva potilasohje? [verkkojulkaisu]. Duodecim 121 (17), 1769-1773. [Viitattu 2012-12-04.] Saatavissa: <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo95167.pdf>

JAUHIAINEN, Jukka 2003. Röntgenkuvaus, digitaalinen kuvaus ja tietokonetomografia [verkkojulkaisu]. OAMK Tekniikan yksikkö. [Viitattu 2012-11-28.] Saatavissa: <http://www.oamk.fi/~jjauhiai/opetus/mittalaitteet/mittalaitteet-v11.pdf>

JURVELIN, Jukka S. 2005. Radiologiset kuvantamismenetelmät. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 11-15.

JURVELIN, Jukka S. 2005. Röntgenkuvaus. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 32-43.

JURVELIN, Jukka S. 2005. Ultraäänikuvaus. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 51-58.

JURVELIN, Jukka S. ja NIEMINEN, Miika 2005. Magneettikuvaus. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 58-69.

JÄRVENPÄÄ, Ritva 2005. Tutkimusmenetelmät. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 93-105.

KORSULAINEN, Marjatta 2012. Apulaisosastonhoitaja, Röntgenhoitaja. Kysymyksiä opin- näytetyöhön liittyen [sähköpostiviesti]. Anni Huovinen. Lähetetty 2012-08-31. [Viitattu 2013-08-25.]

KORSULAINEN, Marjatta 2012. Apulaisosastonhoitaja, Röntgenhoitaja. Savonia-amk opiskelijoiden opinnäytetyö [sähköpostiviesti]. Eveliina Hotanen. Lähetetty 2012-04-03. [Viitattu 2013-08-25.]

KORTESNIEMI, Mika 2006. Vismutti suojaa TT-tutkimuksissa. Radiografia 1, 10-12.

KULJU, Anni 2008. Asiakkaiden kokemus palvelun laatu yksityisessä magneettitutkimuksessa. Kuopio: Kuopion yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro-gradu tutkielma.

KULMALA, Anita 2009. Magneettikuvausrekka tienasi hintansa takaisin. Iisalmen sanomat [verkkolehti]. 2009-02-09. [Viitattu 2012-04-23.] Saatavissa: <http://www.iisalmensanomat.fi/uutiset/yla-savo/magneettikuvausrekka-tienaisi-hintansa-takaisin/356939>

KYNGÄS, Helvi, KÄÄRIÄINEN, Maria, POSKIPARTA, Marita, JOHANSSON, Kirsi, HIRVONEN, Eila ja RENFORS, Timo 2011. Ohjaaminen hoitotyössä [verkkokirja]. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy. [Viitattu 2012-09-21.] Saatavissa Savonia-ammattikorkeakoulun moodle-tunnuksilla: http://onlinepalvelu.sanomapro.fi.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/kirjasto_lukutila.aspx?blockid=xx313572.1&offset=0.0

KÄHKÖNEN, Essi 2007. OYS:n radiologian ylilääkäri: Lasten ja nuorten TT-kuvaukset usein turhia. Suomen Lääkärilehti 19, 1914-1916.

KÄÄRIÄINEN, Maria ja KYNGÄS, Helvi 2006. Ohjaus –tuttu, mutta epäselvä käsite. Sairaanhoidaja 79(10), 6-9.

LAKI POTILAAN ASEMASTA JA OIKEUKSISTA. L 1992/785. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-02-05.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785#L2P5>

LAPPALAINEN, Kimmo, NUMMINEN, Kirsti, KOSKINEN, Seppo, LOHELA, Pentti, ARMSTRONG, Elina ja LASSILA, Riitta 2012. Veren hyytymisen ja vuotoriskin arviointi ennen radiologista toimenpidettä [verkkajulkaisu]. HUS Röntgen. Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri. [Viitattu 2012-11-28.] Saatavissa: http://www.hematology.fi/system/files/LO_Veren_hyytymisen_arviointi_ennen_radioltp_120426%5B1%5D.pdf

LIPPONEN, Kaija, KYNGÄS, Helvi ja KÄÄRIÄINEN, Maria 2006. Potilasohjauksen haasteet: Käytännön hoitotyöhön soveltuvat ohjausmallit [verkkajulkaisu]. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 4/2006. Oulun yliopistollinen sairaala. Oulun yliopisto, Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos. [Viitattu 2012-05-12.] Saatavissa: http://www.pppshp.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/16315_4_2006.pdf

LIUKKO, Satu 2012. Opinnäytetyön runko-osa – erilaisia rakenteita [verkkajulkaisu]. Opinnäytetyön raportointiohje. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. [Viitattu 2013-09-06.] Saatavissa: <http://oppimateriaalit.jamk.fi/raportointiohje/tag/kehittamistyo/>

MARTTILA, Olli J. 2002. Suureet ja yksiköt. Teoksessa: SALOMAA, Sisko, PAILE, Wendla, IKÄHEIMONEN, Tarja K., PÖLLÄNEN, Roy, WELTNER, Anne, PUKKILA, Olavi, SANDBERG, Jorma, NYBERG, Heidi, MARTTILA, Olli J., LEHTINEN, Jarmo ja KARVINEN, Hilikka (toim.) Säteily ja sen havaitseminen. Helsinki: Säteilysuojelukeskus, 65-91.

MICROSOFT CORPORATION 2013. Värien käyttäminen tehokkaasti: Kuinka värit vaikuttavat käyttäjään [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2013-02-27.] Saatavissa: <http://office.microsoft.com/fi-fi/frontpage-help/varien-kayttaminen-tehokkaasti-kuinka-varit-vaikuttavat-kayttajaan-HA001042937.aspx>

OHTONEN, Helena 2006. Potilasohjaus – Hoitotyön punainen lanka. Sairaanhoidaja 79(10), 3.

PAILE, Wendla 2002. Säteilyn haittavaikutuksien luokittelu. Teoksessa: SALOMAA, Sisko, PAILE, Wendla, IKÄHEIMONEN, Tarja K., PÖLLÄNEN, Roy, WELTNER, Anne, PUKKILA, Olavi, SANDBERG, Jorma, NYBERG, Heidi, MARTTILA, Olli J., LEHTINEN, Jarmo ja KARVINEN, Hilikka (toim.) Säteilyn terveysvaikutukset. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 43-46.

PASILA, Brita ja SUOMINEN, Tarja 2001. Silmätautia sairastavan potilaan opettaminen ja ohjaaminen kolmelta näkökulmalta. Teoksessa HUPLI, Maija (toim.) Potilasohjauksen ulottuvuudet, 2004. Turun yliopisto, 57-73.

POHJOIS-POHJANMAAN SAIRAANHOITOPAIKKA 2012. Potilaana kuvantamisen vastuualueella [verkkojulkaisu]. Röntgen/isotooppi. Potilaana. [Viitattu 2012-12-13.] Saatavissa: <https://www.ppshp.fi/rontgen/potilasohjeet>

RAIVO, Tiina 2010. Oikeutusarviointi on yksisäteilysuojelun kulmakivistä. Suomen Lääkäri-lehti 49, 4118-4120.

RISSANEN, Riitta 2007. Opinnäytetyö osaamisen kehittämisen välineenä. Ylemmän amk-tutkinnon foorumi 15.3.2007. Helsinki. [Viitattu 2013-03-20.] Saatavissa http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMKJulkisetDokumentit/Tutkimus_ja_kehitys/YlempiAMK_kehittamisverkosto/Yliopettaja_Riitta_Rissanen.pdf

ROUVINEN-WILENIUS, Päivi 2012. Tavoitteena hyvä ja hyödyllinen terveysaineisto [verkkokirja]. [Viitattu 2013-01-02.] Saatavissa: http://www.researchgate.net/publication/232569631_Tavoitteena_hyv_ja_hydyllinen_terveysaineisto

SAARELAINEN, Taru 2012. Keuhkojen röntgenläheteissä runsaasti puutteita. Radiografia 3, 18-19.

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN ASETUS SÄTEILYN LÄÄKETIELEELLISESTÄ KÄYTÖSTÄ. A 423/2000. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-05-03.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000423>

SORA, Kari ja STENROOTH, Tuomo 2002. Tutkimuslaitteet: Ultraäänikuvantaminen. Teoksessa: SORA, Tuula, ANTIKAINEN, Pirjo, LAISALMI, Mirjam & VIERULA, Saara (toim.) Sairaanhoitoteknologia. Porvoo: Sanoma Pro Oy, 245-259.

STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, Carl-Gustaf 1998. Rinnat. Teoksessa: STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, Carl-Gustaf, KORMANO, Matti, LAASONEN, Erkki M., SOIMAKALLIO, Seppo ja SURAMO, Ilkka (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim, 217-224.

SUHONEN, Pirjo ja TENKAMA, Pirkko 2010. Raportointiohjeet. Savonia-ammattikorkeakoulu.

SUOMEN AKATEMIA 2013. Suomen akatemian tutkimuseettiset ohjeet [verkkojulkaisu]. Suomen akademia. [Viitattu 2013-05-08.] Saatavissa: <http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/Suomen%20Akatemian%20eettiset%20ohjeet%202003.pdf>

SUORANTA, Hannu 2004. Säpsähdyttävä säteily. Duodecim 120 (20), 2378-2379.

SURAMO, Ilkka 1998. Erilaisia röntgentutkimusmenetelmiä. Teoksessa: STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, Carl-Gustaf., KORMANO, Matti, LAASONEN, Erkki M., SOIMAKALLIO, Seppo ja SURAMO, Ilkka (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim, 29-43.

SÄTEILYASETUS. A 1991/1512. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-05-03.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19911512>

SÄTEILYLAKI. L 1991/529. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-05-03.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19910592>

SÄTEILYTURVAKESKUS 2012. Esimerkkejä säteilyannoksista [verkkojulkaisu]. Säteilyvaara. [Viitattu 2012-12-05.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyvaara/fi_FI/esim_annos/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2011a. Röntgentutkimuksien säteilyannokset [verkkosivu]. Röntgentutkimukset. [Viitattu 2012-12-05.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/rontgen/fi_FI/annoksia/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2011b. Röntgentutkimukset [verkkojulkaisu]. Säteilynkäyttö terveydenhuollossa. [Viitattu 2012-12-12.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/rontgen/fi_FI/index/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2010a. Säteilyn käyttö terveydenhuollossa [verkkosivu]. [Viitattu 2012-12-12.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/fi_FI/index/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2010b. Ionisoiva säteily [verkkojulkaisu]. Mitä säteily on? [Viitattu 2013-08-25.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/ihminen-ja-sateily/mitaonsateily/fi_FI/ionisoiva/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2009a. Säteilynsuojelun periaatteet [verkkosivu]. Säteilyn käyttö. [Viitattu 2012-12-12.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/fi_FI/suojelu/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2009b. Säteilyn terveysvaikutukset [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2013-09-26.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/fi_FI/katsaukset/_files/12222632510026360/default/katsaus_sateilyn_terveysvaikutukset_elokuu_2009.pdf

SÄTEILYTURVAKESKUS 2004. Röntgentutkimuksesta potilaalle aiheutuvan säteilyaltistuksen määrittäminen [verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 2012-11-28.] Saatavissa: <http://www.stuk.fi/julkaisut/katsaukset/pdf/rontgensateily.pdf>

TAPIOVAARA, Markku, PUKKILA, Olavi ja MIETTINEN, Asko 2004. Röntgensäteily diagnostiikassa. Teoksessa: PUKKILA, Olavi (toim.) Säteilyn käyttö. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 13-171.

TERVAHARTIALA, Pekka 2005. Varjoaineet. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 72-76.

TERVEYSKIRJASTO 2013. Perforaatio [verkkosivu]. Duodecim. [Viitattu 2013-09-23.] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt02558


TORKKOLA, Sinikka, HEIKKINEN, Helena ja TIAINEN, Sirkka 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Tammi.

VALTIONEUVOSTON ASETUS SEULONNOISTA. A 1339/2006. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2013-09-26.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110339>


VILKKA, Hanna ja AIRAKSINEN, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

VÄNSKÄ, Kirsi, LAITINEN-VÄÄNÄNEN, Sirpa, KETTUNEN, Tarja ja MÄKELÄ, Juha 2011. Onnistuuko ohjaus? Sosiaali- ja terveysalan ohjaustyössä kehittyminen. Helsinki: Edita.

YLÄ-SAVON SOTE 2013. Röntgen [verkkajulkaisu]. Yleistä. [Viitattu 2013-08-25.] Saatavissa: <http://www.ylasavonsote.fi/index.asp>

 **Ylä-Savon SOTE**
KUNTAYHTYMÄ

**Radiologisia tutkimuksia
Ylä-Savon sosiaali- ja
terveydenhuollon
kuntayhtymässä**



Esittely Iisalmen sairaalan
röntgenosastolla käytettävistä
kuvantamismenetelmistä.

Tietoa röntgensäteilystä
ja säteilyannoksista.




Lukijalle

Radiologisten tutkimusten avulla voidaan todeta varhaisessa vaiheessa sairauksia ja seurata hoitojen vaikutuksia. Tässä esitevihkossa esittelemme radiologiset tutkimukset joita Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä voi Teille tarjota.

Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymään kuuluvat Iisalmen sairaala sekä Kiuruveden ja Sonkajärven terveyskeskukset. Näiden yksiköiden röntgenosastojen tavoitteena on tuottaa peruserikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon tarvitsemia radiologisia palveluja Ylä-Savon alueella.

Iisalmen sairaalan palveluvalikoimaan kuuluvat nativiröntgen-, tietokonetomografia-, mammografia-, hampaiston röntgen-, ultraääni- ja magneettitutkimukset magneettirekassa. Kiuruveden terveyskeskuksen palveluvalikoimaan kuuluvat nativiröntgentutkimukset, ultraäänitutkimukset ja hampaiston röntgentutkimukset. Sonkajärven terveyskeskuksen palveluvalikoimaan kuuluvat nativiröntgentutkimukset sekä hampaiston röntgentutkimukset. Vuonna 2012 Iisalmen sairaalassa tehtiin 20 246 radiologista tutkimusta ja Kiuruveden terveyskeskuksessa tehtiin 4 562 radiologista tutkimusta. Vuonna 2012 Sonkajärven terveyskeskuksessa tehtiin 844 radiologista tutkimusta.

Tämä esitevihko on osa opinnäytetyötä, jonka ovat tehneet Savonia-ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijat Anni Huovinen ja Eveliina Saikkonen. Esitevihko on tehty potilasohjauksen kehittämistyönä Iisalmen sairaalan röntgenosaston kanssa ja siinä käsitellään röntgen- ja ultraäänitutkimuksia sekä magneettirekassa tehtäviä magneettitutkimuksia. Esitevihkossa olevat valokuvat on otettu Iisalmen sairaalan röntgenosastolla tammikuussa 2013.

<p style="text-align: center;">Sivu 4</p>	<div style="text-align: right;">  </div> <p>Sisällysluettelo</p> <table border="0"> <tr> <td>Röntgentutkimukset</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> Mitä on kuvauksissa käytettävä röntgensäteily?</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> Säteilyn määrä röntgentutkimuksissa</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td> Säteilysojelu</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>Natiiviröntgentutkimukset</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>Tietokonetomografiatutkimukset</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td>Mammografiatutkimukset</td> <td style="text-align: right;">14</td> </tr> <tr> <td>Hampaiston röntgentutkimukset</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> <tr> <td>Ultraäänitutkimukset</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td>Magneettitutkimukset magneettirekassa</td> <td style="text-align: right;">18</td> </tr> <tr> <td>Lähteet</td> <td style="text-align: right;">21</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Sivu 5</p>	Röntgentutkimukset	6	Mitä on kuvauksissa käytettävä röntgensäteily?	6	Säteilyn määrä röntgentutkimuksissa	7	Säteilysojelu	9	Natiiviröntgentutkimukset	10	Tietokonetomografiatutkimukset	12	Mammografiatutkimukset	14	Hampaiston röntgentutkimukset	15	Ultraäänitutkimukset	16	Magneettitutkimukset magneettirekassa	18	Lähteet	21
Röntgentutkimukset	6																						
Mitä on kuvauksissa käytettävä röntgensäteily?	6																						
Säteilyn määrä röntgentutkimuksissa	7																						
Säteilysojelu	9																						
Natiiviröntgentutkimukset	10																						
Tietokonetomografiatutkimukset	12																						
Mammografiatutkimukset	14																						
Hampaiston röntgentutkimukset	15																						
Ultraäänitutkimukset	16																						
Magneettitutkimukset magneettirekassa	18																						
Lähteet	21																						
<div style="text-align: right;">  </div> <p>Röntgentutkimukset</p> <p>Röntgentutkimuksiin, joissa käytetään röntgensäteilyä, kuuluvat natiiviröntgentutkimukset, tietokonetomografiatutkimukset, mammografiatutkimukset ja hampaiston röntgentutkimukset.</p> <p>Mitä on kuvauksissa käytettävä röntgensäteily?</p> <p>Röntgentutkimuksissa käytettävä röntgensäteily on sähkömagneettista ionisoivaa säteilyä ja säteilyn tuottamiseen käytetään röntgenputkea ja -generaattoria. Röntgensäteily läpäisee kehon kudoksia ja säteily vaimenee kudoksissa riippuen niiden koostumuksesta ja tiheydestä. Röntgensäteily läpäistessään kuvauskohteen vuorovaikuttaa kudoksen kanssa ja joko siroaa tai imeytyy kudokseen. Tämän vuoksi säteilyn voimakkuus vaimenee ja koska eri kudokset imevät eri tavoin röntgensäteilyä, syntyy kuvaan kontrasti. Kun läpi mennyt säteily rekisteröityy kuvalevyyn tai taulukuvaimaisimeen, saadaan kaksikulotteinen kuva kolmiulotteisesta kohteesta.</p> <p style="text-align: center;">Sivu 6</p>	<div style="text-align: right;">  </div> <p>Säteilyn määrä röntgentutkimuksissa</p> <p>Säteilyannoksella kuvataan ihmiseen kohdistuvan säteilyn haitallisia vaikutuksia. Säteilyannoksen yksikkönä käytetään sieverttiä (Sv). Sievert on suuri yksikkö, joten säteilyannoksista puhuttaessa käytetään yleensä millisievert tai mikrosievert yksiköitä. Suomalainen saa vuodessa eri säteilylähteistä noin 3,7mSv. Tästä annoksesta noin 2mSv tulee sisäilman radonista. Vuosittainen säteilyannos koostuu esimerkiksi kehossa olevista luonnon radioaktiivisista aineista (noin 0,3mSv) ja röntgentutkimuksista (noin 0,5mSv). Esimerkiksi lentokoneessa työskentelevä henkilö saa kosmisesta säteilystä 2mSv vuodessa. Sivun kahdeksan taulukossa yksi on esitetty yleisimpien röntgentutkimusten säteilyannokset. Taustasäteilyllä tarkoitetaan luonnon radioaktiivisista aineista peräisin olevaa säteilyä, joka koostuu maankamaran ja rakennusmateriaalien aiheuttamasta säteilystä sekä avaruudesta peräisin olevasta kosmisesta säteilystä.</p> <p style="text-align: center;">Sivu 7</p>																						

TAULUKKO 1. Röntgentutkimuksien säteilyannokset mukaillen. (Röntgentutkimuksien säteilyannokset. Säteilyturvakeskus 2011.)

Tutkimus	Efektiivin annos (mSv)	Annosvastaavuus altistumisaikana taustasäteilylle
Raaja, esim. polvi	0,01	1 päivä
Nenän sivuontelot	0,03	3 päivää
Keuhko (PA-kuva)*	0,03	3 päivää
Keuhko (PA- ja LAT-kuva)*	0,1	12 päivää
Kello	0,1	12 päivää
Kaularanka	0,2	24 päivää
Mammografia	0,3	36 päivää
Rintaranka	1	4 kuukautta
Lantio	1	4 kuukautta
Lanneranka	2	8 kuukautta
Vatsa (mattiivi)	2	8 kuukautta
Tietokonefotografiat		
Pää	2	8 kuukautta
Keuhkot	9	3 vuotta
Lanneranka	9	3 vuotta
Vatsa	12	4 vuotta

*) PA-kuva = selän puolelta otettu kuva *) LAT-kuva = sivukuva

Taulukossa yksi esitetyt tiedot vastaavat Säteilyturvakeskuksen selvityksen mukaan keskimääräistä suomalaisen säteilyaltistusta. Niin röntgentutkimusten kuin taustasäteilyn aiheuttamat annokset voivat vaihdella eri paikoissa ja yli 30 prosentin vaihtelu ei ole harvinaista.

Sivu 8

Säteilysuojelu

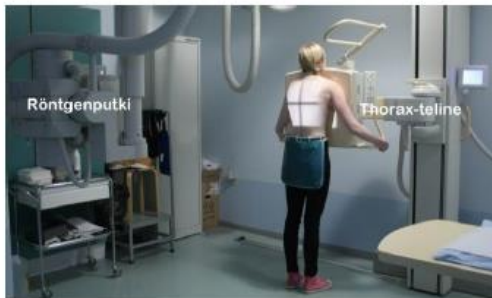
Säteilysuojelun tavoite on varmistaa säteilyn turvallinen käyttö. Säteilysuojelun periaatteet perustuvat kansainvälisten säteily-suojelutoimikunnan (ICRP) suosituksiin. Säteilysuojelu koostuu kolmesta peruseriaatteesta, jotka ovat oikeutus, optimointi ja yksilönsuoja. Näitä periaatteita noudattamalla säteilyn käyttö katsotaan hyväksyttäväksi.

Oikeuseriaatteella varmistetaan, että säteilyn käytöstä saata-va hyöty on suurempi kuin siitä aiheutuva haitta. Oikeuseriaatteen mukaisesti kuvantamistutkimukseen tulee olla lähete lääkäriltä. Optimointiperiaatteella huolehditaan, että säteilyn käytöstä aiheutuva säteilyaltistus pidetään niin pienenä, kuin se kohtuudella on mahdollista. Yksilönsuojaperiaatteella katso-taan, että työntekijöiden ja väestön yksilöiden säteilyaltistus ei ylitä vahvistettuja enimmäisarvoja. Raskaus voi olla este rönt-gentutkimukselle, koska röntgensäteily aiheuttaa riskin sikiölle. Säteilyn turvallista käyttöä valvoo säteilylain (L 592/91) nojalla Säteilyturvakeskus.

Sivu 9

Natiiviröntgentutkimukset

Natiiviröntgentutkimus käsitteenä tarkoittaa röntgensäteillä teh-tävää kuvantamistutkimusta, jossa ei käytetä varjoainetta. Rönt-gentutkimuksissa käytettävällä röntgenputkella, bucky-pöydällä ja thorax-telineellä tehdään suurin osa röntgentutkimuksista, muun muassa keuhko- ja luustokuvaukset. Natiiviröntgentuti-muksia tehdään Suomessa vuosittain noin 3,25 miljoonaa. lisa-lmen sairaalassa natiiviröntgentutkimuksia tehtiin 14 317 kapp-alletta vuonna 2012. Natiiviröntgentutkimus soveltuu kohteiden tutkimiseen, kun erilaiset tiheyserot rajautuvat sopivasti toisiin-sa, esimerkiksi luu, pehmytkudos, rasva ja kaasu. Otettavien röntgenkuvien määrä riippuu kuvattavasta kohteesta.



KUVA 1. Keuhkokuvaus. Potilas seisoo thorax-telinettä vasten ja painaa rinnan kiinni levyyn. Potilaan vyötäröllä on säteilysuoja. Röntgenhoitaja antaa hengitysohjeet, joissa pyydetään sisäänhengityksen jäl-keen pidättämään hengitystä. Tutkimukseen kuuluu tavallisesti selän puolelta otettu kuva ja sivukuva.

Sivu 10



KUVA 2. Nilkan kuvaus. Röntgenputki on kuvattavan kohteen yläpuolel-la ja potilas makaa bucky-pöydällä. Kuvattavan kohteen alla on kuvale-vy. Potilaan lantion päällä on säteilysuoja. Tutkimukseen kuuluu tavalli-sesti etu- ja sivukuva.

Sivu 11

Tietokonetomografiatutkimukset

Tietokonetomografiatutkimusta käytetään esimerkiksi, kun nativiröntgentutkimuksen kuvainformaatio ei ole riittävää. Tietokonetomografiassa kuvattavan alueen elimet eivät kuvaudu päällekkäin, vaan tietokonelaitteiston avulla kuvasta saadaan muodostumaan poikittaissuuntainen viipalekuva. Tietokonetomografialaitteen sisällä on röntgenputki ja toisessa laidassa samassa renkaassa on kiinnitettynä kaareva rivi kuvailmaisimia. Kuvaus suoritetaan potilaan eri puolilta, koko ympyrän kehältä. Näistä kuvista tietokone muodostaa viipalekuvan. Tietokonetomografiatutkimuksia tehtiin vuonna 2011 Suomessa noin 330 000 kappaletta. Iisalmen sairaalassa tietokonetomografiatutkimuksia tehtiin 1 495 kappaletta vuonna 2012. Tietokonetomografiatutkimuksessa potilas on tutkimuspöydällä ja kuvattava kohde viedään kuvausaukkoon tutkimuspöytää siirtämällä. Tutkimus kestää kuvattavasta kohteesta riippuen 10-30 minuuttia. Tietokonetomografiatutkimusta ei suositella tehtäväksi raskauden aikana.

Tietokonetomografiatutkimuksissa käytetään usein jodipitoista varjoainetta parantamaan kudosten välistä kontrastia. Tyypillisesti varjoaine ruiskutetaan kyynärtaipeen laskimoon josta se leviää nopeasti verenkiertoon koko keholle. Varjoaine erittyy terveiden munuaisten kautta ja kolmen tunnin kuluessa yli puolet varjoaineesta on virtsassa. Jodipitoiset varjoaineet ovat hyvin siedettyjä. Tyypillisiä tuntemuksia ruiskutuksen aikana ovat lämmöntunne keholla ja makuaistimus suussa. Allergia jodipitoiselle varjoaineelle on este varjoainetehosteiseen tietokonetomografiatutkimukseen Iisalmen sairaalassa.

Sivu 12

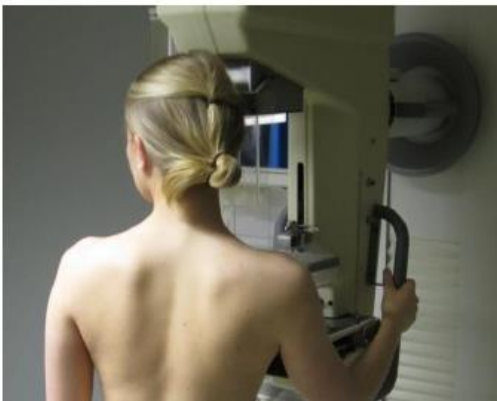


KUVA 3. Pään tietokonetomografiatutkimus. Potilas makaa tutkimuspöydällä ja pää on tuettu tukitelineeseen. Potilaan rintojen, silmien ja kilpirauhasten päällä on säteilysuojat. Kuvauksen aikana tutkimuspöytä liikkuu edestakaisin kuvausaukossa. Röntgenhoitajalla on näkö- ja kuuloyhteys koko tutkimuksen ajan potilaaseen.

Sivu 13

Mammografiatutkimukset

Mammografiassa käytetään rintojen kuvaukseen suunniteltua erikoislaitetta. Rintojen röntgentutkimuksessa käytetään pienempiä putkijännitteitä, kuin nativiröntgentutkimuksissa yleensä, jotta rintojen kudosten pienet vaimennuserot saataisiin näkyviin. Jotta kuvausolosuhteet olisivat optimaaliset, tulee rinta puristaa litteäksi kuvausta varten. Tämä tehdään erillisellä muovisella puristuslevyllä. Mammografioita tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 350 000 kappaletta ja Iisalmen sairaalassa niitä tehtiin vuonna 2012 350 kappaletta.



KUVA 5. Mammografiatutkimus. Potilaan oikea rinta on puristettu litteäksi muovilevyn avulla. Tavallisesti mammografiatutkimuksessa otetaan etu- ja viistokuvat molemmista rinnoista.

Sivu 14

Hampaiston röntgentutkimukset

Panoraamatomografia eli hampaiston röntgentutkimus perustuu röntgensäteilyyn ja siinä röntgenputki liikkuu potilaan edessä. Panoraamatomografiakuva on panoraamakuva potilaan kasvojen alaosasta ja siinä tulee näkyä anatomiset rakenteet vaaka-suunnassa korvasta korvaan ja pystysuunnassa leuankärjestä silmäkuoppiin asti. Kuvasta saadaan tietoa hampaista ja niiden lukumäärästä, sijainnista, hampaiston kehitystasosta sekä poikkeavuuksista. Tutkimuksella voidaan arvioida myös leuan ja poskionteloiden tilaa. Hampaiston röntgentutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 220 000 kappaletta. Sonkajärven terveyskeskuksen röntgenissä hampaiston röntgentutkimuksia tehtiin vuonna 2012 noin 100 kappaletta. Kiuruveden terveyskeskuksen röntgenissä hampaiston röntgentutkimuksia tehtiin vuonna 2012 noin 300 kappaletta.

Iisalmen sairaalassa hampaiston röntgentutkimukset tehdään suun terveydenhuollon puolella.

Sivu 15

Ultraäänitutkimukset

Ultraäänilaitteet koostuvat laiteyksiköstä ja anturista, joka vastaanottaa ja lähettää ultraääntä. Ultraääniaallot heijastuvat kudoksista takaisin sen taajuuden mukaan, kuinka tiheään kudokseen aallot törmäävät. Vastaanotetuista ääniaalloista muodostuu kuva ultraäänilaitteen monitoriin. Ultraäänitutkimuksessa ei käytetä röntgensäteilyä. Ultraäänilaitteistossa on useita erilaisia antureita, jotka valitaan tutkimustyypin mukaan.

Ultraäänitutkimuksia käytetään pehmytkudosten kuvantamiseen. Tyypillisimmin sillä kuvataan vatsan alueen elimiä, rintoja, niveliä ja lihaksia sekä pieniä alueita kuten kilpirauhasta ja kiviksiä. Lisäksi ultraäänellä voidaan tutkia myös verisuonia ja verisuonissa liikkuvan veren virtausnopeuksia. Ultraäänitutkimus kestää noin 5-20 minuuttia. Ultraääniohjatusti voidaan tehdä myös useita radiologisia toimenpiteitä kuten ottaa kudoksenäytteitä (ohutneulanäytteitä ja paksuneulanäytteitä), tehdä vatsaonteloon tai keuhkopussiin kertyneen nesteen sekä märkäpesäkkeiden tyhjennyksiä. Ultraäänitutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 600 000 kappaletta. Iisalmen sairaalassa ultraäänitutkimuksia tehtiin 3 408 kappaletta vuonna 2012.

Sivu 16



KUVA 6. Vatsan ultraäänitutkimus. Tutkimuksen aikana potilas makaa selällään tutkimuspöydällä. Vatsan alue riisutaan paljaaksi ja kuvattavalle alueelle levitetään ultraäänigeeliä. Ilman geeliä anturi ei pysty muodostamaan kuvaa. Lääkäri suorittaa tutkimuksen seuraamalla samanaikaisesti monitorilla kuvaa.

Sivu 17

Magneettitutkimukset magneettirekassa

Magneettitutkimus perustuu kuvaamiseen magneettikentässä radioaaltojen avulla. Ihmisen kehossa on vetyatomien ytimiä, jotka antavat kuvauksessa erilaisia signaaleja. Magneettikuva syntyy vetyatomien ytimien ydinmagneettinen resonanssi - ominaisuuden avulla, eikä aistista potilasta röntgensäteilylle. Magneettitutkimukset ovat lisääntyneet jatkuvasti ja niitä tehtiin Suomessa vuonna 2011 noin 260 000 kappaletta. Iisalmen sairaalassa käyvässä magneettirekassa tehtiin magneettitutkimuksia 985 kappaletta vuonna 2012.

Magneettitutkimuksen avulla voidaan selvittää esimerkiksi aivojen, selkärangan, vatsan, nivelten ja verisuoniston rakennetta ja toimintaa. Sydämentahdistin, metallipaikat, metallisirut tai ferromagneettiset klipsit kehon sisällä ovat este magneettitutkimukselle. Magneettitutkimusta ei suositella tehtäväksi kolmen ensimmäisen raskauskuukauden aikana. Magneettitutkimuksessa potilas makaa tutkimuspöydällä ja tutkimuspöytää liikuttamalla kuvattava kohde vietään magneettikentän sisälle kuvauslaitteeseen. Magneettikuvauslaitteistosta kuuluu kuvauksen aikana kova ääni, jonka vuoksi kuvauksen aikana potilaalla on kuulosuojaimet. Kuvauksen aikana on mahdollista kuunnella musiikkia. Tutkimuksen aikana voimakkaat magneettikentät voivat aiheuttaa lämmöntunnetta keholla, lievää lihaskivertä tai kihelmöintiä. Magneettikuvaukset kestävät kuvauskohteesta riippuen 20-60 minuuttia.

Sivu 18



KUVA 7. Lannerangan magneettikuvaus. Ennen tutkimushuoneeseen menemistä tulee ottaa pois kaikki metalliesineet. Potilas makaa tutkimuspöydällä selällään ja tutkimuspöytä liikkuu kuvauksen aikana. Röntgenhoitajalla on kuvauksen aikana näkö- ja kuuloyhteys potilaaseen.

Sivu 19

Lisätietoa Teille tehtävästä tutkimuksesta
voitte kysyä röntgenosaston henkilökunnalta.

Lisätietoa säteilystä ja röntgentutkimuksista
on saatavissa osoitteesta
www.stuk.fi

Anni Huovinen ja Eveliina Saikkonen
28.10.2013

Esitevhkon valokuvien ottajina ovat toimineet
Anni Huovinen, Eveliina Saikkonen ja Marjatta Korsulainen.

Sivu 20

Lähteet

CAREA. Tutkimuskuvaukset [verkkojulkaisu]. Kuvantaminen. [Viitattu 2013-04-05.] Saatavissa: <http://www.carea.fi/fi/Sairaalat%20ja%20palvelut/Kuvantaminen/Tutkimuskuvaukset/>

FDA 2012. What is Computed Tomography? [verkkojulkaisu]. U.S. Food and Drug Administration. Radiation-Emitting Products. [Viitattu 2012-12-03.] Saatavissa: <http://www.fda.gov/radiation-emitting-products/radiationemittingproductsandprocedures/medicalimaging/medicalx-rays/ucm115318.htm>

HELASVUO, Timo 2013. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011 [verkkojulkaisu]. Säteilyturvakeskus. [Viitattu 2013-09-25.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/julkaisut_maarayset/tiivistelmat_b_sarja/fi_FI/stuk-b161/_files/89817403153516740/default/stuk-b161.pdf

HINTZE, Hanne ja WIESE, Mie 2009. Panoraamakuvaus näkyy muutakin kuin hampaat. Suomen Hammaslääkärilehti 16 (3), 34-41.

HORNAK, Joseph P. 2010. The Basics of MRI [verkkojulkaisu]. Rochester Institute of Technology. [Viitattu 2012-12-03.] Saatavissa: <http://www.cis.rit.edu/htbooks/mri/inside.htm>

HUSSO, Minna 2012-08-28. Magneettitutkimukset [luento]. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu. Terveystieteiden yksikkö.

JAUHAINEN, Jukka 2003. Röntgenkuvaus, digitaalinen kuvaus ja tietokonetomografia [verkkojulkaisu]. OAMK Tekniikan yksikkö. [Viitattu 2012-11-28.] Saatavissa: <http://www.oamk.fi/~jauhai/opus/mittalaitteet/mittalaitteet-v11.pdf>

JURVELIN, Jukka S. 2005. Radiologiset kuvantamismenetelmät. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 11-15.

JURVELIN, Jukka S. 2005. Röntgenkuvaus. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 32-43.

JURVELIN, Jukka S. 2005. Ultraäänikuvaus Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 51-58.

Sivu 21

JURVELIN, Jukka S. ja NIEMINEN, Miika 2005. Magneettikuvaus. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 58-69.

JÄRVENPÄÄ, Ritva. 2005. Tutkimusmenetelmät. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 93-105.

KORSULAINEN, Marjatta 2013-01-08. Apulaisosastonhoitaja, Röntgenhoitaja. [suullinen tiedonanto]. Iisalmen sairaala.

KULMALA, Anita 2009. Magneettikuvausrekka tienasi hintansa takaisin. Iisalmen sanomat [verkkolehti]. 2009-02-09. [Viitattu 2012-04-23.] Saatavissa: <http://www.iisalmensanomat.fi/uutiset/yla-savo/magneettikuvausrekka-tienaisi-hintansa-takaisin/356939>

LAPPALAINEN, Kimmo, NUMMINEN, Kirsti, KOSKINEN, Seppo, LOHELA, Pentti, ARMSTRONG, Elina ja LASSILA, Riitta 2012. Veren hyötyminen ja vuotoriskin arviointi ennen radiologista toimenpidettä [verkkojulkaisu]. HUS Röntgen. Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri. [Viitattu 2012-11-28.] Saatavissa: http://www.hematology.fi/system/files/LO_Veren_hyotymisen_arviointi_ennen_radiolp_120426%5B1%5D.pdf

MEHILÄINEN 2013. Magneettikuvaus [verkkojulkaisu]. Magneetti- ja tietokonetomografiatutkimukset. [Viitattu 2013-04-05.] Saatavissa: <http://www.mehilainen.fi/toimipisteet/mehil%C3%A4inen-t%C3%B6C%C3%B6C%C3%B6/magneetti-tietokonetomografia?loc=703>

POHJOIS-POHJANMAAN SAIRAANHOITOPUOLI 2012. Potilaana kuvantamisen vastuualueella [verkkojulkaisu]. Röntgen/isotooppi. Potilaana. [Viitattu 2012-12-13.] Saatavissa: <https://www.ppphp.fi/rontgen/potilasohjeet>

SORA, Kari ja STENROOTH, Tuomo 2002. Tutkimuslaitteet: Ultraäänikuvantaminen. Teoksessa: SORA, Tuula, ANTIKAINEN, Pirjo, LAISAMLI, Mirjam & VIERULA, Saara (toim.) Sairaanhoidon teknologia. Porvoo: Sanoma Pro Oy, 245-259.

STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, Carl-Gustaf 1998. Rinnat. Teoksessa: STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, Carl-Gustaf, KORMANO, Matti, LAASONEN, Erkki M., SOIMAKALLIO, Seppo ja SURAMO, Ilkka (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim, 217-224.

Sivu 22

SURAMO, Ilkka 1998. Erilaisia röntgentutkimusmenetelmiä. Teoksessa: STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, Carl-Gustaf, KORMANO, Matti, LAASONEN, Erkki M., SOIMAKALLIO, Seppo ja SURAMO, Ilkka (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim, 29-43.

SÄTEILYTURVAKESKUS 2009. Säteilysuojelun periaatteet [verkkosivu]. Säteilyn käyttö. [Viitattu 2012-12-12.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/fi_FI/suojelu/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2010. Ionisoiva säteily [verkkojulkaisu]. Mitä säteily on? [Viitattu 2013-08-25.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/ihminen-ja-sateily/mitaonsateily/fi_FI/ionisoiva/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2011. Röntgentutkimukset [verkkojulkaisu]. Säteilyn käyttö terveydenhuollossa. [Viitattu 2012-12-12.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/rontgen/fi_FI/annoksia/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2011. Röntgentutkimuksen säteilyannokset [verkkosivu]. Röntgentutkimukset. [Viitattu 2012-12-05.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/rontgen/fi_FI/annoksia/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2012. Esimerkkejä säteilyannoksista [verkkojulkaisu]. Säteilyvaara. [Viitattu 2012-12-05.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyvaara/fi_FI/esim_annos/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2013. Luonnon taustasäteily [verkkojulkaisu]. Säteily ympäristössä. [Viitattu 2013-09-18.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateily-ymparistossa/taustasateily/fi_FI/taustasateily/

SÄTEILYTURVAKESKUS 2013. Magneettitutkimus [verkkojulkaisu]. Säteilyn käyttö terveydenhuollossa. [Viitattu 2013-08-25.] Saatavissa: http://www.stuk.fi/sateilyn-hyodyntaminen/terveydenhuolto/fi_FI/magneetti/

TAPIOVAARA, Markku, PUKKILA, Olavi ja MIETTINEN, Asko 2004. Röntgensäteily diagnostiikassa. Teoksessa: PUKKILA, Olavi (toim.) Säteilyn käyttö. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 13-171.

TERVAHARTIALA, Pekka 2005. Varjoaineet. Teoksessa: SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki ja TERVONEN, Osmo (toim.) Radiologia. Helsinki: WSOY, 72-76.

TERVEYSTALO. Tietokonetomografia [verkkojulkaisu]. Tutkimukset. [Viitattu 2013-04-05.] Saatavissa: <http://www.tervestalo.com/fi/Palvelut/Tutkimukset/Tietokonetomografia/>

YLÄ-SAVON SOTE KUNTAYHTYMÄ 2013. Terveydenhoito. Röntgen [verkkojulkaisu]. Yleistä. [Viitattu 2013-09-26.] Saatavissa: <http://www.ylasavonote.fi/index.asp>

Sivu 23

LIITE 1



LIITE 2

Taulukko 3. Terveysaineistoja kuvaavat standardit, kriteerit ja oleellisia kysymyksiä.

Tavoitteet	Standardit	Kysymykset	Kriteerit	Numeeriset arviot 0–5
I Terveystiedon edistämisen näkökulmien esittäminen	Standardi 1. Aineistolla on selkeä ja konkreettinen terveys- / hyvinvointitavoite.	a) Mihin terveyttä ja hyvinvointia edistävään asiaan (promotiivinen) b) tai -ongelmaan (preventiivinen) aineisto liittyy? c) Ilmeneekö tavoite selkeästi? d) Onko aineiston lähtökohdat selkeästi esillä? (miksi aineisto tuotetaan) e) Onko sisältö tasapainoinen? f) Sisältyykö tavoitteisiin aineiston tuottamien muutosten ennakointi? g) Palveleeko sisältö yksilön, yhteisön ja yhteiskunnan tavoitteita?	1) Aineisto tarjoaa mahdollisuuksia ja vahvistaa terveyttä tukevia voimavaroja. 2) Antaa tietoa sairauksien ehkäisystä. 3) Otsikko ja johdanto auttaa ymmärtämään aineiston kokonaisuuden/sisällön. 4) Aineistosta tulee esille keskeisin sanoma yksiselitteisenä ja perusteltuna. 5) Mainonta erottuu selkeästi muusta sisällöstä? 6) Ajankohtaisten ilmiöiden painoarvo on suhteutettu esitettävään asiaan. 7) Aineiston tarjoamat toimintamallit ovat suhteessa aineiston tavoitteisiin. 8) Aineistolla pyritään oikeudenmukaisuuteen, avoimuuteen, ihmisarvon kunnioittamiseen, rehellisyyteen ja yhteiskunnalliseen vastuuseen. 9) Aineisto johtaa terveyden kannalta suotuisiin tuloksiin.	1 0 3 3 5 4 3 5 2
	Standardi 2. Aineisto välittää tietoa terveyden taustatekijöistä (terveyteen vaikuttavista tekijöistä).	a) Välittykö aineistosta ymmärrettävä tieto tekijöistä, jotka tuottavat terveyttä ja tekijöistä, joihin voi valinnoillaan (osallisuus ja käyttäytymisenmuutos) vaikuttaa?	10) Terveystiedon taustatekijöinä aineistossa ovat fyysiset, psykososiaaliset, kulttuuriset, taloudelliset ja ympäristölliset sekä elintapoihin liittyvät tekijät. 11) Aineisto osoittaa ne kohdat, joihin on mahdollisuus osallisuuden kautta vaikuttaa.	x x
	Standardi 3. Aineisto antaa tietoa keinoista, joilla saadaan aikaan muutoksia elämäntilanteissa tai käyttäytymisessä.	a) Vahvistaako aineisto halua, taitoja ja mahdollisuuksia tehdä omaa ja/tai yhteisön terveyttä ja hyvinvointia koskevia myönteisiä päätöksiä?	12) Aineistosta tulee esille ne terveyden taustatekijät, jotka mahdollistavat yksilön/yhteisön terveyttä tuottavan käyttäytymisen. 13) Aineisto motivoi, kannustaa, antaa malleja ja keinoja sekä ehdotuksia osallisuuteen.	x 3
	Standardi 4. Aineisto on voimaannuttava ja motivoi yksilöitä/ryhmiä terveyden kannalta myönteisiin päätöksiin.	a) Vahvistaako aineisto oman ja muiden elämän merkityksellisyyden kokemista? b) Kannustaako aineisto kriittiseen ajatteluun? c) Kunnioitetaanko kohderyhmää oman terveytensä asian tuntijana?	14) Aineisto vahvistaa tunnetta että pystyy hallitsemaan tilanteen ja löytää ratkaisuja. 15) Aineisto sisältää vuorovaikutteisia kysymyksiä, väittämiä tms. 16) Antaa perustan omien voimavarojen käyttöönotolle ja tarjoaa mahdollisuuden lisälähteille.	4 1 3
II Aineiston sopivuus kohderyhmälle	Standardi 5. Sivusto palvelee käyttäjäryhmän tarpeita.	a) Onko kunnioitettu kohderyhmän kulttuuria? b) Onko kohderyhmän tilanne selkeästi määritelty? c) Onko aineistossa riittävästi konkreettisia esimerkkejä?	17) Aineisto on rakennettu havainnollisesti, hyödyntäen konkreettisia esimerkkejä. 18) Aineisto rakennettu kohderyhmän kulttuuriset piirteet, tiedontaso, arvot, normit ja kieli huomioiden. 19) Aineistossa asiat on esitetty lyhyesti ja johdonmukaisesti. 20) Aineisto vahvistaa samaistumista terveyttä tuottavaan tilanteeseen / ratkaisuihin / henkilöön.	5 4 5 5

JATKUU >>>

LIITE 2

LI

	Standardi 6. Aineisto herättää mielenkiinnon ja luottamusta sekä luo hyvän tunnelman.	a) Herättääkö aineisto luottamusta? b) Onko aineisto asiantuntijan tarkastama? c) Tuottaako aineisto eläytymisen kokemuksia?	21) Aineiston laadinnassa on käytetty terveyden edistämisen asiantuntijoita. 22) Arvioinnissa hyödynnetään ennalta sovittuja kriteereitä. 23) Aineistossa on ajantasaista, näyttöön perustuvaa ja perusteltua tietoa. 24) Sivustolla on kohderyhmää kiinnostavia virikkeitä.	4 3 3 X
III Esitystapa tukee tavoitteita	Standardi 7. Aineistossa on huomioitu julkaisuformaatin, aineistomuodon ja sisällön edellyttämät vaatimukset.	a) Onko aineistossa hyödynnetty internetin asettamia mahdollisuuksia? b) Onko aineiston käyttötavat mietitty? c) Löytyykö sivusto helposti erilaisilla hakukoneilla? d) Houkutteleeko aineiston ulkoasu tutustumaan sivustoon tarkemmin? e) Aineiston saatavuus ja (soveltuvuus käyttötarkoitukseensa on pyritty varmistamaan). f) Onko linkit toimivia ja ajantasaisia? g) Onko aineistossa välineitä tai yhteystietoja vuorovaikutteisuuden mahdollistamiseen? h) Voiko verkkoaineiston käyttäjä olla yhteydessä palvelun tarjoajaan sekä verkon kautta että muulla tavoin? i) Onko aineiston tekninen laatu varmistettu?	25) Aineiston tekniset vaatimukset soveltuvat kohderyhmälle, (selkeä, johdonmukainen liikkuminen sivustolla). 26) Sivusto toimii eritasoisilla ohjelmistoilla, laitteilla, nettiyhteydellä. 27) Aineistossa on esillä käytetty lähdemateriaali ja asiantuntijoiden tiedot. 28) Aineisto löytyy helposti kohderyhmän käyttämällä hakusanoilla / suosimista paikoista. 29) Verkkoaineistossa linkki on palautteen lähettämistä varten. 30) Materiaalien muokkausajankohta aineiston julkaisuajankohta. 31) Sponsorit ja rahoittajat ovat esillä. 32) Lähdemerkinnät ovat asiamukaiset. 33) Sivuston omistava taho on esitelty. 34) Sisällöntuottajat on ilmoitettu. 35) Kirjoittajien pätevyys/koulutus/sidokset ovat selkeästi esillä.	4 X 4 5 X 5 X 5 5 5