



# **KUULOVAMMAINEN POTILAS ISOTOOPPIOSASTOLLA**

Kirjallinen ohjausmateriaali  
kuulovammaisen potilaan ohjauksen tueksi

Eveliina Hakamäki

Hanna Saarela

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2012  
Radiografian ja sädehoidon  
koulutusohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

HAKAMÄKI, EVELIINA & SAARELA, HANNA:  
Kuulovammainen potilas isotooppiosastolla  
Kirjallinen ohjausmateriaali kuulovammaisen potilaan ohjauksen tueksi

Opinnäytetyö 35 sivua, 1 liite (139 sivua)  
Toukokuu 2012

---

Kuuloviat ovat yleisiä terveysongelmia ja jonkinasteinen kuulonaleneminen on arvioitu olevan noin 750 000 suomalaisella. Kuulovammaisen kyky vuorovaikutukseen on rajoittunut ja ongelmallisia tilanteita ovat esimerkiksi erilaiset ohjaustilanteet. Tutkimukset osoittavat, että kuulovammaisille on tärkeää saada ohjauksessa annettava tieto myös kirjallisessa muodossa.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena ja sen tuotoksena syntyi kirjallinen ohjausmateriaali. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa ohjausmateriaalia isotooppitutkimuksiin jota isotooppiosaston röntgenhoitajat voivat hyödyntää kuulovammaisen potilaan ohjauksessa. Tarkoituksena oli tuottaa opinnäytetyönä kirjallinen ohjausmateriaali kuulovammaisen potilaan ohjauksen tueksi isotooppiosastolle. Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää: Mitä pitää sisällään kirjallinen ohjausmateriaali, jota röntgenhoitajat voivat hyödyntää kuulovammaisen potilaan ohjauksen tukena isotooppitutkimuksissa? Yhteistyökumppanina toimi Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Opinnäytetyö tehtiin Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitokselle, kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikköön.

Opinnäytetyön tuotoksesta tehtiin kirjallinen ohjausmateriaali, jossa yhdistyvät isotooppitutkimustilanteita koskevat valokuvat, piirroskuvat sekä lyhyet tekstit. Ohjausmateriaalissa käytettävät valokuvat on otettu isotooppiosastolla ja niissä kuvataan erilaisia tutkimustilanteita. Mallipotilaana valokuvissa toimii toinen opinnäytetyöntekijöistä.

Opinnäytetyön raportissa käsitellään erilaisia kuulovammoja ja niiden syitä, kuulovammaisen potilaan ohjausta sekä isotooppitutkimuksia ja niihin liittyvää säteilysuojelua. Opinnäytetyön raportissa kuvataan toiminnallinen opinnäytetyö menetelmänä. Raporttiin on kirjoitettu tarkka selostus tuotoksen suunnittelusta, toteutuksesta ja valmistumisesta. Kehittämisehdotuksena esitettiin ohjausmateriaalin toimivuuden arviointia käytännössä.

---

Asiasanat: kuulovammainen, potilaan ohjaus, isotooppikuvantaminen

**ABSTRACT**

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

HAKAMÄKI, EVELIINA & SAARELA, HANNA:

A patient with impaired hearing in nuclear medicine department  
Written booklet as support in patient guidance for a patient with impaired hearing

Bachelor's thesis 35 pages, 1 appendix (139 pages)  
May 2012

---

Hearing defects are common health problems. There are an estimated 750 000 Finnish people who have some degree of hearing loss. People with impaired hearing have limited ability of interaction. Hearing impaired people may have problems in understanding instructions. Researches show that it is important for hearing impaired people to have instructions also in written form.

The purpose of this thesis was to produce a booklet that radiographers may use when they are interacting with hearing impaired patients. The booklet contains photographs, pictures/illustrations and sentences related to nuclear medicine.

The theoretical section of the study explores hearing defects, causes of hearing defects, how to instruct a patient with impaired hearing, nuclear medicine and radiation protection. The theoretical section also includes also a full report on planning and compiling the booklet. Further studies are needed to evaluate how well the booklet can be utilized in practice.

---

Key words: hearing impaired, patient guidance, nuclear medicine

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	KUULOVAMMAISEN POTILAAN OHJAUS .....	6
2.1	Huonokuuloisuudesta kuurouteen.....	7
2.2	Kuulovammojen syitä .....	8
2.3	Kuulovammaisen potilaan ohjaus kuvantamistutkimuksessa.....	8
3	ISOTOOPPIKUVANTAMINEN JA PET-TT .....	13
3.1	Luuston gammakuvaus .....	14
3.2	Nefrografia – munuaistoiminnan gammakuvaus .....	15
3.3	Sydänlihaksen perfuusion gammakuvaus .....	16
3.4	PET-TT fuusiokuvantaminen ja yleisin PET/TT-tutkimus .....	18
4	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄ.....	20
5	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI.....	21
5.1	Opinnäytetyön aiheen valinta ja suunnittelu.....	21
5.2	Opinnäytetyön toteutus .....	22
5.2.1	Opinnäytetyön tuotos .....	24
5.2.2	Valmiin tuotoksen arviointi .....	26
6	POHDINTA.....	28
6.1	Opinnäytetyöprosessin pohdinta.....	28
6.2	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus .....	28
6.3	Oma oppimiskokemus ja jatkotutkimusehdotukset .....	30
	LÄHTEET.....	31
	LIITTEET .....	35
	Liite 1. Opinnäytetyön tuotos .....	35

## 1 JOHDANTO

Isotooppitutkimuksia tehdään vuosittain Suomessa noin 50 000 (Säteilyturvakeskus 2010a). Tutkimuksen onnistumisen ja potilaan terveyden edistämisen kannalta on tärkeää, että potilasta ohjeistetaan tutkimukseen oikein (Kääriäinen 2010, 26). Kuulovammaisen kyky vuorovaikutukseen on rajoittunut ja ongelmallisia tilanteita ovat esimerkiksi ohjaustilanteet (Väättäinen 2005, 81). Ohjauksen yhtenä apuvälineenä voidaan käyttää kirjallista ohjausmateriaalia, jota erityisesti kuulovammaiset potilaat tarvitsevat (Sosiaali- ja terveysministeriö 2001).

Opinnäytetyössä käsitellään kuulovammaisen potilaan ohjausta, isotooppitutkimuksia sekä isotooppitutkimuksiin liittyvää säteilysuojelua. Ohjattaessa kuulovammaista potilasta on tärkeä kiinnittää huomiota ohjaustapaan. Röntgenhoitajan on hyvä tietää, mitä viestintämenetelmiä kuulovammaisen käyttää, esimerkiksi huulioluku, viittomat sekä kirjoitettu kieli. Tutkimukset osoittavat, että kuulovammaiset potilaat toivovat kirjallista ohjausta suullisen ohjauksen lisäksi (mm. Rautanen 2000, 37).

Opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena työnä, jonka tarkoituksena on tuottaa kirjallinen ohjausmateriaali kuulovammaisen potilaan ohjauksen tueksi isotooppiosastolle. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa ohjausmateriaalia isotooppitutkimuksiin, jota isotooppiosaston röntgenhoitajat voivat hyödyntää kuulovammaisen potilaan ohjauksessa. Valmis tuotos sisältää valokuvia tutkimustilanteista, piirroskuvia sekä lyhyitä ohjeistavia tekstejä, joiden avulla kuulovammaista potilasta ohjeistetaan tutkimuksen aikana. Yhteistyötahona opinnäytetyössä toimii Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Työelämäyhteistyötahona toimii Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitos, kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikkö ja tuotos tehdään isotooppiyksikön henkilökunnan käyttöön.

## 2 KUULOVAMMAISEN POTILAAN OHJAUS

Kuulo on erityisen tärkeä aisti ihmiselle (Jauhiainen 2007, 9). Kuulon avulla havainnoidaan ääniä ja äänet joita kuulemme välittyvät aivoihin korvien kautta. Korva toimii ihmisen tasapaino- ja kuulonelimenä. (Kuuloliitto ry 2009e.) Kuulon avulla äänet saavat merkityksen ja ne sisäistetään nopeammin kuin esimerkiksi näöllä aistitut asiat (Jauhiainen 2007, 9). Ympäröivästä maailmasta saadaan tietoa kuulon avulla. Saatu tieto taas vaikuttaa mielipiteiden muodostumiseen ja päätöksentekoon. Kuulon heikkeneminen ei vaikuta ainoastaan viestintään ihmisten kesken vaan sillä on myös merkitystä viihtyvyyteen ja turvallisuuteen. Kuulo on myös turvallisuustekijä, koska sen avulla havainnoimme ympäröiviä tapahtumia ja havaitsemme esimerkiksi liikenteen sekä erilaiset hälytysäänet. (Kuuloliitto ry 2009f.)

Kuulolla on ihmisen elämässä monia tehtäviä; sen avulla säädellään puhetta, puheen voimakkuutta, korkeutta ja äänteiden muodostumista. Kuulon avulla myös vastaanotetaan sanatonta tietoa puheen painotuksista, rytmistä, tauoista ja voimakkuuseroista. Kielellinen vuorovaikutus perustuu kuuloon, mutta kielellisiä vuorovaikutussuhteita voi luoda myös viittoma- ja kirjallisenkielen avulla. (Kuuloliitto ry 2009f.)

Kuuloviat ovat yleisiä terveysongelmia ja jonkinasteinen kuulon aleneminen on arvioitu olevan jopa noin 750 000 suomalaisella. Syntymästään täysin kuuroja on noin 8 000 ja myöhemmin kuuroutuneita noin 3 000. (Kuuloliitto ry 2009b.) Kuulovammaiseksi luetaan sekä huonokuuloiset että kuurot ihmiset. Tärkeimpiä ehtoja sille, että kykenemme toimimaan itsenäisesti, ovat kyky vastaanottaa tietoa ja kommunikoida. Kuulovamma vaikeuttaa näiden perustarpeiden toteutumista. Kuulovammainen henkilö tulee huomioida niin kahdenkeskisissä tilanteissa kuin ryhmissäkin. (Väättäinen 2005,11, 13.)

Kuulovammaiset ovat suuri ryhmä erilaisia ihmisiä. Usein kuulovammainen henkilö saattaa arastella tuoda vammaansa julki ja näin hän välttelee hänelle hankalia tilanteita ja paikkoja. Kuulovamma voi toimia eristävänä ja rajoittavana tekijänä elämässä. (Koi-vu 1999, 5.) Ongelmat kuulon kanssa johtavat muutoksiin tavassa, jolla kuulovammaiset kokevat itsensä, viestivät muiden kanssa, mieltävät ympäristön, hankkivat tietoa ja

oppivat ja jolla toimivat ja käyttäytyvät. Kuulovammalla on hyvin laajat vaikutukset suoritus-, toiminta- ja työkykyyn. (Jauhiainen 2007, 10.)

## 2.1 Huonokuuloisuudesta kuurouteen

Normaalikuuloisuuden rajana on 10 – 20 dB:n (desibeli) kuulon taso. Puhekuulon kynnyksen laskiessa noin 30 dB:iin puhutaan sosiaalisen kuulemisen rajasta. Tällöin henkilöllä on vaikeuksia seurata keskusteluita ja osallistua niihin. Puhekuulon rajasta puhuttaessa henkilö kuulee ja ymmärtää puheen noin metrin etäisyydeltä kuulontason ollessa noin 60 – 65 dB. Kuurouden rajana on 85 – 90 dB. (Kuuloliitto 2009a.)

Kuulovammaisista suurimman ryhmän muodostaa huonokuuloiset. Huonokuuloisilla kuulovamman aste voi vaihdella huomattavasti ja näin myös tarvittavat apuvälineet. (Koivu 1999, 7.) Huonokuuloinen kommunikoi pääasiassa puheella ja tarvittaessa käyttää joitain apuvälineitä kommunikaatioon. Useimmiten huonokuuloisilla on käytössään kuulokoje. (Kuulonhuoltoliitto ry 2009, 4.) Huonokuuloinen henkilö saa puheesta myös selvää huulitaluvun avulla (Koivu 1999, 7).

Puhuttaessa kuuroutuneesta henkilöstä tarkoitetaan ihmistä joka on menettänyt kuulonsa jossakin elämänsä vaiheessa puheen oppimisen jälkeen. Kuuroutunut henkilö voi kuulla ääniä, mutta ei saa selvää puheesta edes kuulokojeella. Kommunikointi tapahtuu pääasiassa puheella, mutta apukeinoja kuten huulitalukua, viitottua tai kirjoitettua kieltä tarvitaan. (Kuulonhuoltoliitto ry 2009, 4.) Kuuroutunut henkilö kykenee itse puhumaan, mutta hän ei kuule mitä hänellä puhutaan (Väätäinen 2005, 11).

Kuuro henkilö on joko syntymästään saakka ollut kuuro tai sitten jossain elämänsä vaiheessa menettänyt kuulonsa (Kuuloliitto ry 2009a). Myös kuuro henkilö voi kuulla ääniä, mutta ei saa kuulokojeella selvää puheesta. Pääasiassa kommunikointi kuuron kanssa tapahtuu viittomakielellä. (Kuulonhuoltoliitto ry 2009, 4.) Vuosittain Suomessa syntyy noin 25 – 30 kuuroa ihmistä. Kuurous voi johtua perinnöllisistä tekijöistä tai raskauden aikaisista häiriöistä. Se voi myös seurata onnettomuudesta tai sairaudesta. (Kuurojen Liitto ry 2010, 3.)

## 2.2 Kuulovammojen syitä

Korvan, kuulohermon ja keskushermoston sairaudet sekä vauriot saattavat aiheuttaa kuulovikoja (Kuuloliitto ry 2009a). Kuuloviat voidaan määritellä konduktiiviseksi eli äänenjohtumis- tai välikorvaviaksi, sensorineuraaliseksi eli aisti- tai sisäkorvaviaksi tai näiden yhdistelmäksi eli kombinoituksi kuuloviaksi (Väätäinen 2005, 19; Kuuloliitto ry 2009a).

Konduktiivisessa kuuloviassa ääni ei etene ulkokorvasta sisäkorvaan (Väätäinen 2005, 19). Syinä ovat epämuodostunut korvakäytävä, rajoittunut tärykalvon ja kuuloluiden toiminta, vahatulppa, tapaturma, korvatulehdus tai sen jälkitila (Väätäinen 2005, 19; Kuuloliitto ry 2009a). Konduktiivisesta kuuloviasta kärsivä henkilö kuulee puhetta heikosti ja useimmiten käyttää apuvälineenä kuulokojetta (Kuuloliitto ry 2009a).

Sensorineuraaliset kuuloviat ovat tavallisia. Tällöin vika voi olla sisäkorvaperäinen, hermo- tai keskushermostoperäinen. Syinä voi olla synnynnäinen vika, tulehduksen aiheuttama vaurio, ikähuonokuuloisuus, meluvamma tai kuulohermoston kasvain. Sensorineuraalisessa kuuloviassa äänen vastaanottaminen sisäkorvassa tai sen siirtyminen kuuloradassa (lähinnä kuulohermossa) eteenpäin on häiriintynyt. Sensorineuraalisesta kuuloviasta kärsivän on hankala saada puheesta selvää, vaikka hän kuulisikin puhujan äänen. (Väätäinen 2005, 19 – 20.)

Keskushermostoon liittyviä kuulovikoja kutsutaan sentraalisiksi kuulovioiksi. Syinä ovat vanheneminen, kasvaimet, tapaturmat, erilaiset rappeumasairaudet ja synnynnäiset syyt. Ongelmana sentraalisesta kuuloviasta kärsivällä on puheen erottelu ja ärsykkeiden tunnistaminen. Vaikeimmassa tapauksessa sentraalisesta kuuloviasta kärsivä ei ymmärrä sanallista viestiä, vaikka sen kuulisikin. (Väätäinen 2005, 20).

## 2.3 Kuulovammaisen potilaan ohjaus kuvantamistutkimuksessa

Keskeisenä tavoitteena terveydenhuollossa on potilaan terveyden edistäminen ja ylläpitäminen. Näiden tavoitteiden saavuttamisessa on potilaan ohjauksella suuri merkitys.



(Kääriäinen 2010, 26.) Ohjaus on tavoitteellista ja aktiivista toimintaa, jossa potilas ja hoitaja ovat vuorovaikutussuhteessa keskenään (Kääriäinen & Kyngäs 2005, 255). Ohjaus voi tarkoittaa esimerkiksi potilaan johdattamista johonkin päämäärään tai potilaan toimintaan vaikuttamista. Ohjauksen tavoitteena on, että potilas ja hoitaja ymmärtävät käydyn keskustelun samalla tavalla, puhuvat samaa kieltä ja lopputuloksena syntyy yhteisymmärrys. (Kyngäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007, 25, 38.)

Röntgenhoitajan toiminta-alueita ovat kuvantamistutkimukset, sädehoito, säteilysuojelu ja -valvonta. Röntgenhoitaja huolehtii omalta osaltaan siitä, että potilas saa tarvittavan ja asianmukaisen tiedon tutkimuksesta tai hoidosta. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2000.) Suunniteltaessa potilaan ohjausta täytyy tunnistaa, mitä tietoja ja taitoja potilas tarvitsee sekä mitä hän haluaa tietää ja osata. Se, mikä potilaalle on paras keino omak-sua ohjausta, tulee myös ottaa huomioon. Joillekin potilaille saattaa olla helppoa muis-taa ja ilmaista asioita kielellisesti, toiset saattavat hahmottaa asioita parhaiten visuaali-esti, jolloin hoitajan on hyvä käyttää erilaisia kuvamateriaaleja ohjauksen tukena. (Kyngäs ym. 2007, 43, 73.)

Kuulovamman vaikeusaste ja vammautumisen ajankohta vaikuttavat siihen, miten kuu-lovamma vaikuttaa vammautuneen kieleen ja viestintään. Suomessa yleisimmin käytet-täviä viestintämenetelmiä ovat huulilentaluku, viittomakieli ja kirjoittaminen. Viestinnän-menetelmiä ovat myös sormiaakkoset ja lukeminen. Viittomakielen tulkkipalvelut tar-joavat viittomakielisille ihmisille mahdollisuuden kielelliseen tasa-arvoon. (Malm, Ma-tero, Repo & Talvela 2006, 345-347.) Tulkkipalvelut perustuvat vammaispalvelulakiin, joka tuli tulkkipalveluiden osalta voimaan 1994 (Vammaispalvelulaki 1987). Honkalan (2008, 33) tekemän opinnäytetyön mukaan viittomakieliset nuoret kuitenkin ovat koke-neet, että tulkkipalveluita ei aina ole saatavilla.

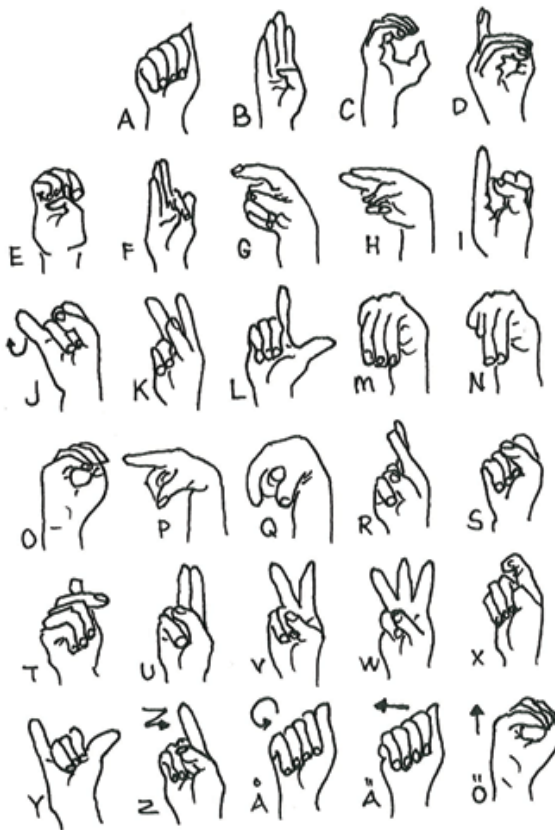
Viittomakielet ovat puhuttujen kielten tapaan itsenäisiä kielijärjestelmiä, mutta ne eivät ole kansainvälisiä. Jokaisella maalla on joko yksi tai useampi kansallinen viittomakie-lensä. (Kuuloliitto ry 2009d.) Suomalaisista viittomakieltä käyttää äidinkielenään 4000 – 5000 kuuroa ja lisäksi toisena tai vieraana kielenä noin 10 000 suomalaista. Viittoma-kielessä yksittäinen viittoma voidaan jakaa kuten puhekielen sana. Näitä pieniä yksiköi-

tä on viisi: käsimuoto, joka tarkoittaa sormien asentoa viittoman aikana, paikka on kohta jossa viittoma tehdään, liike jonka käsi tekee viittoman aikana, orientaatio osoittaa viittoman suunnan, ei-manuaaliset elementit kertovat muusta viestinnästä viittoman aikana. (Jantunen 2003, 23, 27 – 28.) Honkalan (2008, 37) tekemän opinnäytetyön mukaan viittomakieliset nuoret kokivat, että hoitajat eivät osaa viittomakieltä.

Huulilta lukeminen tarkoittaa artikulaatioelimistön eli huulten, kielen, hampaiden ja leuan liikkeiden seuraamista. Huulilukija pystyy ymmärtämään mitä puhuja sanoo, kuulematta puhujan ääntä. Huulioluku puolestaan kattaa myös visuaalisen, eli näkyvään perustuvan, sekä auditiivisen, eli kuuloon perustuvan, informaation. Siihen sisältyy myös ilmeisiin, tilanteeseen ja kielen rakenteeseen ja kielioppiin liittyvä informaatio. Huulioluku tukee puheen ymmärtämistä, eli se täydentää tai korvaa kuuloinformaatiota liikkeiden, eleiden ja ilmeiden seuraamisella. Huulioluvun seuraaminen vaikeutuu huomattavasti ryhmäkeskustelutilanteissa, joten puheen ymmärtäminen huulioluvulla tuettuna toimii parhaiten kahden keskeisessä kommunikaatiossa. (Kuuloliitto ry 2009c.)

Jauhiaisen (2007, 87) mukaan huonokuuloista ohjeistaessa ja hänen kanssaan keskustellessa tulisi katsekontakti pitää puheen kohteeseen sekä huomioida, että puhe on selkeää, kantavaa ja hitaampaa kuin normaalisti puhuttaessa. Turhaa hälyä sekä kaikuvia huoneita tulisi välttää, jotta huonokuuloisen pystyisi keskittymään puheen kuuntelemiseen ja seurantaan. Puhujan tulisi huomioida, että valaistus huoneessa on riittävä ja kasvot ovat näkyvillä, jotta huonokuuloisen voi mahdollisesti hyödyntää huuliolukua. (Jauhiainen 2007, 87.) Potilaan ja hoitajan väliseen etäisyyteen kannattaa myös kiinnittää huomiota vuorovaikutustilanteissa (Kuuloliitto ry 2009c). Keskusteluun vaikuttaa myös puhujan asennoituminen huonokuuloisen potilaaseen (Jauhiainen 2007, 87).

Sormiaakkosviestintä (SAV) tukee huuliolukua. Sormiaakkosia käytetään viittomakielinä tukemaan huuliolukua viittomalla jokaisen sanan alkukirjain. Kun sanan alussa on useampi konsonantti, viitotaan ne kaikki. Vaikeasti ymmärrettävät sanat voidaan viittoa sormiaakkosin kokonaan sekä yhdyssanojen ensimmäiset kirjaimet viitotaan. Sormiaakkosten käyttö on helppo oppia, kun tietää sormiaakkokset (kuva 1) sekä niiden käyttöperiaatteen. (Kuuloliitto ry 2009g.)



KUVA 1. Sormiaakkoset aakkosjärjestyksessä (Kuuloliitto ry 2009g)

Viittomakielen ja tulkkipalveluiden puuttuminen hankaloittaa viestintää. Kuulevan hoitajan ja kuuron potilaan väliset puutteet viestinnässä voivat johtaa hoitosuhteen vaikeutumiseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2001.) Rautasen (2000, 37) tekemän tutkimuksen mukaan huonokuuloiset ja kuurot potilaat kokivat radiologisten tutkimusten yhteydessä tarvitsevansa sekä suullista että kirjallista ohjausta. Hoitajan ja kuuron potilaan välisessä viestinnässä voidaan käyttää myös kuvia viestinnänapukeinoina (Sosiaali- ja terveysministeriö 2001). Koivun (1999, 17) mukaan kuulovammaisten opastuksen yhtenä ongelmana kuitenkin on tarvittavan tiedon puute visuaalisessa muodossa. Davies ja Shannon (2004) tekemän tutkimuksen mukaan huonokuuloiset potilaat ja röntgenhoitajat kokivat keskeisen kommunikoinnin hankalaksi. Tutkimuksen mukaan olisi hyvä saada apuvälineitä viestintään esimerkiksi visuaalisessa muodossa ja opastusta tutkimuksen eri vaiheissa (Davies & Shannon 2004, 99-106).

Kirjallisen ohjausmateriaalin tulisi olla kullekin potilaalle sopiva ja hänen tietojensa ja tarpeidensa mukainen. Kirjallisen ohjausmateriaalin on myös hyvä sisältää kuvamateri-

aalia tukemassa sanallista ja kirjoitettua ohjetta. (Kyngäs ym. 2007, 73, 124.) Kirjallisen ohjausmateriaalin virkkeet ovat rakenteeltaan helposti luettavia ja sanat mahdollisimman yleiskielellisiä. Oikeinkirjoitus sekä asianmukainen ulkoasu edistävät ohjeen ymmärtämistä. Huolimattomasti laadittu teksti saattaa aiheuttaa lukijassa ärtymystä, ja mahdollisesti saada aikaan jopa epäilyksen tekstinlaatijan ammattipätevyydestä. Ohjausmateriaalissa esiin tulevan tekstin järjestystä on syytä miettiä, mitä tekstillä halutaan saada aikaan tai missä tilanteessa sitä luetaan. (Hyvärinen 2005, 1769-1773.)

Sujuva tiedon välittyminen on edellytys hyvälle vuorovaikutukselle. Näköaisti on keskeisin tiedon siirron väline, jonka vuoksi visuaaliseen tietoon perustuva vuorovaikutus on helppoa ja sujuvaa, mikäli visuaalinen tieto on esitetty selkeästi. Kirjainten ja numeroiden koolla sekä kontrastilla on huomattava vaikutus tiedon tulkintanopeuteen. Mustaa ja valkoista käytettäessä on kontrasti ero suurin, joten tällöin sopiva kirjainten ja numeroiden koko on 0,4 cm katsottaessa 57cm:in etäisyydeltä. Kuitenkin voidaan käyttää hieman isompia kirjaimia, kuin subjektiivisesti tuntuisi riittävän. Jos taustan väriä muutetaan, tulee kirjainkoko suurentaa sekä huomioida, että tekstin ja taustan välille jää selkeä tummuusero. Vaikka subjektiivisesti kirjainten ja numeroiden koko riittäisi, voi niitä vielä hieman suurentaa silmälle sopivaksi. (Näsänen 2007, 3, 16-17, 23.) Potilasohjetta tehdessä tulee huomioida myös kirjasinten tyyli. Esimerkiksi kaunokirjasintyyli sekä kursivoitu teksti vaikeuttavat lukemista, kuten myös isot aakkoset. (UC Davis Health System 2012.)

### 3 ISOTOOPPIKUVANTAMINEN JA PET-TT

Isotooppitutkimuksella on keskeinen asema tautien toteamisessa sekä syövän hoidossa. Isotooppitutkimuksella tarkoitetaan kuvantamista, jossa kehon toimintaa kuvataan gammakameralla. (Ahonen, Savolainen & Bergström 2003, 23.) Isotooppitutkimuksissa käytetään radioaktiivisia aineita avolähteinä lääkeaineen muodossa erilaisten sairauksien tutkimiseen, hoitoon ja tieteelliseen tutkimukseen (Säteilyturvakeskus 2003).

Isotooppitutkimuksissa käytettävä radioaktiivinen lääkeaine (tutkimusaine) ruiskutetaan verenkiertoon, annetaan suun kautta tai potilaan hengitettäväksi aerosolina. Radioaktiivinen aine hakeutuu aineenvaihdunnan mukana tutkittavaan elimeen. (Säteilyturvakeskus 2010a.) Radioaktiivisuuden kertymistä tutkittavaan elimeen ja ihmisen kehoon seurataan gammakameralla tai positroniemissiotomografiakameralla (PET -kameralla) (Jurvelin 2005, 44).

Isotooppitutkimuksissa aineenvaihdunnan kautta radiolääke jakautuu kehoon hakeutuen tutkittavaan elimeen ja aiheuttaen säteilyannoksen eri elimiin sisäisenä säteilynä. Säteilyrasitus isotooppitutkimuksissa kohdistuu koko kehoon ja suurimman annoksen saanut elin ei välttämättä ole tutkimuksen kohteena oleva elin. Koko keho on säteilyn alaisena niin kauan, kuin radioaktiivista ainetta on kehossa. (Suomen Röntgenhoitajaliitto ry 2006, 30.)

Isotooppitutkimuksissa potilaalle aiheutuvan säteilyannoksen pienentämiseksi on käytettävä saatavilla olevia keinoja, kuten radioaktiivisen aineen erittymisen nopeuttaminen ja säteilyannoksen pienentäminen elimessä joka ei ole tutkimuksen kohteena. Keinoina voidaan käyttää esimerkiksi potilaan runsasta nesteytystä ja virtsarakon tiheää tyhjennystä. Isotooppitutkimuksissa potilaalle annettavan radiolääkkeen aktiivisuus on yleensä niin pieni, että tutkimuksen jälkeiset varotoimet tai potilaan normaalia elämää koskevat rajoitukset eivät ole tarpeen. Myöskään potilaan kanssa tutkimuksen jälkeen tekemisissä olevien ihmisten ei tarvitse noudattaa varotoimia. (Säteilyturvakeskus 2003.) Kuitenkin heti tutkimuksen jälkeen potilaan olisi hyvä välttää läheistä kontaktia lasten sekä muiden potilaiden kanssa (International Atomic Energy Agency).

Isotooppitutkimuksista voi kertyä sikiölle merkittävä säteilyannos, minkä takia tutkimusta ei suositella tehtäväksi raskaana oleville. Imettävien äitien tulee välttää imetystä isotooppitutkimuksen jälkeen, koska radiolääke voi siirtyä äidinmaidon mukana lapseen. (Säteilyturvakeskus 2003; International Atomic Energy Agency.) Imettävälle naiselle on kerrottava odotettavissa olevasta imetystauosta ennen tutkimusta (Säteilyturvakeskus 2003).

Isotooppitutkimuksissa on tärkeää, että potilasta informoidaan tutkimuksesta etukäteen sekä tutkimuksen aikana (Soimakallio 2005, 91). Turvallisuuden kannalta on tärkeää varmistaa potilaan henkilöllisyys aina ennen tutkimuksen aloitusta (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011). Myös potilaan paino ja pituus tulee selvittää ennen isotooppitutkimusta, jotta potilaan saaman tutkimusaineen aktiivisuus saadaan sopivaksi ja tutkimuksella on diagnostista merkitystä (Lantto 2012, 301).

### **3.1 Luuston gammakuvaus**

Luuston gammakuvaus on yleisin isotooppitutkimus (Vanninen 2005, 691). Tutkimuksen yleisin käyttöindikaatio on syöpäsairauksien levinneisyyden arviointi. Luuston gammakuvausta käytetään myös luusto- tai lihasperäisiksi epäiltyjen kipujen, radiologisten muutosten, poikkeavan laboratoriolöydöksen tai metabolisten luustosairauksien selvittelyyn. Luuston gammakuvauksen etu on sen herkkyys todeta erilaisten prosessien käynti. (Lantto 2012, 300.)

Ennen luuston gammakuvausta potilaalle annetaan injektiona tutkimusaine (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009a, 1). Tutkimusaine annetaan yleensä kyynärtaipeen laskimoon, mutta ei mielenkiinnonkohteena olevaan käteen. Aikuisten saama aktiivisuus on 550-800 MBq (megabecquerel) kuvausmenetelmästä riippuen. (Lantto 2012, 300.) Tutkimusaineen annon jälkeen on kolmen tunnin odotus ennen kuvausta. Tällä välin potilas saa syödä normaalisti ja häntä tulee kehottaa juomaan normaalia enemmän. Potilaan tulee tyhjentää rakkonsa useasti, jotta kiinnittymätön tutkimusaine poistuisi mahdollisimman nopeasti eikä aiheuttaisi turhaa säteilyrasitusta potilaalle. (Lantto 2012, 301; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009a, 1.)

Ennen luuston gammakuvausten aloitusta tulee potilaan tyhjentää rakkonsa ja riisua kaikki metalliesineet kuvausalueelta sekä mahdollinen silikoninen rintaproteesi. Kuvauksessa potilas on selin makuulla tutkimuspöydällä jalat sidottuna sisärotaatioon. Kuvauksen aikana kamerat tulevat lähelle potilasta. On tärkeää, että potilas on liikkumatta koko tutkimuksen ajan. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009b, 1-2.) Kuvauksen kesto vaihtelee puolesta tunnista puoleentoista tuntiin (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011c, 1). Imettävien äitien tulee pitää 12 tunnin tauko imetyksessä tutkimuksen jälkeen, sillä tutkimusainetta voi kertyä äidinmaitoon. Luuston gammakuvausta ei tehdä raskaana oleville. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011b, 1.)

### **3.2 Nefrografia – munuaistoiminnan gammakuvaus**

Nefrografiaa eli munuaistoiminnan gammakuvausta käytetään muun muassa kummankin munuaisen toimintaosuuden määrittämiseksi, seurantatutkimuksena urologisen operaation jälkeen, laajentuneen munuaisaltaan tai virtsanjohtimen toiminnan arvioinnissa tai kohonneen verenpaineen renovaskulaarisen syyn selvittelyä. Munuaistoiminnan gammakuvausta varten potilaan nestetilan tulisi olla hyvä, koska dehydraatio huonontaa munuaisfunktiota ja saa aikaan virheellisiä tuloksia. (Härkönen, Kantola & Reunanen 2012, 291-292.) Potilaan tulee juoda ½ - 1 litraa nestettä hieman ennen tutkimuksen aloitusta (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2010, 1).

Potilaan tulee tyhjentää virtsarakkonsa ennen kuvauksen aloitusta ja poistaa kaikki metalliesineet kuvattavalta alueelta (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2010, 1). Kuvauksen aikana potilas on tutkimuspöydällä selin makuulla kameran ollessa potilaan takana. Munuaissirrepotilaat kuvataan myös selin makuulla kameran ollessa etupuolella alavatsan alueella. Käytettävän tutkimusaineen aktiivisuus riippuu käytettävästä radiolääkkeestä, normaalisti se on 70-200 MBq. Tutkimusaine annetaan injektiona laskimoon ja tarvittaessa potilas saa myös diureetin (nesteenoistolääkkeen). Diureetti annetaan, mikäli munuaisaltaat eivät lähde normaalisti tyhjentymään. (Härkönen ym. 2012, 291-292.) Nesteenoistolääke lisää virtsan eritystä ja voi aiheuttaa potilaalle päänsärkyä, huimausta, pyörrytyksen tunnetta tai mahakipuja. Lääkkeen vaikutus saattaa kestää muutamia tunteja. (Orion Pharma 2006.)

Kuvaus kestää noin 30 minuuttia ja potilaan tulee olla liikkumatta koko kuvauksen ajan (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009c, 1; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2010, 2). Heti kuvauksen jälkeen potilaan tulee tyhjentää virtsarakkonsa säteilyrasituksen vähentämiseksi. Imettävien äitien on pidettävä neljän tunnin imetystauko, koska tutkimusainetta voi kertyä äidinmaitoon. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009c, 2.)

### 3.3 Sydänlihaksen perfuusion gammakuvaus

Sydänlihaksen perfuusion gammakuvaus on tärkein isotooppikuvaus. Sillä tutkitaan sydänlihaksen verenkiertoa radiolääkkeillä, jotka jakaantuvat sydänlihakseen alueellisen lihasverenkierron mukaisesti. (Rautio & Vanninen 2012, 219.) Sydänlihaksen perfuusion gammakuvaukseen kuuluu useimmiten sekä rasis- että lepokuvaus, koska silloin pystytään osoittamaan iskemia- ja vaurioalueiden koko ja sijainti. Yhdistetty rasis- ja lepokuvaus antavat parhaan diagnostisen tuloksen (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1; Rautio & Vanninen 2012, 219, 225.) Samalla voidaan mitata myös sydämen vasemman kammion pumppaustoiminnan tehokkuus ja kammion tilavuudet sydämen syklin eri vaiheissa. Kuvausta käytetään esimerkiksi sepelvaltimotaudin diagnostiikassa sekä sepelvaltimotautia sairastavan potilaan taudin vaikeusasteen ja ennusteen arvioinnissa. (Rautio & Vanninen 2012, 219, 222.)

Tullessaan sydänlihaksen perfuusion gammakuvaukseen potilas saapuu ensin rasiskokeeseen klinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikköön (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011e, 1). Rasiskoetta varten potilaan on täytynyt noudattaa tiettyjä esivalmisteluita. Potilas on saanut nauttia kevyen aamupalan 2 - 3 tuntia ennen tutkimusta, mutta kahvi, tee ja kolajuomat ovat kiellettyjä tutkimusta edeltävinä tunteita. Tupakointi on myös kielletty. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1.)

Potilaalle tehdään rasiskoe joko polkupyöräergometrilla tai adnosiini-lääkeaineen avulla. Rasiskokeen loppuvaiheessa tutkimusaine pistetään potilaan laskimoon. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011e, 1; Rautio & Vanninen 2012, 224.) Rasiskokeen jälkeen potilas saa juotavaksi kylmää vettä. Tutkimusaineen annon jälkeen noin 30 – 45



minuutin kuluttua potilaalle tehdään gammatomografia kuvaus. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1; Rautio & Vanninen 2012, 226.)

Ennen kuvauksen aloitusta potilaan tulee riisua kaikki metalliesineet kuvattavalta alueelta sekä riisua ylävartalo paljaaksi. Kuvaus tehdään EKG-tahditettuna potilaan ollessa selin makuulla tutkimuspöydällä kädet ylös nostettuina. Mikäli kädet eivät nouse, ne tuetaan vartalon viereen sivuille. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1-2.) EKG-tahdistetun tutkimuksen leikkeissä näkyvät pienemmät perfuusiomuutokset kuin perinteisissä leikkeissä, joissa leikkeisiin summautuu koko sydämen sykli ja pienet muutokset voivat kadota liikehäiriön sekaan. EKG-tahdistetusta tutkimuksesta arvioidaan seinämänliikkeitä ja lihaksen paksuuntumista levossa sekä rasituksessa. (Rautio & Vanninen 2012, 228.) Kuvauksen aikana kuvauslaitteen kamerapäät kulkevat lähellä potilasta. Potilaan tulee olla liikkumatta koko tutkimuksen ajan. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1-2.) Kuvaus kestää noin 20 minuuttia (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011e, 1). Kuvauksen jälkeen potilaan tulee tyhjentää virtsarakko säteilyrasituksen vähentämiseksi (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009e, 2).

Lepokuvaus suoritetaan useimmiten eri päivänä kuin rasitusvaiheen kuvaus. Lepokuvausta koskevat samat esivalmistelut kuin rasituskoetta. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1.) Lepokuvauksessa potilas saapuu lepäämään isotooppiosastolle lepohuoneeseen ensin puoleksi tunniksi, jonka jälkeen hän saa samaa tutkimusainetta laskimoon kuin rasitusvaiheen kuvauksessakin. Ennen tutkimusaineen antoa potilas saa myös Nitro-tabletin, jotta hapen puutteesta kärsivän sydänlihaksen tilapäisesti heikentynyt toiminta sydänlihaksessa voidaan erottaa arpikudoksesta. (Duodecim 2002, 217; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1-2; Rautio & Vanninen 2012, 228.) Nitro-tabletti saattaa aiheuttaa potilaalle joitakin haittavaikutuksia, kuten päänsärkyä, pahoinvointia, verenpaineen laskua, huimauksen tunnetta tai pyörrytystä (Orion Pharma 2004). Tutkimusaineen annon jälkeen odotetaan 30 – 45 minuuttia ennen gammatomografia kuvauksen aloitusta. Kuvaus suoritetaan samalla tavalla kuin rasitusvaiheen kuvaus. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009d, 1-2.) Sydänlihaksen perfuusion gammakuvausta ei tehdä rasakaana oleville. Imettävien äitien ei tarvitse pitää imetystaukoa. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009e, 2.)

### 3.4 PET-TT fuusiokuvantaminen ja yleisin PET/TT-tutkimus

Kahden kuvantamistekniikan yhdistämisellä saadaan tarkempaa tietoa sairauksista ja yhdistämisellä nopeutetaan diagnoosin varmistumista. Samalla säästetään myös aikaa ja voimavaroja. Tietokonetomografian (TT) ja positroniemissiotomografian (PET) yhdistäminen antaa yhdistetyn tiedon toiminnallisesta ja anatomisesta käyttäytymisestä yhdellä kuvauksella. (Townsend 2008, 938.) PET-TT -tutkimus on käytössä syöpätautien levinneisyyden ja hoidon vaikutusten arvioinnissa sekä taudin uusimisen toteamisessa. Tutkimusta tarjotaan vain potilaille joille hoidosta voi olla vielä hyötyä sekä potilaille joiden taudinkuvasta tutkimus antaa lisätietoa, mitä muilla tutkimusmenetelmillä ei voida saada. (Turku PET Centre.)

Ulkoisella säteilyannoksella tarkoitetaan kehon ulkopuolelta olevasta säteilevästä lähteestä aiheutuvaa annosta. Ulkoisen säteilyannoksen PET-TT -tutkimuksessa potilas saa tutkimukseen liittyvästä tietokonetomografiakuvauksesta (TT-kuvauksesta). Muut ihmiset kuin potilas eivät saa TT-kuvauksesta säteilyannosta. TT-kuvauksessa potilaan saama säteilyrasitus riippuu potilaalle tehtävästä tutkimuksesta sekä tutkimukseen vaadittavasta kuvanlaadusta. Sisäisellä säteilyannoksella tarkoitetaan taas kehossa olevista radioaktiivisista aineista aiheutuvaa annosta (Säteilyturvakeskus 2010b). Isotooppikuvauksessa käytettävästä radioaktiivisesta tutkimusaineesta potilas saa sisäisen säteilyannoksen. Sisäisesti annettava säteilevä tutkimusaine vaikuttaa muihin ympärillä oleviin ihmisiin kuormittaen heidän säteilyannostaan. PET- kuvauksessa potilaan saama säteilyrasitus riippuu tutkimusaineen aktiivisuudesta sekä siitä kuinka paljon potilas on sitä saanut. (Seppänen, Kajander & Knuuti 2008; International Atomic Energy Agency.)

Sikiön säteilyannos yritetään pitää mahdollisimman pienenä, jonka vuoksi PET-TT tutkimusta ei suositella raskaana oleville. Tutkimuksesta tuleva säteilyannos on kuitenkin melko pieni, joten tutkimus voidaan tehdä myös raskaana oleville. Tutkimuksen jälkeen potilasta voidaan kehottaa olemaan mahdollisimman etäällä pienistä lapsista sekä muista potilaista. Jos etäisyyden pitäminen ei ole mahdollista suositellaan olemaan mahdollisimman vähän aikaa läheisessä kontaktissa muiden ihmisten kanssa. (International Atomic Energy Agency.)

PET-TT -tutkimuksista yleisin on FDG-PET-TT, jossa käytetään  $^{18}\text{F}$ -fluorideoksiglukoosia, joka hakeutuu tavallista runsaammin sokeria käyttäviin kudoksiin, kuten esimerkiksi syöpäkasvaimiin (Vanninen 2005, 698; Seppänen ym. 2008).  $^{18}\text{F}$ -FDG:llä on 110 minuutin puoliintumisaika eli se häviää elimistöstä suhteellisen nopeasti. Aikuisen saama annos koko kehon tutkimuksessa on noin 370 MBq. (Seppänen ym. 2008.)  $^{18}\text{F}$ -FDG -positronikuvauksella voidaan paikantaa esimerkiksi syöpäkasvaimia ja niiden etäpesäkkeitä. Kuvausta käytetään myös aivojen tutkimisessa, sydänlihaksen elinkykyisyyden arvioinnissa ja tulehduspesäkkeiden paikantamisessa. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011d, 1.)

PET-TT -tutkimuksella on tarkat esivalmistelut ja kuuden tunnin paasto ennen tutkimusta on tärkeää, sillä paastoverensokerin tulisi ennen kuvausta olla korkeintaan 10 mmol/l (Seppänen ym. 2008). Veden juonti on sallittua, mutta kaikki muut juomat potilaan tulee jättää pois (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011a). Fyysinen rasitus ja alkoholin nauttiminen vuorokautta ennen tutkimusta ei ole suotavaa (Turku PET Centre).

Tutkimusta ennen on lepäys-vaihe, jotta lihakset rentoutuvat, eivätkä näin kerää tutkimusainetta kuvauksen aikana. Puolen tunnin levon jälkeen potilas saa tutkimusainetta injektiona laskimoon. Kuvaus aloitetaan noin tunti injektion antamisen jälkeen. Kuvaus kestää puolesta tunnista tuntiin ja koko tutkimukseen tulee varata aikaa noin kolme tuntia. Kuvauksessa potilas makaa tutkimuspöydällä paikallaan hänelle kerrottavassa asennossa, mikä taas riippuu tutkimuksen kohteesta. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011d, 2.) Kuvauksen aikana tutkimuspöytä liikkuu tutkimuksessa tarvittavien leikkeiden mukaan (Jauhiainen 2003, 40). Kuvattavalta alueelta tulee poistaa kaikki metalliesineet. Imettävien äitien tulee pitää tutkimusaineinjektion jälkeen 24 tunnin imetystauko. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2011d, 2.)

#### **4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄ**

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa ohjausmateriaalia isotooppitutkimuksiin, jota isotooppiosaston röntgenhoitajat voivat hyödyntää kuulovammaisen potilaan ohjauksessa.

Tarkoitus on tuottaa opinnäytetyönä kirjallinen ohjausmateriaali kuulovammaisen potilaan ohjauksen tueksi isotooppiosastolle.

Opinnäytetyön tehtävänä on selvittää:

Mitä pitää sisällään kirjallinen ohjausmateriaali, jota röntgenhoitajat voivat hyödyntää kuulovammaisen potilaan ohjauksen tukena isotooppitutkimuksissa?

## 5 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

Röntgenhoitaja koulutuksen tavoitteena on, että valmistuttuaan opiskelija toimii alansa asiantuntijana röntgenhoitajan tehtävissä tietäen ja taitaen siihen liittyvät kehittämisen ja tutkimuksen perusteet. Näyttääkseen näiden hallinnan, opiskelija tekee opinnäytetyön. Opinnäytetyön tulisi olla työelämälähtöinen, käytännönläheinen, tutkimuksellisella asenteella toteutettu ja riittävällä tasolla alan tietoja ja taitoja hallintaa osoittava. (Vilka & Airaksinen 2003, 10; Virtuaali Ammattikorkeakoulu.)

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle ja sen tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen, toiminnan järjesteleminen tai järjeistäminen. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ammatilliseen käyttöön suunnattu ohje, ohjeistus tai opastus. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.)

### 5.1 Opinnäytetyön aiheen valinta ja suunnittelu

Opinnäytetyön aiheen valinta tapahtui syksyllä 2011. Aiheen valintaan vaikuttivat opinnäytetyöntekijöiden kiinnostus aihetta kohtaan sekä aiheen tärkeys, joka kävi ilmi aikaisemmista tutkimuksista (mm. Rautanen 2000, 37). Aihe tuli toisen röntgenhoitajaryhmän aiheseminaarista ylijääneistä aiheista. Opinnäytetyöntekijät olivat tässä vaiheessa jo pitäneet ideaseminaarin ja kaksi suunnitelmaseminaaria toisesta opinnäytetyöaiheesta, josta ei kuitenkaan valmista työtä tullut.

Opinnäytetyöstä täytyy tehdä opinnäytetyösuunnitelma, jotta opinnäytetyön idea ja tavoitteet tulevat harkittua ja perusteltua. Suunnitelmassa tulee vastata kysymyksiin mitä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. (Vilka & Airaksinen 2003, 26.) Opinnäytetyösuunnitelman työstäminen aloitettiin syksyllä 2011 heti aiheen valinnan jälkeen. Opinnäytetyöntekijät kävivät läpi aiheeseen liittyvää kirjallisuutta sekä aikaisempia tutkimuksia. Opinnäytetyösuunnitelmaa varten täytyi miettiä, mistä aihealueista opinnäytetyön teoria tulee koostumaan sekä mikä on opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tehtävä.

Opinnäytetyön suunnitelmassa esiteltiin myös opinnäytetyön aihe ja sen rajaus, sekä budjetti ja aikataulu. Suunnitelman tekeminen oli yllättävän hankalaa, koska kaikki tärkeä tieto piti saada tuotua julki hyvin tiivistetyssä muodossa. Opinnäytetyön suunnitelmaa työstettiin yhteensä yli puoli vuotta.

Opinnäytetyöstä pidettiin suunnitelmaseminaari maaliskuussa 2012 ja siellä annettiin viimeiset korjausehdotukset tavoitteelle, tarkoitukselle ja tehtävälle. Korjausten jälkeen suunnitelma hyväksyttiin ja opinnäytetyölupa haettiin. Lupa opinnäytetyölle saatiin Tampereen ammattikorkeakoululta, Pirkanmaan sairaanhoitopiirin opetusylihoitajalta sekä kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksiköltä.

## 5.2 Opinnäytetyön toteutus

Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu opinnäytetyöraportista sekä tuotoksesta. Tuotoksen tulee perustua alan teoreettiseen tietoon. Opinnäytetyöraportista tulee löytyä perustelut tuotoksen tekemiselle. Raportin tulee olla kirjoitettu johdonmukaisesti ja siitä tulee selvitä valinnat ja ratkaisut joilla opinnäytetyöntekijät ovat päätyneet kyseiseen tuotokseen. Raportin ja tuotoksen tulee sopia yhteen. Olennainen osa toiminnallista opinnäytetyötä on itse tuotos. (Vilka & Airaksinen 2003, 65-66; 80-83.)

Syksyllä 2011 opinnäytetyöntekijät aloittivat lähdekirjallisuuden ja aikaisempiin tutkimuksiin tutustumisen sekä raportin teoriaosuuden kirjoittamisen. Opinnäytetyöntekijät asuvat eri paikkakunnilla, joten viitekehyksen aihealueet päätettiin jakaa puoliksi. Taisiin väliajoin opinnäytetyöntekijät kokosivat opinnäytetyötä yhteen ja neuvottelivat jatkosta. Kiireisimpinä aikoina, kun yhteisiä neuvotteluita ei saatu järjestettyä, opinnäytetyöntekijät tekivät opinnäytetyötä Skype -nettipuhelupalvelun välityksellä. Opinnäytetyön suunnitelman muuttuessa muuttui myös teoriaosuus. Viitekehuksesta tuli saada tuotosta vastaava, joten sen muokkaamiseen kului yllättävän paljon aikaa. Viitekehuksesta ohjauksien yhteydessä karsiutui aihealueita pois ja toisaalta niitä tuli myös lisää.

Suunniteltaessa opinnäytetyön tuotosta loppusyksystä 2011, opinnäytetyöntekijät ottivat yhteyttä opinnäytetyön työelämäyhteistyötahoon ja pyysivät toiveita tuotosta koskien.

Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksiköltä tuli toive tutkimuksista joita ohjausmateriaalin olisi hyvä sisältää. Nämä tutkimukset olivat: luuston gammakuvaus, munuaistoiminnan gammakuvaus, sydänlihaksen perfuusion lepoaiheen sekä rasisuvaiheen gammakuvaus ja PET-TT. Samalla opinnäytetyöntekijät saivat Pirkanmaan sairaanhoitopiirin, Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen omia tutkimusohjeita opinnäytetyön teoreettista osuutta ja tuotosta varten.

Ennen tuotoksen työstämisen aloittamista opinnäytetyöntekijät pyysivät isotooppiyksiköltä luvan vierailla osastolla sekä ottaa tuotokseen valokuvia. Valokuvaajina olivat opinnäytetyöntekijät päättäneet toimia itse. Ennen vierailua ja kuvien ottamista sovittiin myös yhdessä, että toinen opinnäytetyöntekijöistä toimisi valokuvissa mallipotilaana. Kun lupa saatiin, opinnäytetyöntekijät vierailivat isotooppiyksikössä ja tutustuivat tutkimushuoneisiin sekä -laitteisiin maaliskuussa 2012. Opinnäytetyöntekijät miettivät ja suunnittelivat työntekijöiden kanssa yhdessä lavastettuja tilanteita, joista voisi ottaa valokuvia tuotosta varten. Myös teoreettista tietoa käytettiin hyväksi kuvien ottamisen suunnittelussa. Lavastetut tilanteet valittiin eri tutkimusten mukaan ja tutkimuksissa käytettävien tutkimusasentojen mukaan. Opinnäytetyöntekijät päättivät ottaa valokuvat myös tilanteista jotka saattavat olla potilaalle uusia. Myös eri tutkimukseen liittyvistä välineistä päätettiin ottaa valokuvia, jotta ne selkeyttäisivät tekstiä tai jos potilaalle jokin esine olisi tuttu ulkonäöltä. Valokuvissa esiintyy mallin lisäksi isotooppiosaston tilat, laitteet ja tutkimusvälineet, kuten injektioneula ja lyijysuoja. Valokuvia otettaessa huomioitiin, että ulkopuolisia henkilöitä ei tullut kuviin mukaan. Kynkään, ym. (2007, 73) mukaan potilaalle suunnatussa ohjausmateriaalissa on hyvä käyttää tukena kuvamateriaalia. Valokuvien ottamisesta ja julkaisemisesta pyydettiin kirjallinen lupa kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksiköltä.

Tuotoksen suunnittelu jatkui vielä kuvien oton jälkeen ja varsinainen työstäminen aloitettiin maaliskuun 2012 lopulla. Tuotoksesta valmistui ensimmäinen versio huhtikuussa, joka lähetettiin sekä opinnäytetyötä ohjaaville opettajille että kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikölle arvioitavaksi. Samalla myös opinnäytetyön raportointisuus oli ohjaavilla opettajilla arvoitavana. Tuolloin oli vielä tarkoitus, että tuotoksesta tehdään kaksi eri vihkoa. Toinen sisältäisi PET-TT -kuvantamiseen liittyvän ohjeistuk-

sen ja loput isotooppitutkimukset yhteen vihkoon. Sekä ohjaavilta opettajilta että isotooppiyksiköltä opinnäytetyöntekijät saivat palautetta ja korjausehdotuksia. Opinnäytetyöntekijät luottivat isotooppiyksiköltä tulleisiin korjausehdotuksiin tuotoksen sisältöön liittyen. Palautteen ja korjausehdotusten myötä sivumäärien luku kasvoi niin suureksi, että jokaisesta tutkimuksesta päätettiin tehdä oma erillinen vihko. Muuten toisesta vihkosta olisi tullut liian paksu ja se ei ehkä olisi soveltunut niin hyvin tarkoituksen mukaiseen käyttöön. Opinnäytetyötä ohjaavat opettajat antoivat enimmäkseen korjausehdotuksia opinnäytetyön raportointiosuuteen. Opinnäytetyöntekijät tekivät mielestään riittävät korjaukset raportointiosuuteen. Tuotoksen muokkausten jälkeen tuotos lähetettiin vielä kertaalleen sekä isotooppiosastolle että opinnäytetyötä ohjaaville opettajille. Viimeisten korjausehdotusten avulla tuotos hiottiin lopulliseen malliinsa. Valmis opinnäytetyö sekä tuotos toimitettiin ohjaaville opettajille arvioitavaksi toukokuussa 2012.

Valmiille opinnäytetyölle pyydetään julkistamislupa Kuvantamiskeskus- ja apteekkilii-  
kelaitoksen ylihoitajalta. Opinnäytetyön raportti julkaistaan Theseus -verkkokirjastossa, mutta tuotosta ei julkaista verkkokirjastossa päivittämiseen liittyvien seikkojen vuoksi Pirkanmaan sairaanhoitopiirin vaatimuksesta. Valmis opinnäytetyö toimitetaan kansitettuna Tampereen ammattikorkeakoululle sekä työelämäyhteistyötaholle klinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikköön. Valmis opinnäytetyö esitetään opinnäytetyöseminaarissa sekä osastokokouksessa työelämäyhteistyötaholle. Opinnäytetyöstä tehdään myös posterit Tampereen ammattikorkeakoululle.

### **5.2.1 Opinnäytetyön tuotos**

Ohjausmateriaali koostuu viidestä eri isotooppitutkimuksesta ja se päädyttiin painattamaan viidessä osassa, eli jokaisesta tutkimuksesta tuli oma vihko, koska sivuja yhteen tutkimukseen tuli yli kaksikymmentä. Jokaisen vihkon alkuun laitettiin tervetulo-tervehdys, jonka jälkeen on lyhyt selostus kyseisestä tutkimuksesta. Näiden jälkeen alkavat tutkimuskohtaiset ohjeet. Lyhyitä ohjeistustekstejä tukemaan on laitettu valokuvia ja piirroksuvia. Piirroskuvat ovat opinnäytetyöntekijöiden itse tekemiä, sillä opinnäytetyöntekijät kokivat helpommaksi piirtää kuvat itse kuin esimerkiksi selvittää Internetistä otettujen kuvien alkuperää ja mahdollisuutta käyttää niitä opinnäytetyössä. Jokaisen



vihkon viimeiselle sivulle opinnäytetyöntekijät laittoivat ohjeet sormiaakkosista. Opinnäytetyöntekijät ajattelivat niiden olevan isotooppiosastolla työskentelevien röntgenhoitajien apuna hankalammissa tilanteissa.

Opinnäytetyöntekijät päätyivät tekemään vihkot A4-kokoon, koska näin ohjausmateriaali olisi helposti luettava ja sitä voisi seurata hieman kauempaakin. Vihkot päädyttiin tekemään kierrevihkomuodossa, jotta sivujen käänteleväminen olisi isotooppiosaston hoitajille mahdollisimman helppoa. Vihkoihin valittiin muoviset kierteet, jotta sivuja voi tarpeen vaatiessa lisätä, poistaa tai vaihtaa niiden paikkaa. Yhdelle sivulle jokaiseen vihkoon tuli muoviset kierteet. Jokainen vihko on painettu erivärisille papereille, jotta ne ovat helpommin erotettavissa toisistaan ja miellyttävämmät silmälle. Vihkoihin valittiin muoviset läpinäkyvät kannet, jotta viidestä vihkosta löytyisi helposti ja nopeasti juuri oikea. Papereiden värit ovat pidetty hyvin haaleina ja kirjaisinten väri mustana, jotta ne erottuvat hyvin taustastaan. Näsänen (2007) mukaan kirjallisia ohjeita tehtäessä tulee huomioida, että kirjaisinten ja taustan välillä on riittävä tummuusero. Sivujen painoksi valittiin 120 grammaa tavallisen 80 gramman sijaan, jolloin sivut ovat paksumpia ja tuotoksesta saatiin mahdollisimman kestävä ja pitkäikäyttöinen.

Opinnäytetyöntekijät valitsivat tuotokseen kirjasintyyliksi Calibrin pienaakkoset, sillä UC Davis Health System (2012) mukaan suuraakkoset, kursivoitu teksti ja kaunokirjaisiin tyyliin vaikeuttaisivat lukemista. Suurimmaksi osaksi tekstien koko tuotoksessa on 48 pistettä, sillä UC Davis Health System (2012) mukaan tekstin koon tulisi olla vähintään 10 pistettä. Näin tuotoksen teksti on helppolukuista ja sanat ovat helposti havaittavissa ja erotettavissa toisistaan. Calibri tekstinä näyttää myös silmään hyvältä. Osa teksteistä on tehty pienemmällä tekstikoolla, jotta samalla sivulle saadaan tarpeelliset asiat tai isommalla tekstikoolla oleva lause huomattaisiin tärkeämmäksi. Pienemmällä tekstillä olevat asiat ovat tarkoitettu olevan lisätietona isommalla tekstillä kirjoitettuihin teksteihin.

Opinnäytetyön tuotoksessa (jokaisessa vihkossa erikseen) mainitaan yhteistyökumppani sekä työelämäyhteistyötaho, Tampereen ammattikorkeakoulu ja opinnäytetyöntekijöiden nimet. Luonnosteltu tuotos lähetettiin kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikköön ja ohjaaville opettajille kommentoitavaksi ja saimme molemmilta tahoilta

vielä pieniä korjausehdotuksia tuotosta varten. Opinnäytetyöntekijät tekivät tarvittavat korjaukset liittyen asiasisältöihin, sivujen järjestykseen, valokuviin ja suomenkielen kielioppiin. Korjausten jälkeen opinnäytetyöntekijät veivät tuotoksen Kopiokeskus EPKK OY:ön painatusta varten. Opinnäytetyön tuotosta painatettiin ainoastaan yksi kappale, joka luovutetaan kokonaisuudessaan Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen klinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikköön. Tuotoksesta lähetetään myös sähköinen versio, jotta sitä voidaan tarpeen vaatiessa päivittää. Tuotoksen tekijänoikeudet luovutetaan Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitokselle.

### **5.2.2 Valmiin tuotoksen arviointi**

Tarkoituksena oli opinnäytetyönä tuottaa kirjallinen ohjausmateriaali kuulovammaisen potilaan ohjauksen tueksi isotooppiosastolle. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa ohjausmateriaalia isotooppitutkimuksiin, jota isotooppiosaston röntgenhoitajat voivat hyödyntää kuulovammaisen potilaan ohjauksessa. Tarkoitus opinnäytetyössä toteutui, mutta tavoitetta on vaikea arvioida, koska ohjausmateriaali otetaan käyttöön vasta opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Vasta tuotoksen käyttöön oton jälkeen voidaan arvioida sen hyödynnettävyyttä kuulovammaisten potilaiden ohjauksessa. Opinnäytetyöntekijöille oli tärkeintä, että tuotoksesta tulee isotooppiosaston hoitajien tarpeita vastaava ja siksi heidän mielipiteillään oli suurin painoarvo.

Opinnäytetyön tuotoksessa käytetyt valokuvat tukevat tuotoksen tekstiä. Valokuvat ovat myös mahdollisimman selkeitä ja pelkistettyjä. Tuotokseen tulleet valokuvat olivat painatuksen jälkeen tummempia kuin opinnäytetyöntekijät olivat suunnitelleet, mutta valokuvat olivat opinnäytetyöntekijöiden mielestä silti vielä visuaalisesti hyvännäköisiä ja selkeitä. Vihkot olisivat voineet olla kooltaan pienempi käytännöllisyyden kannalta, mutta silloin tekstit ja kuvat olisivat jääneet pieniksi. Vihkojen sivuista olisi voinut tehdä vielä paksumpia, jotta ne olisivat pysyneet paremmin pöydällä pystyssä ilman tukea. Vihkojen haaleat taustavärit ovat silmää miellyttävät sekä mustalla painetut ohjeistukset erottuvat taustastaan hyvin kauempaakin katsottuna. Kirjaisintyyli Calibri näyttää selkeältä, sekä kirjaisinten koko on sopiva luettavaksi hieman kauempaakin.

Tuotoksesta pyrittiin tekemään mahdollisimman yksinkertainen ja helppolukuinen, jotta ohjeistukset olisivat helposti ymmärrettävissä. Ohjausmateriaalin tuli myös olla helppokäyttöinen ja tarkoituksenmukainen. Huomiota kiinnitettiin erityisesti tuotoksen visuaalisuuteen ja kirjalliseen selkeyteen. Omasta mielestään opinnäytetyöntekijät onnistuivat tekemään tuotoksesta käytännöllisen sekä helposti ymmärrettävän ohjausmateriaalin kuulovammaisen potilaan ohjauksen tueksi.

## 6 POHDINTA

### 6.1 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Oman opinnäytetyön arviointi on osa oppimisprosessia. Arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota opinnäytetyön ideaan, toteutustapaan, raportointiin sekä työn kieliasuun. Arvioitaessa opinnäytetyön ideaa keskitytään aihepiirin kuvaukseen, asetettuihin tavoitteisiin, teoreettiseen viitekehykseen ja tietoperustaan sekä kohderyhmään. Raporttia luettaessa tulisi heti ymmärtää mitä opinnäytetyössä ollaan tekemässä ja millaiset tavoitteet työllä on. Arvioitaessa toteutustapaa huomioidaan tavoitteiden saavuttamiseksi käytetyt keinot ja aineiston kerääminen. Raportointia ja kieliasua voidaan arvioida miettimällä onko opinnäytetyö vakuuttava ja johdonmukainen. (Vilka & Airaksinen 2003, 154-159.)

Opinnäytetyön aihe: kirjalliset ohjeet kuulovammaiselle potilaalle tuli Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitokselta. Idea käyttää valokuvia, piirroskuvia ja lyhyitä kehotuksia kierrevihkon muodossa vastaa opinnäytetyöntekijöiden mielestä saatua aihetta. Opinnäytetyöntekijöiden mielestä opinnäytetyön raportilla vastataan sille asetettuun tehtävään: Mitä pitää sisällään kirjallinen ohjausmateriaali, jota röntgenhoitajat voivat hyödyntää kuulovammaisen potilaan ohjauksen tukena isotooppitutkimuksissa?

### 6.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyö tulee tehdä hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002). Opinnäytetyötä tehtäessä on vältettävä epärehellisyyttä koko prosessin ajan. Toisten tekstejä ei saa plagioida, eli luvatta lainata. Opinnäytetyössä käytettävät tekstit on merkittävä asianmukaisin lähdemerkinnöin. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 25-25.) Opinnäytetyö tulee suunnitella, toteuttaa ja raportoida Tampereen ammattikorkeakoulun opinnäytetyölle asettamien vaatimusten mukaisesti (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002). Opinnäytetyötä tehtäessä tekijät ovat noudattaneet rehellistä työskentelytapaa, eikä toisten tekstejä ole plagoitu opinnäytetyöhön.

Lähteiden ja lähdeviitteiden merkitsemisessä on oltu tarkkoja ja noudatettu Tampereen ammattikorkeakoulun niille asettamia vaatimuksia. Kaikki opinnäytetyössä käytetyt lähteet on merkittynä lähdeluetteloon.

Lähteiden arvioinnissa on suositeltavaa käyttää lähdekritiikkiä. Lähteestä on hyvä arvioida kirjoittajan tunnettavuutta ja arvostettavuutta. Opinnäytetyötä tehtäessä on pyrittävä käyttämään tuoreita lähteitä, koska monilla aloilla tieto saattaa muuttua lyhyessä ajassa. Lähdetietona on hyvä käyttää alkuperäisiä lähteitä, sillä tieto saattaa muuttua monien lainauksetojen yhteydessä. (Hirsjärvi ym. 2009, 113-114.) Opinnäytetyössä on käytetty runsaasti lähdekirjallisuutta ja –materiaalia sekä Internet-lähteitä. Internet-lähteistä yleisin on Kuuloliiton Internet sivustot. Opinnäytetyöntekijät kokivat Kuuloliiton olevan luotettava lähde etsittäessä tietoa kuulovammaisista. Lähteitä etsittäessä on mietitty sen luotettavuutta ennen lähteen käyttöä. Opinnäytetyössä on käytetty myös kansainvälisiä lähteitä sekä pyritty käyttämään ainoastaan ajankohtaisia, alle kymmenen vuotta vanhoja lähteitä. Opinnäytetyössä on kuitenkin käytetty muutamaa yli kymmenen vuotta vanhaa lähdeä, koska opinnäytetyöntekijät kokivat lähteestä saatavan tiedon tärkeäksi ja olennaiseksi aiheen kannalta.

Opinnäytetyötä tehtäessä on otettava huomioon kaikki ryhmän jäsenet (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002). Opinnäytetyöntekijöitä on kaksi ja molemmilla tekijöillä on ollut yhtä suuri panos opinnäytetyön tekemiseen. Molemmat opinnäytetyöntekijät on merkitty tasa-arvoisiksi tekijöiksi. Opinnäytetyön tuotos on ollut arvioitavana työelämäyhteistyötaholla ja tuotosta koskevat korjausehdotukset on otettu työssä huomioon. Opinnäytetyön tuotoksessa otetut valokuvat ovat opinnäytetyöntekijöiden itse ottamia ja valokuvissa ei esiinny ulkopuolisia henkilöitä. Valokuvien ottamiseen isotooppiosastolla ja julkaisemiseen on kysytty kirjallinen lupa. Valokuvissa oleva henkilö on toinen opinnäytetyöntekijöistä, joka itse oli vapaaehtoinen mallipotilaaksi. Tuotoksessa olevat piirroskuvat ovat opinnäytetyöntekijöiden itse piirtämiä. Tuotoksessa olevat sormiaakokset ovat lähdekuvia ja niitä käyttäessä on huomioitu oikeaoppinen lähdeviittaus.

### 6.3 Oma oppimiskokemus ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön tekeminen on edistänyt opinnäytetyöntekijöiden ammatillista kasvua. Opinnäytetyöntekijöiden tietämys isotooppitutkimuksia, potilaan ohjauksesta ja kuulovammaisista on kasvanut opinnäytetyöprosessin aikana. Opinnäytetyöprosessin aikana myös eri tiedonhakujärjestelmät ovat tulleet tutuiksi. Opinnäytetyöntekijät kokevat myös yhteistyö- ja neuvottelutaitojensa parantuneen opinnäytetyöprosessin aikana, koska työelämäyhteistyötahon kanssa on pidetty palavereja ja neuvoteltu sekä sähköpostin välityksellä että kasvotusten. Parityöskentelytaidot ovat kehittyneet tiiviin yhteistyön ansiosta. Useiden seminaarien ja neuvotteluiden ansiosta opinnäytetyöntekijät kokevat myös esiintymistaitojensa parantuneen. Opinnäytetyöntekijöitä on kaksi, joten yhteisten aikataulujen luominen on vaatinut opinnäytetyöntekijöiltä organisointikykyä.

Kehittämisehdotuksena opinnäytetyöntekijät ehdottavat tuotoksen toimivuuden arviointia käytännössä. Tutkimuksen/kyselyn tuotosta kohtaan voisi suunnata klinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikössä käyville kuulovammaisille potilaille. Tutkimus/kysely voisi selvittää ohjausmateriaalin hyödyllisyyden ja mahdolliset kehittämisehdotukset kuulovammaisten potilaiden mielestä. Jatkotutkimusehdotuksena voisi tehdä ohjausmateriaalia kuulovammaisia potilaita varten muita radiologisia tutkimuksia varten.

## LÄHTEET

- Ahonen, A., Savolainen, S. & Bergström, K. 2003. Isotooppilääketieteen perusteet. Teoksessa Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen, E. Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede. Hämeenlinna: Karisto Oy. 23-62.
- Davies, M.C. & Shannon, B.T. 2004. Deaf patients in the medical imaging department – a qualitative study. *Journal of Diagnostic Radiography and Imaging*. 2004 (5), 99-106.
- Duodecim. 2002. Lääketieteen termit. 4. Uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Honkala, H. 2008. Viittomakielisten nuorten kommunikointikokemukset terveydenhuollossa. Hoitotyön koulutusohjelma. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*. 121(16) : 1769-1773.
- Härkönen, R., Kantola, I. & Reunanen, M. 2012. Munuaisten ja virtsateiden isotooppitutkimukset. Teoksessa: Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.). Kliinisen fysiologian perusteet. 1. Painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 291-298.
- International Atomic Energy Agency. Radioation protection of patients (RPOP). PET/CT Scanning. Luettu 7.5.2012. <http://www.rpop.ieae.org>
- Jantunen, T. 2003. Johdatus suomalaisen viittomakielen rakenteeseen. Helsinki: Finn Lectura.
- Jauhiainen, J. 2003. Röntgenkuvaus, digitaalinen kuvaus ja tietokonetomografia. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Luettu 2.5.2012. <http://www.oamk.fi>
- Jauhiainen, T. 2007. Huonokuuloisuus. Opas huonokuuloisuudesta ja sen ongelmista. Helsinki: WSOY.
- Jurvelin, J. 2005. Isotooppikuvaus. Teoksessa: Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Sveström, E. & Tervonen, O. (toim.). *Radiologia*. Porvoo: WSOY. 43-50.
- Koivu, H. 1999. Kaikenkuuloisille! Kuulovammaisten huomioonottaminen tilojen ja toimintojen suunnittelussa. Kuulonhuoltoliitto ry. Luettu 28.11.2011. <http://www.kuuloliitto.fi>
- Kuuloliitto ry. 2009a. Erilaiset kuulovammat. Luettu 2.12.2011. <http://www.kuuloliitto.fi>

Kuuloliitto ry. 2009b. Huonokuuloisuus yleistyy. Luettu 6.12.2011.  
<http://www.kuuloliitto.fi>.

Kuuloliitto ry 2009c. Huulioluku. Luettu 11.4.2012.  
<http://www.kuulokynnys.fi/kuulokynnys/kommunikaatio/kommunikaatiomenetelmat/huulioluku/>

Kuuloliitto ry 2009d. Kommunikaatio. Luettu 11.4.2012.  
<http://www.kuulokynnys.fi/kuulokynnys/kommunikaatio/>

Kuuloliitto ry. 2009e. Kuuleminen. Luettu 2.12.2011. <http://www.kuuloliitto.fi>

Kuuloliitto ry. 2009f. Kuulon tehtävät. Luettu 2.12.2011. <http://www.kuuloliitto.fi>

Kuuloliitto ry 2009g. Sormiaakkosviestintä. Luettu 11.4.2012.  
<http://www.kuulokynnys.fi/kuulokynnys/kommunikaatio/kommunikaatiomenetelmat/sormiaakkosviestinta/>

Kuulonhuoltoliitto ry. 2009. Ikäkuulo. Kuulo ja ikääntyminen. Päivitetty 5.6.2009. Luettu 6.12.2011. <http://www.kuulonhuoltoliitto.fi>

Kuurojen Liitto ry. 2010. Kysymyksiä ja vastauksia kuuroudesta ja viittomakielestä. Julkaistu 25.1.2010. Luettu 7.12.2011. <http://www.kl-deaf.fi>

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E., Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY.

Kääriäinen, M. 2010. Laadukkaan potilasohjauksen tunnusmerkit. Teoksessa: Jauhainen, A. Osaamisista ja vaikuttavuutta potilasohjaukseen. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja D2/14/2010. Kuopio:Kopijyvä, 26-30.

Kääriäinen, M. & Kyngäs, H. 2005. Käsiteanalyysi ohjaus-käsitteestä hoitotieteessä. Hoitotiede 17/2005 (5), 250-257.

Lantto, T. 2012. Luuston gammakuvaus. Teoksessa: Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.). Kliinisen fysiologian perusteet. 1. Painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 300-325.

Malm, M., Matero, M., Repo, M. & Talvela, E-L. 2006. Esteistä mahdollisuuksiin. Vammaistyön perusteet. Porvoo: WSOY.

Näsänen, R. 2007. Visuaalisen käytettävyyden opas. Luettu 11.4.2012.  
[http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen\\_ergonomia/visuaalinen\\_kaytettavyys/Documents/Visuaalisen\\_kaytettavyden\\_opas\\_2007.pdf](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/visuaalinen_kaytettavyys/Documents/Visuaalisen_kaytettavyden_opas_2007.pdf)

Ohtonen, H. 2006. Sairaanhoidaja 10 (3). Potilasohjaus – hoitotyön punainen lanka. Luettu 9.1.2012.

Orion Pharma. 2004. Nitro 0,5 mg resoribletit. Käyttöohje ja pakkausseloste. Tarkistettu 1.10.2004.



Orion Pharma. 2006. Furesis 10mg/ml injektioneste. Käyttöohje ja pakkausseloste. Tar-  
kistettu 6.4.2006.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2009a. Luuston gammakuvaus (F763) Toimintaohje  
Ecam. Kuvantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2009b. Luuston gammakuvaus. Kuvantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2009c. Nefrografia, diureettitehosteininen nefrografia. Ku-  
vantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2009d. Sydänlihaksen perfuusion gammatomografia  
(F729, F730) Toimintaohje Ecam. Kuvantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2009e. Sydänlihasperfuusion gammakuvaus. Kuvanta-  
miskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2010. Nefrografia (F841) Toimintaohje Ecam.  
Kuvantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2011a. 18-FDG-PET/CT. Kuvantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2011b. HDP TechneScan. Kuvantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2011c. Luuston gammakuvaus. Kuvantamiskeskus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2011d. PET/CT –tutkimus (18F-FDG). Kuvantamiskes-  
kus.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2011e. Sydänlihaksen perfuusion gammakuvaus. Kuvan-  
tamiskeskus.

Rautanen, M. 2000. Huonokuuloisen ja kuuron potilaan ohjaus radiologisessa tutkimuk-  
sessa. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Turun ammattikorkeakoulu. Opin-  
näytetyö.

Rautio, P & Vanninen, E. 2012. Sydänperfuusion gammakuvaus. Teoksessa: Sovijärvi,  
A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen,  
E. (toim.). Kliinisen fysiologian perusteet. 1. Painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.  
219-232.

Seppänen, M., Kajander, S. & Knuuti, J. 2008. PET/SPET-CT; Perusteet ja laitetekniik-  
ka. PET/SPET-CT kliinisessä käytössä. Potilasannos, kuvanlaatu ja niiden optimointi.  
Valtakunnallinen PET-keskus. <http://www.sadeturvapaivat.fi>

Soimakallio, S. 2005. Käytännön säteilysuojaus. Teoksessa: Soimakallio, S., Kivisaari,  
L., Manninen, H., Sveström, E. & Tervonen, O. (toim.). Radiologia. Porvoo: WSOY.  
89-92.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2001. Kuulovammaiset. Luettu 5.1.2012.  
<http://pre20031103.stm.fi/suomi/tao/julkaisut/omakieli/kuulo.htm>

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry. 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Luettu 9.1.2012. <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi>.

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry. 2006. Henkilökunnan ja potilaan säteilysuojelu lääketieteellisessä säteilyn käytössä. Tampere: Hämeen Offset-tiimi ky.  
 Säteilyturvakeskus. 2003. Säteilyn käyttö isotooppilääketieteessä. ST- ohje 6.3. Julkaisu 18.3.2003. Luettu 11.12.2011. <http://www.finlex.fi>

Säteilyturvakeskus 2010b. Ionisoiva säteily. Päivitetty 16.9.2010. Luettu 8.5.2012.  
<http://www.stuk.fi>

Säteilyturvakeskus. 2010a. Radioaktiivisilla aineilla selvitetään ja hoidetaan sairauksia. Päivitetty 4.1.2010. Luettu 26.10.2011. <http://www.stuk.fi>

Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. 2011. Kuukauden työkalu 11/2011: Potilaan tunnistaminen oikein – back to basics. Luettu 25.4.2012. <http://www.thl.fi>

Townsend, D. 2008. The Journal of Nuclear Medicine. Dual-Modality Imaging: Combining Anatomy and Function. 49 (6): 938-955.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2002. Hyvä tieteellinen käytäntö. Luettu 12.2.2012.  
[http://www.tenk.fi/hyva\\_tieteellinen\\_kaytanta/kaytanta.html](http://www.tenk.fi/hyva_tieteellinen_kaytanta/kaytanta.html)

Turku PET Center. Diagnostic Services. Ohjeet hoitavalle lääkärille. Luettu 26.4.2012.  
<http://www.turkupetcentre.fi>

UC Davis Health System. 2012. Guidelines for preparing patient education handouts.  
[http://www.ucdmc.ucdavis.edu/cne/health\\_education/guide.html](http://www.ucdmc.ucdavis.edu/cne/health_education/guide.html)

Vammaispalvelulaki 380/1987.

Vanninen, E. 2005. Isotooppitutkimukset. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) Radiologia. 1.painos. Porvoo: WSOY, 685-702.

Vilka, H., Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus.

Virtuaali Ammattikorkeakoulu. Monimuotoinen / Toiminnallinen opinnäytetyö. Luettu 9.1.2012. <http://www.amk.fi>.

Väätäinen, S-M. 2005. Kuulolla! Opas kuulonkuntoutuksesta sosiaali- ja terveysalan ammattilaisille. Helsinki: Edita Prima Oy.

## **LIITTEET**

### **Liite 1. Opinnäytetyön tuotos**

Opinnäytetyön tuotosta ei julkaista Theseus –verkkokirjastossa päivittämiseen liittyvien seikkojen vuoksi.