

Satu Leskinen, Tiia Varanka & Emma Vidgren

**VIDEO-OPAS KOKOVARTALON PET-TT-KUVAUKSEEN TULEVALLE LAPSI-
POTILAALLE**

Opas potilaille ja läheisille

VIDEO-OPAS KOKOVARTALON PET-TT-KUVAUKSEEN TULEVALLE LAPSI- POTILAALLE

Opas potilaille ja läheisille

Satu Leskinen, Tiia Varanka & Emma
Vidgren
Opinnäytetyö
Kevät 2023
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-
ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Tekijät: Satu Leskinen, Tiia Varanka & Emma Vidgren
Opinnäytetyön nimi: Video-opas kokovartalon PET-TT-kuvaukseen tulevalle lapsipotilaalle: opas potilaille ja läheisille
Työn ohjaajat: Karoliina Paalimäki-Paakki & Kaisa Marttila-Tornio
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2023 Sivumäärä: 46 + 10 liitesivua

PET-TT-tutkimuksella kuvataan kehon aineenvaihduntaprosesseja ja siinä yhdistetään positroniemissiokuvantaminen (PET) ja tietokonetomografiakuvantaminen (TT), jolloin saadaan tarkempia tuloksia kuin erillisillä PET- ja TT- kuvauksilla. Lasten kuvantamisessa on omia erityispiirteitä, pienille lapsille tutkimus tehdään tavallisesti yleisanestesiassa tai sedaatioissa. Lisäksi lasten röntgen-tutkimuksissa tulee ottaa huomioon erityisen tarkasti lasten saama säteilyannos, sillä lasten kudokset ovat herkempiä säteilyn haittavaikutuksille kuin aikuisen, ja haittavaikutusten realisoituminen on todennäköisempää pidemmän elinajanodotteen vuoksi.

Opinnäytetyömme tuotoksena syntyi kaksi erillistä videota PET-TT-tutkimukseen tuleville lapsipotilaille ja heidän läheisilleen. Toimeksiantajana toimi Oulun yliopistollisen sairaalan F-kuvantamisyksikön isotooppiosasto. Tavoitteenamme oli tehdä aidosti hyödylliset videot, jotta lapset ja heidän läheisensä saisivat käsityksen siitä, mitä tutkimuksen aikana tapahtuu ja mitä esivalmisteluja lapselle tehdään juuri ennen tutkimusta. Video-oppaalla pyrittiin lievittämään mahdollisia pelkoja ja ennakkoluuloja, joita lapsilla voi tutkimusta kohtaan olla. Videot kuvattiin kahtena eri päivänä Oulun yliopistollisen sairaalan F-kuvantamisyksikön tiloissa. Videoissa näyttelimme tilanteet osastolle saapumisesta ja ennakkovalmisteluista aina tutkimuksen suorittamiseen saakka.

Opinnäytetyö toteutettiin video-oppaana, koska videot voi katsoa milloin ja missä vain. Lapsille myös videomuotoinen materiaali voi olla mielekkäämpi ja jäädä kirjallista tietoa paremmin mieleen. Hyvä ennakkovalmistautuminen voi lievittää tutkimukseen liittyvää pelkoa ja nopeuttaa tutkimuksen suorittamista. Teimme kaksi videota, jotta pystyimme ottamaan kerronnassa huomioon alle 10-vuotiaiden ja yli 10-vuotiaiden kehityksen eron. Isommille lapsille ei saa käyttää liian lapsellista kieltä ja toisaalta pienemmät lapset tarvitsevat enemmän kielikuvia kerronnassa ymmärtääkseen asian.

Videoiden laatua arvioimme Webropol-kyselyn avulla, jonka lähetimme sähköpostitse lasten veri-, syöpä- ja sisätautiosaston sekä isotooppiosaston henkilökunnalle. Palautteisiin vastanneet kokivat videoiden olevan laadukkaita, selkeitä sekä riittävän lyhyitä, jotta mielenkiinto säilyi koko videoiden katsomisen ajan.

Jatkokehitysehdotuksena palautetta voitaisiin kerätä kohderyhmältä pitkällä aikavälillä, jolloin tutkimuksessa ehtii käydä useampi lapsi. Lisäksi videoita voidaan hyödyntää isotooppiopintojakson sekä lasten kuvantamisen opintojakson oheismateriaalina ammattikorkeakouluissa.

Asiasanat: PET-TT-kuvaukset, PET-TT-tutkimus, lapsipotilas, video-opas, säteilysuojelu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme of Radiography and radiation therapy

Authors: Satu Leskinen, Tiia Varanka & Emma Vidgren

Title of thesis: Video guide for pediatric patients coming for a whole-body PET-CT scan - Guide for patients and their close relatives

Supervisors: Karoliina Paalimäki-Paakki & Kaisa Marttila-Tornio

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2023

Number of pages: 46 + 10 appendices

PET-CT imaging studies the body's metabolic processes and is therefore an important imaging method. It combines positron emission imaging and computed tomography imaging, resulting in more accurate results than with separate PET and CT imaging. Children's imaging has its own special features, as the examination of small children is usually done under general anesthesia or sedation. In children's X-ray examinations, the radiation dose received by children must be considered especially carefully, because children's tissues are more sensitive to the adverse effects of radiation than those of adults, and adverse effects are more likely to materialize due to their longer life expectancy.

Our goal was to make genuinely useful video guides so that the children and their close relatives could understand what happens during the examination and what preparations are made for the child just before the examination. The video guides were used to alleviate possible fears and prejudices that children may have toward examination. The videos were filmed on two different days at the F-imaging unit of Oulu University Hospital. In the videos, we demonstrated the situations from arrival at the department and preliminary preparations to the completion of the study.

The thesis was executed as a video guide because it can be watched anytime and anywhere. For children, video material can also be more meaningful and better remembered than written information. Good preparation can alleviate the fear associated with the examination and speed up the completion of the examination. We made two videos so that we could consider the difference in the development of under-school-aged and school-aged children in the narration, older children should not use language that is too childish, and on the other hand, smaller children need more language images in the narration to understand it.

A topic for further study could be collecting feedback from the target group in the long term, allowing more children to participate in the study. In addition, video guides can be used as supplementary material for the isotope study course and children's imaging study course in schools.

Keywords: PET-CT imaging, PET-CT examination, pediatric patient, video guide, radiation protection

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	LAPSIPOTILAAN PET-TT-KUVANTAMINEN	8
2.1	Lapsipotilas ja ionisoiva säteily	8
2.2	Isotooppitutkimukset ja potilasannos	9
2.3	Säteilysuojelu isotooppitutkimuksissa	10
2.3.1	Potilaan säteilysuojelu	10
2.3.2	Työntekijöiden säteilysuojelu	11
2.3.3	Radioisotooppien käsitteleminen	12
2.4	PET-TT-tutkimus	13
2.5	Kokovartalon PET-TT-tutkimus	14
3	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	16
4	OPINNÄYTETYÖN PROSESSI	17
4.1	Kohderyhmät ja hyödynsaajat	17
4.2	Projektiorganisaatio	17
4.3	Opinnäytetyön suunnittelu	18
4.4	Video-oppaan laatukriteerit	20
4.5	Opinnäytetyön toteutus	21
5	OPINNÄYTETYÖN JA VIDEO-OPPAAN ARVIOINTI	24
5.1	Video-oppaan arviointi palautekyselyn avulla	24
5.2	Opinnäytetyön ja video-oppaan itsearviointi	30
5.3	Opinnäytetyön aikataulun ja riskien arviointi	30
5.4	Opinnäytetyön projektityöskentelyn, viestinnän ja kustannusten arviointi	32
6	POHDINTA	35
6.1	Video-oppaan tarkastelu	35
6.2	Tekijänoikeudet ja eettisyys	36
6.3	Omat oppimiskokemukset	38
6.4	Jatkokehitysehdotukset	39
	LÄHTEET	40
	LIITTEET	47

1 JOHDANTO

Lapset usein pelkäävät lääketieteellisiin tutkimuksiin tuloa ja varsinkin sairaalaympäristö voi olla jo itsessään pelottava. Lasten luottamusta ja turvan tuntua voidaan lisätä kertomalla heille etukäteen, mitä tutkimuksessa tulee tapahtumaan ja millaisia aistimuksia heille voi tulla tutkimuksen aikana. On tärkeää myös kertoa etukäteen vanhemmille tutkimuksen kulusta, jotta lapset eivät aisti heidän jännitystään ja ahdistustaan. (Muurinen & Surakka 2001, 96–97.) Potilaalle on annettava riittävästi tietoa hänelle tehtävästä tutkimuksesta, ja se tulee antaa siten, että potilas ymmärtää sen (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, 5 §). Lapsen tai nuoren mielipide hoitotoimenpiteeseen täytyy selvittää silloin, kun se on mahdollista hänen ikäänsä ja kehitystasoonsa nähden. Jos lapsi tai nuori ikänsä ja kehitystasonsa perusteella kykenee päättämään hoidostaan itse, tulee häntä hoitaa yhteisymmärryksessä hänen kanssaan. Jos lapsi tai nuori ei kykene itse päättämään omasta hoidostaan, täytyy häntä hoitaa yhteisymmärryksessä hänen huoltajansa tai muun laillisen edustajansa kanssa. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, 7 §.) Ukkolan (2021,74) mukaan potilaat ja ammattihenkilöstö tarvitsevat säteilytutkimuksiin liittyvää ohjausmateriaalia, joka olisi selkeää, ymmärrettävää ja helposti löydettävissä. Säteilysuojelu on tärkeä osa tutkimusta ja tutkimuksessa tulee huomioida säteilysuojeluun liittyvät oikeutus-, optimointi- sekä yksilönsuojaperiaatteet (Säteilylaki 2018/859, 5§,6§,7§).

Isotooppilääketieteessä radioaktiivisia aineita käytetään avolähteinä sairauksien tutkimisessa ja hoidoissa radiolääkkeen muodossa. Tavallisesti potilaalle annetaan suonensisäisesti radiolääke, ja sen kertymistä ja jakautumista elimistössä seurataan kameralla. (Korpela 2004, 236.) Säteilyturvakeskuksen tekemän kyselyn mukaan vuonna 2021 tehtiin yhteensä 17125 –positroniemissiotomografiatutkimusta (PET), ja niiden lukumäärä on kasvanut huomattavasti jo pidemmän aikaa. Vuosien 2003–2021 aikana PET-tutkimusten määrät ovat kasvaneet vuosittain noin 13 %. Myös tietokonetomografian (TT) käyttö isotooppitutkimuksien yhteydessä on lisääntynyt. (Kuurne 2023.)

Teimme toiminnallisen opinnäytetyön, jonka tuotteena on video-opas, joka sisältää kaksi erillistä videota. Päädyimme kahteen videoon, jotta voimme ottaa kerronnassa huomioon eri ikäryhmien kehitykselliset erot. Opas toteutettiin yhteistyössä Oulun yliopistollisen sairaalan isotooppiosaston henkilökunnan kanssa. Halusimme ehdottomasti tehdä tuotemuotoisen opinnäytetyön ja yhdistää sen kiinnostukseemme lasten hoitotyötä kohtaan. Idea aiheeseen tuli F-kuvantamisyksikön henkilökunnalta ja sen esitteli meille ohjaava opettajamme. Opasmateriaalia oli valmiina aikuispotilaille

kokovartalon PET-TT-kuvauksesta, mutta lapsipotilaille suunnattua materiaalia ei ollut. Vaikka lapsipotilaita käy kyseisessä tutkimuksessa melko vähän, koki myös isotooppiosaston henkilökunta tärkeäksi sen, että lapsille saataisiin oma informatiivinen materiaali.

Tavoitteenamme oli, että video-oppaan avulla tutkimukseen tulevat lapsipotilaat ja heidän läheisensä pystyvät valmistautumaan tutkimukseen ja saavat tietoa tutkimuksen kulusta. Kun lapsella ja hänen läheisillään on jo tietoa tulevasta tutkimuksesta ja ympäristöstä, voi se lievittää heidän jännitystään ja sujuvoittaa tutkimuksen suorittamista. Laatutavoitteenamme oli tehdä videot, jotka ovat aidosti hyödyllisiä kohderyhmälle ja tuotteen tilaajalle. Pyrimme tekemään tuotteet, jotka ovat informatiivisuudeltaan virheetöntä ajantasaista tutkittua tietoa. Otimme huomioon kohderyhmän sisällössä puhumalla heille sopivaa ymmärrettävää kieltä ja pitämällä videoiden pituudet sopivan lyhyinä, jotta heidän mielenkiintonsa säilyy videon loppuun saakka.

2 LAPSIPOTILAAN PET-TT-KUVANTAMINEN

Lasten PET-TT kuvantamista on tutkittu aiemmin mm. kuvantamisen optimoinnin (Alessio ym. 2017), kuvaukseen valmistautumisen (Katajasalo, Loukkola & Luukkonen 2017) ja diagnostisen arvon näkökulmista (Daldrup-Link ym. 2015). Valitsimme keskeiset käsitteet sen perusteella, mitä asioita pidimme tärkeinä tietoperustan kannalta niin, että tietoperustasta tulisi mahdollisimman kattava. Valitsimme työhömmä seuraavat käsitteet: PET-TT-kuvaus, PET-TT-tutkimus, lapsi sekä video-opas. Lisäksi etsimme tietoperustaan tietoa lapsipotilaan röntgentutkimuksesta, isotooppitutkimuksesta, säteilysuojelusta, esivalmisteluista sekä potilasannoksesta. Näitä käsitteitä käytimme apuna väliotsikoiden nimeämisessä. Video-oppaan tekeminen ei liittynyt itse tutkimuksen tekemiseen, joten se pidettiin irrallaan muista käsitteistä tietoperustaa etsittäessä.

2.1 Lapsipotilas ja ionisoiva säteily

Lapsella tarkoitetaan yleisesti alle 18-vuotiasta henkilöä. Lapset ovat herkempiä säteilyn vaikutuksille kuin aikuiset, ja herkkyys korostuu mitä nuorempi lapsi on kyseessä. Koska lapset ovat pienikokoisempia kuin aikuiset ja sisäelimet sijaitsevat lähempänä ihon pintaa, he eivät saa omasta kehostaan samanlaista suojaa kuin aikuiset. Pieni koko voi toisaalta olla hyödyllinen, koska silloin säteilyä tarvitaan vähemmän kuvanmuodostukseen. (Lasten röntgentutkimusohjeisto 2005, 4.) Lasten ja nuorten kudoksissa on korkeampi vesipitoisuus kuin aikuisen kudoksissa. Tämä tarkoittaa, että enemmän säteilyä absorboituu ja hajoaa, joten tarvitaan suurempi annos tunkeutumaan saman paksuisen kudokset läpi. (Alzen & Benz-Bohm 2011, 407.)

Lapsen röntgentutkimukset täytyy aina suunnitella yksilökohtaisesti ja välttää rutiininomaisesti tehtäviä tutkimuksia (Lasten röntgentutkimusohjeisto 2005, 4). Lapset eivät ole vain aikuisia herkempiä säteilyn vaikutuksille, vaan säteilyn haittavaikutusten realisoituminen on myös todennäköisempää lasten kohdalla heidän pidemmän elinajanodotteensa vuoksi (Alzen & Benz-Bohm 2011, 407). Lasten röntgentutkimuksissa tärkeää on lain ja asetusten osoittama oikeutusarviointi. Siinä kerrotaan, kuinka potilaalle tutkimuksesta odotettavissa olevan hyödyn on oltava suurempi kuin siitä aiheutuvan haitan. (Seuri 2016.)

2.2 Isotooppitutkimukset ja potilasannos

Isotoopeiksi kutsutaan atomeita, joilla on ytimessään sama määrä protoneita, mutta eri määrä neutroneita. Radioisotoopeiksi kutsutaan sellaisia atomeja, joiden ytimet eivät ole stabiileja ja jotka käyvät spontaanisti läpi prosesseja ja muutoksia korjatakseen epätasapainoisen tilansa tai saavuttaakseen alhaisemman energiatason. (Statkiewicz-Sherer ym.2018, 301.) Isotooppitutkimuksessa potilaan kehoon injektoidaan yhdiste, joka on leimattu gammasäteily- tai positroniemittoivalla radionuklidilla. Radioleimattua yhdistettä kutsutaan merkkiaineeksi. Kun radionuklidi hajoaa, gammasäteet tai korkeaenergiset fotonit emittoituvat. Ulkoinen "kamera" voi havaita gammasäteet tai fotonit ja muodostaa kuvan radionuklidin jakautumisesta. (Cherry, Sorenson & Phelps, 2012, 1.) Gamma- ja PET-TT –kameralla seurataan radioaktiivisen lääkeaineen kulkua ja jakautumista potilaassa. Tasokuvien lisäksi gammakameralla voidaan ottaa dynaamisia kuvasarjoja ja tomografiakuvia. (PPSHP 2021.)

Yleisesti lasten kokovartalon PET-TT-kuvauksessa käytetään radioisotooppi ^{18}F -FDG:tä, se on herkkä ja spesifi isotooppi etsittäessä kasvaimia (Daldrup-Link ym. 2015, 274). FDG on radioaktiivinen merkkiaine, joka on kemialliselta käyttäytymiseltään hyvin samanlainen kuin tavallinen glukoosi, joten se rakentuu tai metabolisoituu helposti syöpäsolujen toimesta. Sellaisenaan se paljastaa näiden solujen sijainnin positroniemissioiden heikkenemisen ja sitä seuraavan vastakkaisesti kulkevien annihilaatiofotonien synnyn kautta. (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 305.) Fluori-18 on yksi tärkeä positroniemittoiva radionuklidi. Sitä käytetään leimaamaan glukoosianalogia, ^{18}F -fluorideoksiglukoosia (FDG). Glukoosia käytetään soluissa tuottamaan adenosiniitriposfaattia (ATP), kehon energia "valuuttaa", ja FDG:n kertyminen soluihin on verrannollinen glukoosin aineenvaihduntanopeuteen. Solujen energiatarpeet muuttuvat monissa sairaustiloissa, siksi FDG:n on osoitettu olevan herkkä merkkiaine useille kliinisesti tärkeille sairauksille kuten hermorappeumasairaudet, sepelvaltimotauti, epilepsia, useimmat syöväet ja niiden etäpesäkkeet. (Cherry ym. 2012, 61.)

Ionisoivan säteilyn käyttöön liittyy aina teoreettinen syöpäriskin mahdollisuus. PET-TT-tutkimuksen keskimääräinen efektiivinen annos on 5–18 millisieverttiä (mSv). (IAEA 2022.) PET-kuvauksessa käytettävän ^{18}F -FDG säteilyannos on noin 5,3 mSv (Janatuinen & Kempainen 2020). Efektiivistä annosta käytetään toimenpiteistä aiheutuneiden säteilyannosten vertailemiseen. Siinä huomioidaan eri säteilylajien ja eri kudosten/elinten säteilyherkkyys. Yksittäisten kudosten ja elinten absorboituneet annokset vaihtelevat. (Korpela 2004, 244; ICRP 2007, 68.) Isotooppitutkimuksissa potilaalle annettavan radioaktiivisen lääkeaineen aktiivisuus mitataan aina. Radioaktiivisen lääkkeen

lähettämä säteily absorboituu potilaan kudoksiin. Potilasannokseen vaikuttavat radionuklidin hajoamistapa sekä radioaktiivisen aineen aktiivisuus sekä biokinetiikka. Elimille aiheutuvat absorboituneet sekä efektiiviset annokset voidaan laskea käyttämällä säteilyannosten ja aktiivisuuden väliä muuntokertoimia. (Komppa & Korpela 2000.)

2.3 Säteilysuojelu isotooppitutkimuksissa

2.3.1 Potilaan säteilysuojelu

Säteilysuojelun kolme pääperiaatetta ovat aika, etäisyys ja väliaine. Näitä periaatteita käytetään sekä potilaan että henkilökunnan säteilysuojelussa. (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 6; ICRP 2011, 27.) Säteily voi aiheuttaa kahdentyyppisiä haittavaikutuksia. Deterministiset vaikutukset eli välittömät haittavaikutukset tulevat suurista, kynnyksarvot ylittävistä annoksista, nämä ovat usein luonteeltaan akuutteja. Stokastisia vaikutuksia eli myöhäisvaikutuksia, kuten syöpä ja perinnölliset vaikutukset, voi tulla sekä pienistä että isoista annoksista. (ICRP, 2007, 41, 49.) Säteilyn käyttö on hyväksyttävää silloin kun siinä noudatetaan oikeutusarviointia (Säteilyturvakeskus 2020). Lisäksi ionisoivaa säteilyä käytettäessä tulee potilaan säteilyaltistus aina optimoida huolellisesti ALARA-periaatteen mukaisesti (Kemppainen & Tuokkola 2018). Tämä tarkoittaa, että säteilyn käytöstä aiheutuva säteilyaltistus tulee pitää niin pienenä kuin se kohtuudella on mahdollista (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 5–6).

Lapsen isotooppitutkimukselle tulee olla aina selvä indikaatio, eli peruste hoidolle (Korpela 2004, 248). Mikäli on mahdollista suorittaa säteilysuojelullisesti turvallisempi tutkimus, tulisi näin tehdä etenkin lapsipotilaiden kohdalla. Isotooppitutkimuksissa käytettävä säteilevä merkkiaine annostellaan aina lapsen painon mukaan, joten merkkiaineesta saatavaan säteilyannokseen ei ole mahdollista vaikuttaa. (Kemppainen & Tuokkola 2018.) Radiolääkkeen aktiivisuus tulee mitata siihen tarkoitetulla aktiivisuusmittarilla aina ennen lääkkeen antamista potilaalle. Jos mahdollista, tutkimuksessa käytettävä lääke valitaan sen mukaan, mikä lääke aiheuttaa potilaalle vähiten säteilyaltistusta. (STUKlex 2013.) PET-tutkimuksen yhteydessä tehtävän matala-annostietokonetomografiatutkimuksen potilaan säteilyannokseen voidaan vaikuttaa kuvausarvoja säätämällä sekä rajamalla kuva-aluetta optimaaliseksi. Etenkin lasten kohdalla tulisi käyttää aina sellaista osaston laitetta, josta aiheutuva säteilyannos potilaalle on mahdollisimman pieni. (Kemppainen & Tuokkola 2018.)

Kuvauksen jälkeen on tärkeää noudattaa annettuja ohjeita. Radiolääke poistuu virtsan mukana, joten potilaan tulisi juoda ja virtsata useasti rakon säteilyannoksen pienentämiseksi. (OYS 2020.) Saattajaksi isotooppiosastolle ei tule ottaa mukaan raskaana olevaa tai pieniä lapsia, jotta he eivät altistu ylimääräiselle säteilylle (SataDiag 2022). Potilaan tulisi myös välttää pienten lasten lähellä oleskelua noin kaksitoista tuntia tutkimuksen jälkeen (OYS 2020). Ennen radioisotoopin antamista nuorilta naispotilailta on kysyttävä raskauden mahdollisuudesta, jottei sikiö altistuisi säteilylle (McCarville 2009).

Jokainen diagnostinen tutkimus tulee suorittaa siten, että potilaalle annettava annos on pienin mahdollinen, jolla saavutetaan kliininen tavoite. Optimointiprosessissa täytyy löytää tasapaino annetun aktiivisuuden, potilaan säteilyannoksen ja kuvanlaadun kanssa. (IAEA 2015, 109.) Isotooppitutkimuksissa yksi optimoinnin keinoista on Säteilyturvallisuuskeskuksen määäämät vertailutasot. Vertailutasolla tarkoitetaan potilaalle annettavan radiolääkkeen aktiivisuustasoa, joka on määritely etukäteen. Vertailutasoa ei oleteta ylittävän normaalikokoisella potilaalla, jonka tutkimus on suoritettu hyvän käytännön mukaan. Huomion arvoista on, että vertailutasoa ei sovelleta yksittäiselle potilaalle vaan ryhmälle potilaita tietyssä tutkimuksessa annettujen aktiivisuuksien perusteella. (STUKlex 2013.) Säteilyturvakeskus (STUK) on määritellyt lapsille annettavat vähimmäisaktiivisuudet isotooppitutkimuksiin ¹⁸F-FDG vartalon ja pään tutkimuksille yksiköissä megabecquerel (MBq) (Säteilyturvakeskus 2019). Becquerel (Bq) tarkoittaa yhden atomiytimen virituksen purkautumista sekunnissa (STUK selkosivut 2020).

2.3.2 Työntekijöiden säteilysuojelu

Työntekijöiden tulisi noudattaa työssään säteilysuojelun kolmea pääperiaatetta. Työntekijöiden säteilyannos kasvaa, mitä pidempään ajallisesti säteilylle altistuu. Tästä syystä henkilökunnan tulisi viettää mahdollisimman vähän aikaa hoituhuoneessa säteilylähteen, eli potilaan lähellä. (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 6; ICRP 2011, 27.) Kun henkilökunta kasvattaa etäisyyttä säteilylähteeseen, pienentää se heidän saamaansa säteilyannosta, koska säteily vaimenee etäisyyden neliölain mukaisesti. Kun etäisyyttä kasvatetaan kaksinkertaiseksi, vaimenee säteily neljännekseen alkuperäisestä. (Le Heron ym. 2010, 21; Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 307.) Henkilökunnan tulisi käyttää säteilylähteen ja itsensä välissä säteilyä absorboivaa materiaalia, kuten lyijyessua, jos hoituhuoneeseen täytyy jäädä säteilynkäytön ajaksi (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 6; ICRP 2011, 35).

Isotoopeilla työskenneltäessä työntekijöiden säteilyaltistus koostuu pääasiassa radioaktiivisten aineiden käyttökuntoon saattamisesta, ja siitä kun he ovat tekemisissä radioaktiivista saaneiden potilaiden kanssa. Erityisesti kädet saattavat altistua suurille annoksille. Ruiskunsuojien käyttäminen on paras tapa suojata käsiä, jolloin annosnopeus pienenee merkittävästi. Käytettäessä suojaa ruisku kannattaa siltikin laskea käsistä aina kuin mahdollista, sillä etäisyys pienentää tehokkaasti annosnopeutta ja vaikuttaa kertyvään annokseen pitkällä aikavälillä. (Hakkarainen ym. 2021.)

Kun työntekijä työskentelee avolähteillä, ulkoisen altistuksen lisäksi tulee huomioida sisäisen altistuksen mahdollisuus, joka voi aiheutua hengitysilman tai pintojen kontaminoitumisesta. Tarvittaviin toimiin säteilyaltistuksen pienentämiseksi on ryhdyttävä poikkeavan tapahtuman sattuessa. Kontaminaation leviäminen on estettävä ja tilanne tulee saattaa säteilyturvalliseen tilaan. Syitä poikkeavalle tapahtumalle tulee selvittää ja lisäksi tulee ryhtyä toimiin, jotta vastaavat tapahtumat estetään jatkossa. (STUKlex 2016.)

Säteilytoiminnassa työntekijän ja väestön suojelemiseksi noudatetaan yksilönsuojaperiaatetta. Se tarkoittaa, että työntekijän tai väestön yksilön saama säteilyannos ei saa olla annosrajaa suurempi. (Säteilylaki 859/2018, 7§). Säteilyturvakeskus pitää työntekijöiden annosrekisteriä säteilytyöntekijöiden, säteilyvaaratyöntekijöiden ja säteilyvaara-avustajien terveyden sekä säteilyturvallisuuden varmistamista varten. Annosrekisterissä olevia tietoja säilytetään niin kauan kuin työntekijä on säteilytyössä, ja sen jälkeen siihen asti, kunnes henkilö on tai olisi täyttänyt 75 vuotta, kuitenkin vähintään 30 vuotta säteilytyön päättymisestä. (Säteilylaki 859/2018, 21–22§.) Toiminnanharjoittajalla on aina vastuu toiminnan säteilyturvallisuudesta. Tätä vastuuta ei voida siirtää toiselle. (Säteilylaki 859/2018, 21–22§.) Säteilytyöntekijöillä tulee olla toiminnanharjoittajan antamat kirjalliset toimipaikkakohtaiset ohjeet, kuinka toimia poikkeavissa tapahtumissa, lisäksi heillä tulee olla riittävät varusteet esimerkiksi alueen eristämistä ja kontaminaation puhdistamista varten.

2.3.3 Radioisotooppien käsitleminen

Radioisotooppien ja niistä kontaminoituneiden tavaroiden käsittelyssä ja hävittämisessä edellytetään, että organisaatio noudattaa asianmukaisia toimenpiteitä. Tällaiset toimenpiteet tulee esittää yksityiskohtaisesti laitoksen säteilyturvallisuusohjelmassa. Kaikkien radionuklidien käsittelyyn ja jakeluun sekä jäljelle jääneiden isotooppien ja radioaktiivisesti saastuneiden esineiden poistamiseen

osallistuvan henkilöstön on käytettävä käsineitä ja henkilöannosmittareita, jos isotoopit ovat neste-mäisiä. Heidän tulee noudattaa säteilysuojelun perussääntöjä (aika, etäisyys ja suojaus) aina kun mahdollista. (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 303–304.)

Mitään kiinteää kapseloitua radioaktiivista lähdettä ei saa koskaan koskea suoraan käsin. Sen sijaan tulisi turvatoimenpiteenä käyttää pitkiä pihtejä, jotka lisäävät etäisyyttä lähteeseen. Kaikki jäännösisotoopit on palautettava suojattuun säiliöön. Säiliöön tulee sitten merkitä, kuinka paljon aktiivisuutta on jäljellä ja kuluva päivämäärä. Kontaminoituneet tavarat tulee laittaa suljettuun muovipussiin, jossa on radioisotoopin nimi ja kuluva päivämäärä. Jäljelle jäänyt isotooppi ja pakatut kontaminoituneet tavarat on sijoitettava turvalliseen suojattuun puoliintumisvarastoon, jossa niitä on säilytettävä, kunnes aktiivisuus on kulunut, ennen kuin ne soveltuvat hävitettäväksi tavallisen jätteen seassa. Aktiivisuus tulee mitata ennen kuin jätteet siirretään tavallisen jätteen sekaan ja tarvittaessa jatkettava puoliintumisvarastossa säilyttämistä, kunnes aktiivisuus on kulunut sallitulle tasolle. (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 303–304.)

2.4 PET-TT-tutkimus

PET on erittäin tärkeä kuvantamismenetelmä, koska sen avulla voidaan tutkia kehon aineenvaihduntaprosesseja. (Statkiewicz-Sherer ym. 2018, 305.) Radioaktiivinen hajoaminen positroniemission kautta on PET-kuvanmuodostusprosessin ydin. Positronia vapautuu ytimeistä tiettyjen epävakaiden, protonirikkaiden isotooppien radioaktiivisen hajoamisen aikana. Nämä isotoopit saavuttavat stabiilisuuden hajoamisprosessilla, joka muuttaa protonin neutroniksi ja liittyy positronien muodostumiseen. Positroni on elektronin antimateriaalikonjugaatti ja sillä on sama massa kuin elektronilla, mutta positiivinen varaus. Radioaktiivisesta ytimeistä lähtevät positronit etenevät ympäröivän materiaalin läpi ennen kuin ne lopulta pysähtyvät lyhyen matkan päässä säteilypaikkaan. Tässä vaiheessa positroni tuhoutuu elektronin kanssa, jolloin syntyy kaksi 511 kiloenergia-voltin (keV) fonia, jotka säteilevät noin 180° etäisyydellä toisistaan, tätä ilmiötä kutsutaan annihilaatioksi. (Bailey ym. 2014, 352–353.)

Tietokonetomografiassa (TT) käytetään ionisoivaa röntgensäteilyä, kuten tavallisessa röntgenkuvauksessa, mutta tutkimuspöytä liikkuu kuvaputken läpi ja säteilylähde ja kuvailmaisoin kiertävät potilaan ympäri (Syväranta ym. 2021). Tavallisella röntgenkuvauksella ei saada syvyys suunnan informaatiota ja päällekkäin projisoituvat kudokset vaikeuttavat kohteiden havaitsemista (Nieminen

2017). PET-TT-tutkimuksen kuvaus tehdään tavallisesti ilman varjoainetta matala-annos-TT-tutkimuksena (Kemppainen, Mussalo & Timonen 2020). Matala-annoksissa TT-kuvassa säteily määrää on vähennetty, kun taas suuremmalla säteilyannoksella kuvista saadaan diagnostiset ja niissä käytetään yleensä jodivarjoainetta. (Satadiag 2022.) Yhdistetyllä PET-TT-kuvauksella saadaan parempi tarkkuus kuin erillisillä PET- ja TT-kuvauksilla. TT-kuvauksella saadaan näkyviin anatomiset rakenteet ja kuvien herkkyys on parempi. PET-menetelmällä voidaan kuvata koko vartalo kasvattamatta säteilyannosta ja löytää paremmin kaukana primaarikasvaimesta sijaitsevia etäpesäkkeitä. PET-TT-kuvaus on hyvä apuväline sädehoidon suunnittelussa, koska levinneisyyden tarkka kartoitus vaikuttaa sädehoidon kohdetilavuuden määrittelyyn ja parantaa näin ollen annosjakamaa. (Kajander & Knuuti 2017.)

Positroniemissiotomografian/tietokonetomografian käyttö lapsipotilailla vaatii useiden ainutlaatuisien teknisten ja logististen asioiden huomioon ottamista. Pienet lapset tarvitsevat usein rauhoittavan lääkityksen PET-TT-kuvaukseen ja lasten hoitoon koulutettu henkilökunta on elintärkeää potilasturvallisuuden kannalta. Lasten PET-TT-kuvauksen tulkinta vaatii perehtymistä lasten anatomiaan ja fysiologiaan, koska lapsilla on aikuisiin verrattuna enemmän metabolisesti aktiivista ruskeaa rasvaa ja vähemmän retroperitoneaalista rasvaa. (McCarville 2009.)

2.5 Kokovartalon PET-TT-tutkimus

¹⁸F-FDG PET-TT-tutkimuksen onnistuminen edellyttää, että potilaat noudattavat ohjeita siitä, mitä tehdä ennen tutkimusta, sekä hoitohenkilökunnan ohjeita tutkimuksen aikana, jotta voidaan optimoida merkkiaineen imeytyminen kasvainkudoksessa, vähentää imeytymistä normaalikudokseen (virtsarakko, luusto, lihas, ruskea rasva) ja pitää potilaan säteilyannos mahdollisimman pienenä. Merkkiaineen imeytyminen normaalikudokseen vaikeuttaa kuvien tulkintaa ja voi siten viivästyttää syövän diagnosointia. (Andersson ym. 2019, 39.)

Kuvaukseen valmistautumisessa on tärkeää noudattaa yksiköstä saatavia ohjeita tutkimuksen onnistumiseksi. Ennen PET-TT-tutkimusta tutkittavan tulee noudattaa kuuden tunnin paastoa, jonka aikana ainoastaan veden juonti on sallittua. (OYS 2020.) Mikäli diabetesta hoidetaan insuliinilla, riittää paastoksi neljä tuntia. Tablettihoitoisessa diabeteksessa paasto on tavanomaiset kuusi tuntia. On tärkeää, että potilaan veren sokeripitoisuus on alle 10 millimoolia litrassa (mmol/l), koska liian korkea verensokeri voi aiheuttaa merkkiaineen kertymistä väärin paikkoihin elimistössä. (Janatuinen & Kemppainen 2020; SataDiag 2022.) Jos tutkittavalla on käytössä lääkkeitä, ne hän saa

ottaa normaalisti, pois lukien Metformiini-lääkitys, joka tulee tauottaa kolmeksi vuorokaudeksi ennen tutkimuksen tekemistä. Lisäksi raskasta liikuntaa tulee välttää 24 tuntia ennen tutkimusta, jottei merkkiaine kertyisi lihaksiin. Ennen tutkimusta on mahdollista saada rentouttavaa lääkettä. Metallesineet tulee riisua ennen kuvausta, joten on hyvä valita kotona sellaiset vaatteet, jotka eivät sisällä metallia. (OYS 2020.)

Ennen varsinaista tutkimusta potilaan kyynärtaipeeseen asetetaan kanyyli. Ennen radiolääkkeen antamista kanyyliin kautta täytyy potilaan rentoutua noin tunnin ajan. Tänä aikana liikkuminen ja esimerkiksi puhelimen käyttö ovat kiellettyjä, jotta lihakset pääsevät rentoutumaan kunnolla. Kun radiolääke on annettu kanyyliin kautta, tulee potilaan levätä vielä tunnin ajan ennen tutkimuksen aloittamista, jotta radiolääke ehtii hakeutua elimiin. Varsinainen kuvaus kestää noin puoli tuntia. Kuvauksen aikana potilaan tulee maata selällään ja pysyä liikkumatta. (OYS 2020.) Ensimmäisenä tehdään TT-kuvaus, joka kestää vain noin minuutin verran. Tämän jälkeen potilas kuvataan PET-kameralla, joka kuvaa potilaasta 20–25 cm:n levyisiä leikkeitä aina muutaman minuutin kerrallaan. Kuvauksen aikana tutkimussänky liikkuu kameran aukon lävitse. (Janatuinen & Kemppainen 2020.)

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Projektimme tarkoituksena oli tuottaa kaksi videota Oulun yliopistollisen sairaalan isotooppiosastolle kokovartalon PET-TT kuvaukseen tuleville lapsipotilaille ja heidän läheisilleen. Toinen videoista on suunnattu alle 10-vuotiaille ja toinen yli 10-vuotiaille lapsille. Video-oppaan avulla lapsipotilas ja hänen läheisensä voivat tutustua tutkimukseen, sen ympäristöön ja käytettäviin laitteisiin jo ennakkoon kotona. Tämän avulla lapsen pelko tutkimusta kohtaan voi lieventyä ja tutkimuksen suorittaminen helpottua.

Projektin tavoitteet jaetaan kahteen ryhmään: kehitystavoitteisiin ja välittömiin tavoitteisiin. Kehitystavoite kuvaa pitkän ajan muutosta hyödynsaajan kannalta ja välittömät tavoitteet kuvaavat konkreettista lopputulosta. (Silfverberg 2007, 39.)

Välittömänä tavoitteena oli tuottaa tietoa sekä parantaa lasten ja heidän läheistensä tietämystä PET-TT-tutkimuksesta ja valmistaa siihen heitä parhaalla mahdollisella tavalla. Kehitystavoitteena oli helpottaa röntgenhoitajien työtä; kun potilaat ovat valmistautuneet tutkimuksiin ennakkoon, tällöin myös potilaiden ohjaaminen on helpompaa.

Kehitystavoitteina opinnäytetyössämme pidimme opinnoissa opetetun teoriatiedon ja löydetyn lähdemateriaalin yhdistämistä toisiinsa sekä projektista saatujen tietojen soveltamista myöhemmässä elämässämme.

4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

4.1 Kohderyhmät ja hyödynsaajat

Projektin lopullisten tulosten kannalta tärkein ryhmä valitaan projektin kohderyhmäksi. Projektin varsinaiset hyödyt pyritään suuntaamaan tälle ryhmälle. Näiden lisäksi projektilla voi olla muitakin hyödynsaajia kohderyhmän ulkopuolelta. (Silfverberg 2007, 38.)

Opinnäytetyön ensisijaisia kohderyhmiä olivat PET-TT-kuvauksiin tulevat lapsipotilaat ja heidän läheisensä. Video-oppaan avulla lapset ja heidän läheisensä voivat tutustua tutkimukseen jo kotoa käsin, mikä helpottaa tutkimukseen tuloa. Projektista hyötyy myös Oulun yliopistollisen sairaalan lasten veri-, syöpä- ja sisätautiosasto, joka toimii tutkimukseen lähettävänä yksikkönä. He voivat opastaa katsomaan videon, jonka avulla potilaat ja heidän läheisensä saavat vastauksia heitä mahdollisesti askarruttaviin kysymyksiin. Yhtenä hyödynsaajana on isotooppiosaston henkilökunta. Kun lapsilla on jo etukäteen hyvä käsitys tutkimuksen kulusta heidän saapuessaan isotooppiosastolle, on henkilökunnan helpompi ohjata heitä tutkimusprosessin aikana, joten se helpottaa myös henkilökunnan omaa työskentelyä ja tutkimus saadaan toteutettua kokonaisuudessaan sujuvammin.

Myös röntgenhoitajaopiskelijat voivat hyötyä valmiista tuotteesta valmistautuessaan työharjoitteluun tai opiskellessaan kyseistä aihealuetta. Opettajilla on mahdollisuus hyödyntää tuotetta opetusmateriaalina.

4.2 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaation kuuluvat projektiryhmä, ohjausryhmä sekä asiantuntijat. Kun työskennellään tietyn projektin edistämiseksi, puhutaan projektioorganisaatiosta, joka on määräaikainen ja projektin loputtua se puretaan. Tavanomaisinta on, että projektioorganisaatio kehittää jotakin ja projektin loputtua tuotos siirtyy sisäisen tai ulkoisen tilaajaorganisaation käyttöön. Ohjausryhmän tehtäviin kuuluu projektisuunnitelman läpikäyminen, hyväksyminen ja tarvittavien muutosten hyväksyntä. Ohjausryhmä myös valvoo, ohjaa ja seuraa projektin toteutumista. Projektipäällikön tehtäviin kuu-

luu laatia projektisuunnitelma sekä käynnistää ja ohjata projektiryhmän työskentelyä. Muut projektiryhmän jäsenet osallistuvat oman tehtäväalueensa projektin suunnitteluun sekä huolehtivat heille annetuista tehtävistä. (Mäntyneva 2016, 21–23.)

Tässä opinnäytetyön projektissa ohjausryhmänä toimivat Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön vastuopettajat, asiantuntijoina eli tukiryhmänä Oulun yliopistollisen sairaalan työntekijät iso-tooppiosastolta sekä videon kuvaaja ja projektiryhmänä opinnäytetyötä tekevät opiskelijat. Emme nimenneet erikseen projektipäällikköä, koska päätimme jakaa tehtävät ja vastuut tasaisesti sekä huolehdimme aikataulutuksen avulla, että jokainen työskenteli projektissa tasapuolisesti. Tilaajaorganisaationa projektille toimi Oulun yliopistollinen sairaala, jolle tuotos siirtyi käytettäväksi projektin loputtua. Tämän projektin projektiorganisaatio on kuvattu kuviossa 1.



KUVIO 1. Opinnäytetyön projektiorganisaatio

4.3 Opinnäytetyön suunnittelu

Tarvelähtöisyys opinnäytetyön suunnittelumenetelmänä tarkoittaa sitä, että lähtökohtana on sidosryhmien kokemat ja priorisoimat mahdollisuudet ja ongelmat. Pyrkimyksenä on löytää eri vaihtoehdoista ne, joilla saadaan aikaan laajimmat vaikutukset, joita hyödynsaajat kykenevät käyttämään. (Silfverberg 2007, 4.) Oulun yliopistollisesta sairaalasta saamamme aihe vastasi sidosryhmältä tulleeseen tarpeeseen. Projektin hallittavuus helpottuu, kun sille on tehty selkeä vaiheistus. Projektin jakaminen pienempiin kokonaisuuksiin lisää sen onnistumisen todennäköisyyttä. Nämä pienemmät kokonaisuudet, joita kutsutaan termillä työpaketit, muodostavat aikataulusuunnitelmalle perustan.

(Mäntyneva 2016, 61.) Kolmesta isommasta opinnäytetyön osiosta muodostui projektin työpaketit, joille loimme taulukossa 1 olevan aikataulun. Suunnitelmavaiheessa tehty aikatauluarvio voi muuttua toteutusvaiheessa, kun todellinen työmäärä selviää. Kun projekti on aikataulutettu, on myös mahdollista, että aikataulutavoitteessa ylipäätään pysytään. (Mäntyneva 2016, 61.)

TAULUKKO 1. Opinnäytetyöprosessin aikataulu

Tehtävä	Ajankohta	Vastuuhenkilöt
Tuotteen tilaus	Syyskuu 2022	OYS
Aiesuunnitelma	Lokakuu 2022	Työryhmä
Suunnitelman kirjoittaminen	Syyskuu-joulukuu 2022	Työryhmä
Yhteistyösopimus ja tutkimuslupa	Tammikuu 2023	Työryhmä ja Oys
Videon käsikirjoitus	Helmikuu 2023	Työryhmä
Videon kuvaaminen	Kevät 2023	Marko Korhonen Oys
Palaute videosta	Helmi-toukokuu 2023	Kohderyhmä
Opinnäytetyön raportti	Toukokuu 2023	Työryhmä
Kypsyysnäyte	Toukokuu 2023	Työryhmä
Opinnäytetyön hyväksyminen	Toukokuu 2023	Ohjausryhmä

Aloitimme pohtimaan aiheita opinnäytetyölle elokuussa 2022 ja meille oli alusta asti selvää, että halusimme aiheen liittyvän lapsiin ja työn olevan toiminnallinen. Kun sopiva aihe löytyi opettajamme esittelemänä, järjestimme aiesuunnitelmapalaverin Oulun yliopistollisen sairaalan isotooppiosaston henkilökunnan kanssa, jossa myös opettajamme oli mukana. Teimme palaverissa aiesuunnitelmasopimuksen ja kävimme alustavasti läpi opinnäytetyön lähtökohtia sekä tavoitteita.

Heti syyskuussa aloimme laatimaan opinnäytetyön suunnitelmaa, jonka saimme valmiiksi aikataulun mukaisesti joulukuksi 2022. Yhteistyösopimuksen solmimme tilaajatahon kanssa tammikuussa

2023 ja myös tammikuussa saimme tutkimusluvan Oulun yliopistolliselta sairaalalta. Suunnitelman kirjoittaminen oli työläämpää, kuin olimme alun perin ajatelleet. Halusimme tehdä heti alusta lähtien suunnitelmavaiheessa riittävän kattavan tietoperustan raporttia varten, jotta se olisi valmis raporttia kirjoitettaessa. Kansainvälisten lähteiden etsiminen ja läpikäyminen veivät huomattavan paljon aikaa. Aloimme kirjoittamaan raporttia suunnitelman pohjalta heti tammikuussa 2023, jotta saimme sen ajoissa valmiiksi suunnitellusti toukokuuksi 2023.

4.4 Video-oppaan laatukriteerit

Laatukriteerien avulla voidaan johdonmukaisesti arvioida tuotteen laatua. Laadimme taulukon 2 mukaiset laatukriteerit video-oppaalle, jotka toimivat perustana laatiessamme video-oppaan sisältöä. Tärkeimpinä kriteereinä ja tavoitteina pidimme sitä, että videoiden sisältö on informatiivisesti riittävä, olematta kuitenkaan liian pitkä, jotta kohderyhmän mielenkiinto säilyy koko videon ajan. Oppaan sisältämän tiedon tulee olla ajan tasalla, sekä virheetöntä ja objektiivista. (Parkkunen, Vertio, Koskinen-Ollonqvist 2001, 12.) Torkkolan (2002,32) mukaan lapsi tulee huomioida kertomalla hänelle tutkimuksesta hänen ikätasolleen hyvällä tavalla. Laatutavoitteenamme oli tehdä oppaat, joiden kieli oli selkeää ja helposti ymmärrettävää ja lapsi, jolla ei ole aiempaa tietoa asiasta, saisi niistä tarvittavan informaation.

TAULUKKO 2. Video-oppaan laatukriteerit. (mukaillen Parkkunen, Vertio, Koskinen-Ollonqvist 2001, 10–18)

Aihealue	Laatukriteeri	Tavoite
Sisältö	Sopiva määrä tietoa	Otetaan huomioon kohderyhmä ja heidän kykynsä omaksua tietoa. Videon pituus sopiva kohderyhmälle.
	Oikeaa ja virheetöntä tietoa	Ajantasaiseen tutkittuun tietoon perustuva sisältö.
Kieliasu	Ymmärrettävyys	Puhuttu ja kirjoitettu kieli on selkokielistä ja ymmärrettävää.

	Helposti ymmärrettävät käsitteet	Sanasto yksinkertaista ja lauserakenteet lyhyitä.
Äänenlaatu	Kuuluvuus	Äänenlaatu riittävän hyvä. Taustamusiikki ei vie huomiota.
Ulkoasu	Sisältö selkeästi esillä	Riittävän hyvä videokuvan laatu.
	Tekstityyppi on selkeä	Valitaan sopiva tekstityyppi tekstitykseen.
	Kirjaisinkoko on sopiva	Valitaan sopiva kirjaisinkoko.
Kokonaisuus	Hyödyllisyys	Kohderyhmä ja tilaaja kokevat tuotteen hyödylliseksi.
	Kohderyhmä selkeästi määriteltä	Kohderyhmä on selkeästi rajattu, aineiston sisältö ja esitystyyli on kohderyhmälle suunniteltu.
	Saatavuus	Helposti löydettävissä linkin kautta.

4.5 Opinnäytetyön toteutus

Päädyimme tekemään videomuotoisen oppaan, koska videot herättävät tunteita, jotka auttavat katsojaa jaksamaan ja muistamaan sisällön (Ailio 2015, 4). Video-oppaan avulla lapsi ja hänen läheisensä pystyvät tutustumaan tutkimukseen kotoa käsin, he saavat tietoa tutkimuksen kulusta, käytettävistä laitteista ja säteilyn käytöstä. Päädyimme kahteen videoon, joista toinen on suunnattu alle 10-vuotiaille ja toinen yli 10-vuotiaille lapsille, jotta pystymme huomioimaan videon kerronnassa lasten ikätason. 10-vuoden rajaan päädyimme sen vuoksi, koska alle 10-vuotiaat menevät aina lähettävään yksikköön ennen tutkimusta ja he tulevat kuvaukseen sieltä, kun taas vanhemmat lapset saapuvat tutkimukseen kotoa. Rajaa voi olla hieman vaikea vetää tiettyyn ikään, koska lapset kehittyvät hyvin eri vauhtia. Oikea video-opas tulee valita aina yksilöllisesti kunkin lapsen kohdalla lähettävän yksikön toimesta. Lapsille on puhuttava heidän ikätasoistaan kieltä, joka ei ole lapselista eikä liian virallista (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 31).

Hyväksytyn suunnitelman ja tilaajatahon kanssa tehtyjen yhteistyösopimusten jälkeen aloimme suunnittelemaan kahta erillistä käsikirjoitusta. Järjestimme tukiryhmän kanssa palaverin, jossa kirjaimme heidän ideoitaan ja toiveitaan siitä, mitä he halusivat videoiden sisältävän. Katsoimme käsikirjoitukseen mallia myös muista vastaavanlaisista opinnäytetöistä, ja saimme apua myös tukiryhmältä. Seuraavaksi teimme raakaversiot käsikirjoituksista. Meillä kyllään ei ollut käsikirjoitusta laatiessa tietoa käytännössä, miten tutkimukseen valmistautuminen tapahtuu lasten osalta tai miten tutkimus etenee, joten kävimme vielä tutustumassa isotooppiosastolla tiloihin ja kävimme läpi valmistelemamme käsikirjoitusta tukiryhmän kanssa ja teimme siihen muutoksia heidän toiveidensa mukaan. Helmikuussa 2023 saimme tukiryhmältä hyväksynät käsikirjoituksille (Liite 3).

Tämän jälkeen olimme yhteydessä videoiden kuvaajaan Marko Korhoseen kuvausajankohdan sopimiseksi. Olimme asettaneet tavoitteeksi, että videot saataisiin kuvattua helmikuun aikana, mutta työharjoitteluiden ja muiden koulutöiden vuoksi päädyimme kuvaamaan videot vasta maaliskuussa 2023. Tarkoitus oli kuvata ensimmäisenä kuvauspäivänä pienemmille lapsille suunnattu video ja toisena kuvauspäivänä vanhemmille lapsille suunnattu video. Yllättävän esteen vuoksi jouduimme muuttamaan alkuperäistä suunnitelmaa ja siirtämään toisen videon kuvaamisen viikkoa myöhemmäksi. Kuvauspaikkana oli Oulun yliopistollisen sairaalan F-kuvantamisyksikön aula 1, valmistelutilat sekä PET-TT-kuvaushuone. Yhden videon kuvaamiseen meni aikaa noin kaksi tuntia. Toimimme itse hoitajina, vanhempina ja lisäksi kummassakin kuvauksessa oli mukana lähipiirimme lapsi ja toisessa videossa oli apuna myös tukiryhmän jäsen. Kuvaaja ohjasi meitä ja etenimme käsikirjoitusten mukaan. Tukiryhmä oli paikalla ja jokainen kohtaus käytiin tarkasti läpi ennen kuvaamista, jotta niistä syntyisi mahdollisimman realistinen ja selkeä vaikutelma. Jotkut kohtaukset kuvasimme useampaan otteeseen, mutta saimme kummatkin videot kuvattua yhdellä kerralla ja mitään suurempia ongelmia kuvauksissa ei syntynyt. Yksi meistä opinnäytetyön tekijöistä kävi äänittämässä kuvaajan luona käsikirjoitusten mukaiset tekstit. Tämän jälkeen kuvaaja leikkasi ja editoi videot, lisäsi niihin puheet ja tekstin. Kuvaaja valitsi myös videoihin sopivan taustamusiikin Bensound- nettisivuilta, josta musiikki on vapaasti kaikkien käytettävissä. Nämä vaiheet eivät vaatineet meiltä mitään ja näin tuote oli valmis meidän ja tukiryhmän arvioitavaksi ennen palautteiden keräämistä. Tarkoituksenamme olisi ollut saada videoille koneen pitämää hurinaa, jotta lapsille olisi tullut jo kotona mielikuva laitteen pitämästä äänestä, mutta hurinan äänittäminen osoittautui lopulta teknisesti mahdottomaksi ja tämän vuoksi jouduimme luopumaan tästä ideasta.

Vielä ennen virallisen palautteen keräämistä katsoimme videot F-kuvantamisyksikön sekä isotooppiosaston osastokokouksissa koko henkilökunnan läsnä ollessa, ja saimme heiltä hyvää palautetta.

Muutama pieni korjausehdotus tuli tekstityksiin liittyen, mutta tukiryhmän mielestä tekstityksiä ei tarvinnut lähteä muuttamaan. Yli 10-vuotiaille lapsille suunnatun videon käsikirjoituksessa puhutaan pissaraiskeista ja puheessa pisararaiskeista. Tämä ei kuitenkaan haittaa, koska molemmat sanat ovat oikein tässä tilanteessa ja niiden merkitysero on todella pieni. Suurin osa katsojista ei havainnut kyseistä kohtaa videolta. Videot pidettiin näiden palautteiden jälkeen ennallaan.

Ennen projektin päättymistä valmiit videot näytettiin lasten veri, - syöpä- ja sisätautiosaston henkilökunnalle ja he antoivat palautetta tuotteiden toimivuudesta tekemämme Webropol-kyselyn avulla. Lähetimme videot ja palautekyselyt saatekirjeen (Liite 1) kanssa myös isotooppiosaston henkilökunnalle, jotta saimme heiltäkin palautetta analysoitavaksi. Aluksi olimme suunnitelleet pyytävämme palautteen tutkimukseen tulevilta lapsilta ja heidän läheisiltään, mutta lapsipotilaita ei ollut tulossa tutkimukseen lähiaikoina ja pelkona oli, että saisimme kevään aikana korkeintaan 1–2 palautetta, joten muutimme palautekyselyn suunnitelmaa tukiryhmän ehdotuksesta koskemaan lasten veri, - syöpä- ja sisätautiosaston sekä isotooppiosaston henkilökuntaa. Näin saimme enemmän palautetta tuotteen toimivuudesta, ja opinnäytetyön valmistuminen ei viivästynyt kohtuuttomasti.

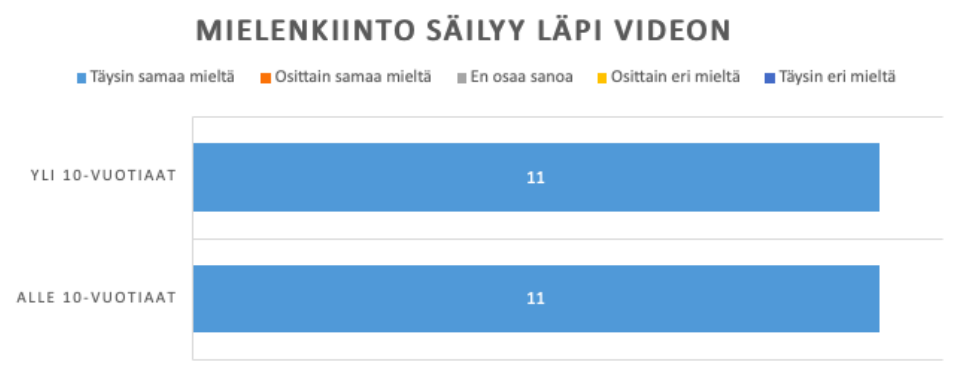
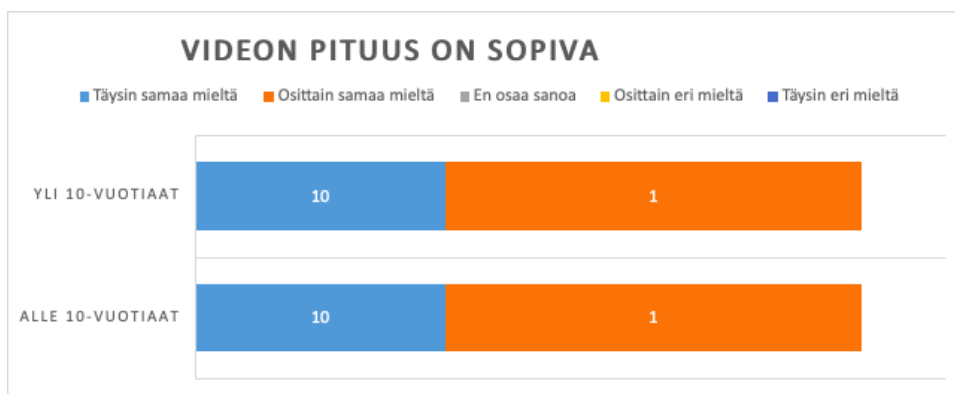
Palautekyselyt lähetimme sähköpostilla. Olimme muotoilleet saatekirjeen, jossa kerrottiin kyselyiden tarkoitus, anonymiteetti sekä linkit videoihin ja kyselyihin. Vastausaikaa oli hieman reilu viikko ja puolivälissä lähetimme muistutusviestin vastaajille. Kyselyihimme saimme vastauksia vain 11, olisimme toivoneet runsaampaa osallistumista. Vastauksien määrän katsoimme kuitenkin riittävän opinnäytetyön laatuksien arvioimiseen.

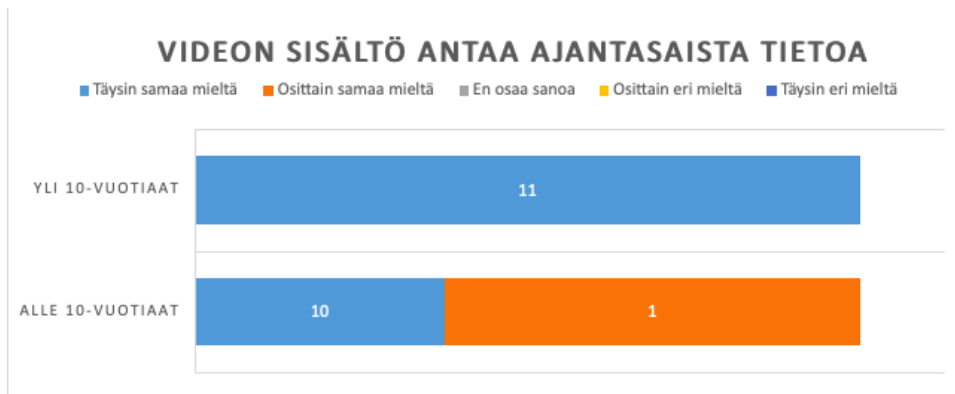
Palautekyselyissä oli yhteensä 15 väittämää (kuviot 2–6). Kyselyissä vastattiin laatua mittaaviin väittämiin viisiportaisella asteikolla, joista 1= täysin eri mieltä, 2= osittain eri mieltä, 3= en osaa sanoa, 4= osittain samaa mieltä, 5= täysin samaa mieltä. Oppaan kokonaisarvosanaa arvioitiin asteikolla 1–5, joista 5 oli korkein arvosana. Lopuksi kyselyssä pyydettiin vapaata palautetta.

5 OPINNÄYTETYÖN JA VIDEO-OPPAAN ARVIOINTI

5.1 Video-oppaan arviointi palautekyselyn avulla

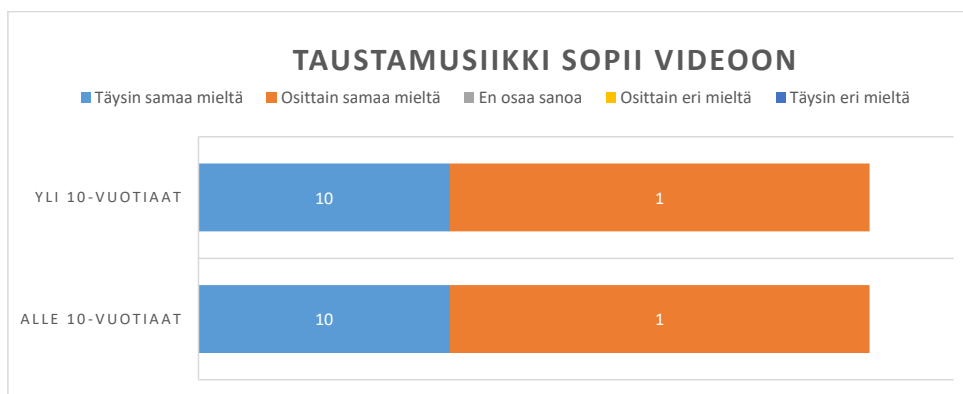
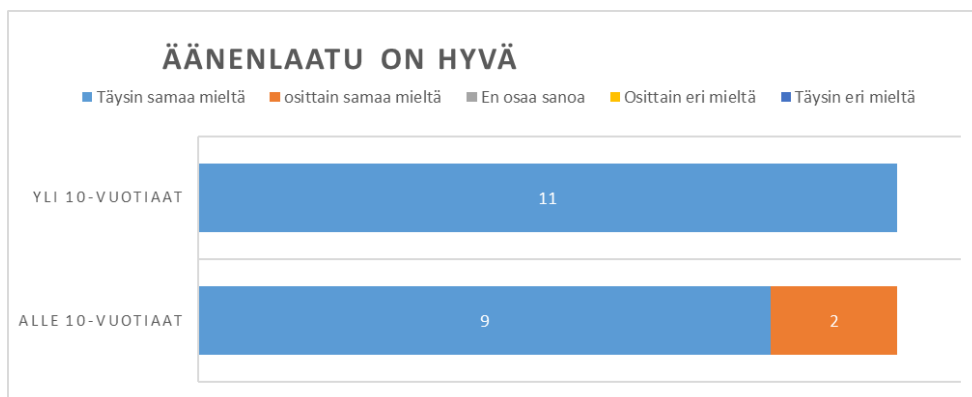
Kyselyiden ensimmäisessä osuudessa (kuvio 2) pyysimme arvioimaan oppaan sisältöä kolmella väittämällä. Olimme asettaneet tavoitteiksi, että videoiden pituudet ovat sopivia, jotta mielenkiinto säilyy läpi videoiden ja että videot ovat sisällöiltään ajantasaista tietoa. Kymmenen vastaajaa koki molempien videoiden pituudet sopiviksi ja yksi vastaaja oli osittain samaa mieltä. Kysymykseen säilyykö mielenkiinto läpi videoiden, vastasivat kaikki kyselyihin osallistujat olevansa täysin samaa mieltä kummankin videon kohdalla. Alle 10-vuotiaiden videossa yksi oli osittain samaa mieltä siitä, että video antaa ajantasaista tietoa ja kaikki loput olivat täysin samaa mieltä.





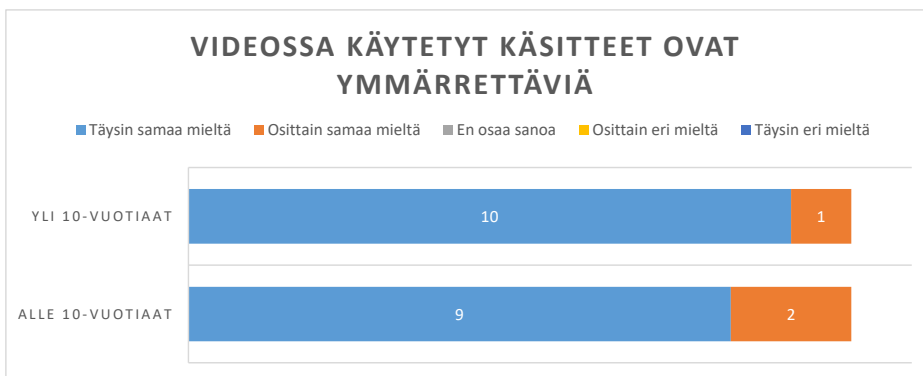
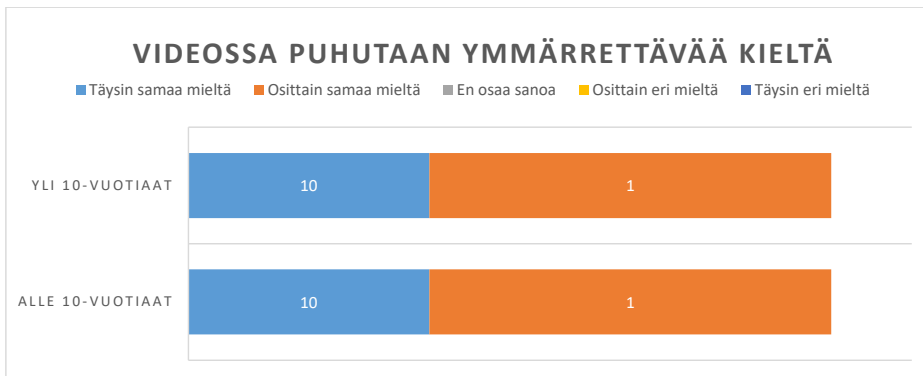
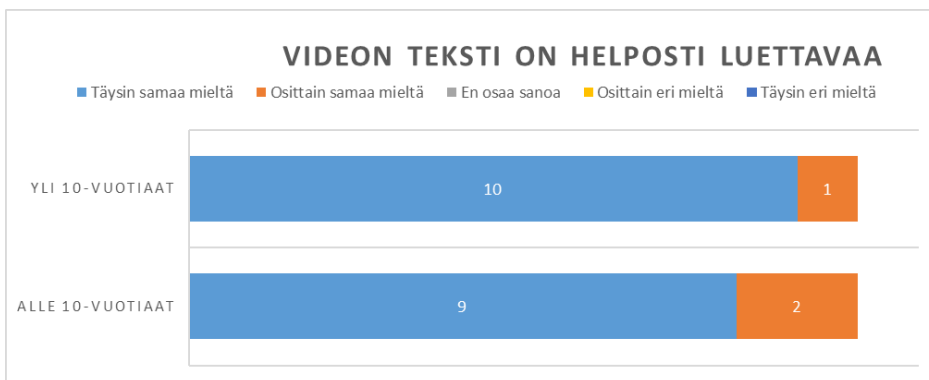
KUVIO 2. Palaute videoiden sisällöistä

Toisessa osuudessa videoiden äänenlaatua arvioitiin kahdella väittämällä (kuvio 3). Tavoitteenamme oli, että äänenlaatu on hyvää läpi videoiden ja että taustamusiikki sopii videoihin. Yli 10-vuotiaiden videosta kaikki vastanneet arvioivat äänenlaadun hyväksi ja alle 10-vuotiaiden videosta yhdeksän olivat täysin samaa mieltä siitä, että äänenlaatu on hyvä ja kaksi osittain samaa mieltä. Molemmissa videoissa kymmenen vastaajista oli täysin samaa mieltä siitä, että taustamusiikki sopii videoihin ja yksi vastaaja oli osittain samaa mieltä.



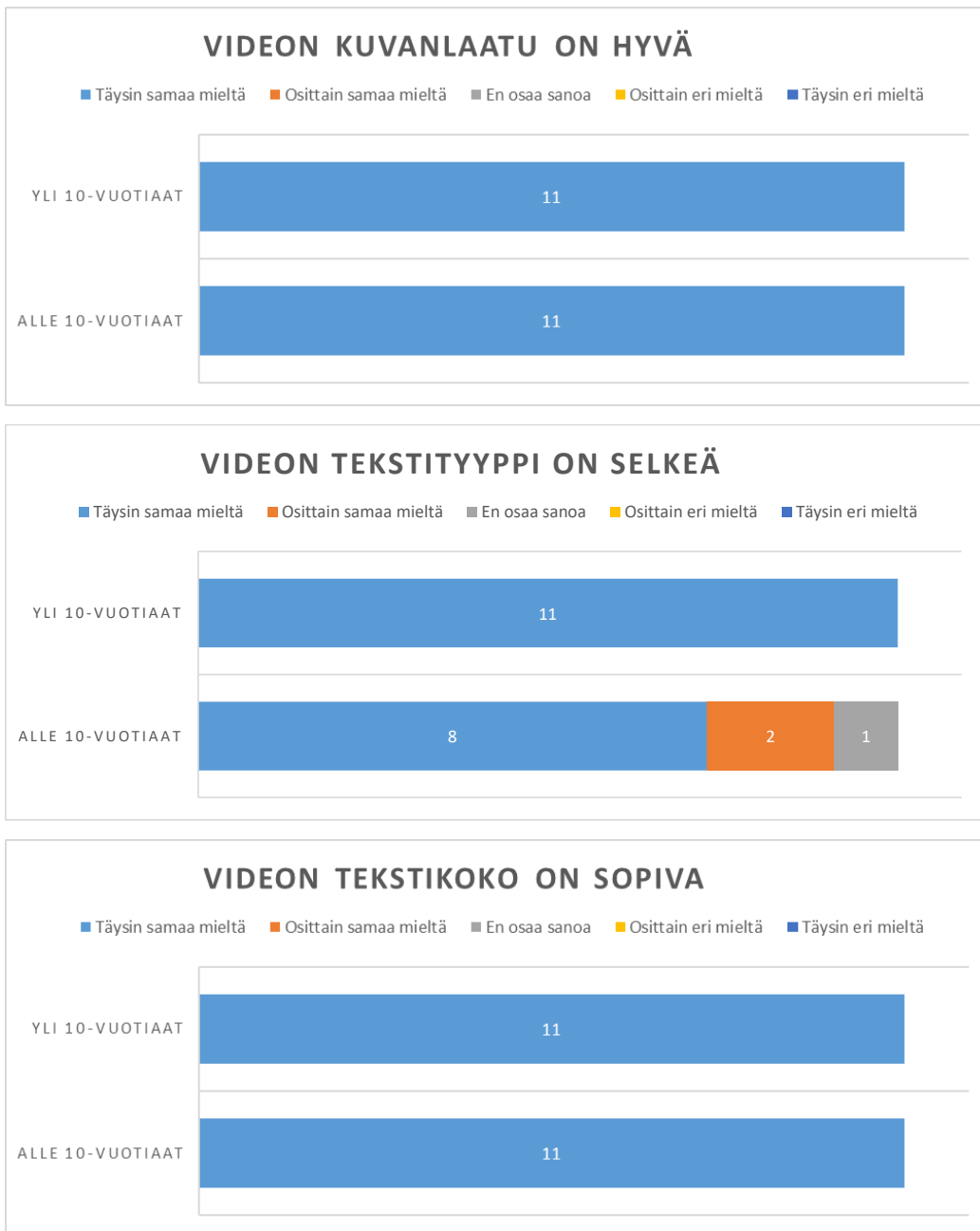
KUVIO 3. Palaute videoiden äänenlaaduista

Kolmannessa osiossa (kuvio 4) arvioitiin kieliasua kolmella väittämällä. Pyrimme siihen, että teksti on videoissa helposti luettavaa, videoissa puhutaan ymmärrettävää kieltä ja että videoissa käytetyt käsitteet ovat ymmärrettäviä. Alle 10-vuotiaiden videosta yhdeksän vastaajan mielestä teksti oli helposti luettavaa ja kaksi vastaajista oli osittain eri mieltä. Kun taas yli 10-vuotiaiden videosta täysin samaa mieltä olivat kymmenen vastaajaa ja vain yksi vastaajista oli osittain samaa mieltä. Vastaajista lähes kaikki olivat sitä mieltä, että molemmissa videoissa puhuttiin ymmärrettävää kieltä. Videoissa käytetyt käsitteet olivat ymmärrettäviä yli 10-vuotiaiden videossa 10 vastaajan mielestä ja yksi oli osittain samaa mieltä. Vastaavat luvut alle 10-vuotiaiden videossa ovat yhdeksän ja kaksi.



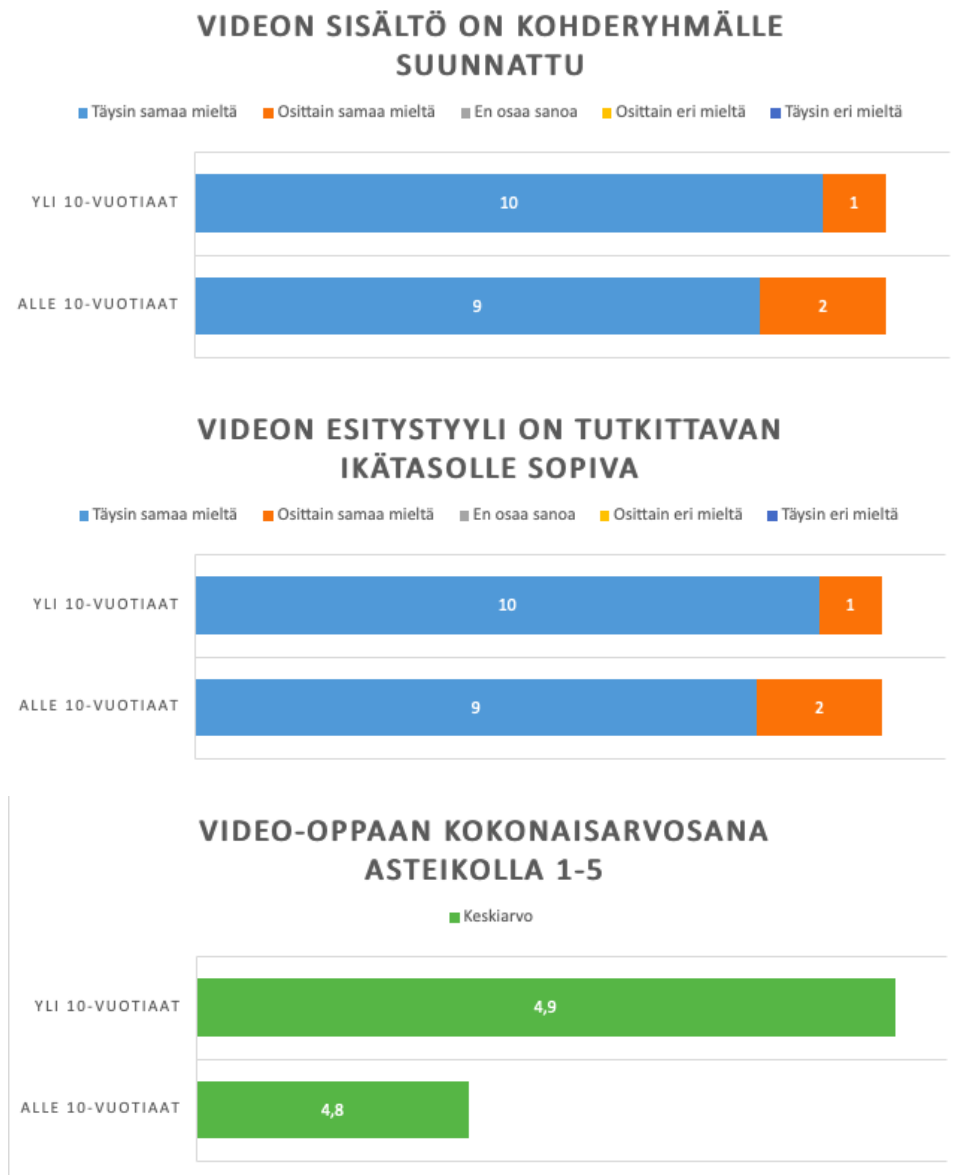
KUVIO 4. Palaute videoiden kieliasuista

Neljännessä osiossa (kuvio 5) arvioitiin videoiden ulkoasua kolmella väittämällä. Tavoitteenamme oli, että videoiden kuvanlaatu on hyvä, tekstityyppi selkeä ja tekstikoko sopiva. Kuvanlaadun ja tekstikoon arvioivat kaikki vastaajat molemmissa videoissa hyväksi ja sopivaksi. Yli 10-vuotiaiden videossa myös tekstityypin kokivat kaikki vastaajat selkeäksi, mutta alle 10-vuotiaiden videossa kahdeksan oli sitä mieltä, että tekstikoko on selkeä, kaksi oli asiasta osittain samaa mieltä ja yksi ei osannut sanoa.



KUVIO 5. Palaute videoiden ulkoasuista

Viidennessä ja viimeisessä osiossa (kuvio 6) kysyimme arvioita videoista kokonaisuuksina. Kysyimme kolme kysymystä ja laatutavoitteemme olivat: videoiden sisältö on kohderyhmälle suunnattu ja esitystyyli tutkittavan ikätasolle sopiva. Yli 10-vuotiaiden videosta yhdestätoista vastaajasta kymmenen oli täysin samaa mieltä siitä, että videon sisältö ja esitystyyli oli tutkittavan ikätasolle sopiva. Vain yksi oli osittain samaa mieltä. Vastaavasti alle 10-vuotiaiden videosta yhdeksän vastaajaa oli täysin samaa mieltä, ja kaksi osittain samaa mieltä.



KUVIO 6. Palaute videoiden kokonaisuuksista

Viimeisessä kysymyksessä pyysimme arvioimaan video-oppaan kokonaisarvosanalla 1–5. Yli 10-vuotiaiden videon keskiarvoksi saimme 4,9, ja alle 10-vuotiaiden 4,8.

Avoimessa palautteessa tuli seuraavanlaisia kommentteja yli 10-vuotiaiden videoon:

“Ohjeistuksessa oli pariin kertaan lyhyen ajan sisällä mainittu. "...saat käydä vessassa ja juoda vettä", yksi kerta olisi varmaankin riittänyt. Video oli ikäryhmälle sopiva, hyvin esitetty ja tärkeät asiat tulivat esille. Jäin vielä miettimään olisiko esivalmisteluja pitänyt ottaa esille haastattelussa, sillä niiden onnistuminen vaikuttaa koko tutkimuksen onnistumiseen, mutta kokonaisuutena video on hyvä ja riittävä.”

“Hyvää työtä olette tehneet!”

“Hyvä selkeä video-opas!”

“Kiva video, josta lapsi varmasti saa käsityksen mitä tutkimuksessa tapahtuu”

Avoimessa palautteessa tuli seuraavanlaisia kommentteja alle 10-vuotiaiden videoon:

“Video on kokonaisuudessaan selkeä ja tuo asiat hyvin esille. Video ei ehkä täysin sovellu pienimpien (alle 5-vuotiaiden) ohjeistukseksi, sillä nukuttamisesta ja sen aikaisesta toiminnasta ei saada riittävän selkeää kuvaa. Nyt lapsi oli yksin tutkimushuoneessa. Pienimmillä lapsilla voisi olla esim. oma unilelu mukana turvaa antamassa. Videon tunnelma oli kuitenkin positiivinen ja mukavan rauhallinen. Tutkimuksesta jää "helpon homman" tuntu lapselle :).”

“Todella hyvin tehty video, selkeä ja ytimekäs.”

“Hieno ja informatiivinen video!”

“Oikein hyvä ja selkeä opasvideo.”

Palautekyselyiden perusteella emme kokeneet tarpeelliseksi tehdä videoihin muutoksia, koska palaute oli lähestulkoon erinomaista, myöskään tukiryhmä ei toivonut videoihin muutoksia, vaan oli niihin erittäin tyytyväisiä sellaisinaan. Vaikka vastaajamäärä jäi pieneksi, voimme saadun palautteen perusteella arvioida, että videoiden toteutuksessa saavutimme asettamamme laatukriteerit.

5.2 Opinnäytetyön ja video-oppaan itsearviointi

Pystyimme vastaamaan video-oppaalla sille asetettuihin tavoitteisiin ja laatukriteereihin mielestämme erinomaisesti. Oppaan avulla lapset ja heidän läheisensä voivat valmistautua tutkimukseen kotona tai lastenosastolla ennen siirtymistä kuvaukseen. Huolellinen suunnittelumme takasi riittävän informatiivisuuden ja luotettavuuden videoihin, jolloin video-opas antaa katselijoilleen ajantasaista, hyödyllistä ja luotettavaa informaatiota siitä, mitä tapahtuu ennen kuvausta ja kuvauksen aikana. Halusimme antaa realistisen kuvan tutkimuksesta, mutta välttää liian yksityiskohtaista tietoa, jotta lapsen on helppo sisäistää tarvittavat pääkohdat tutkimuksen kulusta. Kerronnassa käytettiin lapsille heidän ikätasolleen ja kehitykselleen sopivaa kieltä ja kielikuvia. Esimerkiksi pienempien lasten videossa pyrimme käyttämään heille sopivia sanoja kuten unihiekka, nukutusaineen tilalta. Videoiden tekstityksellä paransimme niiden saavutettavuutta, hieman jäimme miettimään, näkyykö punaisella kirjoitettu teksti tarpeeksi hyvin kaikille katselijoille, mutta emme lähteneet sitä kuitenkaan muuttamaan. Videot pysyivät mielestämme sopivan pituisina, jotta lapset jaksavat ne katsoa mielenkiinnolla loppuun asti, tätä tuki myös F-kuvantamisyksikön henkilökunnalta saatu suullinen palaute. He myös kehuivat videoihin valittua musiikkia sopivan iloiseksi ja lapsille sopivaksi, mitä se oli myös meidän mielestämme.

Videoissa näkyy videot kuvanneen ja editoineen Marko Korhosen ammattitaito, joka vaikutti olennaisesti videoiden onnistumiseen. Hänen ohjauksellaan kuvamateriaalia saatiin kerralla riittävän monipuolisesti, ja kuvaukset sujuivat jouhevasti. Hän piti huolen, että videoiden ääni ja kuvanlaatu ovat riittävän hyvätasoista, sekä tekstityksen koko ja värit sopivat katselijoille.

5.3 Opinnäytetyön aikataulun ja riskien arviointi

Projektiin liittyy usein suuria riskejä, jotka on syytä tunnistaa, jotta niihin voidaan varautua oikein. Projektisuunnitelma pitää yleensä sisällään riskienhallintaa käsittelevän osion. Huolellisella ennakkoinnilla voidaan vähentää projektin aikana syntyviä ongelmia sekä haitallisia vaikutuksia. Projektit eivät tietenkään toteudu aina suunnitellusti vaan vastoinkäymisiä sattuu jokaisessa projektissa, joten ongelmat olisi hyvä tunnistaa etukäteen ja varautua niihin mahdollisuuksien mukaan. Projektin riskien tunnistaminen ja jokaiseen tunnistettuun riskiin etukäteen suunnitellut varotoimet turvaavat projektin jatkumisen turvallisesti. Jos riittäviä resursseja ei löydy, ovat projektin viivästyminen tai tehtävien tekeminen vaarassa ja ne puolestaan voivat vaikuttaa koko projektin laatuun. Riittävän

huolellinen riskienhallinta auttaa projektin menestyksekkäässä toteutuksessa. Liian vähäinen riskeihin varautuminen puolestaan altistaa projektin uhkille. (Mäntyneva 2016, 33–35.)

Tämän projektin mahdolliset riskit on arvioitu projektin riskianalyysitaulukossa 3. Tähän projektiin liittyi paljon erilaisia riskejä, joista suurimmaksi arvioimme aikataulun viivästymisen. Meillä oli projektin tekemisen ohella paljon muitakin opintoja, joten aikataulun toteutuminen riippui tehtävien priorisoimisesta ja tekijöiden jaksamisesta. Näihin asioihin pyrimme vaikuttamaan tarpeeksi joustavalla aikataululla. Epätodennäköiseksi riskiksi arvioimme aikataulujen yhteensovittamisen. Jokaisen oli helppo viedä projektia eteenpäin itsenäisesti ja suurimman osan palavereista pystyimme pitämään etäpalavereina, jotka olivat helpommin järjestettävissä, kuin fyysinen läsnäolo, pitkät välimatkat huomioiden. Muut riskit luokittelimme kohtalaisiksi. Yksi kohtalaisista riskeistä oli työpanosten jakautuminen epätasaisesti. Tämän pyrimme välttämään pitämällä aikataulua tehdyistä työtunneista. Tietoperustan heikkouden luokittelimme myös kohtalaiseksi riskiksi. Pidimme kohtalaisena riskinä myös yhteistyötä lasten kanssa. Varauduimme lasten sairastumiseen tai kieltäytymiseen kuvattavana olemisesta miettimällä jo valmiiksi sopivan ikäisiä varanäyttelijöitä, sekä varautumalla joustavaan kuvausaikatauluun.

TAULUKKO 3. *Opinnäytetyöprojektin riskianalyysitaulukko*

Riski	Todennäköisyys	Uhka	Riskin toteutuminen
Aikataulun viivästyminen	Suuri	Projekti ei valmistu suunnitellussa aikataulussa	Ei
Aikataulun yhteensovittaminen	Epätodennäköinen	Projektin viivästyminen	Ei
Työn jakautuminen epätasaisesti	Kohtalainen	Yhden kuormitus projektia kohtaan on suurempi	Ei
Tietoperustan heikkous	Kohtalainen	Heikko teoriaosuus	Ei

Yhteistyö kanssa	lasten	Kohtalainen	Lapsi kieltäytyy kuvauksesta tai sairastuu, joka voi viivyttää aikataulua	Ei
Kuvaajan saaminen totutusvaiheeseen		Kohtalainen	Hän voi sairastua, tilaajan puolelta hänen toimikuvansa ei ole täysin varma	Ei
Video-oppaan epäonnistuminen		Kohtalainen	Voi viivästyttää aikataulua	Ei

Kuvaajan saamisen videon toteuttamiseen arvioimme myös kohtalaiseksi riskiksi. Kuvaajan saaminen oli epävarmaa vielä loppuvuoteen 2022 asti organisaatiomuutosten vuoksi, mutta lopulta kuvaaja varmistui heti tammikuussa 2023. Video-oppaan epäonnistumiseen varauduimme tekemällä ja suunnittelemalla käsikirjoituksen huolella ja järjestämällä palavereita tukiryhmän kanssa ennen videoiden kuvaamista. Videoiden kuvaaminen venyi viikolla alun perin sovitusta aikataulusta, kun kuvaajalle tuli sellainen este, jota ei olisi voinut ennalta arvata ja luokitella riskiksi. Tämä ei kuitenkaan viivästyttänyt aikatauluamme merkittävästi. Aikataulumme oli välillä hieman jäljessä suunnitellusta, ja sen olimmekin analysoineet suurimmaksi riskiksi. Saimme kuitenkin aikataulun kiinni, jolloin tämä riski jäi toteutumatta. Olimme arvioineet suurimman osan riskien todennäköisyyksistä kohtalaisiksi, ja näistä ei koitunut meille uhkaa projektin aikana.

5.4 Opinnäytetyön projektityöskentelyn, viestinnän ja kustannusten arviointi

Projektisuunnitelma pitää sisällään projektin seurannan sekä raportointi- ja arviointimenettelyn kuvaamisen. Seurantaan ja arviointiin kuuluvat raportoinnin lisäksi seurantakokoukset sekä ulkopuoliset väliarvioinnit ja projektin loppuarviointi. Projektisuunnitelmassa tulee ilmoittaa arviointien tekijät sekä suunnitella alustavat ajankohdat. (Silverberg 2007, 48.) Liiallinen seuranta voi syödä kohtuuttomasti voimavaroja ja osaltaan hankaloittaa projektin etenemistä. Toisaalta jos seuranta on liian vähäistä, kasvaa riski, että projekti ei saavuta tavoitteitaan tai myöhästyy. (Mäntyneva 2016, 92.)

Projektisuunnitelman ja lopullisen työn arviointi tapahtui ohjaavien opettajien toimesta. Lopullinen työ arvioitiin numeerisesti, jossa huomioitiin aiheen valinta, suunnittelu, toteuttaminen sekä kirjallinen raportointi. Arvosana muodostui yhdestä kokonaisuudesta, joka kuvasi koko prosessin laatua. Myös tukiryhmä antoi oman palautteensa. Lopullinen opinnäytetyö kävi läpi plagiaatintunnistusjärjestelmän. Jokainen opiskelija suoritti itsearvioinnin erikseen. Opinnäytetyön ollessa valmis kirjoitettiin lisäksi artikkelimuotoinen kypsyysnäyte, jolla osoitettiin perehtyneisyyttä alaa kohtaan sekä suomen kielen taitoa. Vertaisarviointi tapahtui samassa tutkinto-ohjelmassa olevien opiskelijoiden tekemänä. (Oulun ammattikorkeakoulu; Oulun ammattikorkeakoulu 2022.) Tässä työssä vertaisarvioijat päätettiin ohjaavan opettajan toimesta.

Kustannusarvion laskennassa käytetään apuna tarvittavien panosten hinnoittelua. Panoksiksi lasketaan toimenpiteiden toteuttamiseen tarvittavaa henkilötyötä sekä muita tarvittavia voimavaroja. Panokset voidaan jakaa henkilötyöhön, materiaaleihin, matkoihin, ulkopuolisiin palveluihin sekä muihin tarvittaviin panoksiin. Panokset tulee eritellä suunnitelmassa hankkeen budjetin edellyttämällä tarkkuudella. (Silfverberg 2007, 44–45.) Kustannukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin kustannuksiin. Suoriin kustannuksiin lasketaan henkilön työaika, alihankkijoiden tekemä työ, matkakustannukset sekä raaka-aineet. Epäsuoria kustannuksia puolestaan ovat sellaiset, jotka täytyy kohdentaa projektille erikseen laskennallisesti, esimerkiksi toimitilojen kustannukset sekä puhelin- ja tietoliikennekulut. (Mäntyneva 2016, 79–80.)

Projektissa harjoiteltiin kustannusarvion tekemistä ja arvioimme kustannukset projektille taulukon 4 mukaisesti. Palkkaa tästä projektista ei maksettu, sillä tämä projekti oli osa opinnäytetyön tekemistä ja saimme tästä vastineeksi suoritusmerkinnät opintorekisteriin. Tässä projektissa syntyi sekä suoria, että epäsuoria kustannuksia, joista suoria oli huomattavasti enemmän. Jaoimme tarvittavat panokset henkilötyöhön, matkakuluihin, tilavuokraan sekä muihin kuluihin, jotka kattoivat materiaalien kustannukset sekä internetin käytön. Arviot olivat melko karkeita, koska tarvittavia resursseja oli vaikea arvioida etukäteen. Opiskelijoiden kustannukset on laskettu 10 € ja opettajien kustannukset 45 € tuntipalkalla Asiantuntijoiden ja videokuvaajan kustannuksista vastasi heidän työnantajansa. (Opinnäytetyön suunnitelma 2016.) Taulukosta voidaan nähdä, että suurimmat kustannukset syntyivät tässä projektissa opiskelijoiden työtuntimääristä.

TAULUKKO 4. Kustannusarvio projektille

Kustannustekijät	Erittely	Arvio kustannuksista
Opinnäytetyön tekijät, 3hlö	405 h x 10 € x 3	12 150 €
Ohjaava opettaja, 2 opettajaa	10 h x 45 € x 2	900 €
Asiantuntijat, 2 hlö	Työnantaja maksaa	
Videokuvaaja	Työnantaja maksaa	
Tilavuokra	4 h x 100 €	400 €
Matkakulut	Kuusamo - Oulu 850 € Liminka - Oulu 150 €	1000 €
Muut kulut	Internet 60 €, Tulosteet 10 €	70 €
	Kulut yhteensä:	14 520 €

6 POHDINTA

Opinnäytetyön toteuttaminen on ollut meille kaikille suuri projekti, johon olemme panostaneet paljon. Välillä olemme olleet tiukoilla, kun olemme yrittäneet yhdistää muun opiskelun, henkilökohtaisen elämän ja opinnäytetyön tekemisen. Aikataulussa olemme silti pysyneet jopa yllättävän hyvin ja jos aikataulu onkin hetkellisesti välillä jäänyt jälkeen, on se johtunut muista syistä kuin meidän omasta toiminnastamme. Kaikilta osapuolilta on löytynyt tarvittavaa joustamiskykyä aikataulujen yhteensovittamiseksi. Halusimme panostaa täysillä heti opinnäytetyön suunnitelman tekemiseen ja tehdä siihen tietoperustan mahdollisimman valmiiksi, että voimme hyödyntää sen sitten valmiiseen raporttiin melkein sellaisenaan. Suunnitelmasta tulikin ehkä suositeltua pidempi, mutta siihen saimme kerättyä hyvän ja laajan tietoperustan, jonka olemme hyödyntäneet suunnitellusti lopulliseen raporttiin.

6.1 Video-oppaan tarkastelu

Potilaat, jotka saivat tutkimusta edeltävän informaation videon muodossa tavallisen kirjallisen informaation sijaan, pystyivät rentoutumaan tutkimuksen aikana paremmin (Ahlander ym. 2018). Dharmajaran ym. (2019, 7) mukaan potilaan tiedonsaannin todettiin parantuneen video-oppaan katsomisen jälkeen ja potilaat ovat pitäneet sitä hyvänä tapana saada informaatiota. Videomuotoisen oppaan on tutkimuksissa todettu lievittävän lasten jännitystä, auttavan tutkimukseen valmistautumisessa ja lisäävän tietoa tulevasta tutkimuksesta (McGlashgan ym. 2018, 6; Szeszak ym. 2016). Verkkopohjainen tieto ei voi kuitenkaan korvata henkilökohtaista vuorovaikutusta terveydenhuollon henkilöstön kanssa, vaan sitä tulee harkita tapana tarjota potilaille täydentävää tietoa heidän valitsemassaan paikassa ja aikana (Andersson ym. 2019, 45).

Videoilla pystyimme vastaamaan niille asetettuihin laatukriteereihin, tavoitteisiin ja tarkoitukseen. Videot kuvaavat realistisesti ja informatiivisesti, mitä alkuvalmisteluihin lapsipotilailla kuuluu, ja kuinka tutkimus etenee. Videomme saivat hyvää palautetta sekä palautekyselyyn, että vapaan suullisen palautteen muodossa. Tukiryhmä ja palautekyselyyn vastanneet hoitajat arvioivat videot erittäin onnistuneiksi ja aidosti hyödyllisiksi oppaiksi, joita lapsipotilaat ja heidän läheisensä voivat hyödyntää valmistautuessaan tutkimukseen. Olisi ollut hienoa saada palautetta myös oikeasti tutkimukseen tulevilta lapsilta.

Käsikirjoituksen kirjoittaminen tuntui ajoittain hieman vaikealta, koska kenelläkään meistä ei ollut todellista kokemusta siitä, kuinka tutkimus etenee varsinkaan lapsipotilaiden kohdalla. Tässä auttoikin suuresti tukiryhmän konsultointi ja heiltä saadut ideat ja palaute. Käsikirjoitus kuitenkin lopulta valmistui melko nopeasti ja saimme sen avulla itse kuvaustilanteet onnistumaan sujuvasti, tässä tietysti auttoi suuresti myös kuvaaja Marko Korhosen rautainen ammattitaito. Hyvällä käsikirjoituksella mahdollistetaan video-oppaan onnistuminen (Jämsä & Manninen 2000, 59).

Olemme erittäin tyytyväisiä tekemäämme video-oppaaseen. Onnistuimme vastaamaan tärkeimpänä pitämäämme tavoitteeseen, eli luomaan aidosti hyödylliset videot, jotka auttavat lapsia ja heidän läheisiään tutkimukseen valmistautumisessa. Useissa tutkimuksissa on osoitettu, että PET-TT-tutkimukseen tulevat potilaat kokevat suurta ahdistusta tutkimuksesta. Ahdistuneisuus potilailla, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta PET-TT-tutkimuksesta, näyttää liittyvän tiedon puutteeseen toimenpiteestä. Ahdistuneisuus voi liittyä useisiin syihin kuten suonensisäiseen injektioon, radio-lääkeinjektion ja kuvauksen väliseen odotusaikaan, tutkimuksen keston, asetteluun, vastaanotto-tilan lämpötilaan ja mahdollisiin säteilyn sivuvaikutuksiin. Tutkimuksen aikana potilaan ahdistus voi vaikeuttaa hänen pysymistään paikallaan tutkimuksessa, mikä johtaa artefaktihin kuvissa ja siten virhediagnooseihin. Terveystieteiden ammattilaisilla voi olla myös paineita rauhoittaa potilaan ahdistusta lääkkeillä ennen kuvausta, koska he pelkäävät artefaktien ilmenemistä kuvissa. Lisäksi potilaat saattavat pelätä jo ennakkoon tulevia tuloksia ja niiden vaikutuksia jatkohoitoihin. Informaation puute voi ajaa potilaat etsimään tietoa itse internetistä. Tieto mitä he löytävät voi olla teknistä kieltä, jota on vaikea ymmärtää ja se voi keskittyä pelkästään tutkimuksen uhkakuviin. (Viera, Pires & Grilo 2021, 1204–1209.)

Videot on julkaistu OYS – Oulun yliopistollinen sairaala YouTube-kanavalla. Toivomme, että videot tulevat nähtäväksi myös Terveyskyliä.fi-sivustolle tai Pohteen hyvinvointialueen omille sivuille. Näin kaikki halukkaat voivat katsoa videot, eivätkä ne jää pelkästään vain opinnäytetyön tuotteiksi, joita ei aidosti hyödynnetä potilaiden valmistautumisessa jatkossa.

6.2 Tekijänoikeudet ja eettisyys

Teimme toiminnallista opinnäytetyötä varten tilaajan eli Oulun yliopistollisen sairaalan kanssa aiesuunnitelmasopimuksen ja yhteistyösopimuksen. Aiesuunnitelmasopimus tehtiin heti projektin alussa ja siinä sovittiin tilaajan puolelta yhteyshenkilöt, projektin lähtökohdat, tavoitteet, vastuut

sekä aloitus- ja lopetusajankohdat. Kun olimme saaneet opinnäytetyön suunnitelman valmiiksi, teimme tilaajan kanssa yhteistyösopimuksen, jossa sovittiin tekijänoikeuksista sekä tavoitteista ja tuloksista. Tämän jälkeen pääsimme hakemaan tutkimuslupaa. Kaikkiin Pohjois-Suomen hyvinvointialueen kanssa tehtäviin tutkimuksiin ja opinnäytetöihin tarvitaan tutkimuslupa, mikäli niissä hyödynnetään hyvinvointialueen henkilökuntaa, tiloja tai laitteita. Opinnäytetyön toteutusta ei voi aloittaa ennen kuin sairaanhoitopiiri on antanut myönteisen tutkimusluvan. (Oulun yliopistollinen sairaala 2023.) Erillistä kuvauslupaa meidän ei tarvinnut videoita varten hakea. Videoissa näytteli meidän lisäksi kaksi lasta lähipiiristämme, ja heiltä riittivät suulliset luvat videoiden tekoja varten.

Koska opinnäytetyönä valmistui tuote, sovimme tekijänoikeuksista yhteistyösopimuksen yhteydessä. Opinnäytetyötä suojaavat tekijänoikeudet samoin perustein kuin muitakin kirjallisia tuotteita tai teoksia (Tekijänoikeuslaki 7.2.404/1961). Meillä on käyttöoikeus teokseen ja tekijänoikeuslain mukaiset moraaliset tekijänoikeudet. Tilaajalla on kuitenkin käyttöoikeus videoihin ja hän voi valmistaa kopioita, esittää ja näyttää aineistoa ja levittää opinnäytetyöstä tehtyjä kappaleita sekä tehdä tarvittavia päivityksiä ja muunnelmia. Lisäksi sopimuksessa sovittiin salassapitovelvollisuudesta ja siitä, ettei tilaajalle tule maksettavaksi korvauksia tästä projektista. (PPSHP. Sopimus tekijänoikeuksien määräytymisestä.)

Opinnäytetöiden tekemistä ohjaavat aina Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset (Arene) sekä Hyvä tieteellinen käytäntö (TENK). Teoksissa on kuvattu suositukset eettisestä sekä hyvän tieteellisen käytännön mukaisesta opinnäytetyöprosessista. (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2020.) Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkimuksissa noudatetaan rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta työssä, tulosten tallentamisessa, esittämisessä ja tulosten arvioinnissa. Suunnittelu, toteutus ja raportointi ja syntyneet aineistot tulee tallentaa vaatimusten edellyttämällä tavalla. Myös tarvittavat tutkimusluvut tulee hankkia ja sopia kaikkien osapuolten välillä oikeuksista, tekijyyttä koskevista periaatteista, vastuista, velvollisuuksista sekä aineistojen säilyttämisestä ja käyttöoikeuksista. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 11–14.) Nämä eettiset suositukset ja hyvät tieteelliset käytännöt ohjasivat meitä läpi koko tämän opinnäytetyön prosessin ja työ on tehty niihin pohjautuen.

Opinnäytetyön raportissa on viitattu asianmukaisella tavalla ja täsmällisesti käytettyihin lähteisiin, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 12). Kirjoitimme

opinnäytetyön raportin noudattaen Oulun ammattikorkeakoulun ohjeiden teksti- ja lähdeviitemerkintöjä (Oulun ammattikorkeakoulu 2022). Pyrimme käyttämään laajasti sekä kansainvälisiä, että kotimaisia tutkimuksia ja artikkeleita tietoperustamme pohjana.

Palautekyselyt toteutettiin anonymisti ja vastaukset käsiteltiin opinnäytetyön raportissa niin ettei niitä voida yhdistää palautteen antajiin. Palautekyselyiden saatekirjeessä kerroimme kyselyiden tarkoituksen, mihin tuloksia hyödynnetään ja vastaajien yksityisyyden suojasta. Palautekyselyt koskivat ainoastaan videoita ja niihin vastaaminen oli vapaaehtoista. Palautekyselyistä saatu materiaali käsiteltiin luottamuksella ja raportointi tehtiin noudattaen rehellisyyttä ja vastauksia vääristelemättä. Saimme palautetta melko vähän, sillä videot lähetettiin arvioitavaksi vain pienelle määrälle hoitajia. Tämä saattoi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen.

6.3 Omat oppimiskokemukset

Tiedon etsiminen oli aluksi haastavaa, koska isotooppitutkimukset aiheena oli meille kaikille hieman vieras. Opinnäytetyön tietoperustan kerääminen kasvatti meidän kaikkien tiedonhakutaitoja. Opinnäytetyön raportin kirjoittamisesta yhdellä meistä oli ennestään kokemusta, mutta kahdelle meistä opinnäytetyön tekeminen oli uutta, joten oppimiskokemuksemme eroavat siinä hieman. Hyvänä oppimiskokemuksena voimme pitää sitä, miten projektia piti hallita kokonaisvaltaisesti ja edetä sen rakentamisessa osa kerrallaan huomioiden kaikki ryhmän jäsenet. Olemme oppineet, millaista on tehdä tiivistä yhteistyötä ja jakaa vastuuta tasaisesti. Selkeä kommunikointi eri tahojen välillä oli välttämätöntä, ja opimme myös, miten opinnäytetyön prosessi etenee aiheen suunnittelusta yhteistyösopimuksen ja erilaisten lupien kautta valmiiksi tuotteeksi.

Videoiden käsikirjoittaminen ja niiden vaatima taustatyö vahvisti osaamistamme isotoopeista, PET-TT-kuvantamisesta, sekä potilaan hoitopolusta aina sairaalaan saapumisesta kotiin lähtöön asti. Videoiden kuvaamiset olivat opettavaisia kokemuksia. Näyttelimme tilanteissa itse, vaikka meillä ei ollut PET-TT-laitteen käytöstä minkäänlaista kokemusta. Olimme aiemmin käyneet tutustumassa kerran osastoon, mutta itse laitteeseen emme päässeet tuolloin tutustumaan, joten saimme röntgenhoitaja Sirpa Teerinkoskelta pikaisen perehdytyksen. Useat kohtaukset kuvattiin useampaan kertaan, jotta videoihin saatiin erilaisia kuvakulmia. Näimme, kuinka hienosti ammattilainen suoriutui kuvauksista, millaista videoiden tekeminen käytännössä oli ja mitä kaikkea kuvaushetkellä täytyi huomioida. Meidät yllätti se, kuinka nopeasti videoiden kuvaaminen lopulta kävi ja kuinka helpolta

ammattikuvaaja sai kaiken vaikuttamaan. Lisäksi opimme käyttämään sähköistä palautejärjestelmää sekä analysoimaan saamaamme palautetta.

6.4 Jatkokehitysehdotukset

Olisi hienoa saada enemmän tietoa palautekyselyiden kautta, ovatko kohderyhmän lapset ja heidän vanhempansa kokeneet videot hyödyllisiksi, koska nyt palautetta ei saatu varsinaiselta kohderyhmältä. Palautetta täytyisi kerätä melko pitkältä ajalta, jotta saataisiin tarpeeksi laaja otanta itse kohderyhmältä.

Yhtenä kehitysehdotuksena on videoiden hyödyntäminen isotooppiopintojakson oheismateriaalina ammattikorkeakouluissa. Myös lasten kuvantamisen opintojaksolla voitaisiin hyödyntää video-opasta osana kurssimateriaalia, jolloin siitä voisi saada uusia ideoita lapsipotilaiden ohjaamiseen. Videot on kuvattu potilaille hyödyllisistä näkökulmista. Videoista ei käy ilmi mitä kaikkea itse röntgenhoitajan työ pitää sisällään, kun potilaalle tehdään PET-TT-tutkimus. Videot voisivat kuitenkin antaa opiskelijoille kuvan siitä, miten tutkimus pääpiirteittäin etenee.

LÄHTEET

Ahlander, Britt-Marie, Engvall, Jan, Maret, Eva & Ericsson, Elisabeth 2018. Positive effect on patient experience of video information given prior to cardiovascular magnetic resonance imaging: A clinical trial. *Journal of Clinical Nursing*, 27(5–6). <https://doi.org/10.1111/jocn.14172>.

Ailio, Johanna 2015. Vähän parempi video, Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen. Turun ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 2.11.2022. <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165831.pdf>.

Alessio, Adam & Bermo, Mohammed & Gelfand, Michael & Parisi, Marguerite & Sharp, Susan & Shulkin, Barry 2017. Optimization of Pediatric PET/CT. *Seminars in Nuclear Medicine*. Vol 47, numero 3. Hakupäivä 12.11.2022. <https://doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2017.01.002>.

Alzen, Gerhard & Benz-Bohm Gabriele 2011. Radiation protection in pediatric radiology. *Dtsch Arztebl Int*; 108(24): 407–14. Hakupäivä 24.11.2022. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0407.

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2020. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Hakupäivä 23.2.2023. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportti/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>.

Andersson, Camilla & Pulido, Carlos Trampal. & Ahlstrom, Håkan. & Johansson, Birgitta 2019. Randomized controlled trial examining effects of web-based information on patient satisfaction and image quality in F-18-FDG PET/CT examinations. *Journal Of Nuclear Medicine Technology*, 47(1), 39–46. <https://doi.org/10.2967/jnmt.118.213116>.

Bailey, D.L & Humm, J.L & Todd-Pokropek, A & Van Aswegen, A. 2014. Nuclear medicine physics: A handbook for teachers and students. International atomic energy agency, Vienna. Hakupäivä 6.11.2022. <https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub1617web-1294055.pdf>.

Cherry, Simon & Sorenson, James & Phelps, Michael 2012. Physics in nuclear medicine. 4. painos. Philadelphia: Elsevier Saunders.

Daldrup-Link, Heike & Doing, Jessica & Link, Michael & Rosenberg, Jarrett & Uslu, Lebriz & Quon Andrew 2015. Value of 18F-FDG PET and PET/CT for Evaluation of Pediatric Malignancies. The journal of nuclear medicine. Vol 56, numero 2. Hakupäivä 12.11.2022. <https://jnm.snmjournals.org/content/jnumed/56/2/274.full.pdf>.

Dharmarajan, Kavita & Giannantoni-Ibelli, Gina & Levin, Tomer & Lovie, Shona & McCormick, Beryl & Milazzo, Carol, Ann & Monether, Christopher & Rawlins-Duell, Robin & Spratt, Daniel & Tickoo, Roma & Walters, Chasity 2019. A Video Decision Aid Improves Informed Decision Making in Patients With Advanced Cancer Considering Palliative Radiation Therapy. J Pain Symptom Manage, 58(6). Hakupäivä 29.11.2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8132595/>.

Gernsbacher, Morton Ann 2015. Video Captions Benefit Everyone. Policy insights from the behavioral and brain sciences 2 (1), 195. Hakupäivä 2.11.2022 <https://doi.org/10.1177/2372732215602130>.

Hakkarainen, Sini, Hirsimäki, Kaisa, Taatila, Tiina, Vilpas, Heidi & Säilä Tiina. 2021. Pienetkin teot vaikuttavat säteilyannokseen. Radiografia, 2021 (2), s.24–25.

IAEA 2022. International Atomic Energy Agency. Radiation protection of children during PET/CT scanning. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.iaea.org/resources/rpop/health-professionals/nuclear-medicine/pet-ct/children>.

IAEA 2015. Radiation Protection in Medicine: Setting the Scene for the Next Decade: Proceedings of an International Conference Held in Bonn, Germany, 3–7 December 2012. Vienna: IAEA. Hakupäivä 16.11.2022. <https://ebookcentral-proquest-com.ezp.oamk.fi:2047/lib/oamk-ebooks/reader.action?docID=4853295>.

ICRP 2007. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP publication 103. Annals of the ICRP, 37(2–4). Hakupäivä 24.11.2022. <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2007.10.003>.

ICRP 2011. Radiological protection in fluoroscopically guided procedures performed outside the imaging department. Draft report for consultation. International Commission on Radiological Protection. Hakupäivä 24.11.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22732420/>.

Janatuinen, Tuula & Kempainen, Jukka 2020. PET-kuvantamisen menetelmät yleistajuisesti. Duodecim. Oppiportti. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15553>.

Jämsä, Kaisa & Manninen, Elsa 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi

Kajander, Sami & Knuuti, Juhani 2017. Positroniemissiotomografian ja fuusiokuvantamisen käyttöaiheet. Duodecim. Oppiportti. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.oppoportti.fi/op/krd01303/do>.

Katajasalo, Arja & Loukkola, Minna & Luukkonen, Minna 2017. PET-TT-tutkimukseen tulevan potilaan ohjaaminen. Audiovisuaalinen ohjausmateriaali Kuopion yliopistolliseen sairaalaan tutkimukseen tulevalle potilaalle. Savonia ammattikorkeakoulu. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala. Opinnäytetyö. Hakupäivä 15.11.2022. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201705198997>.

Kempainen, Jukka & Mussalo, Hanna & Timonen, Kirsi 2020. PET-tutkimus syövän diagnostiikassa ja levinneisyyselvityksessä. Duodecim Oppiportti. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2020/9/duo15552>.

Kempainen, Jukka & Tuokkola, Terhi 2018. Säteilyturvallisuus. Duodecim. Oppiportti. Hakupäivä 23.11.2022. <https://www.oppoportti.fi/op/kji00187/do>.

Kettunen, Sami 2009. Onnistu Projektissa. 2. painos. Alma Talent.

Komppa, Tuomo & Korpela, Helinä 2000. Potilaiden säteilyannokset röntgen- ja isotooppitutkimuksissa. Duodecim. Oppiportti. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo91424>.

Korpela, Helinä 2004. Isotooppilääketiede. STUK. Ohje ST 6.3. Säteilynkäyttö isotooppilääketieteessä. Hakupäivä 9.11.2022. <https://stuk.fi/documents/150192312/162661266/kirja3-3-sateilyn-kaytto-isotooppilaaketiede.pdf/35dd86de-17e6-94ad-57eb-103edd5014c4/kirja3-3-sateilyn-kaytto-isotooppilaaketiede.pdf?t=1684851449964>.

Kostamo, Pipsa & Tiina Airaksinen & Hanna Vilkkä 2022. Kirjoita Itsesi Asiantuntijaksi: Opas Toiminnalliseen Opinnäytetyöhön. Helsinki: Art House. Hakupäivä 9.11.2022.

Kuurne, Iida 2023. Isotooppitutkimukset ja -hoidot Suomessa vuonna 2021. STUK. Hakupäivä 1.12.2022. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/146068/STUK-B-297-Isotooppitutkimukset-ja-hoidot-Suomessa-vuonna-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Lasten röntgentutkimusohjeisto 2005. STUK. Hakupäivä 10.10.2022. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125016/lasten_rontgentutkimusohjeisto.pdf?sequence=1.

Le Heron, John & Padovani, Renata & Smith, Ian & Czarwinski, Renate 2010. Radiation protection of medical staff. European Journal of Radiology 76 (1), 21. Hakupäivä 24.11.2022. <https://www.ejradiology.com/action/showPdf?pii=S0720-048X%2810%2900309-8>.

Leila, Ukkola 2021. Potilaan informointi ionisoivalle säteilylle altistavien kuvantamistutkimusten yhteydessä. Oulun yliopiston tutkijakoulu. Oulun yliopisto. Väitöskirja. Hakupäivä 26.11.2022. <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526228969.pdf>.

McCarville, Beth 2009. PET-CT imaging in pediatric oncology. Cancer imaging. 2009; 9(1): 35–43. Hakupäivä 11.11.2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezp.oamk.fi/2047/pmc/articles/PMC2739688/>.

McGlashan, Hannah & Dineen, Rob & Szeszak, Sofia & Whitehouse, William & Chow, Gabriel & Love & Andrew, Langmack & Gill, Wharrad & Heather 2018. Evaluation of an internet-based animated preparatory video for children undergoing non-sedated MRI. The British Journal of Radiology 2018 Jul;91(1087):20170719. doi: 10.1259/bjr.20170719.

Muurinen, Erja & Surakka, Tuula 2001. Lasten ja nuorten hoitotyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Mäntyneva, Mikko 2016. Hallittu Projekti - Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. 1. painos. Helsinki: Kauppakamari.

Nieminen, Miika 2017. Röntgensäteilyyn perustuvat menetelmät. Kliininen radiologia. Hakupäivä 31.5.2023. <https://www.oppiportti.fi/op/krd01403/do>

Oulun ammattikorkeakoulu a. Opinnäytetyö, sosiaali- ja terveysala. Opinnäytetyön suunnittelu 5 op. Sisäinen lähde. Hakupäivä 19.11.2022, <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=8685#section-3>.

Oulun ammattikorkeakoulu b. Opinnäytetyö, sosiaali- ja terveysala. Opinnäytetyön raportointi ja arviointi 5 op. Sisäinen lähde. Hakupäivä 21.10.2022, <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=8685#section-5>.

Oulun ammattikorkeakoulu c. Opinnäytetyö, sosiaali- ja terveysala. Opinnäytetyön toteutus 5 op. Sisäinen lähde. Hakupäivä 19.11.2022, <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=8685#section-4>.

Oulun ammattikorkeakoulu 2016. Toiminnallisen opinnäytetyön suunnitelmamalli. Hakupäivä 4.11.2022, <https://oiva.oamk.fi/utills/opendoc.php?aWRfZG9rdW1lbnR0aT0xNDMwODAxMTA3>.

Oulun ammattikorkeakoulu 2022. Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyön ohje. Hakupäivä 21.10.2022, <https://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opinnaytetyo>.

Oulun yliopistollinen sairaala 2023. Tutkimuslupa, tietolupa ja muut viranomaisluvut. Hakupäivä 21.2.2023. <https://oys.fi/tutkimus-ja-opetus/tutkijan-ohjeet/viranomaislupien-hakeminen/>.

OYS 2020. Potilasohje. Koko kehon aineenvaihdunnan PET-TT Lapselle. Hakupäivä 20.10.2022. <https://intra.oysnet.ppsHP.fi/dokumentit/Ohjeet%20potilaalle%20sisllytyppi/Koko%20kehon%20aineenvaihdunnan%20PET-TT%20oys%20kuv%20pot.docx?d=w2931efe9c7224c12a69239da58ee5db3>.

Parkkunen, Niina, Vertio, Harri & Koskinen-Ollonqvist Pirjo 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Helsinki: Terveystiedon edistämisen keskus.

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2021. Isotooppitutkimuksiin liittyviä yleisohjeita. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.ppsHP.fi/dokumentit/layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7BEB82072B-B9F1-48C0-99E7-1B90DD44128B%7D&file=Isotooppitutkimuksiin%20liittyvi%C3%A4%20yleisohjeita.docx&action=default&DefaultItemOpen=1>.

PPSHP. Sopimus tekijänoikeuksien määräytymisestä.

SataDiag 2022. Koko kehon aineenvaihdunnan PET-TT-tutkimus, ohje ammattilaisille. Hakupäivä 6.5.2023. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiSATSHP/Koko%20kehon%20aineenvaihdunnan%20PET-TT%20-tutkimus,%20ohje%20ammattilaisille.pdf>.

SataDiag. Yleisohje isotooppitutkimuksiin potilaita lähettävälle lääkäreille. Hakupäivä 6.11.2022, <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiSATSHP/Yleisohje%20isotooppitutkimuksiin%20potilaita%20lähettävälle%20lääkäreille,%20ohje%20ammattilaiselle.pdf>.

Seuri, Raija 2016. Lapsi ja röntgenkuvaus. Duodecim, oppiportti. Hakupäivä 11.10.2022. https://www.oppiportti.fi/op/lta00407/do?p_haku=pet-tt#q=pet-tt.

Silverberg, Paul 2007. Ideasta Projektiksi. Projektinvetäjän käsikirja. Konsulttitoimisto Planpoint Oy. Helsinki. Hakupäivä 21.10.2022. <https://dokumen.tips/documents/ideasta-projektiksi-projektivetaejaen-kaesikirja.html?page=1>.

Statkiewicz-Sherer, Mary Alice & Paula, Visconti & Russell, Ritenour & Kelli, Haynes 2018. Radiation Protection in Medical Radiography. 8th edition. St. Louis, Missouri: Elsevier.

STUK selkosivut 2020. Esimerkkejä säteilyannoksista. Becquerel ja sievert. Hakupäivä 5.12.2020. <https://www.stuk.fi/web/selkosivut/sateilyvaara-ja-suojautuminen/esimerkkeja-sateilyannoksista>.

STUKlex 2013. Säteilyturvallisuus isotooppilääketieteessä. Hakupäivä 18.11.2022. <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST6-3>.

STUKlex 2016. Turvallisuus avolähteiden käytössä. Hakupäivä 18.11.2022. <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/ST6-1>.

Syvjäjärvi, Suvi & Vuorinen, Aino-Maija & Tokola, Anna 2021. Radiologisen kuvantamisen perusteet. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 137(9): 969-976. Hakupäivä 31.5.2023. <https://www.duodecimlehti.fi/duo16215#s4>

Szeszak, Szofia & Man, Rachel & Love, Andrew & Langmack, Gill & Wharrad, Heather & Dineen, Robert 2016. Animated educational video to prepare children for MRI without sedation: Evaluation of the appeal and value. Pediatric Radiology, 46(12). <https://doi.org/10.1007/s00247-016-3661-4>.

Säteilylaki 859/2018. 9.11.2018. Hakupäivä 19.11.2022.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180859#Pidm45053758114240>.

Säteilyturvakeskus 2019. Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilysuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa. Hakupäivä 22.10.2022.
<https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-s-4-2019>.

Säteilyturvakeskus 2020. Terveyshaittojen Ehkäiseminen Säteilysuojelulla. Hakupäivä 21.10.2022.
<https://www.stuk.fi/aheet/mita-sateily-on/terveyshaittojen-ehkaiseminen-sateilysuojelulla>.

Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404. Hakupäivä 22.2.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610404>.

Terveyskylä 2019 Isotooppitutkimukset. Hakupäivä 10.11.2022. <https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/eri-tutkimuksia/yleisimm%C3%A4t-kuvantamistutkimukset/isotooppitutkimukset>.

Torkkola, Sinikka & Helena Heikkinen & Sirkka Tiainen 2002. Potilasohjeet Ymmärrettäviksi: Opas Potilasohjeiden Tekijöille. Helsinki: Tammi. Hakupäivä 10.11.2022.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2023. Hakupäivä 23.3.2023. https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf.

Viera, L, Pires, A & Grilo, A 2021. Anxiety experienced by oncological patients who undergo 18F-FDG PET CT: A systematic review. Radiography (Lond.) Nov; 27 (4): 1203-1210. Hakupäivä 13.12.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34175212/>.

HYVÄ VASTAANOTTAJA

Olemme kolmannen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoita ja laatineet opinnäytetyön aiheesta Video-opas lapsipotilaille kokovartalon PET-TT-kuvaukseen tulijalle. Video-opas on tehty yhteistyössä Oulun yliopistollisen sairaalan F-kuvantamisyksikön isotooppiosaston kanssa, ja se on suunnattu tutkimukseen tuleville lapsille sekä heidän läheisilleen.

Videoihin tutustuminen ja kyselyihin vastaaminen vievät aikaa yhteensä noin 15 min. Palautekysely sisältää kaksi lyhyttä videota, joista toinen on suunnattu alle 10-vuotiaille lapsille ja toinen yli 10-vuotiaille lapsille sekä lasten läheisille. Kumpaankin videoon on omat palautekyselyt. Videot ja palautekyselyt löytyvät alla olevista linkeistä:

Alle 10-vuotiaille lapsille tarkoitettu video ja palautekysely

Videoon pääsette tästä linkistä: [Video alle 10-vuotiaat](#)

Palautekyselyyn pääsette tästä linkistä: [Palautekysely video alle 10-vuotiaat](#)

Yli 10-vuotiaille suunnattu video ja palautekysely

Videoon pääsette tästä linkistä: [Video yli 10-vuotiaat](#)

Palautekyselyyn pääsette tästä linkistä: [Palautekysely video yli 10-vuotiaat](#)

Vastaaminen kyselyyn tapahtuu anonyymisti ja vastaajien tiedot eivät paljastu tuloksista. Tulokset käsitellään luottamuksellisesti ja kyselyn laatijoilla on vaitiolovelvollisuus. Kysely on avoinna 24.4.2023 klo 18:00 asti. Vastauksenne on tärkeää ja välttämätöntä opinnäytetyömme valmistumisen ja videoiden laadun kannalta.

Ystävällisin terveisin,

Satu Leskinen, Tiia Varanka ja Emma Vidgren

Oulun ammattikorkeakoulu

Palautekysely video-opas alle 10-vuotiaat

1. Katsoitko video-oppaan?

- Kyllä
 En
 En saanut linkkiä toimimaan

Videon sisältö

2. Videon pituus on sopiva?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

3. Mielenkiinto säilyy läpi videon?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

4. Videon sisältö antaa ajantasaista tietoa?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Äänenlaatu

5. Äänenlaatu on hyvä?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

6. Taustamusiikki sopii videoon?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Kieliasu

7. Videon teksti on helposti luettavaa?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

8. Videossa puhutaan ymmärrettävää kieltä?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

9. Videossa käytetyt käsitteet ovat ymmärrettäviä?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Ulkoasu

10. Videon kuvanlaatu on hyvä?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

11. Videon tekstityyppi on selkeä?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

12. Videon tekstikoko on sopiva?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Kokonaisuus

13. Videon sisältö on kohderyhmälle suunnattu?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä


14. Videon esitysstyyli on tutkittavan ikätasolle sopiva?

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

15. Video-oppaan kokonaisarvosana asteikolla 1-5

	1	2	3	4	5
Arvosana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Avoin palaute

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for providing open feedback. A small diagonal line is visible in the bottom right corner of the box.

Käsikirjoitus 1, alle 10-vuotiaat lapset:

Videon liittyvät tiedot	Videon kerrontaan liittyvät tiedot
Kuva Oulun yliopistollisesta sairaalasta tai keskusröntgenin aulasta	Tervetuloa PET-TT tutkimukseen Oulun yliopistolliseen sairaalaan!
Kuvataan pituuden mittaamista ja kanylointia valmistelutilassa	<p>Ennen tutkimukseen tuloa sinulta kysytään lastenosastolla kysymyksiä sekä mitataan pituus ja paino.</p> <p>Lastenosastolla sinulle laitetaan käteen kanyyli, joka pistetään pienellä neulalla, neula vedetään pois ja käteen jätetään pieni muovinen putki. Kanyylissa on korkki, jonka kautta saat lääkettä.</p>
Potilas saapuu sängyllä eteistilaan (ilmoittautuminen) vanhempi ja hoitaja seuraamaan	<p>Ilmoittautukaa F-kuvantamisen itseilmoittautumispisteellä.</p> <p><i>Huomioitthan että saattajana ei voi toimia raskaana oleva henkilö (Tämä pelkäästään tekstitetynä)</i></p>
<p>Röntgenhoitaja hakee potilaan ja vanhemman eteistila valmistelutilaan</p> <p>Röntgenhoitaja haastattelee potilasta ja vanhempaa valmistelutilassa</p>	<p>Röntgenhoitaja varmistaa sinun nimesi ja syntymäpäivän.</p> <p>Röntgenhoitaja kyselee sinulta ja mukana olevalta aikuiselta kysymyksiä, jotka liittyvät tutkimuksen suorittamiseen. Lisäksi hoitaja varmistaa, että olet ollut syömättä ja juomatta muuta kuin vettä.</p>

Röntgenhoitaja ohjaa potilaan ja vanhemman lepotilaan	Seuraavaksi menet levähtämään lepo huoneeseen. Levähtämisen aikana pitää olla mahdollisimman rennosti, joten et voi itse pitää puhelinta kädessä tai pelata sillä. Aikuinen voi näyttää sinulle videoita tai lukea satua.
Kuvaa potilasta lepäämässä hämässä ja katso massa videota	Saat levähtämisen aikana käydä vessassa ja juoda vettä.
Radiolääkkeen antaminen potilaalle automaattiruis kulla	Seuraavaksi hoitaja antaa sinulle kädessä olevan korkin kautta säteilevää kuvausainetta, jota ei voi nähdä, (tämän näköisellä laitteella). Tämä ei satu ollenkaan. Sitten on tärkeää, että levähdät vielä vähän aikaa mahdollisimman rauhassa.
Potilas kävelee vessaan	Vielä ennen kuvausta sinun tulee käydä pissalla.
Siirytään tutkimuhuoneeseen	
Röntgenhoitaja ohjaa potilaan tutkimussängylle. Tämän jälkeen kuvataan PET-kameraa ja sängyn liikuttelua.	Seuraavaksi pääset kuvaushuoneeseen, jossa saat mennä sängylle makaamaan. Sänkyä voi liikutella ylös ja alas. Isosta laitteesta kuuluu hassu hurina ja siinä on kamera, joka kuvaa sinua. Se ei kuitenkaan koske sinuun, eikä satu ollenkaan! Sinun pitää olla koko tutkimuksen ajan liikkumatta kuin patsas. Näin saadaan oikein hyvät kuvat.
Kuvaa potilaasta makaa massa pöydällä paikallaan ja anestesiar ryhmä mukana.	Koska sinun pitää olla pitkään paikallaan, korkin kautta saat unihiekkaa ja voit nukkua tutkimuksen ajan. Kuvauksessa on mukana nukutuslääkäri tai nukutushoitaja. <i>Tutkimus kestää noin puoli tuntia. (Tämä pelkästään tekstitettynä)</i>

Kuvataan mahdollisesti myös ääntä.	Hoitajat kuulevat ja näkevät sinut koko tutkimuksen ajan.
Tutkimuksen jälkeen	
Potilas siirretään heräämöhön	Jos olet nukkunut tutkimuksen ajan, pääset heräilemään rauhassa erilliseen huoneeseen. Saat syödä ja juoda normaalisti tutkimuksen jälkeen. Kiitos kun katsoit videon ja tervetuloa tutkimukseen!

Käsikirjoitus 2, yli 10-vuotiaat lapset:

Videon liittyvät tiedot	Videon kerrontaan liittyvät tiedot
Kuva Oulun yliopistollisesta sairaalasta tai keskusröntgenin aulasta	Tervetuloa PET-TT tutkimukseen Oulun yliopistolliseen sairaalaan!

Potilas saapuu itse ilmoittautumispisteelle	Ilmoittaudu ensimmäiseksi F-kuvantamisen itse ilmoittautumispisteellä.
Potilas siirtyy vanhemman kanssa istumaan aulaan	Huomioitahan että saattajana ei voi toimia raskaana oleva henkilö. Ilmoittautumisen jälkeen saatte istua odottamaan.
Röntgenhoitaja haakee potilaan ja vanhemman aulasta valmistelutilaan	Röntgenhoitaja varmistaa sinun henkilöllisyytesi ja pois sulkee tarvittaessa työtöitä raskauden mahdollisuuden.
Röntgenhoitaja haastattelee potilasta ja vanhempaa valmistelutilassa	Röntgenhoitaja haastattelee sinua ja varmistaa että olet noudattanut ennakoivien valmistautumisohjeita, jotta tutkimus voidaan suorittaa. Lisäksi sinulta tarkistetaan pituus, paino ja tarvittaessa verensokeri. Tässä vaiheessa sinulle asetetaan kanyyli radiolääkkeen annostelua varten.
Röntgenhoitaja ohjaa potilaan ja vanhemman lepotilaan	Hoitaja ohjaa sinut rauhalliseen lepotilaan lepäämään noin tunnin ajaksi.
Kuvaa potilaasta leppämässä hämärässä kuulokkeet korvilla	Levon aikana on tärkeää olla mahdollisimman liikkumatta ja rentoutua. Sinun ei tule puhua, lukea tai liikkua turhaan. Et voi käyttää kännykkää, mutta voit kuunnella esimerkiksi musiikkia. Saat levähtämisen aikana käydä kuitenkin tarvittaessa vessassa ja juoda vettä.
Radiolääkkeen antaminen potilaalle automaattirikulla	Levon jälkeen saat annostelijalla kanyylin kautta radiolääkkeen ja sinun tulee levätä vielä noin tunti mahdollisimman liikkumatta lääkkeen antamisen jälkeen. Kanyyli poistetaan radiolääkkeen antamisen jälkeen kädestäsi. Saat kuitenkin tarvittaessa käydä vessassa ja juoda vettä.
Potilas kävelee vessaan	Ennen tutkimushuoneeseen menoa sinun tulee käydä pissalla, koska pissassa on säteilevää radiolääkettä. Jos iholle tulee pissaroiskeita, niin ne tulee pyyhkiä pois ja huolehtia hyvästä käsihygieniasta.
Siirrytään tutkimushuoneeseen	

<p>Röntgenhoitaja ohjaa potilaan tutkimussängylle</p> <p>Kuvaa potilaasta makaamassa pöydällä peiteltynä</p> <p>Kuvaa PET-TT laitteen pöydän liikkeestä ja mahdollisesti laitteen pitämää ääntä</p>	<p>Hoitaja ohjaa sinut tutkimussängylle makaamaan ja asettelee kuvausta varten.</p> <p>Tutkimuksen aikana pöytä liikkuu tunnelissa ja laite pitää hurisevaa ääntä</p> <p>Tutkimus kestää noin puoli tuntia. Sinun tulee olla koko tutkimuksen ajan liikkumatta. Tutkimus ei tunnu milteään eikä kone koske sinuun.</p> <p>Hoitajat kuulevat ja näkevät sinut koko tutkimuksen ajan.</p>
<p>Tutkimuksen jälkeen</p>	
<p>Hoitaja ohjaa istumaan ja poistaa kanyylin</p>	<p>Tutkimuksen jälkeen saat lähteä kotiin.</p> <p>Tutkimuksen jälkeen sinun tulee juoda paljon vettä sekä käydä pissalla useasti, jotta radiolääke poistuu elimistöstä mahdollisimman pian pissan mukana. Huolehdi vielä hyvästä wc-hygieniasta.</p> <p>Saat syödä ja juoda normaalisti.</p>
<p>Röntgenhoitaja saattaa potilaan ulos tutkimustilasta</p>	<p>Kiitos kun katsoit videon ja tervetuloa tutkimukseen!</p>