



# Potilaan ohjaus luuston gammakuvaukseen videon avulla

Delia Eranka

Minttu Ojaniemi

OPINNÄYTETYÖ

Toukokuu 2024

Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

ERANKA, DELIA; OJANIEMI, MINTTU:  
Potilaan ohjaus luuston gammakuvaukseen videon avulla

Opinnäytetyö 44 sivua, joista liitteitä 7 sivua  
Toukokuu 2024

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa video luuston gammakuvauksesta potilaskäyttöön. Tavoitteena oli lisätä potilaan tietoa luuston gammakuvauksen kuluista videon avulla. Videon tavoitteena oli tuottaa potilaalle tietoa tulevasta tutkimuksesta. Opinnäytetyö on toiminnallinen ja se on tehty yhteistyössä Pirkanmaan hyvinvointialueen (Pirha) kanssa. Video on tuotettu yhteistyössä Pirhan audiovisuaalisen tiimin (AV-tiimi) kanssa.

Opinnäytetyössä lähdekirjallisuutena hyödynnettiin useita kotimaisia ja kansainvälisiä tieteellisiä tutkimuksia. Luuston gammakuvaus on isotooppitutkimus, jota käytetään esimerkiksi syöpäsairauksien levinneisyyden arviointiin. Radioaktiivinen lääke injektoidaan kyynärvarren laskimoon ja potilas kuvataan muutaman tunnin kuluttua injektioista. Diagnostiset tutkimukset ovat tärkeitä potilaiden sairauksien hallinnassa, mutta ne voivat aiheuttaa potilaissa pelkoa ja ahdistusta. Eniten ahdistusta potilaille aiheuttaa tiedon puute tutkimuksen kuluista. Videot toimivat hyvänä tietolähteenä, jonka avulla potilas voi ymmärtää, mitä tutkimuksessa tapahtuu, ja ennakoida tunnereaktioita, joita tuleva tutkimus voi aiheuttaa.

Toimiva käsikirjoitus on tärkeä suunniteltaessa ohjevideota, minkä vuoksi ohjevideon käsikirjoitusta muokattiin kohdeorganisaation kanssa useaan otteeseen. Opinnäytetyön tuotteena syntyneessä videossa käydään läpi luuston gammakuvauksen vaiheet potilaan näkökulmasta. Videolla näytetään potilaan saapuminen isotooppiyksikköön, injektio, odotusaika sekä kuvaus. Videolle tehtiin tekstitykset suomeksi, englanniksi ja ruotsiksi saavutettavuuden lisäämiseksi.

Valmis tuote esitettiin kohdeorganisaation palaverissa ja työntekijöiltä pyydettiin palautetta videosta palautekaavakkeen avulla. Työntekijöiltä ja opettajilta saadun palautteen mukaan video oli onnistunut. Video julkaistaan kohdeorganisaation haluamalla tavalla. Opinnäytetyö rajattiin koskemaan vain luuston gammakuvausta, mutta jatkokehittämis ehdotuksena videon voisi tehdä myös muista isotooppitutkimuksista.

## ABSTRACT

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

ERANKA DELIA, OJANIEMI MINTTU:  
Guiding Patient for Nuclear Medicine Bone Scan with Video

Bachelor's thesis, 44 pages, appendices 7 pages  
May 2024

---

The purpose of this thesis was to produce a video of nuclear medicine bone scan for patient use. The thesis aimed to increase patients' knowledge of nuclear medicine bone scan through the video. The video produced from the thesis illustrates the process of a nuclear medicine bone scan from the perspective of the patient. The objective of the video was to provide information to the patient about the upcoming examination. The thesis is practice-based, and it was carried out in collaboration with the wellbeing services county of Pirkanmaa.

The theoretical section of the thesis was written based on several Finnish and international scientific studies. Nuclear medicine bone scan is used in the assessment of the spread of cancer diseases. A radioactive medicine is injected into the forearm vein, and the patient is imaged a few hours later. While diagnostic studies are vital in managing patients' conditions, they can cause fear and anxiety in patients. The lack of information about the course of the study causes the most anxiety for patients. Videos serve as a valuable source of information, allowing patients to understand what happens during the study and anticipate their emotional reactions related to the upcoming examination.

A functional script is crucial when designing an instructional video. That's why the script of the video was adjusted multiple times in collaboration with the target organization. The video illustrates the patient's arrival at the nuclear medicine unit, the injection process, the waiting period, and the imaging process. Subtitles were added to the video in Finnish, English, and Swedish to increase accessibility.

The finished product was presented at the target organization's meeting, and employees were asked for feedback on the video through a feedback form. According to the feedback received from employees and teachers, the video was successful. It will be released according to the preferences of the target organization. The thesis was focused solely on nuclear medicine bone scan, but as a suggestion for further development, a video could also be made about other nuclear medicine studies.

---

Keywords: patient guidance, instructional video, nuclear medicine bone scan

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	LUUSTON GAMMAKUVAUS .....	6
	2.1 Isotooppitutkimukset yleisesti.....	6
	2.2 Luuston gammakuvaus tutkimuksena .....	6
	2.3 Luuston gammakuvauksen menetelmä.....	8
	2.4 Tutkimuksen kulku kohdeorganisaatiossa.....	9
3	SÄTEILYSUOJELU GAMMAKUVAUKSESSA .....	12
	3.1 Säteily ja säteilyn käytön säätely Suomessa.....	12
	3.2 Gammakuvauksen oikeutus ja optimointi.....	13
	3.3 Työntekijöiden säteilysuojelu .....	14
4	VIDEO POTILASOHJAUKSEN APUVÄLINEENÄ .....	16
	4.1 Kuvantamistutkimuksiin liittyvä ahdistus .....	16
	4.2 Potilaan tiedonsaantioikeus ja eettisyys.....	17
	4.3 Potilaan ohjaus videon avulla.....	19
5	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI .....	22
	5.1 Toiminnallisen opinnäytetyön menetelmä .....	22
	5.2 Videon suunnittelu.....	23
	5.3 Videon toteutus .....	25
	5.4 Videon julkaisu ja arviointi.....	26
6	POHDINTA .....	28
	6.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi .....	28
	6.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus .....	29
	6.3 Oma oppimiskokemus ja jatkokehitysehdotus .....	31
	LÄHTEET.....	33
	LIITTEET .....	38
	Liite 1. Videon käsikirjoitus.....	38
	Liite 2. Videon tekstitys englanniksi. ....	41
	Liite 3. Videon tekstitys ruotsiksi. ....	42
	Liite 4. Videon arviointilomake. ....	44

## 1 JOHDANTO

Luuston gammakuvaus on isotooppitutkimus, jonka yleisimmät käyttöindikaatiot ovat syöpäsairauksien levinneisyyden arviointi ja luusto- tai lihasperäisten kipujen selvittäminen. Kuvauksessa radioaktiivinen lääke injektoidaan useimmiten kyynärvarren laskimoon ja potilas kuvataan gammakameralla muutaman tunnin kuluttua injektioista. (Lantto 2014, 300–301.) Luuston gammakuvaus on herkkä, mutta epäspesifi menetelmä, sillä kaikki luun aineenvaihduntaa lisäävät muutokset aiheuttavat radioaktiivisen lääkkeen kertymän (Knuuti & Kajander 2017).

Tiedon puute saa monet potilaat etsimään tietoa itsenäisesti internetistä. Usein tietoa on haastava ymmärtää ja se keskittyy tutkimuksen riskeihin. (Viera ym. 2021, 1209.) Potilaille tarkoitetun tiedon tulee olla helposti saatavilla ja ymmärrettävissä myös niille, joilla ei ole lääketieteen alan koulutusta. Kun potilaalla on mahdollisuus tutustua tutkimuksen kulkuun etukäteen, hänellä on aikaa esittää mieltä askarruttavia kysymyksiä jo ennen tutkimuspäivää. (Rockall ym. 2022, 2.) Selkeä kuvaus tutkimuksesta auttaa potilasta ymmärtämään, mitä kuvantamisen aikana pitää tehdä ja mitä kuvaukselta voi odottaa (Pollard, Lincoln, Nisbet & Penman 2019). Opetusvideot vähentävät ahdistusta tehokkaasti sekä lisäävät tutkimuksiin osallistuneiden potilaiden tyytyväisyyttä ja ymmärrystä tutkimuksen kulusta (Grilo ym. 2022, 9).

Tämän opinnäytetyön **tavoitteena** on lisätä potilaan tietoa luuston gammakuvausten kulusta videon avulla. **Tarkoituksena** oli tuottaa video luuston gammakuvauksesta potilaskäyttöön. Opinnäytetyön tuotteena syntyneessä videossa käydään läpi luuston gammakuvausten vaiheet potilaan näkökulmasta. Videon tavoite on tuottaa potilaalle tietoa tulevasta tutkimuksesta. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Pirkanmaan hyvinvointialueen (Pirha) kanssa ja video tuotettiin yhteistyössä Pirhan audiovisuaalisen tiimin (AV-tiimi) kanssa. Opinnäytetyön kirjoittajat esiintyivät itse videossa sekä puhuivat ääniraidat. Yhteistyökumppanin osastosta, jossa luuston gammakuvausta suoritetaan, käytetään opinnäytetyössä termiä kohdeorganisaatio.

## 2 LUUSTON GAMMAKUVAUS

### 2.1 Isotooppitutkimukset yleisesti

Isotooppikuvauksissa potilaalle annetaan radioaktiivista lääkettä. Radioaktiivinen lääke sisältää kemiallisen yhdisteen, jonka käyttäytyminen elimistössä tunnetaan, sekä siihen yhdistetyn radioaktiivisen atomiytimen. Riippuu kemiallisesta yhdisteestä, mihin radioaktiivinen lääke kehossa hakeutuu. Potilaan kohdekudoksessa oleva radioaktiivisen lääkkeen isotooppi hajoaa ja sen seurauksena syntyy gammasäteilyä, jota mitataan gammakameralla. Gammakamera ei tuota säteilyä vaan havaitsee potilaasta tulevaa säteilyä. (Saarakkala 2017.)

Säteilyturvakeskuksen selvityksen mukaan vuonna 2021 tehtiin 43 269 isotooppitutkimusta. Edellisessä selvityksessä vuonna 2018 määrä oli lähes sama (Kuurne 2023, 3). Merkittävimmät radioaktiivisten lääkkeiden kollektiiviseen annokseen vaikuttavat yksittäistutkimukset olivat Suomessa vuonna 2021 yläkehon ja koko kehon aineenvaihdunnan laaja PET-TT (positroniemissiotomografia ja tietokonetomografia) ja luuston gammakuvaus. (Kuurne 2023, 23.)

### 2.2 Luuston gammakuvaus tutkimuksena

Luuston gammakuvaukset ovat yleisiä tutkimuksia. Luuston gammakuvausta voidaan käyttää luusto- tai lihasperäisiksi epäiltyjen kipujen selvittämiseen sekä laboratoriolöydöksiä, radiologisten muutosten tai metabolisten luustosairauksien selvittelyyn. Yleinen käyttöindikaatio luuston gammakuvaukselle on syöpäsairauksien levinneisyyden arviointi. (Lantto 2014, 300.) Esimerkiksi eturauhassyöpä levittää usein etäpesäkkeitä luustoon (Knuuti & Kajander 2017).

Luuston gammakuvauksessa radioaktiivisen lääkkeen kertyminen tapahtuu osteoblastiaktiivisuuden ja paikallisen verenkierron mukaan. Luuston gammakuvauksessa käytettävät fosfaatit kertyvät luustoon ja sitoutumaton radioaktiivinen lääke poistuu ympäröivästä pehmytkudoksesta nopeasti. Useimmat patologiset

luun tilat, olivat ne inflammatorisia, traumaattisia, neuroplastisia tai muuta alkuperää, lisäävät verisuonitusta ja paikallista luun uudelleen muodostusta. (Van den Wyngaert ym. 2016, 1724.)

Luuston gammakuvaus on herkkä, mutta epäspesifi menetelmä, sillä kaikki luun aineenvaihduntaa lisäävät muutokset aiheuttavat kertymän. Kun kuvaus yhdistetään samanaikaiseen tietokonetomografiaan, sen tarkkuus paranee huomattavasti ja muita muutoksia pystytään erottamaan etäpesäkkeistä paremmin. (Knuuti & Kajander 2017.) Luuston gammakuvauksella voidaan havaita merkittävät aineenvaihtomuutokset hyvin varhaisessa vaiheessa, useita viikkoja ennen kuin ne näkyvät muissa kuvantamistutkimuksissa (Castellucci ym. 2020).

Teknetium-99m on radionuklidi, jota eluoidaan kannettavista generaattoreista, jotka sisältävät ydinreaktoreissa säteilytetyistä uraanikohteista peräisin olevaa Molybdeeni-99. Teknetium-99m radioaktiiviset lääkkeet saatetaan käyttöön pääsääntöisesti sairaaloissa lisäämällä generaattoreista eluoitu teknetium lääkeaineeseen. (Skliarova ym. 2019, 1.) Teknetium on yleisesti isotooppilääketieteessä käytetty radionuklidi, sillä se on suhteellisen halpa ja sillä on hyvät kuvantamisominaisuudet. Teknetium-99m puoliintumisaika on kuusi tuntia. Puoliintumisaika antaa riittävästi aikaa kuvata potilaan ilman liiallista säteilyannosta. Teknetium-99m on gammasäteilijä ja sen energia 140 keV on ihanteellinen gammakameran kuvauksen kannalta. Luuston gammakuvauksessa Teknetium-99m yhdistetään, joko metyleenidifosfonaattiin (MDP) tai hydroksidifosfonaattiin. (HDP) (Adams & Banks 2023.)

Luuston gammakuvauksessa radioaktiivinen lääke annostellaan käytetyn kuvausmenetelmän ja potilaan painon mukaan. Radioaktiivinen lääke injektoidaan useimmiten kyynärtaipeen laskimoon. (Lantto 2014, 301.) Radioaktiivinen lääke kulkeutuu aineenvaihdunnan mukana elimistöön ja sen kertymistä kuvataan gammakameralla, joka havaitsee radioaktiivisesta lääkkeestä lähtevän säteilyn. (STUK 2015, 13.) Potilaita neuvotaan juomaan runsaasti vettä injektion ja kuvantamisen välissä. Heitä neuvotaan myös tyhjentämään virtsarakkoa usein injektion ja kuvantamisen välissä sekä juuri ennen kuvausta. (Van den Wyngaert ym. 2016, 1727.) Runsas juominen sekä virtsarakon tyhjentäminen parantavat luun

ja pehmytkudoksen välistä kontrastia sekä vähentävät potilaan säderasitusta radioaktiivisen lääkkeen erittyessä virtsaan. Potilas kuvataan yleensä 2–4 tunnin kuluttua injektioista. (Lantto 2014, 301.)

### 2.3 Luuston gammakuvauksen menetelmä

Luuston gammakuvat saadaan tyypillisesti joko koko kehon etu- ja takaprojektioina tai käyttämällä kohdekuvia. Kohdekuvat ovat pienempiä ja niiden etuna on avaruudellinen resoluutio, sillä ne voidaan ottaa useissa projektioissa (etu, taka, lateraali, etuviisto, takaviisto) auttamaan minkä tahansa epänormaalin radioaktiivisen lääkkeen kertymisen anatomisessa paikantamisessa. Kokovartalokuvat ovat hyödyllisiä ei-fokaaleissa vaivoissa, kuten luumetastaaseissa tai laajoissa nivelkivuissa, kun taas kohdekuvia suositaan fokusongelmiin, kuten sääriluun rasisitusmurtumiin tai selittämättömien kylkiluiden kipujen poissulkemiseen. (Adams & Banks 2023.) Etu- ja takakuvista voi olla toisinaan hankala erottaa esimerkiksi selkärangan epänormaaleja löydöksiä (Shafi, Thorsson & Edenbrandt 2014, 28).

SPECT-TT:ssä (yksifotoniemissiotomografia) gammakuvaus yhdistetään tietokonetomografiakuvaukseen, jolloin se tarjoaa enemmän anatomista tietoa ja auttaa erottamaan hyvän- ja pahanlaatuiset kasvaimet toisistaan paremmin kuin koko kehon etu- ja takakuvista. SPECT-TT-järjestelmissä gammakamera ja TT-laite on yhdistetty, jolloin gammakuvauksen jälkeen potilaasta voidaan ottaa samassa asennossa TT-kuva. (Shafi ym. 2014, 28.) Isotooppitutkimuksissa tehtävien TT-kuvauksien määrä on kasvanut 20 prosenttia vuodesta 2018 vuoteen 2021. Tämän vuoksi kollektiivinen efektiivinen annos on noin kahdeksan prosenttia suurempi vuonna 2021 kuin vuonna 2018. Isotooppitutkimusten määrät ja radioaktiivisesta lääkkeestä aiheutunut efektiivinen annos ovat pysyneet lähes samana. (Kuurne 2023, 23.)

Shafin ym. (2014) tutkivat sitä, milloin gammakuvauksen lisäksi on hyvä tehdä myös SPECT-TT. Tutkimuksen mukaan lääkärit olivat yhtä mieltä siitä, että SPECT-TT vaadittiin sadan potilaan otoksessa 63 tapauksessa ja ei vaadittu 27 tapauksessa. (Shafi ym. 2014, 30.) Myös Keown, Jayaraman ja Davidson (2020) tulivat tapausraportissaan siihen tulokseen, että SPECT-TT on usein ratkaisevan



tärkeä taudin havaitsemiseksi ja tunnistamiseksi (Keown, Javaraman & Davidson 2020, 180). Israel ym. (2019) mukaan SPECT-TT:n tulisi olla rutiinikuvaustekniikka, joka on integroitu kliiniseen päätöksentekoprosessiin onkologian, endokriologian, ortopedian, lastentautien ja kardiologian aloilla (Israel ym. 2019, 1990). Kohdeorganisaatiossa tehdään normaalitapauksessa pään ja vartalon alueen SPECT-TT kuvaus, jotta kertymät voidaan lokalisoida tarkasti (Ammattilaisen ohjekirja 2022, 1).

Vaikka tutkimukset osoittavat PET-TT:n tarjoavan tarkemman diagnostisen suorituskyvyn ja herkkyyden sekä tarkkuuden luometastaasien havaitsemiseen kuin SPECT-TT, PET-TT:n kustannuksiin ja saatavuuteen liittyy kuitenkin haasteita. Jos PET-TT olisi saatavilla kohtuulliseen hintaan, voisi se korvata SPECT-TT:n. Näin ei kuitenkaan vielä ole. (Bénard ym. 2022, 1505; Mohseninia ym. 2023, 17.) Riondato ym. (2023) toteavatkin tutkimuksessaan, että luuston gammakuvauksessakin käytettävä, pitkäaikaisesti käytössä ollut, Teknetium-99m säilyy välttämättömänä myös tulevina vuosina saatavilla olevien radiofarmaseuttisten valmisteiden suuren valikoiman sekä alhaisten kustannusten ja laajan saatavuuden ansiosta (Riondato ym. 2023, 4545).

## **2.4 Tutkimuksen kulku kohdeorganisaatiossa**

Ennen isotooppitutkimusta lähettävän lääkärin on selvitettävä riittävän spesifillä ja herkällä menetelmällä hedelmällisessä iässä olevalta henkilöltä raskauden mahdollisuus, sillä tutkimus aiheuttaisi sikiölle suuren lääketieteellisen altituksen. Jos raskauden aikaista tutkimusta ei voida perustella lääketieteellisesti, säderasitus siirretään raskauden jälkeiseen aikaan. (STUK 2019.) Kohdeorganisaatiossa tutkimusta ei suoriteta raskaana oleville, ja imettävien äitien tulee pitää tutkimuksen jälkeen neljän tunnin imetystauko (Ammattilaisen ohjekirja 2022, 1–2); Potilasohje 2022, 1.)

Aikaa varatessa potilaalle kerrotaan, kuinka tutkimus suoritetaan ja kuinka kauan se kestää (Van den Wyngaert ym. 2016, 1727). Kohdeorganisaatiossa potilaalle varataan aika tutkimukseen, ja hän saa kirjallisen potilasohjeen. Tutkimukselle

kehotetaan varaamaan noin neljä tuntia aikaa. Halutessaan potilas voi ottaa saat-tajan mukaan. Luuston gammakuvaus ei vaadi erityisiä esivalmisteluita. Potilas saa syödä, juoda sekä ottaa lääkkeit normaalisti. (Ammattilaisen ohjekirja 2022, 1–2; Potilasohje 2022, 1.)

Kun potilas saapuu isotooppiosastolle, hän saa teknetiumilla leimattua difosfo-naattia injektiona laskimoon. Radioaktiivinen lääke annostellaan potilaan painon mukaan 10 MBq/kg. Aikuiselle annettava aktiivisuus on noin 700 MBq, jonka efektiivinen sädeannos on noin 4,0 mSv. Radioaktiivinen lääke ei vaikuta potilaan vointiin. (Ammattilaisen ohjekirja 2022, 1–2; Potilasohje 2022, 1; Työohje 2023, 1.)

Radioaktiivisen lääkkeen annon jälkeen odotetaan 2–4 tuntia, jonka aikana poti-las saa vapaasti poistua osastolta. Injektion ja kuvauksen välisenä aikana poti-lasta kehotetaan juomaan runsaammin ja tyhjentämään rakkoaan mahdollisim-man usein, jotta hänen rakkonsa säderasitus voidaan minimoida. Juominen tulisi kuitenkin lopettaa noin tuntia ennen kuvausta. Luuhun sitoutumaton radioaktiivi-nen lääke poistuu kehosta virtsan mukana ja parantaa samalla kuvan laatua. (Ammattilaisen ohjekirja 2022, 1–2; Potilasohje 2022, 1; Työohje 2023, 1.) Van den Wyngaert in ym. (2016) mukaan esimerkiksi munuaisten vajaatoiminta, peri-feeriset verenkierron häiriöt tai osteoporoosi voivat heikentää kuvan kontrastia. Tällöin injektion ja kuvanoton välistä aikaa on hyödyllistä pidentää luun ja peh-mytkudoksen välisen kontrastin optimoimiseksi. (Van den Wyngaert ym. 2016, 1730.)

Potilas saapuu kuvausta varten takaisin isotooppiosastolle sovittuna aikana. Hä-net ohjataan käymään vessassa tyhjentämässä rakko vielä juuri ennen kuvausta, koska rakossa oleva radioaktiivisuus häiritsee lantion alueen kuvan tulkintaa. Ar-tefaktia aiheuttavat metalliset esineet poistetaan kuvausalueelta. Kuvaus suori-tetaan selin maaten päästä jalkojen suuntaan edeten, ja se kestää noin 30–40 minuuttia. Ensin suoritettavassa gammatomografiakuvauksessa kamerapäät kiertävät mahdollisimman lähellä potilasta. Kuvauksen lopuksi suoritetaan matala annoksinen TT-kuvaus samassa kuvausasennossa. TT:n aiheuttama sädeannos on noin 2,7 mSv. (Ammattilaisen ohjekirja 2022, 1–2; Potilasohje 2022, 1; Työ-ohje 2023, 1.)

Röntgenhoitaja käsittelee kuvat ohjeiden mukaisesti. Lausunnossa kuvataan luustossa havaittavia poikkeavia radioaktiivisen lääkkeen kertymiä ja arvioidaan niiden etiologiaa. Potilas saa tutkimustulokset häntä hoitavalta lääkäriltä. Tutkimuksesta aiheutuu keskikokoiselle aikuiselle potilaalle yhteensä noin 6,7 mSv:n sädeannos. (Ammattilaisen ohjekirja 2022, 1–2; Potilasohje 2022, 1.)

### 3 SÄTEILYSUOJELU GAMMAKUVAUKSESSA

#### 3.1 Säteily ja säteilyn käytön säätely Suomessa

Ionisoiva säteily on peräisin radioaktiivisista aineista tai säteilyä synnyttävästä laitteesta, kuten röntgenputkesta. Säteily muodostuu hiukkasista tai fotoneista, jotka voivat suurella energiallaan rikkoa elävien solujen perimäkoodia eli DNA:ta. Ionisoivan säteilyn terveysvaikutukset voidaan jakaa suoriin ja satunnaisiin haittoihin. Suorat haitat ovat varmoja, laajan solutuhon aiheuttamia kudosisvaurioita. Säteilyllä on kynnysarvo, jonka ylittyessä suoran haitan syntyminen on varmaa. Haitan vaikeusaste nousee säteilyannoksen kasvaessa ja suuri annosnopeus madaltaa kynnysarvoa. Suora haitta voi olla esimerkiksi säteily sairaus tai kudosisvaurio. Satunnaiset haitat ovat yhdessä solussa tapahtuvan perimämuutoksen aiheuttamia tilastollisia haittoja. Satunnaisen haitan syntymiselle ei ole kynnysarvoa ja jo pienikin säteilyaltistus voi aiheuttaa muutoksia solujen perimässä ja johtaa myöhemmin syövän syntyyn. (STUK 2009, 2–5.)

Lääketieteellisessä käytössä säteilyannokset jäävät käytännössä paljon alle suorien haittojen kynnysarvojen. Säteilysuojelutoimilla pyritään pitämään säteilyn aiheuttaman syövän synnyn riski mahdollisimman pienenä. Syöpä on kuitenkin todella yleinen tauti, eikä sen syntyperää voida tunnistaa. Suurellekin säteilyannokselle altistuneelle henkilölle vanhemmalla iällä syntynyt syöpä ei todennäköisesti ole säteilyn aiheuttama. (STUK 2009, 6.)

Säteilyn käyttöä säätelee Suomessa säteilylaki (859/2018). Lain tarkoitus on suojella terveyttä säteilyn haitoilta sekä ehkäistä ja vähentää säteilystä aiheutuvia haittoja. Valtioneuvoston asetuksella ionisoivasta säteilystä (1034/2018) säädetään tarkemmin säteilytoiminnasta sekä annosrajoista Euroopan unionin lainsäädännön täytäntöönpanemiseksi. Tarkemmat määräykset annosrajoituksista ja säteilysuojelun toteutumisen osoittamisesta antaa Säteilyturvakeskus. (Säteilylaki 859/2018.) Säteilyturvakeskus myös valvoo säteilysuojelun toteutumista (STUK n.d.).

### 3.2 Gammakuvauksen oikeutus ja optimointi

Lähetteessä tulee olla tietoja riittävästi, jotta oikeutusarviointi voidaan varmistaa ja tutkimus kohdistaa oikein. Lääketieteellisen altistuksen kohteena olevan henkilön henkilöllisyys tulee varmistaa. Isotooppilääketieteessä radioaktiivisen lääkkeen aktiivisuus tulee mitata aktiivisuusmittarilla ennen sen antamista potilaalle. Jos tutkimuksen kannalta on mahdollista käyttää vaihtoehtoista radioaktiivista lääkettä, tulee valita sellainen, josta aiheutuva säteilyannos on kohtuudella pienin. (STUK 2019.) Raskaus on yleensä kontraindikaatio tutkimukselle, ja imetys tauotetaan, kunnes äiti ei enää säteile (Kempainen & Tuokkola 2018).

Isotooppitutkimuksissa täytyy aina miettiä säteilysuojelua sekä toimia ALARA-periaatteen (As Low As Reasonably Achievable) eli optimointiperiaatteen mukaisesti. Potilaille tulisi teettää säteilysuojelullisesti turvallisemmat tutkimukset ennen isotooppitutkimuksia, jos sellaisia on. Radioaktiivinen lääke annostellaan painon mukaan, joten siitä aiheutuvaan sädeannokseen ei voida vaikuttaa. Sädeannokseen pystytään kuitenkin vaikuttamaan optimoimalla matala-annoksisen TT-kuvauksen kuvausarvoja ja kuva-aluetta. (Kempainen & Tuokkola 2018.) STUK:n oppaan mukaan luuston gammakuvauksen yhteydessä tehtävässä TT-kuvauksessa riittää välttävä kuvanlaatu, jolloin kuvassa saa olla runsaasti kohinaa ja säteilyannos saa olla niin matala, kuin se on kuvauslaitteella mahdollista. (STUK 2016, 7.)

STUK:n oppaan mukaan huolellinen valmistautuminen vähentää SPECT-TT kuvauksen epäonnistumisen riskiä (STUK 2016, 17). Abreun ym. (2016) mukaan suuri ahdistuneisuus voi vaikuttaa potilaan kokemukseen sekä häiritä tutkimuksen kulkua. Esimerkiksi potilaan rauhoittamiseen kuluu ylimääräistä aikaa ja liikeartefaktit voivat häiritä niinkin paljon, että kuvaus joudutaan uusimaan. (Abreu ym. 2016, 821.) TT-kuvauksen osalta on tärkeää, että potilas asetellaan mahdollisimman keskelle kuvausaukkoa, jotta annosmodulaatio toimii oikein. Väärä keskitys voi huonontaa kuvanlaatua ja kasvattaa potilaan saamaa sädeannosta TT-kuvauksesta. Fiksoimalla eli tukemalla potilaan asentoa voidaan minimoida liikkeestä johtuvat artefaktit. (STUK 2016, 17.)

### 3.3 Työntekijöiden säteilysuojelu

Säteilytyöntekijälle vuoden sisällä aiheutuva efektiivinen annos ei saa olla suurempi, kuin 20 millisievertiä. Lisäksi on annettu rajoitukset silmän mykiön, ihon, käsien, käsivarsien, jalkaterien ja nilkkojen ekvivalenttiannoksille. (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018.) Toiminnanharjoittajan on tehtävä säteilytoiminnan turvallisuusarvio, jossa arvioidaan toiminnasta aiheutuvan työperäisen altistuksen ja potentiaalisen altistuksen suuruus. Turvallisuusarviossa esitetään myös säteilytoimintoja koskevat luokitukset. (Säteilylaki 859/2018.)

Säteilytyöntekijät luokitellaan heidän työstään potentiaalisesti aiheutuvan efektiivisen annoksen mukaan luokkaan A tai B. Jos säteilytyöstä aiheutuva efektiivinen potentiaalinen altistus voi olla suurempi kuin 6 millisievertiä vuodessa tai silmän mykiön ekvivalenttiannos yli 15 millisievertiä vuodessa tai ihon, käsien, käsivarsien, jalkaterien tai nilkkojen ekvivalenttiannos suurempi kuin 150 millisievertiä vuodessa, työntekijä kuuluu luokkaan A. Muussa tapauksessa työntekijä kuuluu luokkaan B. (Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018.) Kohdeorganisaatiossa säteilyturvallisuusvastaavana toimiva sairaalafyysikko on määrittellyt isotooppitutkimusten osastolla työskentelevien säteilytyöntekijöiden luokituksen. Luuston gammakuvaukseen osallistuvat työntekijät kuuluvat luokkaan A. (Korkola 2024.)

Isotooppiyksikössä työskentelevän röntgenhoitajan säteilyaltistus koostuu pääasiassa radioaktiivisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta sekä radioaktiivista lääkettä saaneen potilaan läheisyydessä olemisesta. Vaikka työstä aiheutuva efektiivinen annos on pieni, voivat erityisesti kädet altistua suurille säteilyannoksille. Annokseen vaikuttaa muun muassa isotooppi ja sen aktiivisuus, altistuksen kesto ja etäisyys säteilylähteestä. Aika, etäisyys ja väliaine ovat keinoja suojautua ulkoiselta säteilyltä. Säteilysuojelumenetelmillä työstä aiheutuva säteilyannos on mahdollista pitää alhaisena. Ottamalla etäisyyttä säteilylähteeseen ja altistusaikaa lyhentämällä voidaan pienentää säteilyaltistusta. Käsien annokseen vaikuttavat radioaktiivista ainetta sisältävien ruiskujen ja pullojen suojat. (Hakkarainen ym. 2021, 24–25.)

Säteilyannoksen tarkkailuun käytetään vaatteeseen kiinnitettävää dosimetria ja sormiannoksen mittaamiseen sormidosimetria. Radioaktiivista lääkettä käyttökuntoon saatettaessa röntgenhoitajat työskentelevät lyijylasin takana ja radioaktiivisia lääkkeitä kuljetettaessa käytetään lyijypakkeja. Tärkeintä säteilysuojelun kannalta on kunnollinen perehdytys sekä sovittujen toimintatapojen noudattaminen. (Hankala 2019, 15.)

## 4 VIDEO POTILASOHJAUKSEN APUVÄLINEENÄ

### 4.1 Kvantamistutkimuksiin liittyvä ahdistus

Diagnostiset tutkimukset ovat tärkeitä potilaan sairauksien hallinnassa, mutta ne voivat laukaista potilaassa usein pelkoa ja ahdistusta. Näiden reaktioiden vuoksi tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä potilaiden kokemuksen ja tyytyväisyyden parantamiseksi. (Grilo ym. 2022, 1.) Potilaiden ahdistuneisuutta ennen PET-TT tutkimusta ovat tutkineet esimerkiksi Andersson ym. (2015), Abreu ym. (2016) sekä Vieira, Pires ja Grilo (2021).

Abreun ym. (2016) mukaan tehokkaisiin strategioihin, jotka auttavat vähentämään ahdistusta on kiinnitettävä huomiota. Ahdistuneisuus voi vaikuttaa negatiivisesti klinisiin tuloksiin ja potilaskokemukseen. Diagnostisen kuvauksen suorittaminen vaatii tehokasta viestintää, jonka avulla potilas voi ymmärtää, mitä tutkimuksessa tapahtuu, ja ennakoida tunnereaktioita. (Abreu ym. 2016, 824). Anderssonin ym. (2015) mukaan vain pieni osa PET-TT tutkimukseen osallistujista tiesi, millainen tutkimus on kyseessä ja miten se suoritetaan (Andersson 2015, 100). Vieiran ym. (2021) mukaan eniten ahdistuneisuutta lisäävät tekijät olivat tiedon puute toimenpiteestä, radioaktiivisten lääkkeiden käyttö (säteilyn takia), klaustrofobia, potilaan vaikeudet puhua tai kuunnella tutkimuksen aikana sekä toimenpiteen kesto. (Vieira ym. 2021, 1208.)

Grilon ym. (2020) mukaan potilailla ilmenee ahdistusta ennen luuston gammakuvausta. Pääsyy ahdistukselle on tutkimuksen kesto, mutta myös tutkimuksen tulos, säteily, ahtaat laitteet, injektio, tutkimuksen ymmärtäminen sekä yksin oleminen tutkimushuoneessa aiheuttavat ahdistusta. Potilaiden ahdistus oli vähäisempää tutkimuksen jälkeen. Tutkijoiden mukaan on tärkeää, että terveydenhuollon ammattilaiset ovat tietoisia ahdistusta aiheuttavista tekijöistä, jotta he voisivat ottaa ne huomioon hoitotilanteessa. Tutkimuksen mukaan moni potilaista olisi kaivannut lisää tietoa säteilyyn liittyvistä asioista ennen tutkimusta. Ne potilaat, jotka olivat käyneet tutkimuksessa aiemminkin, kokivat vähemmän ahdistuneisuutta tutkimuksen kulkuun liittyen. Tieto tutkimuksen kulusta ja hyvät kokemukset helpottavat ahdistuneisuutta. Mitä tietoisempi potilas on tutkimuksen kulusta, sen



helpompi hänen on tehdä yhteistyötä hoitajan kanssa tutkimuksen aikana. Tutkimus osoittaa, että sairaalan tulisi jatkuvasti lisätä ja kehittää potilaan saamaa tiedon määrää ennen tutkimusta. (Grilo ym. 2020, 254–261.)

Mathers, McKenzie ja Robertson (2011) tutkivat eturauhassyöpää sairastavien miesten kokemuksia kuvantamistoimenpiteistä. Osallistujat kertoivat olevansa enemmän huolissaan diagnoosista ja hoidostaan kuin kuvantamistoimenpiteisiin osallistumisesta. Kuitenkin vain kolmasosa potilaista pystyi tunnistamaan, mikä kuvantamistutkimus heille piti tehdä. Kuvantamiseen liittyvä tietoaineiston tarjonta oli vaihtelevaa. Potilailla oli joko vähän tai ei ollenkaan kirjallista tietoa ja he luottivat suuresti henkilökuntaan. Kuvantamishenkilöstön antamia selityksiä toimenpiteistä arvostettiin suuresti. Kuvantamistutkimuksen aikana koettiin epämu-kavuutta ja ahdistusta. Tutkijoiden mukaan on syytä tarkastella, kuinka tiedotus-materiaalia voitaisiin tarjota potilaskeskeisimmällä tavalla. (Mathers ym. 2011, 289.)

### **Yhteenveto**

Mathersin ym. (2011), Anderssonin ym. (2015), Abreun ym. (2016), Vieiran ym. (2021) sekä Grilon ym. (2020) mukaan diagnostiset tutkimukset voivat aiheuttaa potilaissa ahdistusta. Eniten ahdistusta potilaille aiheuttaa tiedon puute tutkimuk-sen kulusta. Potilaat eivät usein edes tiedä, mikä tutkimus heille on tulossa. Po-tilaille tulisi tarjota parempia tietoja tutkimuksesta, jotta he voisivat valmistautua tutkimukseen ja sen aiheuttamiin tunteisiin paremmin ja jotta heidän ahdistuk-sensa vähenisi.

## **4.2 Potilaan tiedonsaantioikeus ja eettisyys**

Terveyden- ja hyvinvoinninlaitoksen THL:n teettämän kyselyn mukaan 88 pro-senttia ihmisistä käytti internetiä itsenäisesti tiedonhakuun ja 83 prosenttia säh-köiseen asiointiin. Huolia ja esteitä sähköiseen asiointiin liittyen koettiin kuitenkin yleisesti. (Kyytsönen, Vehko & Aalto 2021.) Digitaalisten palveluiden käyttäjäkun-nan moninaistuessa, tulee kiinnittää huomiota niiden saavutettavuuteen (THL 2023). Saavutettavuudella tarkoitetaan digitaalisten palveluiden yhteydessä sitä,

että mahdollisimman moni voi käyttää palveluita mahdollisimman helposti. Saavutettavuudesta hyötyvät kaikki. Saavutettavuuteen vaikuttaa esimerkiksi se, kuinka helppoa eri tavoilla ja välineillä nettisivua on käyttää. Mahdollisuus tarkastella visuaalisia asioita myös tekstimuodossa, tekee niistä havaittavampia ja informatiivisempia. (Terveyskylä 2022.)

Vieria ym. (2021) mukaan, tiedon puute saa monet potilaat etsimään tietoa itsenäisesti internetistä. Usein tieto on kuitenkin teknistä tietoa, jota on haastava ymmärtää. Tieto keskittyy myös usein tutkimuksen riskeihin. (Vieira ym. 2021, 1209.) Hyvälaatuiset YouTube –videot voivat informoida ja rohkaista potilaita positiivisesti, mutta alustalle voidaan ladata myös epäammattimaista, epätarkkaa ja virheellistä tietoa, joka voi johtaa potilaita harhaan. Siksi potilaille on tärkeää antaa suullista ja kirjallista tietoa heidän hoidostaan sekä ohjata potilaita etsimään luotettavaa tietoa oikeista lähteistä. (Hüseysin 2022, 47.) Myös Rockall ym. (2022) toteavat tutkimuksessaan, että internet on arvokas tietolähde, mutta haastava sen vuoksi, että sieltä voi saada vääriä tietoja. (Rockall ym. 2022, 2).

Positiivisen hoitokokemuksen kannalta on tärkeää kertoa potilaalle selkeästi, mitä tulee tapahtumaan, sillä se lisää potilaan luottamusta. Kun potilaalle selitetään, mitä tutkimuksessa tapahtuu, se auttaa häntä ymmärtämään, mitä tutkimuksen aikana pitää tehdä ja mitä siltä voi odottaa. Selkeät, täsmälliset ja helposti ymmärrettävät ohjeet ovat tärkeitä potilasohjauksessa. (Pollard, Lincoln, Nisbet & Penman 2019, 336.) Laki potilaan asemasta ja oikeuksista velvoittaa toimimaan potilaan etujen mukaisesti. Sen mukaan potilaan on saatava tietoa niin, että hän ymmärtää sen. Laki määrittelee, että potilaan tulee saada tietoa omasta terveydentilastaan, hoidon merkityksestä, eri hoitovaihtoehdoista sekä niiden merkityksestä. Potilaan äidinkieli ja kulttuuri on otettava mahdollisuuksien mukaan huomioon. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992/785.)

Potilaille tarkoitetun tiedon tulee olla helposti saatavilla ja ymmärrettävissä myös niille, joilla ei ole lääketieteen alan koulutusta. Kun potilaalla on mahdollisuus tutustua tutkimuksen kulkuun etukäteen, hänellä on aikaa esittää mieltä askarruttavia kysymyksiä jo ennen tutkimuspäivää. (Rockall ym. 2022, 2.) Lattuca ym. (2018) tutkimuksen mukaan opetusvideo tutkimuksen kulusta lisäsi merkittävästi

potilaiden ymmärrystä ja tyytyväisyyttä tutkimukseen liittyen. Video on saavutavuuden näkökulmasta toimiva, koska sen voi helposti laittaa internet sivuille kaikkien nähtäville. (Lattuca ym. 2018, 73.)

### **Yhteenveto**

Kyytsösen ym. (2021), Vieiran ym. (2021) ja Rockallin ym. (2022) mukaan potilaat etsivät usein itse tietoa internetistä. Vieiran ym. (2021), Hüseyin (2022) ja Rockallin ym. (2022) mukaan potilaat voivat kuitenkin löytää väärää tai harhaanjohtavaa tietoa tai sellaista tietoa, joka keskittyy tutkimuksen riskeihin. Siksi potilaille tulisi tarjota selkeää ja ymmärrettävää tietoa tutkimuksesta. Lattucan ym. (2018) ja Rockallin ym. (2022) mukaan mahdollisuus tutustua tulevaan tutkimukseen etukäteen lisää potilastytyväisyyttä. Lattucan ym. (2018) mukaan Internetiin laitettavalla videolla on mahdollisuus tavoittaa suuri joukko potilaita. Videosta tulee informatiivisempi, kun asiaa voi tarkastella sekä visuaalisesti että tekstimuodossa (Terveyskylä 2022).

### **4.3 Potilaan ohjaus videon avulla**

Potilasviestintä vaikuttaa ratkaisevasti potilaskokemukseen, minkä vuoksi potilaiden muuttuviin tarpeisiin ja saatavilla olevaan teknologiaan tulee mukautua. Lähtökohtaisesti erinomaiset tiedot tutkimuksista parantavat potilaskokemusta. Ihannetapauksessa tiedon tulisi olla useassa eri paikassa hyvin saavutettavasti. Potilaan tulisi olla mahdollista saada tarvittavat tiedot tutkimuksesta riippumatta potilaan kielestä, koulutuksesta, terveyslukutaidosta tai kulttuurierosta sekä näkö- tai kuulovammasta. (Rockall ym. 2022, 2.)

Selkeä tieto siitä, mitä tulee tapahtumaan, lisää potilaan luottamusta. Tehokas viestintä lisää myös potilaan luottamusta siihen, että tutkimustulokset ovat luotettavia. Kun potilaille selitetään, mitä tutkimuksessa tapahtuu, se auttaa heitä ymmärtämään, mitä sen aikana pitää tehdä (esim. hengityksen pidätys) ja mitä siltä voi odottaa. Selkeät, täsmälliset ja helposti ymmärrettävät ohjeet ovat tärkeitä potilasohjauksessa. Ohjeet on hyvä sanoa selkeällä äänellä ja sopivalla äänenvoimakkuudella, jotta potilas kuulee ohjeet. (Pollard ym. 2019, 336.)

Videoiden käyttö potilastiedotukseen ja ohjaukseen on yleistä ja lisääntyy koko ajan. Video on houkutteleva vaihtoehto paperisille potilasohjeille, sillä kuvaaminen on nykyaikana helppoa ja visuaalisen oppimisen tärkeys tunnustetaan. (Chatterjee ym. 2021, 2190.) Chatterjeen ym. (2021) mukaan kohdennettu videoinformaatio voi parantaa potilaiden hoitokokemuksia. Eri konteksteihin sopivia videotuotannon ohjeita sekä arviointityökaluja tarvitaan helpottamaan niiden työtä, jotka vastaavat videoiden kehittämisestä ja käyttöönotosta. Ohjeiden tulee perustua uuteen tietoon, ja niissä tulee painottaa uudelleenkäytettävyyttä. (Chatterjee ym. 2021, 2197.)

Dahodwalan ym. (2018) tekemässä tutkimuksessa analysoitiin 62 erilaista tutkimusta, joista 38:ssä (61 %) raportoitiin videopohjaisten opetusmateriaalien tuovan merkittäviä positiivisia vaikutuksia potilaiden hoitokokemuksiin. Tulosten mukaan videopohjainen potilasohjaus lisäsi potilaiden tietoa, lääketieteellisen tiedon ymmärrystä, tyytyväisyyttä sekä lievensi ahdistusta. Terveystieteiden tutkimuksissa on syytä käyttää innovatiivisia menetelmiä potilasohjauksessa sen sijaan, että turvaututtaisiin vain yhteen menetelmään. (Dahodwala ym. 2018, 2116–2120.)

Anderssonin ym. (2015) mukaan verkkosivu, jossa kerrotaan kuvauksesta, olisi hyvä keino lisäämään potilaiden tietämystä kuvauksesta (Andersson 2015, 105). Myös Abreu ym. (2016) ehdottivat ahdistuksen vähentämiseksi verkkosivustoa, jossa on tietoa tutkimuksesta. Heidän mukaansa tietojen tulee olla sellaisia, että potilas ymmärtää ne. Tiedot eivät saa kuitenkaan sisältää yksityiskohtia säteilystä, riskitekijöistä tai suonensisäisen radioaktiivisen lääkkeen mahdollisista haittavaikutuksista, sillä nämä seikat lisäävät potilaan ahdistuneisuutta. (Abreu ym. 2016, 824–825.)

Williams, Blencowe, Ind ja Willis (2017) tutkivat sädehoitoon tulevien potilaan tiedontarpeita. Heidän mukaansa aito materiaali, jossa vältetään ammattikieltä ja tuntemattomia termejä, auttaa selittämään asioita hyvin. Tulosten mukaan videot tarjoavat johdonmukaista tietoa ja helpottavat tietojen tarkastelua ja jakamista. Lähes kaikki (98 %) potilaat pitivät videoita hyödyllisinä ja puolet (50 %) arvioivat itsearvioinneissa ahdistustasojen alentumisen. (Williams ym. 2017, 35.) Myös Frentsosingin (2015) mukaan videot havainnollistavat asioita mielenkiintoisella tavalla. Terveystieteiden tutkimuksissa on ollut aina tarve kommunikoida potilaiden ja heidän

omaistensa kanssa erilaisia apuvälineitä käyttäen. Tutkimuksen mukaan tieto helpottaa sairauksiin sekä erilaisiin tutkimuksiin liittyviä pelkoja. (Frentsos 2015, 126.)

Grilo ym. (2022) arvioivat kirjallisuuskatsauksessaan opetusvideoiden vaikutusta potilaiden ahdistuneisuuteen ja tyytyväisyyteen diagnostisiin tutkimuksiin valmistautumisessa. Tulosten mukaan opetusvideot vähentävät ahdistusta tehokkaasti sekä lisäävät tutkimuksiin osallistuneiden potilaiden tyytyväisyyttä ja ymmärrystä tutkimuksen kulusta. Kun opetusvideota verrattiin muihin tietomuotoihin, kuten suulliseen tietoon tai esitteisiin, todettiin opetusvideoiden olevan informatiivisempia. Lisäksi tutkijat korostavat, että potilailla tulee olla pääsy videoihin ennen tutkimusta. (Grilo ym. 2022, 9.)

### **Yhteenveto**

Pollardin ym. (2019) ja Rockallin ym. (2022) mukaan viestintä on ratkaisevassa osassa potilaskokemusta. Selkeät ohjeet auttavat potilasta ymmärtämään, mitä tapahtuu sekä lisäävät potilaan luottamusta. Frentsosin (2015), Williamsin ym. (2017), Dahodwalan ym. (2018), Chatterjeen ym. (2021) ja Grilon ym. (2022) mukaan videot toimivat hyvänä tietolähteenä ja samalla vähentävät potilaiden ahdistusta tulevaan tutkimukseen liittyen. Materiaalin tulee olla sellaista, että potilas ymmärtää sen ja potilaalla tulee olla pääsy siihen ennen tutkimusta. Dahodwalan ym. (2018) tutkimuksessa selvisi, että videopohjaisella potilasohjauksella oli merkittäviä positiivisia vaikutuksia potilaiden hoitokokemuksiin. Andersson ym. (2015) ja Abreu ym. (2016) ehdottavat verkkosivua keinoksi lisätä potilaan tietämystä kuvauksesta.

## 5 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

### 5.1 Toiminnallisen opinnäytetyön menetelmä

Toiminnallinen opinnäytetyö yhdistää käytännön toteutuksen sekä sen raportoinnin ja sen tarkoituksena on tuottaa ammatilliseen käytäntöön soveltuva ohje, opastus, koulutusmateriaali tai jonkinlainen tapahtuma. Tuotteen voi toteuttaa haluamassaan muodossa niin, että se palvelee työelämän yhteistyökumppanin toiveita parhaiten. Vaikka työ on käytännönläheinen, se tulee tehdä tutkivalla asenteella ja sen tulee osoittaa riittävää tietoa ja taitoa opintojen alalta. Pelkkä tuote ei ole riittävä, vaan sen ohessa opinnäytetyön tekijät kirjoittavat akateemisen viestinnän keinoin kehittämistyönsä tuotteesta ja sen toteuttamisprosessista. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9–10.)

Asiantuntijuus kehittyy vertaispalautteen, yhteistyökumppanin sekä ohjaajan palautteen sekä opinnäytetyön tekijöiden oman vastapalautteen avulla. Opinnäytetyön tekijöiden asiantuntijuus kehittyy, kun heidän asiantuntijuuttaan koetellaan ohjaus- ja vuorovaikutustilanteissa. Ratkaisujen ja valintojen perusteleminen selkeyttää myös opinnäytetyön tekijöille, mitä ollaan tekemässä ja miksi. (Kostamo ym. 2022, 71.)

Perustelut ratkaisuihin kootaan ammatillisesta lähdekirjallisuudesta sekä tutkimuksista ja hankkeista. Opinnäytetyön tekijöiden, yhteistyökumppanin sekä oppilaitoksen tavoitteet muodostavat opinnäytetyön kokonaisuuden, johon kuuluvat raportti ja tuote. (Kostamo, Airaksinen & Vilkkä 2022, 11–13.) Tämän opinnäytetyön teoreettiset lähtökohdat perustuvat ajantasaiseen kirjallisuuteen, mutta itse tuote perustuu yhteistyökumppanilta saatuun tietoon. Videon käsikirjoitus on suunniteltu yhdessä kohdeorganisaation kanssa heidän käytössään olevan potilasohjeen ja työohjeen mukaisesti, jotta videosta tuli mahdollisimman sopiva juuri heidän tarpeisiinsa.

## 5.2 Videon suunnittelu

Videon suunnittelu aloitettiin toukokuussa 2023. Ennen käsikirjoituksen tekemistä opinnäytetyön tekijät perehtyivät luuston gammakuvauksen teoriaan, jonka pohjalta käsikirjoitusta alettiin hahmottelemaan. Kohdeorganisaatioon suuntautuneella tutustumiskäynnillä, elokuussa 2023, opinnäytetyön tekijöille tarkentuivat tutkimuksen kulku sekä siihen tarvittavat tilat, ja käsikirjoitusta korjattiin kohdeorganisaation toivomalla tavalla.

Yle Uutisluokan Laine (2022) on koonnut tärkeitä asioita, joita tulee ottaa huomioon videoita tehtäessä. Hän muistuttaa kiinnittämään huomiota äänenlaatuun, hyvään editointiin sekä tekstitykseen ja sen hyvään suunnitteluun. (Laine 2022.) Opinnäytetyöprosessin alussa kohdeorganisaation kanssa päätettiin, että kuvauksessa ja editoinnissa käytetään apuna ammattilaisia. Pirhan audiovisuaaliseen tiimiin (AV-tiimi) otettiin yhteyttä heti opinnäytetyön suunnitteluvaiheen alettua toukokuussa 2023.

### Käsikirjoituksen suunnittelu

Kuokkasen (2019) mukaan toimiva käsikirjoitus on tärkeä suunniteltaessa ohjausvideota. Suunnittelussa lähdetään liikkeelle kohderyhmän opetuksellisista tavoitteista ja siitä, miten asia esitetään kohderyhmää kiinnostavalla tavalla. (Kuokkanen 2019.) Huolellisessa suunnitelmassa pohditaan kohderyhmän tarpeita eri näkökulmista, jotta lopullinen tuote on mahdollisimman hyvä haluttuun käyttöön. Asian tiivistys ja jäsentäminen on ensisijaisen tärkeää, kun tuotetaan verkkovideota. (Helsingin yliopisto 2017.) Käsikirjoitusta muokattiin moneen kertaan kohdeorganisaation työelämäohjaajien kanssa sähköpostitse käsikirjoitusta pallottelemalla. Koska ohjevideo oltiin tuottamassa kohdeorganisaation tarpeeseen, kuunneltiin heidän mielipiteitään videon sisällöstä tarkasti. Tärkeäksi koettiin, että tutkimuksen kulku esitetään videolla niin, kuin se heidän yksikössään tehdään. Käsikirjoituksen suunnittelussa hyödynnettiin kohdeorganisaation potilasohjetta ja kuvausohjetta. Käsikirjoitukselle saatiin mallipohja AV-tiimiltä. Alusta asti oli selvää, että käsikirjoituksen tulisi olla tarkkaan suunniteltu, jotta itse kuvaus olisi sujuvampi toteuttaa.

Tarkoituksena oli tehdä video potilaan näkökulmasta, jotta tutkimukseen tulevien potilaiden on helpompi samaistua siihen. Videolla vältettiin ammattitermien käyttämistä. Myös Kuokkasen (2019) mukaan yli ymmärryksen menevä tieto tukahduttaa mielenkiinnon eikä videota silloin jakseta katsoa loppuun. (Kuokkanen 2019). Videolla päädyttiin käyttämään niitä termejä, joita kohdeorganisaatio toivoi. On myös tärkeää, että termit ovat yhtenäisiä potilaan saaman kirjallisen ohjeen kanssa. Käsikirjoituksessa päädyttiin käyttämään radioaktiivisesta lääkkeestä käsitettä radioaktiivinen tutkimusaine potilasohjeen mukaisesti. Käsikirjoitusta palloiteltiin opinnäytetyön tekijöiden ja kohdeorganisaation välillä, jotta siitä saatiin hiottua selkeä ja informatiivinen kokonaisuus, joka olisi sanamuotoja myöden kohdeorganisaation potilasohjeen ja tutkimusohjeen mukainen.

Ohjausvideon loppuun katsomiseen vaikuttaa videon pituus. Videon täytyy olla tarpeeksi lyhyt, sillä lyhyet videot katsotaan todennäköisemmin loppuun. Kuokkanen (2019) määrittelee hyvän videon pituudeksi kaksi minuuttia. Hänen mukaansa yli kuuden minuutin videolle täytyy olla erityinen syy (Kuokkanen 2019.) Tarkoituksena olikin tiivistää asiat niin, että video olisi muutaman minuutin pituinen.

### **Kuvauksen suunnittelu**

Abedin, Himmelin, Vormfelden ja Koschackin (2014) mukaan videot, joissa oikeat ihmiset tekevät asioita, toimivat paremmin ohjaukseen kuin vain puhuttu tai graafisesti esitetty tieto. Heidän mukaansa hyvä esitysmuoto on mallipotilas, joka esittää potilaan toimintaa videon tilanteessa. (Abed ym. 2014, 16.) Videolla toinen opinnäytetyön tekijöistä toimi mallipotilaana ja toinen hoitajana. Sen vuoksi näyttelijöiltä ei tarvinnut pyytää erillistä suostumusta videon julkaisuun. Yhteistyöta-holta saimme toiveen, että ainakin toisen opinnäytetyön tekijöistä tulisi olla heillä harjoittelussa ennen videon kuvaamista. Harjoittelun myötä toinen opinnäytetyön tekijöistä sai käytännön kokemusta hoitajan roolista tutkimuksen eri vaiheissa, minkä vuoksi näyttelemisen tuntui luontevammalta.

Ennen videon kuvaamista opinnäytetyön tekijät kävivät yhdessä AV-tiimin kanssa tutustumassa tiloihin, joissa gammakuvaus suoritetaan. Tilat ja laitteet eivät olleet



AV-tiimille ennestään tuttuja, joten tutustumiskäynti oli hyödyllinen. Tutustumiskäynnillä pohdittiin yhdessä, millaista kuvaa olisi hyvä olla ja missä kohtaa. Kuvakulmia oli helpompi miettiä, kun tilat oli nähty ennakkoon.

### 5.3 Videon toteutus

Videon kuvaamiselle sovittiin ajankohdaksi 1.2.2024. Kuvauksia ennen opinnäytetyön tekijät keräsivät tarvittavat välineet valmiiksi, ja hoitajaa esittänyt opinnäytetyön tekijä vaihtoi työvaatteet päälle. Potilasta esittänyt opinnäytetyön tekijä oli omissa vaatteissaan. AV-tiimin kuvaajan saavuttua paikalle opinnäytetyön tekijät allekirjoittivat tarvittavat luvat kuvaamista varten, minkä jälkeen kuvaukset aloitettiin.

Kaikki kohtaukset kuvattiin useaan kertaan, lähikuvana ja kaukokuvana, jotta editointia varten olisi riittävästi videomateriaalia. Kuvauksessa edettiin käsikirjoituksen mukaan ja siihen kului yhteensä noin 2,5 tuntia aikaa. Kuvaaja kertoi selkeät ohjeet, joita noudattamalla kohtaukset saatiin kuvattua sujuvasti. Video kuvattiin ilman ääntä, joten kuvaaja pystyi videoinnin aikana kertomaan, mitä opinnäytetyön tekijöiden tulee tehdä ja kuinka kauan pysyä esimerkiksi paikallaan. Kuvaaja kävi lisäksi itsenäisesti kuvaamassa kohdeorganisaation kahta eri sisääntuloa ja reittiä yksikköön, jossa luuston gammakuvaus suoritetaan. Näissä kohtauksissa ei tarvittu näyttelijöitä, joten kuvaaja ei tarvinnut opinnäytetyön tekijöiden apua niiden kuvaamiseen.

Haastetta kuvauksessa tuottivat automaattiovet, jotka eivät aina auenneet, sulkeutuneet tai pysyneet auki niin kuin olisi videon kannalta ollut parasta. Videossa oli tärkeää, etteivät opinnäytetyön tekijät katsoneet kameraan. Se tuotti välillä haasteita ja sen vuoksi jouduttiin uusimaan joitain kohtauksia. Viimeisenä kuvattiin kohta, jossa potilas on sairaalan kahvilassa. Kohta oli hieman haastava, sillä kahvilan lähistöllä oli muitakin ihmisiä, ja heitä ei saanut näkyä videossa tunnistettavasti.

Ääniraidat nauhoitettiin myöhemmin AV-tiimin tiloissa. Ääniraidan nauhoitus eteni sujuvasti. Toinen opinnäytetyön tekijöistä luki äänityskopissa puheosuudet käsi-kirjoituksen mukaisesti. AV-tiimiltä saatiin neuvoja äänenkäyttöön, puheen painotukseen ja puheen nopeuteen. Oli tärkeää puhua rauhallisesti ja artikuloida selkeästi. AV-tiimi kuunteli äänitystä koko ajan ja pyysi tarvittaessa uusimaan joitain lauseita. Nauhoitukseen kului aikaa noin puoli tuntia.

### **Tekstityksen toteutus**

Visuaalisesta asiasta tulee havaittavampi ja informatiivisempi, kun sitä voi tarkastella myös tekstimuodossa (Terveyskylä 2022). Tekstitys mahdollistaa myös sen, että videota voi katsoa ilman ääntä esimerkiksi julkisella paikalla (Laine 2022). Web Content Accessibility Guidelines 2.1 saavutettavuusohjeen mukaan kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle tulee tarjota tekstivastine. Tekstivastineen avulla sisältö voidaan muuttaa muihin tarvittaviin muotoihin esimerkiksi isokokoiseksi tekstiksi tai pistekirjoitukseksi. (WCAG 2.1 2018.) Tekstityksien ansiosta video on hyvä saavutettavuuden näkökulmasta, sillä ohjausvideon katsominen onnistuu myös kuulorajoitteisilta henkilöiltä sekä tekstitysten kieltä vaihtaen myös potilailta, jotka eivät ymmärrä suomea (Kuokkanen 2019).

Saavutettavuuden lisäämiseksi videolle tehtiin tekstitys suomen lisäksi myös englanniksi (liite 2) ja ruotsiksi (liite 3). Opinnäytetyön tekijät käänsivät ensin tekstitykset itse, jonka jälkeen ne tarkistutettiin kielitaitoisilla ystävillä sekä kohdeorganisaation valitsemilla henkilöillä.

## **5.4 Videon julkaisu ja arviointi**

Opinnäytetyön tuotteena syntynyt video annettiin kohdeorganisaation käyttöön sekä tallennettiin Tampereen Ammattikorkeakoulun Panopto-videopalveluun myöhempää opetuskäyttöä varten. Opinnäytetyötä ja sen tuotetta suojaavat tekijänoikeudet samoin perustein kuin muitakin kirjallisia tuotteita tai esimerkiksi videoita (Tekijänoikeuslaki 1961/404). Tekijänoikeudet opinnäytetyöhön ja videoon säilyvät opinnäytetyön tekijöillä, mutta kohdeorganisaatio saa videoon muokausoikeuden.

Videon arvioimiseksi kysyttiin palautetta kohdeorganisaatiosta. Kohdeorganisaatiossa video esitettiin osastopalaverissa, jonka jälkeen yhdeksän yksikön työntekijää vastasi arviointilomakkeeseen (liite 4). Palautteen mukaan videon sisältö oli hyvää tai erittäin hyvää. Videon selkeys ja rauhallisuus saivat kehuja ja video koettiin hyödylliseksi tutkimukseen tulevalle potilaalle. Palautteiden mukaan video antoi selkeän käsityksen luuston gammakuvauksesta. Videon toteuttaminen ja selkeä puhe saivat myös positiivista palautetta. Keskiarvoksi videolle tuli 4,9/5. Potilasohjevideoita toivottiin muidenkin opinnäytetöiden aiheiksi.

Videosta saatiin vertaisarviota kahdelta valmistavalta röntgenhoitajalta. Vertaisarviossa video koettiin selkeäksi ja hyödylliseksi. Kehitettävänä asiana mainittiin, että videolla olisi voinut mainita pidetäänkö imetystauko ennen vai jälkeen tutkimuksen. Videolla kerrotaan (liite 1), että tutkimusta ei tehdä raskauden aikana ja imettävien äitien tulee pitää neljän tunnin imetystauko. Asiaa ei päädytty korjaamaan videolle, koska kohdeorganisaatio oli jo hyväksynyt valmiin videon.

Opinnäytetyön tekijät olivat itse tyytyväisiä videoon, ja se kuvasi heidän mielestään hyvin luuston gammakuvauksen prosessia. Videolla näkyy, että opinnäytetyön tekijät eivät ole ammattinäyttelijöitä, mutta roolit ovat kuitenkin uskottavat. Opinnäytetyön tekijät olisivat voineet miettiä kuvauksen aikana ilmeitään tarkemmin, jottei jännitys näkyisi videolla kiusallisena hymynä. Kuvaustilanne oli opinnäytetyön tekijöille uusi ja kuvaukset kestivät vain 2,5 tuntia, joten jännityksestä ei täysin päästy yli sen aikana. Kokonaisuudessaan video oli kuitenkin hyvä. Ensimmäisen version jälkeen videoon tehtiin vain vähän muutoksia. Videon alussa olevaa karttaa selkeytettiin, jotta videon katsoja hahmottaa oikean rakennuksen paremmin. Ammatilaisen käyttö kuvaukseen ja editointiin teki videosta selkeän ja ammattimaisen näköisen.

Videosta tuli hieman käsikirjoituksen suunnitelmaa pidempi. Käsikirjoitusta suunniteltaessa opinnäytetyön tekijät mittasivat, kuinka kauan ääniraitojen puhumiseen kuluu aikaa. Ääniraitaa nauhoitettaessa puhuttiin kuitenkin hitaammin ja väleihin jätettiin enemmän tyhjiä kohtia. Suunnitelmassa videon pituus oli 2 minuuttia ja 41 sekuntia. Lopullisen videon pituus oli 4 minuuttia.

## 6 POHDINTA

### 6.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Opinnäytetyöprosessin alussa työlle määriteltiin tavoitteet, sen toteutus suunniteltiin ja aikataulutettiin. Opinnäytetyön kirjoittaminen eli raportointi oli prosessi, joka kulki tekemisen rinnalla jäsentäen ja tukien sekä omaa tekemistä raportoiden. (vrt. Kostamo ym. 2022, 15–16.) Kuvassa 1 kuvataan opinnäytetyön tuotantoprosessi. Opinnäytetyölle jo suunnitteluvaiheessa määritetyssä aikataulussa pysyttiin hyvin.



KUVA 1. Opinnäytetyön tuotantoprosessi

Kostamon ym. (2022) suosittamana pidettiin työpäiväkirjaa, johon kirjattiin ajatuksia, ideoita, vastauksia sekä tapahtunutta ja tapahtuvaa toimintaa. Päiväkirja toimi vapaamuotoisena muistiona opinnäytetyöprosessin eri vaiheille. Kirjaamiseen käytettiin yhteistä pilvipalvelun kautta jaettua Word-tiedostoa, jota molemmat opinnäytetyön tekijät päivittivät. Päiväkirjan lisäksi itse raporttia kirjoitettiin samanlaiseen jaettuun Word-tiedostoon. Kostamon ym. (2022) mukaan kirjoittaminen ja akateeminen lukeminen kehittyvät prosessin aikana (Kostamo ym. 2022, 67). Saimme itsekin huomata oman kehityksemme tiedonhaussa ja kirjoittamisessa. Aluksi tuntui, ettei tuoreita lähteitä löydy ollenkaan, mutta tiedonhakua

laajentamalla ja suuntaamalla sitä enemmän kansainvälisiin lähteisiin, tietoa löytyikin hyvin.

Läpi opinnäytetyöprosessin selkeä kommunikointi ja tiivis yhteistyö olivat tärkeässä roolissa. Opinnäytetyön tekijät sopivat välillä yhdessä, mistä aiheesta kumpikin kirjoittaa. Välillä taas tiedonhaku eteni lumipallon lailla ja muihin raportin kohtiin sopivaa materiaalia tuli vastaan. Sen vuoksi opinnäytetyön tekijät eivät aina rajanneet tarkkaan, mikä on kummankin osuus, vaan molemmat edistivät raporttia aina toisen kirjoittamaan tekstiin lisäten. Tämän vuoksi oli tärkeää, että opinnäytetyön tekijät lukivat toistensa kirjoittamia kohtia koko ajan ja raporttia muokattiin tiiviisti yhdessä. Opinnäytetyön tekijät käyttivät kirjoittamisissaan teksteissä ennalta sovittuja omia värejä, jolloin toisen oli helpompi huomata uudet tekstit vanhojen joukosta. Asioita tiivistettiin ja yhdistettiin jatkuvaksi sekä selkeäksi kokonaisuudeksi yhdessä, jonka jälkeen tekstin väri muutettiin mustaksi. Tätä tyyliä käytettiin läpi koko opinnäytetyöprosessin.

Toisen opinnäytetyön tekijän työharjoittelu kohdeorganisaatiossa auttoi videon suunnittelussa ja toteutuksessa. Luuston gammakuvauksen prosessi oli helpompi ymmärtää kokonaisuudessaan, kun oli perehtynyt sen suorittamiseen käytännössä. Kuvauksen jälkeen huomattiin pieniä yksityiskohtia, joita olisi voinut parantaa. Tähän olisi auttanut, jos toinenkin opinnäytetyön tekijä olisi ehtinyt harjoitteluun jo ennen videon kuvaamista. Opinnäytetyön tekijöiden toiveista huolimatta harjoittelu jäi kuitenkin keväälle, ja video täytyi kuvata jo ennen sitä. Yksityiskohdat, kuten pyyhkeen tai jalkatyynyn puuttuminen, eivät kuitenkaan haitanneet kokonaisuutta.

## **6.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus**

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston (Arene) laatimat opinnäytetöiden eettiset suositukset auttavat yhtenäistämään ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöprosesseja, edistävät hyvää tieteellistä käytäntöä, ennaltaehkäisevät tieteellistä epärehellisyyttä ja kohentavat opinnäytetöiden laatua (Arene 2020, 5–6). Opinnäytetyölle nimettiin ohjaavat opettajat ja työelämäohjaajat heti prosessin alussa.

Arenen mukaan ohjaava opettaja tukee oppimisprosessia, kannustaa sekä varmistaa opinnäytetyön laadun. Työelämäohjaaja antaa työelämän näkökulmaa sekä tukea opinnäytetyöprosessiin. Eettisten suositusten mukaan opinnäytetyöstä tehtiin sopimus, jossa sovittiin pelisäännöt, joiden avulla pyritään vähentämään ristiriitaa toimeksiantajan, ammattikorkeakoulun sekä opiskelijan välillä. (Arene 2020, 5–6.)

Sopimuksessa sovittiin esimerkiksi aiheesta ja aikataulusta, ohjauksesta, kustannuksista, tulosten omistus- ja käyttöoikeuksista, julkaisusta sekä vastuusta (Arene 2020, 5–6). Opinnäytetyön suunnitelma laadittiin Tampereen Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöprosessin mukaisesti ja sitä esitettiin ohjaaville opettajille sekä vertaisarvioijina toimineille oppilaille seminaareissa. Suunnitelmaa kehitettiin saadun palautteen perusteella. Suunnitelma oli osana yhteistyösopimuksen hakemusta, joka lähetettiin yhteistyökumppanille lokakuussa 2023.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK on laatinut ohjeet koskien hyvää tieteellistä käytäntöä. Vaikka ammattikorkeakoulun opinnäytetyö ei ole tieteellinen tutkimus, sen tekemisessä noudatettiin hyvän tieteellisen käytännön ohjeistusta sekä tiedeyhteisön tunnustamia tapoja toiminnan suhteen. Ohjeiden mukaan tutkimuksissa tulee noudattaa rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä niiden arvioinnissa. (TENK 2023.)

Opinnäytetyön teoriaosuuden lähteet valittiin luotettavuuden ja eettisyyden mukaan ja opinnäytetyöprosessin jokaisessa vaiheessa työskenneltiin rehellisesti ja huolellisesti. Kostamon ym. (2022) mukaan tiedon etsintään ei riitä pelkkä Google-haun käyttäminen, vaan on tärkeä löytää omaa työtään koskevaa ajantasaista tutkimukseen ja näyttöön perustuvaa tietoa. Tietojen löytäminen vaatii hyviä tiedonhakutaitoja. Useampaa samaa aihetta käsittelevää lähdeä käyttämällä opinnäytetyön tekijät paneutuivat aiheeseen kunnolla. (Kostamo ym. 2022, 84–85.) Teorian etsimiseen ja valintaan käytettiin paljon aikaa läpi opinnäytetyöprosessin, jotta valitut lähteet olisivat mahdollisimman luotettavia. Eri lähteiden teoriaa vertailtiin, ja luotettavimmat, useassakin lähteessä toistuvat asiat valittiin

opinnäytetyöhön. Opinnäytetyön lähteinä käytettiin laajasti kotimaisia sekä kansainvälisiä lähteitä. Lähteet merkittiin Tampereen Ammattikorkeakoulun kirjallisen raportoinnin ohjeiden mukaisesti.

Opinnäytetyötä tarkasteltiin Tampereen ammattikorkeakoulun saavutettavuuskriteerien mukaan. Raportti tehtiin valmista raportointipohjaa ja sen tyylejä hyödyntäen. Rakenne ja otsikot suunniteltiin huolellisesti mahdollisimman selkeiksi ja kuvaaviksi. Tekstissä päätettiin käyttää korostettuja kappaleotsikoita selkeyttämisen vuoksi. Raportissa olevalle yhdelle kuvalle (kuva 1) sekä liitteessä 4 olevalle kuvalle luotiin tekstivaste saavutettavuuden lisäämiseksi. Raportin kieliasetukset säädettiin vastaamaan asiakirjan tekstin kieltä. Vieraskielisissä osuuksissa kieliasetukset säädettiin englanniksi ja ruotsiksi. Lopuksi Word-asiakirjan saavutettavuus tarkistettiin hyödyntämällä Word-ohjelman ”*Tarkista helppokäyttöisyys*” -toiminnolla. Toiminnon ehdotuksen mukaan myös kansilehden kuvalle lisättiin tekstivaste.

### **6.3 Oma oppimiskokemus ja jatkokehitysehdotus**

Opinnäytetyön tekeminen oli pitkä prosessi, joka opetti luuston gammakuvauksen lisäksi paljon potilasohjauksesta ja ohjevideon tekemisestä. Aihe oli kiinnostava, joten sitä jaksoi työstää hyvin koko prosessin ajan. Opinnäytetyön tekijöiden ammatillista kasvua tukivat tiedonhankintaprosessissa luetut materiaalit. Tiedonhaku ja aiheeseen perehtyminen kehitti opinnäytetyön tekijöiden tutkivaa asennetta työtä kohtaan. Potilaiden kokemat pelot ja ahdistukset, sekä ratkaisut niiden vähentämiseksi, muodostuivat opinnäytetyön tekijöille erityisen kiinnostaviksi aiheiksi. Englanninkielisten lähteiden käyttö sekä tekstityksien kääntäminen englanniksi ja ruotsiksi kehittivät ammatillista sanavarastoa.

Opinnäytetyöprosessi opetti myös paljon videon tuottamisesta. Kumpikaan opinnäytetyön tekijöistä ei ollut aiemmin osallistunut videon suunnitteluun tai toteuttamiseen. Vaikka videon kuvaamisesta ja editoinnista vastasivat ammattihenkilöt, vaati se opinnäytetyön tekijöiltä paljon suunnittelua ja organisointia. Videon tuottamisen yhteydessä opinnäytetyön tekijät oppivat myös videolla näyttelemisestä

sekä ääniraitojen nauhoittamisesta. Koko opinnäytetyöprosessi opetti paljon yhteistyöstä ja kommunikoinnista eri ammattiryhmien välillä.

Opinnäytetyö vaati paljon aikataulutusta sekä asioiden organisointia. Opinnäytetyön edistämiseksi täytyi löytää aikaa harjoitteluiden, muiden koulutöiden sekä henkilökohtaisten menojen aikataulutuksesta arjesta. Työtä tehtiin sekä yhdessä että erikseen. Opinnäytetyön tekijät oppivat prosessin aikana sopimaan aikatauluista joustavasti ja kuitenkin niin, että asiat tulivat tehtyä hyvissä ajoin. Asioiden viime tippaan jättämistä yritettiin välttää. Aikataulutus onnistui hyvin eikä missään vaiheessa opinnäytetyön tekemistä tullut liiallista kiirettä.

Opinnäytetyön tekijät oppivat prosessin aikana ottamaan palautetta vastaan ja antamaan sitä toisilleen. Opinnäytetyön tekijät pystyivät avoimesti ehdottamaan toisen tekemään tekstiin korjauksia, jolloin tekstistä saatiin entistä sujuvampaa. Opettajien palaute oli tärkeässä roolissa oppimisen kannalta. Opettajien kommenttien mukaan opinnäytetyötä korjattiin ja opinnäytetyön tekijät saivat vinkkejä, jos jokin kohta oli menossa väärään suuntaan. Opettajien palautteen mukaan opinnäytetyön tekijät kuitenkin edistivät raporttia hyvin itsenäisesti.

Opettajien palautteen lisäksi opinnäytetyöstä saatiin palautetta muilta opiskelijoilta vertaisarvioinnin avulla. Opinnäytetyötä esitettiin sen eri vaiheissa seminaareissa, joiden yhteydessä saatiin palautetta sekä opettajilta, että vertaisarvioijilta. Palautteet kirjattiin muistiin ja työtä kehitettiin niiden pohjalta. Opinnäytetyön tekijät saivat vinkkejä omaan työhönsä seuraamalla muiden opiskelijoiden seminaareja ja heidän saamaansa palautetta.

Luuston gammakuvaus on yleinen tutkimus, mutta muitakin isotooppitutkimuksia tehdään paljon. Opinnäytetyön pohjalta syntyi kehittämisidea vastaavien potilasohjevideoiden tuottamiseen muistakin isotooppitutkimuksista. Vastaavanlaisia ohjevideoita voisi tuottaa kaikista diagnostisista kuvantamismenetelmistä. Opinnäytetyön tekijät suosittelivat, että tuotteena syntyneen videon sisältöä päivitetään, mikäli tutkimuksen kulku kohdeorganisaatiossa muuttuu.



## LÄHTEET

- Abed, M.A., Himmel, W., Vormfelde, S. & Koschack, J. 2014. Review Video-assisted patient education to modify behavior: A systematic review. *Patient Education and Counseling* 97 (1), 16–22. Viitattu 18.7.2023. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2014.06.015>
- Abreu, C., Grilo, A., Lucena, F. & Carolino, E. 2016. Oncological Patient Anxiety in Imaging Studies: the PET/CT Example. *Journal of Cancer Education* 32, 820–826. Viitattu 10.10.2023. <https://doi.org/10.1007/s13187-016-1069-3>
- Adams, C. & Banks, K. 2023. Bone Scan. *StatPearls*. Päivitetty 14.8.2023. Viitattu 23.10.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531486/>
- Ammattilaisen ohjekirja. 2022. Luuston gammakuvaus. Versio 1.3. Kuvantamiskeskus ja apteekkiliikelaitos.
- Andersson, C., Johansson, B., Wassberg, C., Johansson, S., Ahlström, H. & Wikehult, B. 2015. Patient Experience of an 18F-FDG-PET/CT Examination: Need for Improvements in Patient Care. *Journal of Radiology Nursing* 34 (2), 100–108. Viitattu 10.10.2023. <https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2014.11.008>
- Arene 2020. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto. Ammattikorkeakoulujen oppinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 7.9.2023. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>
- Bénard, F., Harsini, S., Wilson, D., Zukotynski, K., Abikhzer, G., Turcotte, E., Cossette, M., Metser, U., Romsa, J., Martin, M., Mar, C., Saad, F., Soucy, J., Eigl, B., Black, P., Krauze, A., Burrell, S., Nichol, A., & Tardif, J. 2022. Intra-individual comparison of 18F-sodium fluoride PET–CT and 99mTc bone scintigraphy with SPECT in patients with prostate cancer or breast cancer at high risk for skeletal metastases (MITNEC-A1): a multicentre, phase 3 trial. *The Lancet Oncology* 23(12), 1499–1507. Viitattu 18.11.2023 [https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1016/S1470-2045\(22\)00642-8](https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1016/S1470-2045(22)00642-8)
- Castellucci, P., Deandreis, D., Krizsan, Á., Mirzaei, S., Prior, J. & Sattler, B. 2020. *European Nuclear Medicine Guide*. Radiolabelled bisphosphonates. Viitattu 1.9.2023. <https://www.nucmed-guide.app/#!/chapter/9164>
- Chatterjee, A., Strong, G., Meinert, E., Milne-Ives, M., Halkes, M. & Wyatt-Haines, E. 2021. The use of video for patient information and education: A scoping review of the variability and effectiveness of interventions. *Patient Education and Counseling* 104 (9), 2189–2199. Viitattu 11.10.2023. <https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1016/j.pec.2021.02.009>
- Dahodwala, M., Geransar, R., Babion, J., Grood, J., Sargious, P. 2018. The impact of the use of video-based educational interventions on patient outcomes in hospital settings: A scoping review. *Patient Education and Counseling* 101 (12), 2116–2124. Viitattu 11.10.2023. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.06.018>

- Frentsos, J. 2015. Use of videos as supplemental educational tools across the cancer trajectory. *Clinical journal of oncology nursing* 19 (6), 126–130. Viitattu 1.7.2023. <https://doi.org/10.1188/15.cjon.e126-e130>
- Grilo, A., Ferreira, A., Ramos, M., Carolino, E., Pires, A. & Vieira, L. 2022. Effectiveness of educational videos on patient's preparation for diagnostic procedures: Systematic review and Meta-Analysis. *Preventive Medicine Reports* 28. Viitattu 7.11.2023. <https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1016/j.pmedr.2022.101895>
- Grilo, A., Vieira, L., Carolino, E., Costa, M., Galaio, S., Melo, I., Geão, A., Santos, A. & Colarina, P. 2020. Cancer Patient Experience in a Nuclear Medicine Department: Comparison Between Bone Scintigraphy and <sup>18</sup>F.FDG PET/CT. *Journal of Nuclear Medicine Technology* 48 (3), 254–262. Viitattu 10.10.2023. <https://doi.org/10.2967/jnmt.119.239285>
- Hakkarainen, S., Hirsimäki, K., Taatila, T., Vilpas, H. & Säilä, T. 2021. Pienetkin teot vaikuttavat säteilyannokseen. *Radiografia*, 2021 (2), 24–25.
- Hankala, T. 2019. Turvallisuuskulttuuri isotooppiyksikössä röntgenhoitajan näkökulmasta. *Radiografia* 2019 (4), 14–15.
- Helsingin yliopisto 2017. Opetusvideot. Viitattu 5.7.2023. <http://blogs.helsinki.fi/opetusvideot/>
- Hüseyin, Ş. 2022. Use of YouTube as an Information Source for Radioactive Iodine Therapy: Do YouTube Videos Have High Quality? *Molecular Imaging and Radionuclide Therapy* 31 (1), 42–48. Viitattu 10.10.2023. <https://doi.org/10.4274/mirt.galenos.2021.85530>
- Israel, O., Pellet, O., Biassoni, L., Palma, D., Estrada-Lobato, E., Gnanasegaran, G., Kuwert, T., Fougère, C., Mariani, G., Massalha, S., Paez, D. & Giammarile, F. 2019. Two decades of SPECT/CT – the coming of age of a technology: An updated review of literature evidence. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. 2019 (46), 1990–2012. Viitattu 23.10.2023. <https://doi.org/10.1007/s00259-019-04404-6>
- Kemppainen, J. & Tuokkola, T. 2018. Säteilyturvallisuus. Teoksessa Sovijärvi, A., Hartiala, J., Knuuti, J., Laitinen, T. & Malmberg, P. 2018. Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perusteet. Duodecim Oppiportti. Vaatii käyttöoikeuden. Viitattu 28.12.2023. <https://www.oppiportti.fi/op/kji00187/do>
- Keown, G., Jayaraman, S. & Davidson, J. 2020. Metastatic Osseous Disease Masquerading as Infection, Diagnosed on Bone Scintigraphy and SPECT/CT. *Journal of Nuclear Medicine Technology*. 48 (2), 179–180. Viitattu 11.10.2023. <https://doi.org/10.2967/jnmt.119.232850>
- Knuuti, J. & Kajander, S. 2017. Tavallisimmat gammakuvauksen ja yksifotoniemissiotomografian käyttöaiheet. Teoksessa Sequeiros, R., Koskinen, S., Aronen, H., Lundbom, N., Vanninen, R. & Tervonen, O. (toim.) *Kliininen radiologia*. Vaatii käyttöoikeuden. Viitattu 5.10.2023. [https://www.oppiportti.fi/op/krd01302/do?p\\_haku=luuston%20gammakuvaus#q=luuston%20gammakuvaus](https://www.oppiportti.fi/op/krd01302/do?p_haku=luuston%20gammakuvaus#q=luuston%20gammakuvaus)

Korkola, P. sairaalafyysikko. 2024. Sähköpostiviesti 8.2.2024.

Kostamo, P., Airaksinen, T. & Vilkkä, H. 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi. Opas toiminnalliseen oppimiseen. Helsinki: Art House oy.

Kuokkanen, A. 2019. Kuinka tehdä vaikuttavia opetusvideoita? Mediamaisteri. Verkkosivu. Viitattu 24.5.2023. <https://www.mediamaisteri.com/blog/kuinka-tehda-vaikuttavia-opetusvideoita>

Kuurne, I. 2023. Isotooppitutkimukset ja -hoidot Suomessa vuonna 2021: Terveydenhuollon valvontaraportti. Valvontaraportteja (STUK-B-sarja). Raportti 297. Helsinki: Säteilyturvakeskus. <https://www.julkari.fi/handle/10024/146068>

Kyytsönen, M., Vehko, T. & Aalto, A. 2021. Sähköisten palveluiden käyttö on lisääntynyt: joka viides asioi sähköisesti sosiaali- tai terveydenhuollossa viime vuonna. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 6.10.2023 <https://thl.fi/fi/-/sahkoisten-palveluiden-kaytto-on-lisaantynyt-joka-viides-asioi-sahkoisesti-sosiaali-tai-terveydenhuollossa-viime-vuonna>

Laine, M. 2022. Opettaja: Näillä ohjeilla teet hyvän videon – Katso Yle Uutislukan opetusvideot. Yle. Verkkojulkaisu. Julkaistu 21.12.2016. Päivitetty 8.9.2022. Viitattu 19.8.2023. <https://yle.fi/a/3-9347161>

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785. Viitattu 24.5.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>

Lantto, T. 2014. Luuston gammakuvaus. Teoksessa Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.) Kliinisen fysiologian perusteet. Helsinki: Duodecim. 300–325.

Lattuca, B., Barber-Chamoux, N., Alos, B., Sfaxi, A., Mulliez, A., Miton, N., Levasseur, T., Servoz, C., Derimay, F., Hachet, O., Motreff, P., Metz, D., Lairez, O., Mewton, N., Belle, L., Akodad, M., Mathivet, T., Ecartot, F., Pollet, P., Danchin, N., Steg, P., Juilliere, Y. & Bouleti, C. 2018. Impact of video on the understanding and satisfaction of patients receiving informed consent before elective inpatient coronary angiography: A randomized trial. American Heart Journal 200, 67–74. Viitattu 1.9.2023. <https://doi-org.lib-proxy.tuni.fi/10.1016/j.ahj.2018.03.006>

Mathers, S., McKenzie, G. & Robertson, E. 2011. A necessary evil: The experiences of men with prostate cancer undergoing imaging procedures. Radiography 17 (4), 284–291. <https://doiorg.libproxy.tuni.fi/10.1016/j.radi.2011.06.005>

Mohseninia, N., Zamani-Siahkali, N., Harsini, S., Divband, G., Pirich, C. & Beheshti, M. 2023. Bone Metastasis in Prostate Cancer: Bone Scan Versus PET Imaging. Seminars in Nuclear Medicine. Viitattu 18.11.2023 <https://doi-org.lib-proxy.tuni.fi/10.1053/j.semnuclmed.2023.07.004>

Pollard, N., Lincoln, M., Nisbet, G. & Penman, M. 2019. Patient perceptions of

communication with diagnostic radiographers. *Radiography* 25 (4), 333–338. Julkaistu 4.5.2019. Vaatii käyttöoikeuden. Viitattu 18.7.2023. <https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1016/j.radi.2019.04.002>

Potilasohje. 2022. Luuston gammakuvaus. Versio 2.1. Kuvantamiskeskus ja apteekkiliikelaitos.

Riondato, M., Rigamonti, D., Martini, P., Cittanti, C., Boschi, A., Urso, L. & Uccelli, L. 2023. Oldie but Goodie: Is Technetium-99m Still a Treasure Trove of Innovation for Medicine? A Patents Analysis (2000–2022). *Journal of Medicinal Chemistry* 66 (7), 4532–4547. Viitattu 18.11.2023. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.3c00148>

Rockall, A., Justich, C., Helbich, T. & Vilgrain, V. 2022. Patient communication in radiology: Moving up the agenda. *European Journal of Radiology* 155. <https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1016/j.ejrad.2022.110464>

Saarakkala, S. 2017. Isotooppikuvaus. Teoksessa Sequeiros, R., Koskinen, S., Aronen, H., Lundbom, N., Vanninen, R. & Tervonen, O. (toim.) *Kliininen radiologia*. Viitattu 2.10.2023. Vaatii käyttöoikeuden. [https://www.oppi-portti.fi/op/krd01404/do?p\\_haku=luuston%20gammakuvaus#q=luuston%20gammakuvaus](https://www.oppi-portti.fi/op/krd01404/do?p_haku=luuston%20gammakuvaus#q=luuston%20gammakuvaus)

Shafi, A., Thorsson, O. & Edenbrandt L. 2014. New Routine for Nuclear Medicine Technologists to Determine When to Add SPECT/CT to a Whole-Body Bone Scan. *Journal of Nuclear Medicine Technology*. 42 (1) 28–32. Viitattu 11.10.2023. <https://doi.org/10.2967/jnmt.113.132035>

Skliarova, H., Buso, P., Carturan, S., Alvarez, C., Cisternino, S., Martini, P., Boschi, A. & Esposito, J. 2019. Recovery of Molybdenum Precursor Material in the Cyclotron-Based Technetium-99m Production Cycle. *Instruments and Methods for Cyclotron Produced Radioisotopes*, 1–14. Viitattu 25.10.2023. <https://doi.org/10.3390/instruments3010017>

STUK 2009. Säteilyn terveysvaikutukset. Säteily- ja ydinturvallisuus -kirjasarja, osa 4. Viitattu 2.5.2024. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125172/katsaus-sateilyn-terveysvaikutukset-8-2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

STUK 2015. STUK opastaa: Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas hoitaville lääkäreille. Viitattu 20.8.2023. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1>

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

STUK n.d. STUK valvoo säteilytoimintaa. Viitattu 1.5.2024. <https://stuk.fi/stuk-valvoo-sateilytoimintaa>

Säteilylaki. 9.11.2018/859. Viitattu 30.11.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180859>

TENK 2023. Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta. Hyvä tieteellinen käytäntö HTK. Viitattu 7.9.2023. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>

Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404. Viitattu 28.12.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610404>

Terveyskylä 2022. Saavutettavuus. Päivitetty 18.3.2022. Viitattu 6.10.2023 <https://www.terveyskyla.fi/terveyskyla/C3%A4n-palvelut/e-terveyspalveluiden-opas/saavutettavuus>

THL 2023. Palvelujen ja tietojärjestelmien saavutettavuus. Verkkodokumentti. Viitattu 6.10.2023 <https://thl.fi/fi/web/sote-palvelujen-johtaminen/kehittyva-palvelujarjestelma/digitaaliset-palvelut/palvelujen-ja-tietojarjestelmien-saavutettavuus>

Työohje. 2023. Luuston laaja spet ja matala-annos TT työohje. Versio 0.5. Kuvantamiskeskus ja apteekkiliikelaitos.

Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018. Viitattu 30.11.2023. [Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018 - Säädökset alkuperäisinä - FINLEX®](https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181034)

Vieira, L., Pires, A. & Grilo, A. 2021. Anxiety experienced by oncological patients who undergo 18F-FDG PET CT: A systematic review. *Radiography* 27 (4),1203–1210. Viitattu 11.10.2023. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2021.06.001>

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Van den Wyngaert, T., Strobel, K., Kampen, W., Kuwert, T., Van der Bruggen, W., Mohan, H., Gnanasegaran, G., Delgado-Bolton, R., Weber, W., Beheshti, M., Langsteger, W., Giammarile, F., Mottaghy, F. & Paycha, F. 2016. The EANM practice guidelines for bone scintigraphy. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging* 43, 1723–1738. Viitattu 10.10.2023. <https://doi.org/10.1007%2Fs00259-016-3415-4>

WCAG 2.1 2018. Web Content Accessibility Guidelines. Viitattu 13.9.2023. W3C Recommendation 21.9.2023. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Williams, K., Blencowe, J., Ind, M. & Willis, D. 2017. Meeting radiation therapy patients informational needs through educational videos augmented by 3D visualisation software. *Journal of Medical Radiation Sciences* 64 (1), 35–40. Viitattu 10.10.2023. <https://doi.org/10.1002/jmrs.220>

## LIITTEET

1 (3)

## Liite 1. Videon käsikirjoitus

1. KOHTAUS	Aloitusruutu	Aika-arvio / kertoja
Otsikko, Pirhan graafisen tyylin mukaan	Otsikko: "Luuston gammakuvaus"	3 sec
2. KOHTAUS	Kertoja:	
Pääsisäänkäynti, aula, reitti F-rakennukseen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuvataan molemmat sisäänkäynnit ja potilaan saapuminen ilmoittautumiseen</li> </ul>	"Tutkimus suoritetaan Tays keskussairaalan F-rakennuksessa, jonne ei ole omaa sisäänkäyntiä ulkokautta. Pääset F-rakennukseen pääaulan tai R-rakennuksen aulan kautta seuraamalla harmaata F kirjainta. Ilmoittautumistiski löytyy F-rakennuksen sisääntuloaulasta."	15 sec
3. KOHTAUS	Kertoja:	
Ilmoittautumistiski, odotusaula: <ul style="list-style-type: none"> <li>potilas ilmoittautuu ja istuu penkille odottamaan</li> </ul>	"Luuston gammakuvauksella selvitetään erilaisia muutoksia luustossa. Niitä voivat aiheuttaa esimerkiksi kasvainten etäpesäkkeet, tulehduspesäkkeet, luunmurtumat tai muut mahdolliset syyt, jotka kiihdyttävät luun aineenvaihduntaa."  "Tutkimusta ei tehdä raskauden aikana ja imettävien äitien tulee pitää neljän tunnin imetystauko. Tutkimukseen ei ole esivalmisteluita eli voit syödä ja juoda normaalisti." "Voit odottaa odotusaulassa 1."	26 sec

(jatkuu)

## 2 (3)

4. KOHTAUS	Kertoja:	
<p>Tutkimuhuone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaja kutsuu potilaan injektiohuoneeseen</li> <li>• potilas istuu penkille, hoitaja kysyy esitiedot ja selittää tutkimuksen kulun</li> <li>• hoitaja kanyloi potilaan</li> </ul>	"Hoitaja kutsuu sinut injektiohuoneeseen ja kysyy esitiedot. Sinulle annetaan painosi mukaan pieni määrä radioaktiivista tutkimusainetta pistoksena kyynärvarren laskimoverisuoneen. Tutkimusaineen laittamista voi verrata verinäytteen ottoon eikä se vaikuta vointiisi."	15 sec
5. KOHTAUS	Kertoja:	
<p>Tutkimuhuone, aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaja puhuu potilaalle</li> <li>• potilas poistuu huoneesta</li> </ul>	"Hoitaja kertoo tarkan kuvausajan tutkimusaineen annon yhteydessä. Tutkimusaineen annetaan kertyä luustoosi 2–4 tuntia, jonka aikana saat liikkua vapaasti myös sairaalan ulkopuolella."	12 sec
6. KOHTAUS	Kertoja:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas kahvilassa juomassa/ syömässä</li> </ul>	"Pistoksen jälkeen sinun on syytä juoda nesteitä normaalia enemmän sekä tyhjentää virtsarakkoasi usein. Tutkimusaine, joka ei ole kertynyt luustoon, poistuu virtsan mukana ja parantaa näin kuvanlaatua."	10 sec
7. KOHTAUS	Kertoja:	
<p>Kuvaushuoneen pukuhuone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas kävelee odotusaulaan 3</li> <li>• hoitaja kutsuu potilaan pukuhuoneeseen ja pyytää riisumaan metallit</li> <li>• potilas ohjataan käymään wc:ssä</li> </ul>	"Saavu sovittuna ajankohtana takaisin odotusaulaan 3. Hoitaja tulee hakemaan sinut kuvaukseen. Kuvausalueella ei saa olla metallia. Vaatteet saavat olla päällä, kunhan niissä ei ole metallia. Tarvittaessa saat sairaalavaatteet käyttöösi. Ennen kuvausta sinun tulee vielä käydä vessassa tyhjentämässä virtsarakkosi."	15 sec

(jatkuu)

## 3 (3)

8. KOHTAUS	Kertoja:	
<p>Kuvaushuone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas tulee kuvaushuoneeseen</li> <li>• hoitaja asettelee potilaan kuvausasentoon</li> <li>• käsituki kiinnitetään</li> </ul>	"Hoitaja ohjaa sinut kuvauspöydälle. Kuvauslaite havaitsee radioaktiivisen tutkimusaineen lähettämää säteilyä kehon ulkopuolelta. Radioaktiivisen tutkimusaineen jakautumista seurataan gammakameralla. Tutkimusaine kertyy luustossasi voimakaimmin alueille, jossa luun aineenvaihdunta on normaalia vilkkaampaa."	12 sec
9. KOHTAUS	Kertoja:	
<p>Kuvaushuone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas kuvauksessa kameroiden välissä</li> <li>• kamerat eri asennossa</li> <li>• potilas tt-kuvassa</li> </ul>	<p>"Kuvaus suoritetaan selin makuulla ja kuvauksen aikana on tärkeää pysyä paikoiltaan. Kuvauksessa saat hengittää normaalisti koko ajan. Kuvauksen aikana kamerat kiertävät hitaasti ympärilläsi ja kulkevat lähellä kehoasi, mutta eivät kosketa sinua.</p> <p>"Kuvauksen lopussa sinusta otetaan vielä matala-annoksinen tietokonetomografiakuva samassa kuvausasennossa"</p>	23 sec
10. KOHTAUS	Kertoja:	
<p>Kuvaushuone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hoitaja saapuu huoneeseen ja potilas nousee tutkimuspöydältä</li> <li>• potilas poistuu pukuhuoneeseen</li> </ul>	"Kuvaus kestää 30 minuutista 60 minuuttiin. Kuvauksen jälkeen ei ole mitään rajoitteita säteilyn suhteen. Kuulet tulokset myöhemmin hoitavalta lääkäriltäsi"	8 sec
11. KOHTAUS	Kertoja:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teksti:</li> </ul> <p>Tutkimukseen liittyvät tiedustelut, ajanvarauksen peruutukset ja siirrot voit soittaa takaisinsoittoonumeroon 0331165146 tai tekstiviestillä numeroon 04573959018. Olemme sinuun yhteydessä viimeistään seuraavana arkipäivänä.</p>	"Tutkimukseen liittyvät tiedustelut, ajanvarauksen peruutukset ja siirrot voit soittaa takaisinsoittoonumeroon 0331165146 tai tekstiviestillä numeroon 04573959018. Olemme sinuun yhteydessä viimeistään seuraavana arkipäivänä."	22 sec
		yht 2 min 41 sec



## Liite 2. Videon tekstitys englanniksi.

Kohtaus 1: Bone scan (Nuclear medicine bone scan, Bone Scintigraphy)

Kohtaus 2: The examination will be performed in building F of Tays Central Hospital. F-building does not have its own entrance from the outside. You can access building F through the main lobby or the lobby of building R by following signs with the grey letter F. The registration desk can be found in the entrance hall of building F.

Kohtaus 3: A bone scan can be used to examine various types of changes in the skeleton. These changes can be caused by, for example, tumour metastases, inflammation, bone fractures or other causes that may accelerate bone metabolism.

The examination will not be conducted during pregnancy and lactating mothers should take a four-hour break from breastfeeding. There are no preparations for the examination, so you can eat and drink normally. You can wait in waiting hall 1.

Kohtaus 4: The nurse will call you to the injection room and ask for background information. You will be given a small amount of radioactive substance by injection into a vein in your forearm. The exact amount will depend on your weight. Injecting the test substance can be compared to taking a blood sample and will not affect your condition.

Kohtaus 5: When the test substance is administered, the nurse will tell you the exact imaging time you are expected back. The test substance is allowed to accumulate in your bones for 2–4 hours. During this time you can move freely, including outside the hospital.

Kohtaus 6: After the injection, you should drink more fluids than usual and empty your bladder frequently. Any test substance that does not accumulate in the bones will be passed out through urine and this will improve the image quality.

Kohtaus 7: Arrive at the specified time to waiting hall 3. A nurse will pick you up for the scan. There should be no metals in the area to be scanned. You can wear your own clothes as long as they do not contain metal. If necessary, you will be provided with hospital clothes. Before the scan, you will need to visit the bathroom to ensure your bladder is empty.

Kohtaus 8: The nurse will guide you to the imaging table. The imaging device rotates around your body and detects radiation emitted by the injected radioactive test substance. The distribution of this substance is monitored with a gamma camera. The test substance accumulates most strongly in areas of your skeleton where bone metabolism is higher than normal.

Kohtaus 9: The scan is performed while lying on your back. It is important to remain still during the scan, but you can breathe normally throughout the procedure. During the scan, the cameras pass close to your body, slowly rotating around you but will not touch you. At the end of the scan, a low-dose Ct scan will be taken of you in the same position.

Kohtaus 10: The scan lasts from 30 minutes to 60 minutes. After the imaging, there are no restrictions regarding radiation safety. You will hear the results from your doctor at a later time.

Kohtaus 11: For inquiries, cancellations and transfers related to the examination, you can call the call-back number 0331165146 or text the number 04573959018. We will contact you no later than the next business day.

Liite 3. Videon tekstitys ruotsiksi.

Kohtaus 1: Isotopundersökning av skelettet

Kohtaus 2: Undersökningen utförs i TAYS centralsjukhusets F-byggnad. Byggnaden har inte en egen ingång från utsidan. Du kommer in i F-byggnaden genom huvudingången eller R-byggnaden, genom att följa de gråa F-bokstäverna. Anmälningen hittar du vid F-byggnadens ingång.

Kohtaus 3: Isotopundersökning av skelettet används för att undersöka olika sorters förändringar i skelettet. Förändringarna kan orsakas av till exempel cancermetastaser, inflammationer, benbrott eller andra möjliga orsaker som påskyndar benmetabolismen. Undersökningen utförs inte vid graviditet. Ammande mödrar måste ta fyra timmars paus från amningen efter undersökningen. Det behövs inga förberedelser före undersökningen, utan du får äta och dricka normalt. Du får vänta i väntrummet 1.

Kohtaus 4: Skötaren kallar dig in i injektionsrummet och frågar dina förhandsuppgifter. Du får en liten mängd radioaktivt undersökningsämne via injektion i armveckets ven. Mängden undersökningsämne är uträknad enligt din vikt. Att sätta in undersökningsämnet kan jämföras med att ta ett blodprov och den påverkar inte din hälsa.

Kohtaus 5: Man låter undersökningsämnet ansamlas i ditt skelett i 2–4 timmar. Under väntetiden får du röra dig fritt även utanför sjukhuset. Skötaren berättar den exakta avbildningstiden då du får undersökningsämnet.

Kohtaus 6: Efter injiceringen ska du dricka mera vätska än vanligt och tömma urinblåsan ofta. Undersökningsämnet som inte har ansamlats i skelettet lämnar din kropp med urinet, vilket förbättrar bildkvaliteten.

Kohtaus 7: Kom tillbaka vid den överenskomna tiden till väntrummet nummer 3. Skötaren hämtar dig till avbildningsrummet. Det får inte finnas metall i bildområdet. Du får ha kläderna på dig så länge det inte finns metall i dem. Vid behov får du använda sjukhuskläder. Före avbildningen måste du gå på toaletten för att tömma urinblåsan.

Kohtaus 8: Skötaren handleder dig till undersökningsbordet. Avbildningsapparaten upptäcker strålning som det radioaktiva undersökningsämnet sänder ut ur kroppen. Man uppföljer fördelningen av det radioaktiva undersökningsämnet med en gammakamera. Undersökningsämnet ansamlas starkast i de områden i skelettet där benmetabolismen är mer aktiv än normalt.

Kohtaus 9: Bildtagningen görs liggandes på rygg och det är viktigt att hålla sig stilla. Du får andas normalt hela tiden. Under bildtagningen rör kamerorna sig långsamt roterande runt dig nära din kropp, men de rör inte dig. I slutet av bildtagningen tar man en lågdos-datortomografibild av dig i samma avbildningsposition.

Kohtaus 10: Bildtagningen tar från 30 till 60 minuter. Efter bildtagningen finns det inga begränsningar vad som gäller strålning. Du kommer att få resultatet från din behandlande läkare senare.

Kohtaus 11: För frågor relaterade till undersökningen, tidbokningen, avbokningen eller ombokningen av tiden kan du ringa återuppringningsnumret 0331165146 eller skicka sms till numret 04573959018. Vi kontaktar dig senast nästa arbetsdag.

# POTILASOHJEVIDEON ARVIOINTILOMAKE



## LUUSTON GAMMAKUVAUS

### Videon sisältö:

	Erittäin huono	Huono	Neutraali	Hyvä	Erittäin hyvä
Vastasi tutkimuksen kulkua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ymmärrettävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videon hyödyllisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visuaalinen ilme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videon kesto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Suosittelisitko muita opiskelijoita tekemään potilasohjevideon osana opinnäytetyötä?

Kyllä  En

Kuinka monta tähteä antaisit videolle?



Muita kommentteja tai kritiikkiä videosta:

**Kiitos ajastasi!**

Tuotettu yhteistyössä  
Tampereen  
Ammattikorkeakoulun kanssa

