



Perehdytyskansio hampaiden KKTT-tutkimukseen

Jemina Lehtinen

OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2023

Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Röntgenhoitajan tutkinto-ohjelma

LEHTINEN JEMINA:
Perehdytyskansio hampaiden KKTT-tutkimuksiin

Opinnäytetyö 25 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Syyskuu 2023

Kartiokeilatietokonetomografilaitteita käytetään erityisesti hampaiston ja leuan alueen röntgentutkimuksissa. KKTT-tutkimuksella hampaistosta saadaan perinteistä hampaiden röntgentutkimusta tarkemmat kuvat. Laitteen 3D-ominaisuus mahdollistaa kuvan tarkastelun eri suunnista ja hampaiston alueelta saadaan tarkkaa informaatiota. KKTT-kuvausta hyödynnetään muun muassa implanttihoidojen suunnittelussa ja hampaiden juurten kunnan arvioimisessa. Koska potilaan saama säteilyannos on KKTT-tutkimuksessa suurempi kuin perinteisessä hampaiden röntgenkuvauksessa, latteen käyttöön ja kuvauksen optimointiin on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia perehdytyskansio hampaiden kartiokeilatietokonetomografiatutkimuksiin. Tarkoituksena on voida hyödyntää perehdytyskansiota uusien työntekijöiden ja opiskelijoiden perehdyttämisessä. Opinnäytetyön menetelmä oli toiminnallinen ja opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Pirkanmaan hyvinvointialueen Ylöjärven kuvantamisen kanssa. Perehdytyskansiossa ohjeistetaan Ylöjärven kuvantamisessa käytössä olevan Planmeca Pro Max Classicin käyttämistä. Opinnäytetyönä tehtiin 10-sivuinen perehdytyskansio, jossa esitellään vaihe vaiheelta hampaiden KKTT-tutkimuksen suorittaminen. Perehdytyskansion sisältö koostuu laitteen valmisteluista, potilaan asettelusta, kuvauksen suorittamisesta ja kuvaamisen jälkeen tehtävistä asioista. Perehdytyskansio sisältää myös yksinkertaisemman pikaohjeen laitteen käyttöön.

Opinnäytetyön raportin teoreettinen viitekehys käsittelee työntekijän perehdyttämistä, kartiokeilatietokonetomografiatutkimusten teoriaa sekä säteilysuojelua. Teoriaosuus on kirjoitettu ajantasaisia ja luotettavia lähteitä käyttäen. Jatkokehittämisehdotuksena on perehdytyskansion laatimisen yhteistyötaholle myös ortopantomografia- ja kefalometriatutkimuksia varten.

ABSTRACT

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

LEHTINEN, JEMINA:
Orientation Folder for Dental CBCT Imaging

Bachelor's thesis 25 pages, appendices 3 pages
September 2023

Cone beam computed tomography (CBCT) devices are specifically used for X-ray imaging of the dental and jaw areas. CBCT provides more detailed images of the dentition compared to conventional dental X-rays. The 3D capability of the device allows viewing the image from different angles, providing precise information about the dental region. CBCT imaging is utilized in planning implant treatments and assessing the condition of dental roots.

The aim of this thesis was to create an orientation folder for cone beam computed tomography examinations. The purpose is to use this orientation folder in the orientation of new employees and students. The thesis was carried out in collaboration with The Wellbeing Services County of Pirkanmaa. The orientation folder provides instructions on using the Planmeca ProMax Classic device. The thesis resulted in a 10-page orientation folder that guides through the process of performing a CBCT examination step-by-step. The content of the orientation folder covers device preparations, patient positioning, conducting the examination, and post-imaging procedures. The orientation folder includes a simplified quick guide for device usage.

The theoretical framework of the thesis discusses employee orientation, the theory of cone beam computed tomography examinations, and radiation protection. The theoretical part was based on current and reliable sources. The suggestion for further development is to create an orientation folder for the collaborating partner also for orthopantomography and cephalometric examinations..

Key words: radiographer, CBCT, cone beam computed tomography, orientation folder

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TYÖNTEKIJÄN PEREHDYTTÄMINEN.....	6
	2.1 Velvollisuus työntekijän perehdyttämisestä	6
	2.2 Oheismateriaali perehdyttämisen tukena	7
3	KARTIOKEILATIETOKONETOMOGRAFIATUTKIMUKSET	9
	3.1 KKTT-kuvantaminen	9
	3.2 KKTT-tutkimuksia ohjaava lainsäädäntö	10
	3.3 Potilaan säteilysuojelu.....	11
	3.4 Hampaiden KKTT-tutkimusten tutkimusindikaatiot.....	13
4	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI	15
	4.1 Toiminnallisen opinnäytetyön menetelmä	15
	4.2 Perehdytyskansion suunnittelu, toteutus ja arviointi.....	15
	4.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	18
5	POHDINTA	20
	LÄHTEET	21
	LIITTEET	24
	Liite 1. Perehdytyskansion luonnos	24

1 JOHDANTO

Kartiokeilatietokonetomografiatutkimusten (myöhemmin KKTT-tutkimus) käyttö suun ja leuan alueen kuvantamiseen on yleistynyt jatkuvasti. Perinteiseen hampaiden röntgenkuvantamiseen verrattuna KKTT-tutkimusten hinta on kuitenkin korkeampi ja potilaan saama säteilyannos suurempi. (Kimari 2019.) KKTT on kolmiulotteinen kovakudosrakenteiden kuvantamiseen käytettävä menetelmä, jota hyödynnetään etenkin hampaiden kuvantamisessa. Sen etuna on perinteistä tietokonetomografiaa pienempi säderasitus sekä pienempi ja edullisempi laitteisto. (Koskinen & Suomalainen 2013.) Kaksiulotteinen hampaiden röntgentutkimus antaa usein epäilyksen suussa olevasta ongelmasta, mutta tarkemman tiedon saamiseksi tarvitsee joskus myös tehdä kolmiulotteinen kartiokeilatietokonetomografiatutkimus. Tutkimusta voidaan hyödyntää muun muassa viisaudenhampan poiston tai juurihoidon tukena juurikanavarakenteiden selvittelyssä. Kuvauksessa pienistäkin rakenteista saadaan tarkat kuvat ja kohdetta voidaan tarkastella halutusta suunnasta. (Mehiläinen n.d.)

Työturvallisuuslaissa on määrätty, että työntekijä tulee perehdyttää riittävästi työhönsä ja työtehtäviinsä (Työturvallisuuslaki 2002/738). Laissa ei kuitenkaan määritellä kuinka perehdyttäminen tulisi toteuttaa. Perehdyttämisessä voidaan hyödyntää erilaisia kirjallisia ohjeita ja perehdytyskansioita. Perehdytys koskee kaikkia, niin uusia kuin vanhoja työntekijöitä. Vanhoja työntekijöitä pitää perehdyttää muun muassa silloin, kun toimintatavat muuttuvat. (Ahokas & Mäkeläinen 2013.)

Opinnäytetyön menetelmänä on toiminnallinen opinnäytetyö ja yhteistyökumppanina toimii Pirkanmaan hyvinvointialueen Ylöjärven kuvantaminen. Opinnäytetyön **tarkoituksena** on laatia ajantasainen perehdytyskansio Ylöjärven kuvantamisen työntekijöiden käytettäväksi. Aihe valikoitui työelämän tarpeen perusteella, sillä tällä hetkellä yhteistyötaholla ei ole olemassa perehdytyskansiota KKTT-tutkimuksiin. Opinnäytetyön **tavoitteena** on helpottaa uusien työntekijöiden ja opiskelijoiden perehdyttämistä KKTT-tutkimuksiin kansion avulla.

2 TYÖNTEKIJÄN PEREHDYTTÄMINEN

2.1 Velvollisuus työntekijän perehdyttämisestä

Työturvallisuuslaissa (2002/738) määrätään, että ”työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista” (Työturvallisuuslaki 2002/738). Työntekijä tulee siis perehdyttää työhönsä, mutta laissa ei määritellä, miten perehdyttäminen tulisi toteuttaa (Ahokas & Mäkeläinen 2013).

Perehdyttämiselle tarkoitetaan kaikkia niitä toimia, joilla uusi työntekijä oppii tuntemaan työpaikkansa tavat ja työhön liittyvät odotukset. Työnantajalla on velvoite järjestää työntekijälle perehdytys. Lähin esihenkilö vastaa perehdyttämisen suunnittelusta, toteutuksesta ja valvonnasta. Hän voi delegoida perehdytykseen liittyviä tehtäviä, mutta vastuu perehdyttämisestä säilyy esihenkilöllä. (Ahokas & Mäkeläinen 2013.) Perehdytyksen tarkoituksena on, että työntekijällä on tarvittava tieto vastuistaan, velvollisuuksistaan ja oikeuksistaan. Työntekijän tulee tuntea työympäristönsä työtilat ja laitteet. (Siitonen 2020.)

Perehdytysvelvoite koskee myös vanhoja työntekijöitä. Kun työtehtävät ja käytännöt muuttuvat, pitää kaikki työntekijät perehdyttää uusiin toimintatapoihin. Tilanteita, joissa perehdytystä tarvitaan ovat muun muassa, kun työtehtävät tai menetelmät muuttuvat, hankitaan uusia laitteita, työ toistuu harvoin tai havaitaan puutteita toiminnassa. Työntekijä tarvitsee perehdyttää myös, kun hän palaa pitkäaikaisen poissaolon jälkeen takaisin töihin. (Ahokas & Mäkeläinen 2013.) Säteilylaissa (859/2018) määrätään, että ”Toiminnanharjoittajan on huolehdittava, että kaikilla työntekijöillä, jotka osallistuvat säteilytoimintaan tai joiden tehtävät muutoin edellyttävät erityisosaamista säteilysuojelussa, on toiminnan ja tehtävien edellyttämä kelpoisuus, säteilysuojelukoulutus ja perehdytys tehtäviinsä” (Säteilylaki 859/2018). Toiminnan harjoittajan on myös pidettävä työntekijä kohtaisesti kirjaa vastuullaan olevasta säteilykoulutuksesta ja perehdytyksestä (Säteilylaki

859/2018). Toiminnanharjoittajan vastuulla on, että säteilytoimintaan osallistuville työntekijöille on perehdytyksen yhteydessä kerrottava työhön liittyvän säteilyaltistuksen terveysvaikutuksista, säteilysuojelun menettelyistä ja varotoimista, säteilyturvallisuuspoikkeamissa noudatettavista menettelyistä sekä säteilyturvallisuutta koskevien vaatimusten noudattamisen tärkeydestä (STUK S/4/19).

2.2 Oheismateriaali perehdyttämisen tukena

Kirjallista materiaalia käytetään usein perehdytyksen tukena (Tehy n.d.). Oheismateriaali toimii oppimisen tukena. Perehdytettävälle kerrotaan usein paljon uutta asiaa ja kirjalliseen tai sähköiseen aineistoon etukäteen tutustuminen voi auttaa omaksumaan paremmin uusia asioita. (Kangas & Hämäläinen 2007, 7–11.) Perehdytyksessä apuvälineenä voidaan käyttää esimerkiksi perehdytyskansiota. Perehdyttäjä voi käyttää kansiota perehdytyksen apuna ja perehdytettävä voi itsenäisesti tutustua perehdytettävään aiheeseen. (Kangas 2003.)

Ohjeisiin liittyvät ristiriidat ja epäselvyydet ovat yleinen ongelma työpaikoilla. Ohjeiden pitäisi olla saatavana sillä hetkellä kuin niitä tarvitaan. Ei pidä olettaa, että ohjeen lukenut muistaisi asiat ulkoa, vaan ohjeisiin pitää voida palata. Ohjeesta pitäisi käydä heti selväksi, mihin se on tarkoitettu. (Sarkkinen 2021.) Ohjetta laatiessa pitäisi asia miettiä lukijan ja tekijän näkökannalta. Ohjeen tekijälle asia voi tuntua itsestäänselvyydeltä, mutta lukijalle kaikki vaiheet tulee käydä läpi. Hyvässä ohjetekstissä lukijan pitää hahmottaa mitä hänen itsensä tulee tehdä ja mitä jonkun muun sekä mitä tapahtuu automaattisesti. Usein selkein tapa on antaa ohje lukijalle käskymuodossa. Ohjeen tulisi olla selkeä ja asiat esitetty järjestyksessä järjestyksessä. Tässä auttaa väliotsikot ja asioiden esittäminen aikajärjestyksessä. Tekstistä tulee käydä ilmi mitä tehdään ensin, mitä sitten ja mitä lopuksi. (Kotimaisten kielten keskus n.d.) Hyvä ohje sisältää kaiken tarpeellisen, mutta ei mitään ylimääräistä. Välivaiheita ei tule kuitenkaan jättää ohjeesta pois. (Sarkkinen 2021.)

Kuvien käyttö voi helpottaa tekstin ymmärrettävyyttä. Kuvia kannattaisi käyttää kohdissa, joita olisi vaikea muuten ymmärtää. Kuvat tulisi merkitä selkeästi, jotta tiedetään, mihin kohtaan ohjetta kuva liittyy. (Proofed 2021.) Kuvien tulee olla

informaation kannalta oleellisia ja niillä tulee olla jokin merkitys. Kuvatekstistä tulee ilmetä selkeästi mihin kuvaan se liittyy ja sen tulisi erota selkeästi leipätekstistä. Suositus olisi, että kuva olisi suorakaiteen muotoinen. (Näkövammaisten liitto 2019.)

Tekstin fontin tulisi olla mahdollisimman selkeä ja helposti luettava. Luettavuuden kannalta selkeintä olisi, jos teksti olisi mustalla värillä valkoisella pohjalla. Suositeltava kirjaisin koko on vähintään 12. Jos teksti on suunnattu pääsääntöisesti heikkonäköisille, kirjaisinkoko pitäisi olla 16. Tekstin kokoa suurempi merkitys on kontrastilla. Mitä suurempi kontrasti tekstillä ja taustalla on, sitä helpompi tekstiä on lukea. Siksi suositeltavaa olisi kirjoittaa tekstit mustalla värillä valkoiselle pohjalle. Taustan tulisi olla yksivärinen sillä kuviollinen tausta heikentää tekstin luettavuutta. Kuvan päälle tulevia tekstejä tulisi välttää. Hyvä kirjaintyyppi on yksinkertainen ja selkeä. Selkeässä kirjaintyyppissä kirjaimet ja muut merkit erottuvat toisistaan. Merkki tulee pystyä tunnistamaan nopeasti oikein. Välttää tulisi kirjaintyyppiä, joissa on ornamentteja, koristeita tai jotka muistuttavat käsialakirjoitusta. Suositeltavia kirjaintyyppiä ovat muun muassa arial, georgia, helvetica ja verdana. (Näkövammaisten liitto 2019.) Valmis ohje olisi hyvä testata, henkilöllä, joka ei ole osallistunut ohjeen laadintaan. Testaaminen auttaa huomaamaan, jos ohjeessa on aukkoja tai muita epäselvyyksiä. (Sarkkinen 2021.)

3 KARTIOKEILATIETOKONETOMOGRAFIATUTKIMUKSET

3.1 KKTT-kuvantaminen

Kolmiulotteista kartiokeilatietokonetomografiaa käytetään kovakudosrakenteiden kuvantamiseen. Sitä hyödynnetään etenkin hampaiden kuvantamisessa. Sen etuna on perinteistä tietokonetomografiaa pienempi säderasitus sekä pienempi ja edullisempi laitteisto. KKTT-kuvauksissa on myös lyhyt kuvausaika, noin 5 sekuntista 20 sekuntiin, joten se soveltuu hyvin hampaiden alueiden kuvantamiseen. KKTT-laitteen säteilykeila on kartion mallinen ja siinä säteilylähde ja ilmaisim on kytketty samaan kuvaustelineeseen. (Suomalaine & Koskinen 2013.)

KKTT-tutkimuksessa on kolme pääprosessia: säteilyn tuottaminen, säteilyn havaitseminen ja kuvan rekonstruktio (Kasphe ym. 2020). Kuvauksessa kohteesta otetaan lukuisia kaksitasoprojektiokuvia 180–360 asteen pyörähdyksen aikana ja näin poikkeaa tavallisesta tietokonetomografiakuvauksesta, jossa kuvataan leikkeitä. (Suomalaine & Koskinen 2013.) Säteilylähde ja ilmaisim kiertävät potilaan pään ympäri ja tunnistimelle saadaan 160–599 kaksitasokuvaa. Kuvauksen aikana säteily voi olla jatkuvaa tai pulssittaista laitteesta riippuen. Pulssittainen säteily pienentää potilaan saamaa säteilyannosta. (Kaasalainen ym. 2021.) Kuvien tieto matemaattisesti esikäsitellään, jonka jälkeen KKTT:n kaksitasokuvista rekonstruoidaan kolmiulotteista tilavuusdataa, joka sisältää yhdenkokoiset kolmiulotteiset kuva-alkiot eli vokselit. Hampaiden kuvantamiseen suunnitellussa KKTT-laitteessa, sivun mitta vokselissa on 0,076–0,4 mm. Tätä dataa pystytään tarkastelemaan halutuista suunnista. KKTT:ssä kuvakenttä on sylinterin tai pallon mallinen ja sen koko vaihtelee laitteiden mukaan. (Suomalaine & Koskinen 2013.) KKTT-laitteella kuvatessa sädeannokset ovat yleensä huomattavasti pienempiä kuin perinteisellä tietokonetomografialla tehdyissä kuvauksissa, mutta suurempia kuin hampaiston ja leukojen tavanomaisilla kuvausmenetelmillä. Eri laitteiden välillä on kuitenkin huomattavia eroja annoksissa ja kuvanlaadussa. (FDA 2020.)

KKTT-tekniikka on vakiinnuttanut asemansa hammaslääketieteellisessä radiologiassa. Alun perin kartiokeilatietokonetomografia kehitettiin angiografisiin sovelluksiin ja ensimmäinen tutkimus hammaslääketieteelliseen käyttöön suunnitellusta KKTT-laitteesta on julkaistu vuonna 1998. Kartiokeilatietokonetomografiaa

voidaan käyttää myös murtumien ja muiden muskuloskeetaalisten ongelmien selvittelyyn. Kartiokeilatografiaa voidaan hyödyntää myös sädehoidon suunnittelussa sekä mammografiassa. (Suomalaine & Koskinen 2013.)

KKTT-laitteella voidaan kuvata tarkasti kovakudosrakenteita pienellä annoksella ja lyhyellä kuvausajalla. Tämä lisää tyypillisesti kuvissa kohinaa. TT-laitteita heikomman dynaamisen kapasiteetin ja sironnan kanssa KKTT-laitteilla on tietokonetomografiaa heikompi kontrastiresoluutio. Pehmytkudosten erottelu jää näin huonoksi. Kuvavirheet eli artefaktat aiheuttavat ongelmia KKTT-kuvauksissa. Artefaktat voidaan jakaa fysiikasta, potilaasta, laitteesta, ja kartio- tai pyramidikeilasta johtuviin. Laitetyypistä riippuen, KKTT-kuvaus suoritetaan potilaan istuessa, seisoessa tai maatessa. (Suomalaine & Koskinen 2013.) Kuvauksen aikana potilaan täytyy pitää päätään paikallaan, sillä kaikki potilaan pään liike heikentää lopullisen kuvan laatua (Kapshe ym. 2020). Potilaan tulee pitää hampaita henosti yhteen purtuina koko kuvauksen ajan. Ennen kuvausta potilasta ohjeistetaan riisumaan pääalueelta kaikki metalliesineet, korut ja silmälasit. Kuvauksen aikana laite pyörähtää potilaan pään ympärillä ottaen satoja kuvia pyörähdyksen aikana. (Siddiqui 2022.) Pirkanmaan hyvinvointialueen Ylöjärven kuvantamisessa hampaiden kuvantamisissa käytössä oleva laite on Planmecan promax 3D Classic. Laite käyttää kartiokeilatietokonetomografiaa kolmiulotteisten röntgenkuvien ottamiseen. Kuvien tallentamista, katselemista ja muokkaamista varten tarvitaan tietokone, jossa on Planmeca Romexis -ohjelma. Laitteesta on mahdollisuus valita kuva-alueen kooksi, joko 5x5 cm tai 8x8 cm. (Planmeca 2022.)

3.2 KKTT-tutkimuksia ohjaava lainsäädäntö

Säteilylaki ohjaa säteilynkäyttöä. Lain tarkoituksena on terveyden suojeleminen säteilyn haitoilta. Säteilyturvakeskus valvoo ja ohjaa säteilynkäyttöä Suomessa. Toiminnanharjoittaja on vastuussa säteilynkäytön turvallisuudesta. Toiminnanharjoittajan on varmistettava, että työntekijöiden ja potilaiden säteilyturvallisuus varmistetaan röntgenkuvia otettaessa. KKTT-laitteen käyttö vaatii säteilyturvakeskuksen myöntämän turvallisuusluvan sekä toiminnan kattavan laadunvarmistuksen. Laitteiden ja tilojen tulee täyttää säteilylainsäädännön vaatimukset. Säteilyturvallisuus varmistetaan asianmukaisilla rakenteellisilla säteilysuojauksilla ja säteilyturvallisilla toimintatavoilla. Turvallisuuslupaa haettaessa tulee myös tehdä selvitys

säteilyn käyttöorganisaatiosta. Selvityksestä tulee käydä ilmi säteilynkäytön vastuujärjestelyt sekä säteilynkäyttöön osallistuvan henkilökunnan koulutus ja pätevyys. (Säteilylaki 859/2018.)

Röntgenkuvat otetaan aina lääkärin tai hammaslääkärin oikeutusarvioinnin ja päätöksen perusteella. Röntgenhoitaja voi itsenäisesti toteuttaa lähetteen mukaisen KKTT-tutkimuksen. Toimenpiteestä vastuussa olevalla lääkärillä pitää olla perustiedot potilaan säteilyaltistuksesta ja ionisoivan säteilyn terveysvaikutuksista. Näihin perustuen hän voi vastata tutkimuksen oikeutuksesta ja optimoinnista. Hammasröntgentutkimuksen tarve on arvioitava jokaisen potilaan kohdalla erikseen. Tutkimuksesta tulee olla asiakkaalle hyötyä enemmän kuin haittaa. Lähettävä lääkäri tekee oikeutusarvioinnin lähetettä kirjoittaessaan ja tehtävä röntgentutkimus perustuu aina lääkärin tekemään läheteeseen. Läheteestä tulee käydä ilmi tutkimusindikaatio ja muut tarpeelliset tiedot. (Säteilylaki 859/2018.) Röntgentutkimuksia tehtäessä on noudatettava alara-periaatetta. Tämä tarkoittaa, että säteilyannos on pidettävä, niin, matalana kuin kohtuullisin toimin on mahdollista, mutta kuitenkin niin, että tutkimuksen tavoite täyttyy. Tähän vaikuttaa muun muassa henkilökunnan koulutus, laitteet ja tutkimustekniikan optimointi. (Sedentexct 2011.)

3.3 Potilaan säteilysuojelu

Ionisoiva säteily voi aiheuttaa syöpää. Ionisoiva säteily on lähtöisin radioaktiivisesta aineesta tai säteilyä synnyttävästä laitteesta, kuten röntgenlaitteesta. Ionisoiva säteily muodostuu hiukkasista tai fotoneista, joilla on niin suuri energia, että ne pystyvät vaurioittamaan DNA-ketjua. Tästä voi jäädä soluun perimämuutos, joka periytyy solun jakautuessa tytärsoluihin. Tästä saattaa vuosien kuluttua kehittyä syöpäkasvain. Syöpäriskin kannalta ei voida sanoa rajaa turvallisen ja vaarallisen annoksen välille, mutta syöpäriski kasvaa suorassa suhteessa säteilyannokseen. (Salminen 2021.) Säteilylle altistumisen ja syövän ilmaantumisen välillä on yleensä vuosia kestävä latenssivaihe. Nuoremmilla potilailla riski sairastua syöpään on suurimmillaan ja pienin riski on iäkkäillä potilailla. Yli 80-vuoden iän jälkeen riski muuttuu merkityksettömäksi, koska latenssivaihe ylittää todennäköisesti eliniän. (Sedentexct 2011.)

Säteilyn terveystaikutukset voidaan jakaa deterministisiin ja stokastisiin haittavaikutuksiin. Säteily voi tappaa eläviä soluja ja jatkuvasti uusiutuvat kudokset, kuten iho ja luuydin vaurioituvat herkästi suuren säteilyannoksen seurauksena. Pienestäkin säteilyannoksesta voi aiheutua solukuolemaa, mutta koska ympärillä olevat solut jakautuvat ja korvaavat menetettyjä soluja tästä ei välttämättä seuraa terveystaikkaa. Puhutaan kynnyksarvosta, jonka alapuolella ei synny kudostavauriota. (STUK 2009.) Deterministiset haittavaikutukset ovat varmoja haittavaikutuksia, jotka perustuvat solutuhoon. Deterministiset haittavaikutukset liittyvät suuriin säteilyn kerta-annoksiin. Jos säteilyannos jää kynnyksarvon alapuolelle haittaa ei synny, mutta annoksen ollessa tarpeeksi suuri haitta on varma. Säteilysairaus, säteilypneumoniitti ja säteilypalovamma ovat esimerkkejä säteilyn deterministisistä haitoista. (STUK n.d.) Haitta-aste kasvaa annoksen kasvaessa ja annosnopeudella on ratkaiseva vaikutus kynnyksarvoon sekä haitta-asteeseen. Jos suuri säteilyannos saadaan pitkän ajan kuluessa, haitan kehittymisen kynnyksarvo on suurempi. Suuren säteilyannoksen saaminen lyhyen ajan kuluessa kasvattaa determinististen haittojen riskiä. (Salminen 2021.)

Stokastinen haittavaikutus on satunnainen haittavaikutus, joka syntyy yhden solun geneettisestä muutoksesta. Stokastisella haittavaikutuksella ei ole olemassa kynnyksarvoa vaan pienikin säteilyannos lisää säteilyn satunnaisten haittavaikutusten riskiä. (STUK n.d.) Haitta-aste ei ole riippuvainen säteilyannoksesta, mutta haitan todennäköisyys kasvaa annoksen kasvaessa. Jokainen röntgenkuva aiheuttaa lisäriskin sairastua syöpään. (Salminen 2021.)

Potilaan säteilysuojeluun sisältyy kaikki ne toimet, jolla voidaan vähentää potilaan tarpeetonta säteilyaltistusta. Tutkimuksen optimointi tutkimusmenetelmän valinnalla sisältyy säteilysuojeluun. (STUK n.d.) Yleisimpien tutkimusten ja toimenpiteiden suorittamiseen tulee olla kirjalliset ohjeet. Ohjeen tulee sisältää tutkimus- ja toimenpiteenprosessin vaiheet säteilysuojelun optimoimiseksi lääketieteellisessä altistuksessa. Tutkimuksen tai toimenpiteen indikaatio on otettava huomioon säteilysuojelua optimoitaessa. (STUK S/4/19.) Lapset ovat aikuisia selvästi herkempiä säteilylle ja tästä syystä erityisesti lapsipotilailla säteilysuojelun optimointiperiaatteen soveltamisella on iso merkitys. Lapsuudessa saatu säteilyaltistus aiheuttaa suuremman lisäriskin kuin aikuisena saatu altistus. Mitä pienempi lapsi on, sitä herkempi hän on säteilylle. Lapsella oman kehon antama suoja,

säteilyä vaimentava kudosterros, on vähäisempi kuin aikuisella. Säteily siroaa ja vaimenee aikuiseen verrattuna vähemmän, joten pienempi kuvausannos riittää tarvittavan kuvanlaadun saamiseen. (STUK 2005.) Oleellisin tapa vähentää potilaan säteilyaltistusta on säteilykentän rajaaminen. KKTT-tutkimuksissa rajausta on tärkeää tehdä potilaan koon ja kuvattavan kohteen mukaisesti. (STUK n.d.) Liian suuri kuvausalue kasvattaa tarpeettomasti potilaan säteilyaltistusta (STUK 2019).

3.4 Hampaiden KKTT-tutkimusten tutkimusindikaatiot

Potilaan saama säteilyannos KKTT-kuvauksissa on suurempi kuin perinteisissä hammaskuvauksissa. Siksi lähetyskriteerit ja indikaatiot ovat erityisen tärkeitä. 2D-röntgenkuvissa anatomisten rakenteiden kuvautuminen päällekkäin ja geometrinen vääristymä voi vaikeuttaa kuvan tulkitsemista. Tämä voidaan välttää käyttämällä 3D-kuvausta. 3D-kuvausta voidaan pitää perusteltuna, jos kuvaus antaa uutta tietoa 2D-kuvaan verrattuna ja vaikuttaa hoitopäätöksiin ja suunnitteluun. (Kaasalainen ym., 2021.)

Aikuisilla tyypillisiä KKTT tutkimusindikaatioita ovat implanttihoitojen preoperatiiviset kuvaukset, alaviisaudenhampaan kuvantamiset, hampaan periapikaalialueen ja juurikanavamorfologian arvioinnit sekä nenän sivuonteloiden kuvaukset (Radiology info 2022). Lapsilla taas tyypillisiä indikaatioita ovat hampaiden erilaiset puhkeamishäiriöt. KKTT-kuvantamista voidaan käyttää myös hammastrauhojen, alveoli- ja kasvomurtumien ja leukanivelten luisten rakenteiden kuvantamiseen sekä leukojen alueen kystojen sekä luustomuutosten arviointiin. (KLIARY 2019.)

Laajan kuvakentän KKTT-kuvauksia voidaan käyttää TT-tutkimuksen sijasta luuston laajojen poikkeavuuksien tutkimiseen. KKTT-tutkimuksia ei tulisi kuitenkaan käyttää rutiinomaisesti oikomishoidossa eikä ortognaattisessa kirurgiassa. KKTT:tä ei tulisi myöskään käyttää kariesdiagnostiikassa. Parodontiumin eli hampaiden kiinnittymiskudosten osalta hankalien luutaskujen diagnostiikassa KKTT:stä sen sijaan voi olla hyötyä. Tällaisessa tilanteessa KKTT-tutkimusta voidaan harkita, mutta täytteistä tulevat artefaktit voivat hankaloittaa diagnostiikkaa. (Sedentexct 2011.)

Apikaali- eli juuren kärjen muutosten arvioinnissa juurihoidon yhteydessä KKTT-tutkimuksesta on usein hyötyä. Kuitenkaan sitä ei tule tehdä rutiinitutkimuksena. Dentoalveolaarisissa eli hampaaseen tai hammasharjanteeseen liittyvissä traumoissa voidaan käyttää KKTT-tutkimusta, jos perinteisistä hammaskuvausmenetelmistä saatu informaatio ei riitä diagnostiikkaan tai hoidon suunnitteluun. Leukojen ja kasvojen alueen traumoissa voidaan käyttää KKTT-tutkimusta silloin kun sädeannos jää pienemmäksi kuin perinteisessä TT-tutkimuksessa ja pehmytkudosten erottelukyky ei ole tarpeen. (Sedentexct 2011.)

KKTT-tutkimuksia käytetään myös yleisesti hampaiden poistojen suunnittelussa. Alaviisaudenhampaan poistojen suunnittelussa 3D-kuvantaminen on etenkin käytössä. KKTT-tutkimusta käytetään, kun tavanomaisesta hampaidenkuvantamisesta herää epäily alaviisaudenhampaan ja alaleukaluun kanavan hermoverisuonikimpun läheisestä suhteesta. KKTT voidaan hyödyntää myös puhkeamattomien hampaiden arviointiin, kun tavanomaiset kuvantamismenetelmät eivät riitä. Kuvista pystytään arvioimaan naapurihampaan resorptio eli hammasvaurio. (Sedentexct 2011.)

Hammasimplanttihoidoissa KKTT on myös laajasti käytössä, mutta näissäkään sitä ei pitäisi tehdä rutiininomaisena tutkimuksena. KKTT voidaan hyödyntää myös luustomuutosten kuvantamisessa, mutta jos halutaan nähdä myös pehmytkudosrakenteita, tulee tehdä TT- tai magneettitutkimus. KKTT:tä hyödynnetään yleisesti leukojenalueiden kystojen sekä ondotogeenisten kasvainten diagnostiikassa ja seurannassa. KKTT-tutkimus sopii myös leukanivelten kuvantamiseen. (Sedentexct 2011.)

4 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

4.1 Toiminnallisen opinnäytetyön menetelmä

Toiminnallisessa opinnäytetyössä lähtökohtana on konkreettinen tehtävä, johon haetaan ratkaisua opinnäytetyöllä (Karelia 2022). Tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistus, opastus, toiminnan järjestäminen ja järjeistämisen. Se voi olla ohje tai opastus, jonka toteuttamistapa voi muun muassa olla video, kirja tai kansio. Työelämälähtöisyys on toiminnallisen opinnäytetyön lähtökohta. (Airaksinen 2009.) Tämän opinnäytetyön tuotteena tehtiin perehdytyskansio. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu aina myös raportti. Raportti on teksti, jossa selviää mitä, miksi ja miten on tehty ja millainen prosessi on ollut. Raportissa käy ilmi millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Raportti on myös teoreettinen viitekehys tuotteelle. Alan teoriaa tulee käyttää valintoihin ja niiden perustelemiseen. (Vilka & Airaksinen 2003, 42, 65, 82–83.)

4.2 Perehdytyskansion suunnittelu, toteutus ja arviointi

Opinnäytetyön kiinnostava aihe on edellytys opinnäytetyön onnistumiselle (Vilka & Airaksinen 2003, 23). Opinnäytetyön suunnittelu alkoi syksyllä 2022. Aihe oli saatu työelämästä, kun Ylöjärven kuvantamiseen oli havaittu tarve ohjeistukselle KKTT-tutkimuksia varten. Opinnäytetyöntekijä oli ollut aikaisemmin ammattitaitoa edistävässä harjoittelussa sekä työntekijänä Ylöjärven kuvantamisessa ja opinnäytetyön aihe tuntui kiinnostavalta sekä myös opinnäytetyöntekijää itseäänkin työssä auttavalla. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotteen sisältö määritellään kohderyhmän mukaan, joten kohderyhmä tulee tietää tarkasti. (Vilka & Airaksinen 2003, 38–40.) Opinnäytetyönä laadittu perehdytyskansio on suunnattu kuvantamisessa työskenteleville röntgenhoitajille ja ohjeistuksen haluttiin olevan apuna myös uusien työntekijöiden ja opiskelijoiden perehdytyksessä. Opinnäytetyö on laadittu vastaamaan yhteistyötahon toivetta saada selkeä ja yksityiskohtainen ohjeistus hampaiden kartiokeilatietokonetomografiatutkimuksiin. Opas on laadittu teoretiedon, yhteistyötahon toiveiden ja palautteen perusteella.

Lokakuussa 2022 pidettiin yhteistyötahon kanssa suunnitelmapalaveri, jossa sovittiin työn tekemisestä ja perehdytyskansion sisällöstä. Sisältönä toivottiin olevan

ohjeet laitteen valmisteluista, potilaan asettelusta, kuvausohjelman valinnasta ja kuvauksen jälkeen tehtävistä asioista. Sovittiin myös, että laadunvarmistusta koskevia ohjeita ei tulisi perehdytyskansioon, koska tästä on jo olemassa ajantasainen ohjeistus. Perehdytyskansion toivottiin sisältävän myös kuvia selkeyttämään ohjetekstiä ja sovittiin, että opinnäytetyöntekijä käy ottamassa laitteesta tarvittavat kuvat. Perehdytyskansioista tehtiin alustava luonnos, josta käy ilmi kansion visuaalinen ilme, ulkoasu sekä rakenne. Yhteistyötaholla ei ollut vaatimuksia perehdytyskansion ulkoasun suhteen, mutta kansioista haluttiin mahdollisimman selkeä. Perehdytyskansioista päätettiin tehdä sekä paperinen, että sähköinen versio. Tämä siksi, että yhteistyötaho voisi helposti muokata ohjetta käytänteiden muuttuessa. Opinnäytetyöstä tehtiin kirjallinen suunnitelma, joka sisälsi luonnoksen perehdytyskansioista (Liite 1).

Yhteistyösopimus tehtiin Pirkanmaan hyvinvointialueen kanssa huhtikuussa 2023. Yhteistyösopimuksen tekemistä hidastutti yhteistyötahon vaihtuminen kesken prosessin Ylöjärven kaupungista Pirkanmaan hyvinvointialueeksi, jolloin luvat opinnäytetyön tekemiseen piti lähteä hakemaan eri taholta kuin kenen kanssa opinnäytetyöntekemisestä oli alun perin sovittu. Ennen perehdytyskansion valmistamista tutustuttiin perehdyttämistä, ohjeiden kirjoittamista, potilaan säteily-suojelua sekä kartiokeilatietokonetomografiaa koskevaan aineistoon ja kerättiin tästä teoriatietoa ajantasaisista ja luotettavista lähteistä sekä tutustuttiin Ylöjärven kuvantamisessa käytössä olevan Planmeca Promax- laitteen käyttöohjeeseen. Opinnäytetyön raportin teoriaosuus kirjoitettiin suurimmaksi osaksi valmiiksi ennen tuotteen valmistamista.

Ohjetekstissä tulisi olla selkeä rakenne ja sen tulisi edetä johdonmukaisesti. Väliotsikot helpottavat ohjeen lukemista ja niiden perusteella on hyvä tehdä sisällysluettelo, josta näkee mitä asiaa käsitellään missäkin kohtaa. (Sarkkinen 2021.) Perehdytyskansion tekeminen lähti liikkeelle miettimällä ohjeelle sopivat väliotsikot, jotka selkeyttävät ohjetta, sekä käymällä läpi mitä kuvauksenaikana tulee tehdä ja missä järjestyksessä. Hyvässä ohjeessa asiat on esitetty käskymuodossa ja järkevissä järjestyksessä. Ohjeesta tulee käydä selvästi ilmi mitä tehdään ensin ja mitä seuraavaksi. (Kotimaisten kielten keskus n.d.) Ohjeen tekstit kirjoitettiin käskymuotoa käyttäen ja luetteloiden, jotta ohjetta olisi helppo seurata.

Ohjeen järjestystä tehtäessä mietittiin tarkkaan, missä vaiheessa kuvausta mikäkin vaihe tulisi tehdä. Tarkkaa huomiota kiinnitettiin siihen, ettei mikään vaihe jäisi välistä pois, vaikka se tuntuisikin itsestäänselvyydeltä.

Keväällä 2023 otettiin perehdytyskansiota varten kuvia KKTT-laitteesta. Kuvia otettiin mahdollisimman paljon ja eri suunnista, jotta ohjeeseen saataisiin mahdollisimman soveltuvat kuvat. Kuvia otettiin myöhemmin lisää, koska huomattiin, että ohjeeseen haluttiin vielä enemmän selkeyttäviä kuvia röntgenlaitteen osista. Kuvat selkeyttävät ohjetta ja auttavat ymmärtämään kohtia, jotka voisi olla muuten vaikeasti ymmärrettäviä. Kuvat merkattiin ohjeeseen selkeästi, jotta ohjeteksti ja kuva on helppo yhdistää. Kuvat päädyttiin laittamaan perehdytyskansioon suorakaiteen muotoisena.

Jotta ohjeesta tulisi selkeä ja helposti luettava, olisi tekstin ja taustan kontrasti oltava tarpeeksi suuri. Suositeltava kirjaisin koko käytettäväksi teksteissä, on vähintään 12. (Näkövammaisten liitto 2019.) Perehdytyskansion fontiksi valittiin selkeyden ja yksinkertaisuuden takia arial ja kirjainkooksi 12. Jotta perehdytyskansio olisi mahdollisimman selkeä ja helposti luettava, teksti kirjoitettiin mustalla värillä valkoiselle pohjalle.

Ohjetta olisi hyvä testata tulevalla ohjeen käyttäjällä, joka ei ole osallistunut ohjeen laadintaan. Näin pystytään selvittämään, onko ohjeessa aukkoja ja pysyykö tehtävän suorittamaan alusta loppuun ohjeen avulla. (Sarkkinen 2021.) Perehdytyskansioista pyydettiin tekovaiheessa yhteistyötaholta palautetta ja sitä muokattiin saadun palautteen perusteella. Perehdytyskansiota päästiin myös testaamaan uudella työntekijällä. Toiveena oli, että kansion kuvat olisivat tekstistä seuraavalla sivulla. Perehdytyskansion visuaalinen ilme muuttui prosessin aikana, kun kansioista haluttiin saada vielä selkeämpi. Kansioon haluttiin saada laajemman ohjeistuksen lisäksi vielä pikaohje, josta olisi helppo nopeasti katsoa kuvauksen vaiheet. Perehdytyskansion sisältö tehtiin vastaamaan yhteistyötason toiveita ja se sisälsi kuvauslaitteen käyttöohjeistuksia sekä kuvantamisessa käytössä olevia käytänteitä. Perehdytyskansioista tuli järjestelmällisesti etenevä selkeä kokonaisuus. Perehdytyskansioon otetut kuvat täydensivät kirjoitettua tekstiä, niin että ohjeistuksista saatiin helposti ymmärrettäviä. Kuvat merkattiin tekstiin selkeästi ja kuviin kirjoitettiin kuvatestit. Yhteistyökumppanin lisäksi palautetta

perehdytyskansiosta saatiin myös opinnäytetyötä ohjaavilta opettajilta ja vertaisarvioijilta.

4.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisten suositusten mukaan toimeksiantajan ja opinnäytetyöntekijän välisiä ristiriitatilanteita pyritään vähentämään tekemällä opinnäytetyösopimus ennen opinnäytetyön valmistamista. Sopimuksessa sovitaan muun muassa opinnäytetyön aiheesta, kustannuksista ja henkilötietojen käsittelystä. (Arene 2020.) Ennen opinnäytetyön valmistamista tehtiin yhteistyösopimus yhteistyötahon kanssa. Sopimuksessa sovittiin opinnäytetyön aiheesta, kustannuksista ja aikataulusta. Sovittiin myös, ettei opinnäytetyöhön tulevissa kuvissa näy henkilöitä, joten erillisiä kuvauslupia ei tarvinnut opinnäytetyötä varten hankkia.

Hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. Toisten töitä tulee kunnioittaa ja niihin tulee viitata asian mukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023.) Lähteitä valitessa olisi hyvä käyttää ensisijaisia sekä tuoreita lähteitä mahdollisuuksien mukaan. Lähteet tulee valita harkiten ja lähdekritiikkiä käyttäen. (Vilka & Airaksinen 2003, 72–73.) Ennen opinnäytetyön palauttamista arvioitavaksi, se tulee tarkastaa plagiaatintunnistusjärjestelmässä (Arene 2020). Opinnäytetyötä varten käytettyjä lähteitä valittaessa yritettiin valita monipuolisesti erilaisia sekä kotimaisia, että kansainvälisiä lähteitä. Lähteiden luotettavuutta mietittiin tarkkaan ja pyrittiin valitsemaan mahdollisimman tuoreita ja ajantasaisia sekä ensisijaisia lähteitä. Ongelmaksi muodostui löytää tuoreita lähteitä, mutta vanhempia lähteitä käytettäessä, niiden paikkaansa pitävyys arvioitiin tarkasti. Englanninkieliset artikkelit käännettiin mahdollisimman tarkasti, jotta niiden sisältö olisi sama myös suomeksi. Lähteet merkattiin myös asianmukaisesti tekstiin sekä lähdeluetteloon, mistä niiden luotettavuus ja oikeellisuus voidaan helposti tarkastaa. Ennen arvioitavaksi palauttamista, opinnäytetyö tarkastettiin plagiaatintunnistusjärjestelmässä.

Opinnäytetyössä käytetyt kuvat ovat opinnäytetyöntekijän itse ottamia, eikä niissä näy henkilötietoja, potilaita, työntekijöitä eikä muita henkilöitä. Tekijänoikeuslain (1961/404) mukaisesti kirjallisen teoksen tekijällä on tekijänoikeus tuotukseensa (Tekijänoikeuslaki 1961/404). Näin myös opinnäytetyöntekijällä on opinnäytetyön tekijänoikeus. Tuotteen käyttö- ja muokkausoikeus on annettu Pirkanmaan hyvinvointialueen Ylöjärven kuvantamiselle.

5 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessi oli opinnäytetyöntekijälle opettavainen ja mielenkiintoinen. Prosessi opetti tiedonhakutaitoja, tekstin kirjoittamista ja ajanhallintaa. Opinnäytetyön aihe oli opinnäytetyöntekijälle itselle kiinnostava ja sitä oli mielekästä työstää, koska aiheelle tiedettiin olevan oikeasti käyttöä työelämässä. Kirjoitusprosessissa oli välillä vaikeuksia, sillä omalle tekstille sokeutui, mutta taukojen pitämisen tärkeys valkeni opinnäytetyöntekijälle. Ajantasaisten ja luotettavien lähteiden löytäminen osoittautui hankalaksi, mutta prosessin aikana opinnäytetyöntekijän tiedonhakutaidot kehittyivät. Opinnäytetyössä olisi haluttu käyttää tuoreempia lähteitä, mutta niiden löytäminen osoittautui haastavaksi. Vanhempia lähteitä käytettäessä, niiden paikkaansa pitävyys arvioitiin tarkasti.

Hankaluutta prosessiin toi, että opinnäytetyö tehtiin yksilötyönä ja parilta ei saanut kommentteja ja apua omaan tuotokseen. Parin kanssa työskennellessä myös aikataulussa pysyminen olisi saattanut olla helpompaa, mutta kuitenkin yksilötyöskentelyn etuna oli, ettei tarvinnut aikatauluja sovittaa toisen kanssa. Opinnäytetyöntekijä koki välillä hankaluuksia palata työnsä pariin ja alkuperäisestä aikataulusta poiketen opinnäytetyö valmistui kevään sijaan vasta syksyllä 2023. Ohjauskeskusteluja ohjaavan opettajan kanssa käytiin muutamia ja ohjaavalta opettajalta saatiin palautetta ja apua prosessiin.

Opinnäytetyöntekijän itsensä mielestä opinnäytetyö on kokonaisuutena onnistunut ja saavuttanut tavoitteensa. Opinnäytetyöntekijällä on ollut koko ajan selkeä näkemys siitä millainen valmis tuote tulee olemaan ja yhteistyötaholta on otettu palautetta työstä vastaan ja tehty muokkauksia sen mukaan. Yhteistyötaholla on hyvät mahdollisuudet myös jatkossa muokata perehdytyskansiota tarpeen mukaan. Opinnäytetyöntekijä itse myös kokee saaneensa lisää tietämystä ja varmuutta kartiokeilatietokonetomografiatutkimukseen. Opinnäytetyöntekijä oppi myös millainen on hyvä ohje ja kuinka sellainen laaditaan. Jatkokehitysehdotuksena opinnäytetyöntekijä ehdottaa perehdytyskansioiden tekemistä yhteistyötaholle myös ortopantomografia- ja kefalometriatutkimukseen.

LÄHTEET

- Ahokas, L & Mäkeläinen, J. 2013. Perehdyttäminen ja työnopastus - Ennakoivaa työsuojelua. Viitattu 2.11.2022. <https://ttk.fi/julkaisu/perehdyttaminen-ja-tyonopastus-ennakoivaa-tyosuojelua/#cbd2126c>
- Airaksinen T. 2009. Toiminnallinen opinnäytetyö tekstinä. Viitattu 22.2.2023. <https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>
- Arene. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 26.8.2023. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AM-MATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EET-TISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>
- FDA. 2020. Dental cone beam computed tomography. Viitattu 5.4.2023. <https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/medical-x-ray-imaging/dental-cone-beam-computed-tomography>
- Kaasalainen, T, Ekholm, M, Siiskonen, T & Kortesiemi, M. 2021. Dental cone beam ct. An updated review. Viitattu 22.6.2023. [https://www.physicamedica.com/article/S1120-1797\(21\)00251-9/fulltext](https://www.physicamedica.com/article/S1120-1797(21)00251-9/fulltext)
- Kangas, P. 2003. Perehdyttäminen palvelualoilla. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Kangas, P & Hämäläinen. 2007. Perehdyttämisen suunnittelu ja toteutus. Helsinki: Tammi.
- Kasphe N, Pujar M & Jaiswal S. 2020. Cone beam computed tomography: A review. International journal of oral health dentistry. Viitattu 30.6.2023. https://www.researchgate.net/publication/343104902_Cone_beam_computed_tomography_A_review
- Karelia. 2022. Karelian opinnäytetyöohje: Opinnäytetyön eri muodot. Viitattu 20.8.2022. <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4901221>
- Kimari, L. 2019. Alaviisurista KKTT-tutkimus vain poikkeustapauksissa. Viitattu 5.6.2023. <https://hammaslaakarilehti.fi/alaviisurista-kktt-tutkimus-vain-poikkeustapauksissa/>
- Kliinisen auditoinnin työryhmä. 2019. Pään ja kaulan alueen KKTT-kuvantamisen syventävät auditoinnit. https://www.kliinenauditointi.fi/wp-content/uploads/2019/01/KLIARY_Suositus-no-15.pdf
- Kotimaisten kielten keskus n.d. Ohjeita ohjeiden tekijöille. Viitattu 2.11.2022. https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_kysymykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille
- Mehiläinen. n.d. Kartiokeilakuvaukset. Viitattu 26.11.2022. <https://www.mehilainen.fi/kuvantamistutkimukset/kartiokeilakuvaus>

Näkövammaistenliitto. 2019. Ohje selkeän julkaisun suunnitteluun. Viitattu 28.6.2023. <https://www.nkl.fi/fi/ohje-selkean-julkaisun-suunnitteluun>

Planmeca. 2022. Planmeca ProMax 3D s/3D Classic- User's manuals. Viitattu 8.3.2023. <https://materialbank.planmeca.com/catalog/Manuals/r/53591/view-mode=previewview/qsr=Planmeca%20ProMax%203D%20Classic/fc=5%3A1>

Proofed. 2021. 5 top tips for writing clear instructions. Viitattu 4.4.2023. <https://proofed.com/writing-tips/5-top-tips-for-writing-clear-instructions/>

Radiology info. 2022. Dental cone beam ct. Viitattu 22.2.2023. <https://www.radiologyinfo.org/en/info/dentalconect>

Salminen, E. 2021. Säteily ja terveys. Viitattu 12.6.2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01082>

Sarkkinen, M. 2021. Millainen on hyvä ohje? Kahdeksan vinkkiä ohjeiden tekemiseen työpaikalla. Viitattu 26.2.2023. <https://www.ttl.fi/tyopiste/millainen-on-hyva-ohje-kahdeksan-vinkkia-ohjeiden-tekemiseen-tyopaikalla>

SEDENTEXCT. 2011. Radiation Protection: Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology, Evidence based guidelines. 2011. Viitattu 30.6.2023. https://sedentexct.eu/files/radiation_protection_172.pdf

Siddiqui, S. 2022. CBCT scan. Viitattu 4.4.2023. <https://dentq.com/article/cbct-scan-cone-beam-ct-scan/>

Siitonen, E. 2020. Perehdytys kuuluu kaikille. Viitattu 21.2.2023. <https://www.tehy.fi/fi/blogi/perehdytys-kuuluu-kaikille>

STUK. 2005. Lasten röntgentutkimusohjeisto. Viitattu 4.4.2023. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125016/lasten_rontgentutkimusohjeisto.pdf?sequence=1

STUK. 2009. Säteilyn terveysvaikutukset. Viitattu 5.6.2023. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125172/katsaus-sateilyn-terveysvaikutukset-8-2009.pdf?sequence=>

STUK 2019. Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilysuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa. 4.4.2019.S/4 Viitattu 26.2.2023. <https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-s-4-2019>

STUK. 2019. Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilysuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa. Perustelumuistio. Viitattu 26.2.2023. <https://www.stuklex.fi/fi/STUK-S-4-2019-perust.pdf>

STUK. 2019. Säteilyturvakeskuksen määräys turvallisuuslupaa edellyttävästä säteilytoiminnasta 2.7.19.S/6. Viitattu 2.11.2022 <https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-s-6-2019#L2>

- STUK. 2020. Hammasröntgentutkimukset. Viitattu 22.2.2023. <https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/toiminnan-valvonta/hammasröntgentutkimukset>
- STUK. n.d. Hammasröntgentutkimukset. Viitattu 5.6.2023. <https://stuk.fi/hammasröntgentutkimukset>
- STUK. n.d. Säteilyn terveyshaittojen torjuminen. Viitattu 5.6.2023. <https://stuk.fi/sateilyn-terveyshaittojen-torjuminen>
- Suomalainen, A & Koskinen, S. 2013. Kartiokeilatietokonetomografia ja sen kliiniset sovellukset. Viitattu 14.10.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo10979>
- Säteilylaki 9.11.2018/858. Viitattu 26.11.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180859?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=s%C3%A4teilylaki>
- Tehy. n.d. Perehdytys. Viitattu 22.2.2023. <https://www.tehy.fi/fi/tyoelamaopas/tyosuhteen-alkaminen/perehdytys>
- Tekijänoikeuslaki 8.7.1961/404. Viitattu 22.2.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610404>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 4.9.2023. https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf
- Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Viitattu 2.11.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>
- Vilka H. & Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: kustannusosakeyhtiö Tammi.

LIITTEET

Liite 1. Perehdytyskansion luonnos

KKTT-tutkimukset
Laitteen nimi

Kuvauksen aloittaminen ja ohjelman valinta

Tämän väliotsikon alla käydään läpi, kuinka laite käynnistetään ja kuvausohjelma valitaan. Laitteen näytöltä otetaan kuvat, jossa näkyy eri kuvausohjelmat ja liitetään tekstin yhteyteen.



Potilaan asettelu



Potilaan asettelu käydään kohta kohdalta läpi siinä järjestyksessä kuin asiat tulee tehdä. Tekstin viereen tulee kuva missä näkyy laitteeseen vaihdettavat telineet.

Kuvaus

Tässä käydään läpi suunnittelukuvan ottaminen, kuvauskohdan tarkastaminen ja tarvittaessa tehtävien kuvausalueen siirtojen tekeminen.

Kuvien lähettäminen ja tutkimuksen kirjaaminen

Ohjeistus siitä kuinka kuvat lähetetään ja mitä tietoja tutkimuksesta kirjaetaan.

