

Kati Helander & Nea Hemmo

Opetusvideo panoraamatomografia- ja intra- oraaliröntgentutkimuksista

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja

Radiografia ja sädehoito

Opinnäytetyö

26.11.2013

Tekijät Otsikko Sivumäärä Aika	Kati Helander & Nea Hemmo Opetusvideo panoraamatomografia- ja intraoraaliröntgen- tutkimuksista 18 sivua + 2 liitettä 26.11.2013
Tutkinto	Röntgenhoitaja
Koulutusohjelma	Radiografia ja sädehoito
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	Lehtori Anne Kangas Lehtori Marjo Mannila
Röntgentoiminnan digitalisoitumisen myötä myös hammasröntgentutkimusten määrä on kasvanut. Hammasröntgentutkimusten lisääntyneen määrän vuoksi on yhä tärkeämpää kiinnittää huomiota potilaan oikeanlaiseen asetteluun, mikä parantaa kuvanlaatua ja vähentää uusintakuvien tarvetta. Tämän avulla voidaan vähentää potilaan saamaa säteilyannosta. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo tavallisimmista hammasröntgentutkimuksista. Tässä kirjallisessa raportissa käydään läpi opetusvideon tekoprosessi sekä videon sisältö. Opetusvideossa kerrotaan aluksi hieman laajemmin hammasröntgentoiminnasta ja sitten tarkemmin kahdesta yleisimmästä hammasröntgentutkimusmenetelmästä: panoraamatomografia- ja intraoraalitutkimuksista. Näistä tutkimuksista on videolla esitetty myös esimerkkitilanteet potilaan asettelusta. Opetusvideo on mukana kansainvälisessä hammaskuvantamisen laadunhallintahankkeessa (EBQD) ja se tuotettiin yhdessä Metropolia Ammattikorkeakoulun eri koulutusohjelmien kanssa. Apuna tämän työn teossa oli mediatekniikan sekä suun terveydenhuollon koulutusohjelman opiskelijoita. Tämän opinnäytetyön tekijöiden vastuualueet videon teossa olivat käsikirjoituksen laatiminen sekä näytteleminen opetusvideolla. Mediatekniikan opiskelijat vastasivat videon kuvaamisesta, editoinnista ja äänityksestä. Opetusvideo on suunnattu hammaskuvauksia ammatissaan suorittaville henkilöille: röntgenhoitaja-, suuhygienisti ja hammashoitajaopiskelijoille. Opetusvideon tarkoituksena on havainnollistaa, miten hammasröntgentutkimus suoritetaan, ja siinä halutaan tuoda esille: tutkimusindikaatit, mitä tulee huomioida ennen kuvausta ja sen aikana, sekä potilaan asettelu. Tässä kirjallisessa raportissa arvioidaan lopputuotosta sekä onnistumista opetusvideotekoprosessissa. Opetusvideo jää koulun käyttöön ja sitä voidaan käyttää apuna opiskelijoiden perehdytyksessä hammasröntgentutkimusten tekemiseen.	
Avainsanat	opetusvideo, hammasröntgentutkimus, panoraamatomografia, intraoraalitutkimus

Authors Title Number of Pages Date	Kati Helander & Nea Hemmo Educational Video on Dental Panoramic and Intraoral Radiography 18 pages + 2 appendices 26.11.2013
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Radiography and Radiotherapy
Specialisation option	
Instructors	Anne Kangas, Lecturer Marjo Mannila, Lecturer
Due to the digitalization of radiography, the number of dental radiography examinations has increased. Because of the increased amount of examinations, it is important to draw attention to the correct patient positioning. This improves image quality and is an effective way to reduce the radiation dose the patient receives by avoiding giving unnecessary exposure. The purpose of this functional final project was to produce an educational video on the most common dental imaging methods. In this written report, we go through the contents of our educational video and how we proceeded with the process of making it. In the video, we start by giving a comprehensive insight into dental radiography and then we continue by presenting two most common types of dental radiography examinations: panoramic tomography and intraoral examinations with examples of correct patient positioning. This educational video is a part of an international dental imaging quality assurance project and was made in co-operation with different degree programmes from Helsinki Metropolia University of Applied Sciences. We had students from the degree programmes in Media Technology and Oral Hygiene helping us with the process of making the video. We composed the script and appeared in the educational video ourselves. The students from the degree programme in Media Technology filmed and edited the video footage. The target groups for this educational video are the people who will perform these examinations in the future: radiography, oral hygienist and dental hygiene students. The objective of this educational video was to demonstrate how a dental imaging examination is done and to highlight what are the indications for the examinations, what there is to take into consideration before and during the examination and how to position the patient correctly. In this written report, the final product and the manufacturing process are evaluated. The educational video will only be used in the Helsinki Metropolia University of Applied Sciences and can be utilized in orientation for performing dental radiography examinations.	
Keywords	educational video, dental imaging, panoramic tomography, intraoral radiography

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Hankkeen lähtökohdat	2
3	Hammasröntgentutkimukset	2
3.1	Hammasröntgentutkimusten lähtökohdat	2
3.2	Hammasröntgentutkimukset ja säteilyturvallisuus	3
3.3	Panoraatomografiatutkimus	4
3.4	Intraoraalitutkimus	5
4	Opetusvideon valmistusprosessi	7
4.1	Suunnittelu	7
4.2	Toteutus	8
4.3	Opetusvideon sisältö	10
4.3.1	Opetusvideon rakenne	10
4.3.2	Panoraatomografiakuvauksen kulku	10
4.3.3	Intraoraalikuvauksen kulku	11
5	Tuotoksen arviointi	12
6	Oman työn arviointi projektissa	14
7	Pohdinta	16
	Lähteet	18
	Liitteet	
	Liite 1. Opetusvideon palstakäsikirjoitus	
	Liite 2. Kohtausluettelo	

1 Johdanto

Kuvantamisen digitalisoitumisen myötä hammaskuvantaminen on lisääntynyt. Kuvausten yleistyessä kuvien ottamisesta on tullut entistä nopeampaa ja helpompaa. Vaikka säteilyannokset ovat pieniä, lisääntyneet kuvauskerrat aiheuttavat potilaille enemmän säderasitusta. Tämän vuoksi on hyvä ottaa tarkasteluun kuvantamisen optimointi. Oikeanlaisella asettelulla ja kuvaustekniikalla saadaan diagnostisia kuvia ja sen kautta vähennetään potilaan saamaa säteilyannosta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo yleisimmistä hammaskuvausmenetelmistä. Videolla esitellään kaksi hammasröntgentutkimusmenetelmää: panoraamatomografia- ja intraoraalitutkimus. Videon tarkoituksena on toimia opastuksena niille, jotka työssään suorittavat hammasröntgenkuvauksia, sekä antaa tietoa siitä, kuinka otetaan diagnostisesti hyviä kuvia niin, että potilas altistetaan mahdollisimman pienelle määrälle säteilyä. Opetusvideo suunnataan röntgenhoitaja-, suuhygienisti- ja hammashoitajaopiskelijoille.

Opetusvideo on osa kansainvälistä EBQD-hanketta (Evidence based quality assurance in digital dental imaging). Hanke tehdään yhteistyössä Suomen, Norjan ja Viron korkeakoulujen sekä Säteilyturvakeskuksen kanssa. Metropolia ammattikorkeakoulu oli osana hanketta innovaatioprojekti-opintojakson sekä tämän opinnäytetyön kautta. Projektissa oli mukana useamman koulutusohjelman opiskelijoita, muun muassa mediatekniikan opiskelijoita, joiden vastuulla oli video kuvaaminen, editointi ja äänitys.

Hammasröntgentutkimuksista löytyy paljon kirjallista opetusmateriaalia, mutta ainoastaan lukemalla on hankala hahmottaa, kuinka potilas asetellaan oikein kuvaustilanteessa. Opetusvideo toimii esimerkkinä hammasröntgentutkimusten suorittamiseen, minkä jälkeen on helpompi lähteä harjoittelemaan potilaan asettelua ja tutkimusten tekoa. Tämä raportti on kuvaileva tuotos videon sisällöstä, sen valmistusprosessista, sekä arviointi videon onnistumisesta.

2 Hankkeen lähtökohdat

Tarve tähän opinnäytetyöhön ja ajatus sen toteuttamisesta oli lähtöisin Metropolia Ammattikorkeakoululta. Työ on samalla mukana kansainvälisessä EBQD- hankkeessa (Evidence based quality assurance in digital dental imaging). Hanke toteutetaan Suomen, Norjan ja Viron korkeakoulujen sekä STUKin yhteistyönä. Mukana hankkeessa ovat: Metropolia ammattikorkeakoulu, Helsingin yliopisto, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Tartu Health Care College (Viro), Buskerud University College, Høgskolen i Oslo (Norja) ja Säteilyturvakeskus.

Hankkeen tavoitteena on vähentää potilaiden hammasröntgentutkimuksissa saamia säteilyannoksia ja parantaa kuvanlaatua oikeanlaisella potilasasettelulla. Hankkeen tarkoituksena on kehittää hampaiden digitaalista kuvantamista ja röntgenlaitteiston sekä kuvien katseluolosuhteiden laadunvarmistusta. Oikeanlaisella asettelulla vähennetään potilaan uusintakuvauksien tarvetta ja samalla myös vähennetään potilaan saamaa sädeannosta.

3 Hammasröntgentutkimukset

3.1 Hammasröntgentutkimusten lähtökohdat

Suomessa tehdään vuosittain 2,3 miljoonaa tavanomaista hammasröntgenkuvausta, minkä lisäksi panoraatomografiatutkimuksia tehdään noin 400 000. Toimipaikkoja, joissa hammaskuvauksia tehdään, on Suomessa noin 2000. Intraoraaliröntgenlaitteita on Suomessa käytössä noin 4800 ja panoraatomografialaitteita noin 7000. STUK teki vuonna 2011 päätöksen, jossa hammasröntgentoiminta sai vapautuksen turvallisuusluvasta. Päätös koski intraoraaliröntgenlaitteita, panoraatomografiaröntgenlaitteita ja kefalostaattia, joita käytetään tavanomaisissa hammasröntgenkuvauksissa. (Röntgentutkimukset; Hammasröntgentoiminta.) Opinnäytetyössä keskitytään kahteen yleisimpään hammaskuvauksen muotoon, panoraatomografia- ja intraoraalitutkimuksiin.

Hammaskuvauksia Suomessa voivat toteuttaa henkilöt, joilla on siihen vaadittava pätevyys. Hammaslääkärit, röntgenhoitajat, suuhygienistit ja lähihoitajat, jotka ovat suorittaneet suun terveydenhoidon koulutusohjelman, ovat päteviä ottamaan hammaskuvia.

Hammaskuvauksiin tullaan aina lääkärin läheteellä. Läheteestä tulee käydä selkeästi ilmi kuvauksen indikaatiot. Puutteellisilla läheteillä ei tule kuvata potilasta. (Hammasröntgentutkimukset terveydenhuollossa 2011: 5.)

Potilaan tutkimisen lähtökohtana ei ole röntgentutkimus, vaan huolellinen kliininen tutkimus. Röntgentutkimuksen tarkoituksena on nähdä se, mitä muutoin ei nähdä. -- Toki hampaiston kuvantamiseen löytyy muitakin indikaatioita kuin taudin diagnosointi, kuten esimerkiksi hoidon: suunnittelu, toteutus, ajoitus, seuranta ja ennusteet. (Rosberg 1997.)

3.2 Hammasröntgentutkimukset ja säteilyturvallisuus

Hammaskuvausten turvallisesta toteutuksesta vastaa aina toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa siitä, että toimipaikassa noudatetaan oikeaoppista säteilyturvallisuutta. Terveydelle haitallisen ionisoivan säteilyn määrää mitataan kaikissa röntgenkuvauksissa efektiivisellä annoksella. Efektiivinen annos lasketaan jokaiselle elimelle määrätyn painokertoimen avulla. Hammaskuvausten säteilyannokset ovat pieniä, noin 0,01-2 mSv luokkaa. Vaikka säteilyannokset pysyvät pieninä, toteutetaan hammaskuvauksissa kuitenkin myös niin sanottua optimointiperiaatetta (ALARA, As Low As Reasonably Achievable), joka toimii lähtökohtana kaikille röntgenkuvauksille. (Hammasröntgentoiminnan laadunvalvonta ja kuvaushuoneen säteilysuojaus 2011:6.)

Hammaskuvauksissa, kuten muissakin röntgenkuvauksissa, tulee muistaa noudattaa potilaan säteilysuojelua. Suun alueen röntgentutkimuksissa kilpirauhanen on sädeherkistä elimistä merkittävin. Sädesuojaimia voidaan käyttää silloin, kun ne eivät häiritse kuvausta aiheuttamalla artefaktoja, eikä sen vuoksi jouduta kuvaamaan potilasta uudelleen. Intraoraalitutkimuksissa käytetään lähestulkoon aina kilpirauhassuojaa. Pano-raamatomografia-kuvauksessa säteilysuojainten käyttö on harvinaisempaa, koska kilpirauhassuoja tulee usein häiritsevästi kuvausalueelle. Tutkimuksissa voidaan käyttää lyijyhartiasuojainta, joka ei nouse kuvausalueella hartioita korkeammalle. (Röntgentutkimukset; Hammasröntgentoiminta.)

Kuvauksia suorittavan henkilön tulee huolehtia myös omasta säteilysuojelustaan. Hammaskuvia otettaessa riittää kahden metrin etäisyys röntgenputkesta ja potilaasta. Hoitaja suojaa itsensä olemalla mahdollisimman kaukana säteilykeilasta ja jos mahdollista niin lyijylasilla suojatussa erillisessä tilassa, josta on kuitenkin koko ajan näköyhteys potilaaseen. Yleensä eksponointi kuitenkin pystytään toteuttamaan huoneen ulko-

puolelta, jolloin hoitaja välttyy kokonaan säteilyltä. Säteilyn ollessa käytössä tutkimus-
huoneessa ei saisi olla potilaan lisäksi ketään muuta, ellei tilanne sitä vaadi. (Hammas-
röntgentoiminnan laadunvalvonta ja kuvaushuoneen säteilysuojaus 2011: 7.)

Intraoraalilaitteilla kuvatessa potilasannosta voidaan vähentää käyttämällä kuvail-
maisimen asetteluun tarkoitettua pidikettä. Digitaalikuvauslaitteet ovat yleistymässä ham-
maskuvantamisessa niin kuin muissakin röntgenkuvauksissa. Digitalisoinnin ansiosta
pystytään käyttämään pienempiä kuvausarvoja verrattuna filmikuvantamiseen, kuvat
nähdään nopeammin, lähes reaaliajassa ja kuvanlaatu on parempi. (Hammasröntgen-
toiminnan laadunvalvonta ja kuvaushuoneen säteilysuojaus 2011: 7.)

3.3 Panoraatomografiatutkimus

Panoraatomografiakuva on yksi yleisin hampaista otettava laajempi röntgenkuva.
Kuvaan tulevat hampaat, leuat, leukanivelet ja poskiontelot. Hammaskuvaukseen käy-
tettävässä röntgenlaitteessa on kapea, viuhkamainen, liikkuva säteilykeila, jonka avulla
muodostetaan tomografiakuva leukojen koko kaaren alueelta tai osasta siitä. Hyvästä
kuvasta voidaan havaita esimerkiksi hampaiden ja juurten tulehdusmuutokset, ham-
mas- ja leukamurtumat sekä selvittää epäselvien särkyjen syitä. (Soimakallio 2005:
286–291.)

Panoraatomografialaitteen juuret löytyvät Suomesta. Hammaslääketieteellisen rönt-
genologian professori Yrjö Veli Paatero kehitti ensimmäisenä leukojen panoraamarönt-
genkuvaukseen soveltuvan laitteen. Laitteen kehittäilytyötä hän teki Suomessa ja Yh-
dysvalloissa vuosina 1949–1961. (Mason–Bourne 1998: 179–181.) Alun perin hampai-
den kuvantamista toteutettiin niin, että kuvauksessa käytettävä filmi laitettiin potilaan
suuhun ja röntgenputki kiersi potilaan ympäri. Tämä menetelmä koettiin kuitenkin han-
kalaksi suussa olevan tilan rajallisuuden vuoksi. Näistä lähtökohdista Yrjö V. Paatero
aloitti työnsä. (Mason–Bourne 1998: 179–181.) Ensimmäisenä Paatero kehitti laitteen
jonka nimi oli pantomografi. Siinä filmi pysyi paikallaan potilaan kasvojen edessä ja
potilas pyörähti röntgenputken edestä. Ongelmaksi tässä muodostui kallonpohjasta
aiheutuvat voimakkaat varjot. Paatero jatkoi laitteen kehittelyä Seattlen yliopistolla ja
näin aikaansaatiin ensimmäinen potilaskuvauslaite, jossa filmin ja potilaan liike oli
synkroninen, mutta röntgenputki yhä paikoillaan. Helsingin yliopiston hammaslääketie-
teellinen laitos otti ensimmäisen pantomografian käyttöönsä vuonna 1951. Seuraavana

askeleena oli kolmen pyörähdysakselin laitteen kehittäminen, jossa diplomi-insinööri Timo Nieminen toimi Paateron apuna. Laitteen ensimmäinen prototyyppi valmistui 1957 ja se nimettiin ortopantomografiaksi. Nykyään tästä nimestä on vähitellen luovuttu ja on siirrytty käyttämään nimitystä panoraamatomografia tai panoraamakuvantaminen. (Rosberg 1997: 20-22.)

Indikaatioita panoraamatomografiatutkimukselle ovat hampaiston kehityksen seuranta sekä oikomishoidon tarve, puhkeamattomien hampaiden ja viisaudenhampaiden tilan selvitys, hampaiston traumat ja niiden seuranta sekä leukaluiden ja leukanivelten kuvantaminen. (Johnson–McNally–Essay 2003: 311.) Diagnostisesti hyvässä panoraamatomografiakuvassa pää on aseteltu suoraksi ja hampaat näkyvät mahdollisimman tarkkarajaisina (Johnson–McNally–Essay 2003: 317). Kuvassa tulee näkyä leukanivelt, alaleuka kokonaisuudessaan, hampaiden juuret tarkkarajaisina sekä kitalaki. Kaularangan tulisi kuvautua kuvan reunoille. (Johnson–McNally–Essay 2003: 325-332.)

3.4 Intraoraalitutkimus

Intraoraalitutkimuksella tarkoitetaan suunsisäistä hammasröntgenkuvausta. Intraoraalitutkimuksen keksijästä ei ole täyttä varmuutta, sillä lähes samanaikaisesti hampaita alettiin kuvata Saksassa, Britanniassa sekä Yhdysvalloissa. Ensimmäinen tieteellisen artikkelin, joka sisälsi hammasröntgenkuvia, julkaisi yhdysvaltalainen Frank Harrison vuonna 1896. (Rosberg 1997:19.)

Hampaita kuvattaessa suun sisälle asetetaan pienikokoinen filmi tai digitaalinen kuvaviljain. Röntgenputki on suun ulkopuolella ja se on helposti liikuteltava, mikä mahdollistaa erilaisten kuvaustekniikoiden käytön. Suun sisäisen kuvantamisen tarkoituksena on kuvata yhtä tai useampaa hammasta kerralla. Tällöin saadaan tarkkaa informaatiota juuri niistä hampaista, jotka ovat kiinnostuksen kohteena. Kolme yleisintä intraoraalikuvaa ovat: periapikaalikuvaukset, bitewing-kuvaukset ja okklusaalikuvaukset. Joskus intraoraalitutkimuksia etenkin periapikaali- ja bitewing-kuvauksia käytetään täydentämään jo aiemmin tehtyjä tutkimuksia esimerkiksi panoraamatomografiaa. (Langland–Langlais–Preece 2002: 86.)

Hyvässä intraoraalikuvassa hampaat eivät kuvaudu päällekkäin, eikä hampaaseen synny kuvassa pidentymää tai lyhentymää. Koko kuvattava alue kuvautuu, eikä siinä näy artefaktoja. Kiilteen ja dentiinin eli hammasluun välinen kontrasti on hyvä ja kuvattavan kohteen puoleinen luuraja on näkyvissä. (Rosberg 1997: 118–119.)

Periapikaali-kuvauksessa tarkastellaan erityisesti yhtä tai muutamaa hammasta kerralla. Käytössä on kaksi erilaista kuvausmenetelmää: paralleelitekniikka ja kulmanpuolittajatekniikka. Paralleelitekniikka on näistä kahdesta yleisempi kuvausmenetelmä. Periapikaali-kuvauksessa tärkeintä on saada kuvatuksi hampaiden kruunut, juuret ja niitä ympäröivät kudokset tarpeeksi laajalta alueelta. Yleisimpiä indikaatioita periapikaali-kuvaukselle ovat: tulehduksien löytäminen, juuri- ja implanttihoidot sekä niiden seuranta. (Langland–Langlais–Preece 2002: 86-91.)

Paralleelitekniikalla kuvattaessa kuvalevy laitetaan pidikkeeseen ja asetetaan yhden-suuntaisesti kuvattavan hampaan pituusakselin kanssa potilaan suuhun. Röntgenputki asetellaan kuvalevyn pidikkeen ohjausvarren suuntaisesti, jotta putkesta tuleva säteily osuu kuvalevylle kohtisuoraan. Paralleelitekniikan etuina ovat pienempi vääristymän riski, mittasuhteiden pysyvyys oikeina, päällekkäin kuvautuminen on vähäistä, kuvausprojektiot ovat toistettavissa sekä silmän ja kilpirauhasen säteilyannos on suhteellisen pieni. (Rosberg 1997: 92–93.) Paralleelitekniikkaa käytettäessä kuvaussuunta on oikea marginaaliseen luurajaan nähden. Useimmissa tapauksissa saadaan luotettava kuva hampaita kiinnittävästä luutuen määrästä. (Meurman– Murtomaa – Le Bell –Autti–Luukkanen 1996: 93.)

Bitewing-kuvauksessa tarkastellaan useampaa hammasta kerralla, yleensä hampaiden sivualueelta. Bitewing -kuvaus kehitettiin approksimaalikarieksen löytämisen avuksi. Optimaalisesti otetuista bitewing-kuvista voidaan löytää approksimaalinen karies hyvin. Bitewing-kuvauksessa saadaan ylä- ja alahampaiden kruunut samaan kuvaan, mistä on paljon hyötyä kuvan tulkinnan kannalta. Kuvat tulisi aina ottaa molemmilta puolilta karieksen oikean diagnosoinnin vuoksi. Bitewing-kuvaus sopii parhaiten yli 12-vuotiaille. Yleisimmät indikaatiot bitewing-kuvaukselle ovat: karieksen tilan selvittely, marginaalisen luurajan tulehdukset ja hampaiden täytteiden tilanne. (Langland–Langlais–Preece 2002: 86; Rosberg 1997: 96-97.)

Kuvalevy asetetaan suuhun siten, että se sijoittuu hampaiden ja kielen väliin ja kuvalevyn pidikkeen puruosa tulee alahampaiden purupinnan päälle. Potilas puree kevyesti hampaat yhteen kuvalevyn pidikkeessä oleviin ”purusiivekkeisiin”. Röntgensäteet tulevat kohtisuorasti hammaskaarta vasten. Näin saadaan näkyviin kariekset hampaiden approksimaaliväleissä ja hammaspaikkojen alla, joita on muutoin hankala havaita. Kuvalevy pysyy paikoillaan, kun potilas puree kuvalevyn pidikkeessä olevaa purusiivekettä. (Meurman– Murtomaa – Le Bell –Autti–Luukkanen 1996: 95; Rosberg 1997: 96.)

Okklusaali-kuvausta voidaan pitää yhtenä hampaiston erityiskuvauksena, jossa yleensä käytetään erityisesti okklusaali-kuvaukseen kehiteltyä kuvalevyä tai kahta yhdistettyä kuvalevyä. Kuvauksen tarkoituksena on kuvata ylä- tai alaleuan hammasrivistöä. Ylä- sekä alaleuan okklusaali-kuvauksessa voidaan käyttää erilaisia kuvaustekniikoita esim. puoliokklusaalista, jyrkkää, sivualueen ja kohtisuoraa okklusaali-kuvausta. Yleisimmät indikaatiot okklusaali-kuvaukselle ovat: hammas- ja leukamurtumat, puhkeamattomien hampaiden ja niiden tilan selvittely, lapsi- ja anestesiapotilaat, periostin (luustokato) selvittely ja sylkikiviepäilyt. (Rosberg 1997: 98–106.)

4 Opetusvideon valmistusprosessi

4.1 Suunnittelu

Opinnäytetyö on osa kansainvälistä EBQD-hanketta. Hankkeeseen osallistui Metropolia Ammattikorkeakoulusta myös muita opiskelijoita, jotka suorittivat Innovaatioprojektio-pintojaksoa. Hankkeeseen liittyen kaikille innovaatioprojektiin osallistujille järjestettiin informaatiotilaisuus syksyllä 2012. Tilaisuudessa tapasimme ensimmäisen kerran mediatekniikan opiskelijat, jotka tekivät kanssamme yhteistyötä. Samalla sovimme alustavat tapaamiskerrat koko työryhmämme kanssa.

Meidän tehtävämme oli työstää käsikirjoitus ja suunnitella kohtausten kulku. Päätimme itse esiintyä opetusvideollamme. Intraoraalikuvauksen esimerkkitutkimuksessa käytimme suun terveydenhuollon koulutusohjelman apua. Koska meistä kumpikaan ei ollut koskaan aiemmin nähnyt intraoraalitutkimusta, päätimme pyytää alaa opiskelevaa opiskelijaa opetusvideoomme mukaan. Vapaaehtoiseksi kuvauksen suorittajaksi saimme suuhygienistiopiskelijan. Mediatekniikan opiskelijoiden vastuulle jäi kuvata ja äänittää videomateriaalimme sekä editoida se valmiiksi tuotokseksi.

Käsikirjoitusta lähdimme työstämään kirjallista materiaalia etsimällä ja muita opetusvideoita katsomalla. Omat kokemuksemme panoraatomografiatutkimuksista rajoittuvat yhdelle laboraatioharjoittelukerralle koulussa sekä natiivikentän harjoittelussa tehtyihin tutkimuksiin. Suoritimme molemmat harjoittelumme sellaisissa paikoissa, joissa panoraatomografiatutkimuksia ei tehty usein, joten syvempi tietous tutkimuksesta puuttui. Intraoraalitutkimukset taas olivat meille aivan vieraita. Ne eivät kuulu opetussuunnitelmaamme. Lainasimme Helsingin yliopiston kirjastosta aihetta käsittelevää kirjallisuutta englanniksi, koska materiaalia ei kovinkaan paljon löytynyt suomeksi. Kirjallisuuden perusteella emme kokeneet saavamme riittävästi tietoa intraoraalitutkimusten suorittamisesta käytännössä. Saimme apuja Metropolia Ammattikorkeakoulun suun terveydenhuollon koulutusohjelman opettajilta. He näyttivät meille kuivaharjoitteluna, miten tutkimus suoritetaan ja antoivat meille vinkkejä, mistä lukea lisää tutkimuksista.

Meillä oli muutama tapaaminen käsikirjoituksen suunnittelua koskien. Ensimmäisen versiomme esittelimme lokakuussa 2012 mediatekniikan koulutusohjelman opiskelijoille, joiden kanssa teimme opinnäytetyömme yhteistyönä. Käsikirjoitus ei ollut vielä aivan viimeistelty, mutta opetusvideon rakenne oli jo valmis. Seuraavalla tapaamiskerralla mukana olivat projektiryhmämme lisäksi opettajat molemmista koulutusohjelmista. Tässä tapaamisessa kävimme läpi aivan ensimmäisen käsikirjoitusvedoksen sekä laa- timamme kohtausluettelon, johon käsikirjoitus pohjautui. Hahmottamisen helpottamiseksi meitä ohjeistettiin tekemään niin sanottu palstakäsikirjoitus. Käsikirjoituksen sisäl- lön tarkisti Metropolia Ammattikorkeakoulun suun terveydenhuollon koulutusohjelman opettaja sekä Helsingin yliopiston hammaslääketieteellisen tiedekunnan edustaja. Pals- takäsikirjoitus valmistui nopeasti ja video kuvattiin saman viikon lopulla marraskuun alussa 2012 Helsingin yliopiston hammaslääketieteellisen sekä radiografian ja säde- hoidon koulutusohjelman laboratorioluokan tiloissa.

4.2 Toteutus

Kuvauspäivän sovimme mediatekniikan opiskelijoiden kanssa marraskuun alkuun. Aloitimme panoraatomografiakuvaus -kohtauksesta. Kohtausta kuvattiin muuta- maan kertaan, jotta saisimme kuvamateriaalia eri kuvakulmista. Tämän jälkeen siir- ryimme Helsingin yliopiston hammasröntgenmuseo-tilaan. Tässä pienessä tilassa on esillä vanhoja, historiallisia hammasröntgenlaitteita, muun muassa panoraatomogra- fialaitteiden esivaiheita. Seuraavaksi siirryimme suun terveydenhuollon koulutusohjel- man tiloihin kuvamaan bitewing-tutkimuskohtausta, koska oman koulutusohjelmamme

tiloista ei löydy intraoraaliröntgenlaitteistoa. Kohtauksen suorittamisessa meitä avusti suuhygienistiopiskelija. Iltapäivällä keskityimme kuvaamaan opetusvideomme tietoisuusosioita. Tutkimusesimerkkikohtauksiin tahdoimme erillisen ääniraidan. Tämä saatiin aikaan äänittämällä puhettamme ja liittämällä se opetusvideoomme haluttuun kohtaan. Äänitteet tehtiin Metropolia Ammattikorkeakoulun Leppävaaran toimipisteessä koulun studiotiloissa marraskuun lopulla.

Kuvauspäivän jälkeen mediatekniikan opiskelijat aloittivat videomateriaalin käsittelyn. He editoivat kohtausotostamme toimivan kokonaisuuden ja lisäsivät pyytämiämme erikoisefektejä, kuten videon hidastusta ja erillisiä kuvia sekä tekstiä. Pidimme koko työryhmän yhteisen tapaamisen, jossa kävimme läpi, mitä videon tulisi sisältää. Näimme ensimmäisen version videosta ja kerroimme toiveistamme ja annoimme korjausehdotuksia.

Mediatekniikan opiskelijat tekivät projektin osana omaa opintojaksoaan ja esittivät työnsä seminaarissa Leppävaaran toimipisteessä joulukuussa. Osallistuimme myös seminaariin ja kerroimme omista kokemuksistamme projektin teossa sekä eri koulutusohjelmien välisestä yhteistyöstä.

Koska opinnäytetyömme on osa kansainvälistä projektia, oli työ muutettava myös englanninkieliseksi. Opetusvideon olimme jo kuvanneet ja puhuneet siinä suomea, joten päätimme lisätä videoon englanninkielisen tekstityksen. Tekstin muotoilu valmiista suomenkielisestä tekstistä englanniksi osoittautui haastavaksi. Englanninkielinen hammaslääketieteellinen sanasto oli myös hieman haastavaa ilman aiempaa perehtymistä aiheeseen. Tekstityksen kirjoittamisen apuna käytimme samaa englanninkielistä kirjallisuutta, jota olimme käyttäneet jo lähteenä työssämme. Valmis käännös lähetettiin vielä tarkastettavaksi ja korjausten jälkeen se oli valmis liitettäväksi opetusvideoon.

4.3 Opetusvideon sisältö

4.3.1 Opetusvideon rakenne

Opetusvideo alkaa aiheen ja tekijöiden esittelyllä. Tämän jälkeen esitellään kansainvälistä hanketta, jonka kautta toimeksianto tähän työhön on tullut. Seuraavaksi kerrotaan hieman tilastoja ja lukuja yleisesti röntgenkuvantamisesta ja erityisesti hammasröntgentutkimuksista. Panoraamatomografia-tutkimustekniikka ja sen historia esitellään, jonka jälkeen seuraa simuloitu tutkimustilanne, jossa potilas asetellaan laitteeseen ja kuvaus suoritetaan. Intraoraalitutkimuksista kerrotaan ensin hieman yleisesti, jonka jälkeen esitellään simuloitu bitewing-kuvaus valmisteluineen sekä siihen liittyvä potilaan asettelun. Videon lopussa kerrotaan säteilyturvallisuudesta röntgentutkimuksissa, sekä niiden aiheuttamista säteilyannoksista. Tähän opinnäytetyönraporttiin on liitettynä opetusvideon alkuperäinen kohtausluettelo (liite 2) sekä palstakäsikirjoitus englanninkielisen käännöksineen (liite 1).

4.3.2 Panoraamatomografiakuvauksen kulku

Hampaiden panoraamakuvauksessa, niin kuin kaikissa muissakin röntgentutkimuksissa, on tärkeää tarkistaa aina potilaan henkilöllisyys ennen kuvausta, jotta voidaan olla varmoja, että kyseessä on oikea henkilö. Raskaana olevien potilaiden tutkimusten tarve ja ajankohtaisuus tulisi varmistaa lääkäriltä. (Johnson–McNally–Essay 2003: 79.) Pään alueelta tulee ottaa kaikki mahdolliset korut, hammasproteesit sekä silmälasit pois, sillä ne voivat aiheuttaa kuviin artefaktaa. Hiusten tulee olla auki ja pinnit ynnä muut sellaiset tulee ottaa pois kuvauksen ajaksi. (Johnson–McNally–Essay 2003: 321.) Potilaan säteilysuojelu tulee muistaa, etenkin lapsilla ja nuorilla. Panoraamakuvauksessa käytetään säteilysuojaimia mahdollisuuksien mukaan. (Röntgentutkimukset; Hammasröntgentoiminta.)

Potilas ohjataan kuvauslaitteen luokse aseteltavaksi. Leuka asetetaan tuen päälle. Potilasta kehoitetaan ottamaan kiinni käsituista. Tämä auttaa häntä pysymään kuvaussennossa mahdollisimman paikallaan. Potilas seisoo ryhdikkäästi ja asettaa purutikun suuhunsa siten, että ylä- ja alahampaat ovat purupalan lovien kohdalla. Potilaan asennon tulee olla mahdollisimman suora. Etenkin leuan asetteluun tulee kiinnittää huomio-

ta. Liian korkealla tai liian matalalla oleva leuka aiheuttaa vääristymää kuviin. (Johnson–McNally–Essay 2003: 313–321.)

Laservaloilla tarkastetaan vielä lopuksi, että potilaan asettelu on kohdillaan. Keskivalon tulee kulkea kasvojen keskeltä niin, että molemmat puolet kasvoista näkyvät symmetrisesti eli mediaalilinja on suorassa. Vaakavalon tulee muodostaa suora linja korvakäytävästä orbitan alareunaan. Sivuväli eli pystyvaloviiva viedään kulmahampaan päälle. Hampaattomilla potilailla merkkipäli viedään suupieleen. Lopuksi asentoa tukemaan tulevat vielä ohimotuet. (Johnson–McNally–Essay 2003: 317.)

Juuri ennen kuvausta potilasta ohjeistetaan laittamaan huulet yhteen ja nostamaan kieli kitalakeen. Jos kieli ei ole nostettuna kitalakeen kiinni, kuvautuu kielen ja kitalaen välisen ilmatilan varjo diagnostiikkaa haittaavasti. Potilaalle on hyvä myös mainita, että laite pyörähtää läheltä kasvoja puoliympyrän muotoisen kehän. Hoitaja poistuu huoneesta kuvauksen ajaksi. Putken pyörähdys kestää noin 14–18 sekuntia. Kun laite on pyörähtänyt reittinsä loppuun, ohimotuet aukeavat ja kuvattava henkilö vapautuu laitteesta. (Johnson–McNally–Essay 2003: 321.) Laite puhdistetaan ja purutikku vaihdetaan jokaisen potilaan jälkeen.

Monen panoraamatomografialaitteen yhteydestä löytyy kefalostaattiteline, jolla voidaan ottaa kallolateraalikuvia. Näitä kuvia otetaan yleensä lapsista panoraamakuvan kanssa antamaan lisäinformaatiota oikomishoidon suunnittelua varten. Panoraamatomografialaitteissa on usein kaksi kuvausohjelmaa; aikuisille ja lapsille omansa. Lasten ohjelmassa kuvakenttä on pienempi ja kuvausarvot matalammat verrattuna aikuisten ohjelmaan.

Hyvän panoraamatomografiakuvan kriteereihin kuuluu, että se on suora ja symmetrinen ja hampaat näkyvät mahdollisimman tarkkarajaisina. Kuvassa tulee näkyä leukanivelet, alaleuka kokonaisuudessaan, hampaiden juuret tarkkarajaisina, kitalaki ja kaularankaa kuvan reunoilla. (Johnson–McNally–Essay 2003: 325–332.)

4.3.3 Intraoraalikuvauksen kulku

Potilasta noudettaessa toimitaan samoin kuin panoraamatomografiakuvauksessa: varmistetaan potilaan henkilöllisyys, mahdollinen raskaus, ja pyydetään poistamaan kaikki irtoproteesit. Potilaan saapuessa tutkimushuoneeseen hoitaja ohjaa hänet istu-

maan tuoliin, jossa kuvaus suoritetaan. Potilas suojataan kilpirauhassuojalla. (Johnson–McNally–Essay 2003: 79-85.)

Ennen kuvausta valitaan pidike, ohjausvarsi sekä kuvalevy. Ohjausvarren valintaan vaikuttaa se, mitä kohtaa hampaistosta halutaan kuvata. Potilaan suuhun asetellaan filmi tai digitaalinen kuvailmaisin, joka taltioi kuvan hampaasta tai hampaista. Pidike asetetaan suuhun pituussuunnassa, mahdollisimman lähelle hampaita, jotta kuvaan ei tulisi vääristymää. Potilasta pyydetään puremaan hampaat varovasti yhteen, jonka jälkeen röntgenputki asetellaan ohjausvarren ja kuvalevyn suuntaisesti kohtisuoraan. (Johnson–McNally–Essay 2003: 238-243.) Hoitaja poistuu kuvaushuoneesta eksponoinnin ajaksi. Jos tämä ei ole mahdollista, eksponointi suoritetaan tutkimuhuoneen puolella, mutta vähintään kahden metrin etäisyydestä säteilynlähteeseen. (Hammasröntgentoiminnan laadunvalvonta ja kuvaushuoneen säteilysuojaus 2011: 7.)

5 Tuotoksen arviointi

Opetusvideosta tuli rakenteeltaan suunnitelman mukainen. Alkuperäiseen käsikirjoitukseen ei tullut juurikaan muutoksia videontekoprosessin aikana. Mediatekniikan koulutusohjelman opiskelijat työstivät itsenäisesti, meidän ohjeistuksemme mukaisesti, kuvasta materiaalista ensiversion. Tämän nähtyämme annoimme palautetta ja teimme pieniä muutoksia videoon. Emme ehtineet testikäyttää videota kohderyhmällä ennen opinnäytetyömme julkaisua, sen vuoksi emme saaneet siitä tarvitsemaamme palautetta. Emme myöskään saaneet suoraa henkilökohtaista palautetta virallisilta toimeksiantajilta, hankkeen johtajilta. Opettajamme, jotka olivat mukana hankkeessa, kertoivat oman arvionsa opetusvideosta. Video oli myös tarkistettavana hammaslääketieteen asiantuntijoilla, jotka toivat omat näkemyksensä esille ja antoivat korjausehdotuksia.

Opetusvideon tarkoituksena on havainnollistaa, miten hammasröntgentutkimus suoritetaan. Videossa halutaan tuoda esille: miksi potilas tulee tutkimukseen, mitä tulee huomioida ennen kuvausta ja sen aikana, sekä potilaan asettelu. Edellä mainitut asiat on esitetty videossa potilasesimerkkejä apuna käyttäen. Tavoitteena on asiakkaan oikea asettelu ja laitteen hallinta tulee rutiininomaiseksi ja tätä kautta tutkimusten tekemisen laatu paranee. Opetusvideossa tutkimustilanne on pohjustettu hyvin. Indikaatiot ja hyvän kuvan kriteerit esitellään selkeästi molemmista tutkimuksista. Tutkimusesimerkkien alussa käsitellään ennakkotoimet, jotka ovat edellytyksenä tutkimuksen ohjeistuksen mukaisen onnistumisen kannalta.

Videolla esiintyminen olisi voinut olla hieman luonnollisempaa. Kuvaustilanne jännitti hieman esiintyjää, minkä vuoksi esiintyminen ei vaikuttanut niin ammattimaiselta. Koh-
tausten perusteellisempi harjoittelu ja mahdollisuus uusien ottojen tekemiseen lopul-
lisesta videosta luontevamman.

Kiireellisen kuvausaikataulun vuoksi tietopohja hammasröntgentutkimusten suorittami-
sesta jäi käsikirjoitusvaiheessa vähäiseksi. Emme ehtineet perehtyä niin laajalti samas-
ta aiheesta tehtyihin opetusvideoihin tai kirjallisuuteen. Viimeisen asiantuntijatarkistuk-
sen jälkeen opetusvideosta ilmeni muutamia puutteita. Esimerkiksi panoraamatomo-
grafia kohtauksessa potilaan pään asettelu ei ole aivan optimaalinen tutkimuksen suo-
rittamisen kannalta. Otsan tulisi olla työnnettynä enemmän eteenpäin ja kaularangan
oikaistuna. Tällaisella asettelulla kaularanka ei kuvaudu kiinnostavien kohteiden päälle
vaan näkyy kuvan reunoilla. Lisäksi panoraamatomografiatutkimuksen hyvän kuvan
kriteerit tulisi tarkistaa ja korjata tarvittaessa. Intraoraalitutkimuksissa potilas tulee ku-
vata istuvassa asennossa. Videolla potilas on aseteltu tuoliin liian makaavaan asen-
toon. Intraoraalitutkimuksissa käytetään yleensä säteilysuojaimena kilpirauhassuojaa.
Koska intraoraalitutkimuksissa säteily rajautuu hyvin kapeaksi keilaksi ja annokset ovat
pieniä, koko potilaan suojaaminen ei ole tarpeen. Videolla potilaan sädesuojaimena on
käytetty lyijyessua, joka peittää hänet lähes kokonaan. Tutkimuksia suorittaessa tulee
muistaa aseptiset työskentelytavat. Videolla intraoraalitutkimuksessa käytettyjä välinei-
tä ei käsitellä oikeaoppisesti. Esimerkiksi kuvauksessa käytettävä potilaan suuhun me-
nevä suojapussissa oleva kuvalevy laitetaan paljaalle pöydälle ennen tutkimusta. Pa-
kattu kuvalevy tulisi olla puhtaassa paikassa, kuten käyttämättömässä kaarimaljassa,
ennen tutkimuksen suorittamista. Opetusvideolla olisi ollut hyvä suorittaa simuloitu bi-
tewing-kuvauksen ohjausrengasta apuna käyttäen. Ohjausrengas auttaa varmistamaan
sen, että röntgenputki on oikein kohdistettuna kuvalevyyn nähden. Intraoraaliesimer-
kissä kuvalevyn asettelua oikeaan kohtaan olisi voinut vielä tarkentaa.

Koemme kuitenkin, että opetusvideosta on hyötyä niille ihmisille, jotka eivät ole aiem-
min nähneet esiteltyjä tutkimuksia. Esimerkit antavat käsityksen siitä, miten hammas-
röntgentutkimukset suoritetaan. Syvälliselle tasolle oppimisessa päästään käytännön-
harjoittelutilanteissa ja opettajan tai perehdyttäjän läsnä ollessa ja ohjeistuksessa.

6 Oman työn arviointi projektissa

Arvioimme työryhmämme resursseja SWOT-analyysiä apunakäyttäen (Kuvio 1). Neli-kenttämalli antaa hyvän kuvan siitä, mikä lähtötilanne on, sekä mitä mahdollisuuksia ja uhkia löytyy. SWOT-analyysi on kätevä tekniikka löytää itsestään hyödyt ja estot työhön. SWOT muodostuu sanoista vahvuudet (**Strengths**), heikkoudet (**Weaknesses**), mahdollisuudet (**Opportunities**) ja uhat (**Threats**). Listasimme jokaiseen kohtaan mieleemme tulleita asioita projektin alkutilanteesta sekä sen ajalta.

<u>Vahvuudet</u>	<u>Heikkoudet</u>
- Säteilyn käytön osaaminen ja ymmärrys - Innostuneisuus - Aiempaa tietoa, opetusta sekä harjoitusta panoraatomografiatutkimuksista - Osaava työryhmä, hyvä yhteistyö	- Ei aiempaa tietoa eikä opetusta intraoraalitutkimuksista - Vain vähän opetusta panoraatomografiatutkimuksista - Työryhmän eri aikataulut - Opiskelu eri toimipisteissä
<u>Mahdollisuudet</u>	<u>Uhat</u>
- Oppia uutta (intraoraali) ja syventää tietoa panoraamakuvauksesta - Tutustua toiseen koulutusohjelmaan sekä videon tekoon	- Väärää tietoa aiheesta - Videon tekemisen haasteet - Aikataulun pettäminen - Innostuksen hiipuminen - Työryhmän erkaantuminen ja keskittymisen muihin projekteihin - Videosta ei tule "meidän näköinen"

Kuvio 1. Projektiryhmän nelikenttämalli (SWOT-analyysi).

Koska hankkeen lähtökohtana on optimoida säteilyannos hammastutkimuksissa, listasimme säteilynkäytön osaamisen ja ymmärryksen vahvuudeksemme. Opintoihimme kuuluu syvä perehtyminen säteilyyn ja sen turvalliseen käyttöön. Tiedämme oikean asettelun merkityksen optimaalisen kuvan saamiseksi. Taustaltamme löytyy hieman aiempaa tietoa, opetusta sekä käytännön harjoitusta panoraatomografiatutkimuksesta, joten emme lähteneet työstämään projektia aivan tyhjästä. Olimme innostuneita tekemään opinnäytetyömme opetusvideomuodossa. Molempien tekijöiden luonteelle sopi paremmin toiminnallisen opinnäytetyön tekeminen kuin esimerkiksi tutkimustyö. Yhteistyö työryhmän sisällä sujui hyvin.

Heikkouksiksi mainitsimme myös tietouden panoraatomografiatutkimuksesta. Vaikka molemmat ovat ottaneet muutamia panoraamakuvia, tietotaso jäi melko pinnalliseksi. Intraoraalitutkimuksista ei kummallakaan meistä ollut aiempaa kokemusta, ei hoitajana eikä potilaana. Heikkoudeksi koimme myös yhteistyön toisen koulutusohjel-

man opiskelijoiden kanssa, koska opiskelimme eri toimipisteissä ja meillä oli hyvin erilaiset aikataulut. Yhteisten tapaamisten sopiminen oli hyvin haastavaa.

Koimme, että meillä on hyvät mahdollisuudet oppia uusia asioita muun muassa intra-oraalitutkimuksista sekä pääsemme syventämään tietouttamme panoraatomografiatutkimuksesta. Oli myös hyvä mahdollisuus päästä tutustumaan toiseen koulutusohjelmaan ja tehdä heidän kanssaan yhteistyötä.

Aiemman tietotaustan puutteen vuoksi pelkäsimme, ettemme olisi riittävän lähdekriittisiä ja saisimme väärää tietoa aiheestamme. Kummallakaan meistä ei ollut aiempaa kokemusta videon teosta. Käsikirjoituksen tekeminen ja opetusvideon rakenteen suunnittelu saattaisivat aiheuttaa haasteita. Uhkana työmme teossa, kuten kaikissa projekteissa, aikataulun pettäminen oli suurena uhkana. Onneksi tiesimme, ettei projektin pieni viivästyminen suunnitellusta aikataulusta merkitsisi lopputulokseen. Kaikkien haasteiden kasaantuminen saattaisi vaikuttaa negatiivisesti motivaatioon ja innostus hiipua. Aikataulutusta vaikeuttaisi myös toisen opinnäytetyöntekijäosapuolen opiskelijavaihto Tanskaan. Samanaikaisesti tätä projektia tehtäessä meillä oli myös muita projekteja joiden työstö vei keskittymistä tästä työstä.

Uhkana sekä heikkoutena koimme sen, ettemme voineet olla niin tiiviisti yhteydessä mediatekniikan koulutusohjelma opiskelijoihin editointivaiheessa, kuin olisimme halunneet. Sen vuoksi emme saaneet videosta aivan itsemme näköistä eikä työryhmällä ollut mahdollisuutta aikatauluongelmien vuoksi toteuttaa kaikkia muutosehdotuksiamme.

Koimme kuitenkin onnistuneemme opetusvideon teossa melko hyvin, ottaen huomioon sen, että meidän tietopohjamme hammasröntgentoiminnasta oli melko niukka, eikä meillä ollut aiempaa kokemusta käsikirjoituksen kirjoittamisesta.

7 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo yleisimmistä hammasröntgentutkimuksista. Toiminnallinen opinnäytetyö oli meille mieluisa ajatus, joten päädyimme tekemään opetusvideon tavanomaisimmista hammaskuvauksista. Motivaatio tämän opinnäytetyön tekemiseen oli lähtöisin omista kokemuksistamme hammaskuvauksiin liittyen. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa teoriaopetus hammaskuvien ottamisesta on vähäistä. Useassa toimipaikassa suoritetaan natiivikuvantamisen lisäksi panoraatomografiakuvauksia, jolloin tämäkin tutkimustekniikka tulee röntgenhoitajan hallita. Oikein aseteltu panoraatomografiakuva antaa hyvin paljon informaatiota ja on erittäin arvokas työkalu radiologille. Koimme, että hammasröntgentutkimuksiin liittyvään opetusvideoon oli tarvetta omassa koulutusohjelmassamme. Kohderyhmä opinnäytetyöllemme oli siis helppo valita. Opinnäytetyön innoittamana kiinnostus hammasröntgentoimintaa kohtaan lisääntyi ja tietous tutkimuksista ja niiden suorittamisesta syventyi huomattavasti. Oli mielenkiintoista huomata, miten paljon potilaan asettelu vaikuttaa kuvan diagnostiikkaan. Hyvinä oppimisesimerkkeinä toimivat virheellisesti asetellut kuvat. Nämä auttoivat anatomian ja kohteen eri asentojen hahmottamisessa.

Opetusvideo on suunnattu röntgenhoitaja-, suuhygienisti- ja hammashoitajaopiskelijoille ja sen tarkoitus on konkretisoida hammastutkimusten kuvaukset ja tehdä ne kohderyhmille tutuiksi sekä helpottaa niiden henkilöiden oppimista, jotka ammatissaan suorittavat hammasröntgentutkimuksia. Haluamme antaa tietoa siitä, kuinka otetaan diagnostisia kuvia mahdollisimman säteilyhygieenisesti. Projektin alkaessa pohdimme, saammeko kirjallisesta materiaalista valikoitua tärkeimmät seikat hammasröntgentutkimusten suorittamiseen ilman omaa käytännön kokemusta. Jos olisimme kirjoittaneet käsikirjoituksen myöhemmin, olisi omaa käytännön kokemusta jo löytynyt työharjoittelun myötä ja siitä ollut apua videon teossa. Mediatekniikan koulutusohjelman opintojakson seminaarin vuoksi opetusvideon oli valmistuttava tiettyyn päivämäärään mennessä. Sen vuoksi käsikirjoitus ja suunnittelu tehtiin melko nopeasti. Opetusvideon valmistumisen jälkeen aloitimme vasta opinnäytetyön prosessin suunnittelun opetussuunnitelman mukaisesti. Projekti rakentui hieman väärässä järjestyksessä; ensin valmistui tuotos ja vasta sen jälkeen suunnitelma.

Videon käsikirjoituksen teimme itse käyttäen apuna yleisesti tunnettua kirjallisuutta. Esiinnymme itse videolla ja koko video on kuvattu koulun tiloissa. Ainoa ulkopuolinen videolla esiintyvä henkilö on suuhygienistiopiskelija, joka on antanut suostumuksensa, että hänen kasvojaan saa näyttää videolla. Helsingin yliopiston hammaslääketieteenlaitokselta saimme luvan kuvata historiallisia panoraamatomografialaitteita. Opetusvideo jää koulun käyttöön ja sitä voidaan käyttää apuna opiskelijoiden perehdytyksessä hammaskuvaustutkimusten tekemiseen.

Röntgenala on nopeasti kehittyvä ja tieto muuttuu jatkuvasti. Esimerkiksi työssämme luvussa 3 esittelemme hammasröntgentutkimuksia ja niihin liittyviä lukuja. Opetusvideon valmistuttua luvut ovat muuttuneet, mutta koska haluamme pysyä ajan tasalla, raportissamme esiintyvät tämän hetkiset luvut Säteilyturvakeskuksen vastikään päivitettyiltä sivuilta.

Koska viimeiset opetusvideota koskevat korjausehdotukset tulivat vasta videon valmistumisen jälkeen, emme itse ehdi korjata opetusvideota ennen valmistumistamme, joten opetusvideolle tehtävistä muutoksista joku muu ryhmä saisi hyvän projektin itselleen. Korjausten jälkeen opetusvideo olisi myös hyvä testikäyttää esimerkiksi radiografian ja sädehoidon sekä suun terveydenhuollon koulutusohjelman opiskelijoilla. Toinen jatkokehitysehdotus on laajentaa opetusvideota näyttämään mallia siitä, miten periapikaalikuva otetaan, koska se on yksi yleisimmin toteutetuista sekä monipuolisimmista intra-oraalitutkimuksista.

Lähteet

Hammasröntgentutkimukset terveydenhuollossa. Säteilyturvakeskus. Verkkodokumentti. Päivitetty 20.8.2011.<http://www.finlex.fi/data/normit/677-ST3_1.pdf>.Luettu 7.4.2013

Hammasröntgentoiminta. Säteilyturvakeskus. Verkkodokumentti. Päivitetty 9.9.2013. <http://www.stuk.fi/sateilyn-hyodyntaminen/terveydenhuolto/fi_FI/hammasrontgen/>.Luettu 14.9.2013

Johnson, Orlen N. – McNally, Michael A.– Essay, Christine E. 2003. Essentials of Dental Radiography for dental assistants and hygienists. 7. painos. Yhdysvallat: Prentice Hall.

Langlan, Olaf E. – Langlais, Robert P. – Preece, John W.: 2002. Principles of Dental Imaging. England: Lippincott Williams &Wilkins.

Mason, Rita – Bourne, Sarah 1998: A Guide to Dental Radiography. New York: Oxford University Press.

Meurman, Jukka H. – Murtomaa, Heikki – Le Bell, Yrsa – Autti, Heikki – Luukanen, Markku 1996: TherapiaOdontologia. Forssa.

Rosberg, Jukka 1997. Hammaslääketieteellinen radiologia. Tenkiikka ja diagnostiikka. Kustantaja Tmi Jukka Rosberg: Oulunsalo.

Röntgentutkimukset. Säteilyturvakeskus. Verkkodokumentti. Päivitetty 9.9.2013. <http://www.stuk.fi/sateilyn-hyodyntaminen/terveydenhuolto/rontgen/fi_FI/index/>.Luettu 14.9.2013

Soimakallio, Seppo – Kivisaari, Leena – Manninen, Hannu – Svedström, Erkki – Teronen, Osmo. 2005. Radiologia. WSOY. Porvoo.

ST-ohjeet. Säteilyturvakeskus. Verkkodokumentti. Päivitetty 16.8.2011. <http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/viranomaisohjeet/fi_FI/stohjeet/_files/86121322566255341/default/hammaspaatos-2-3020-2011.pdf>. Luettu 14.9.2013

Opetusvideon palstakäsikirjoitus

OPETUSVIDEO PANORAAMA- JA INTRAORAALITUTKIMUKSISTA

Educational Video on Dental Panoramic and Intraoral
Radiography

25.11.2012

Tekijät:

Kati Helander
Nea Hemmo

KOHTAUS 1 - Otsikko

"AN EDUCATIONAL VIDEO ON PANORAMIC AND INTRAORAL RADIOGRAPHY"-otsikko

KOHTAUS 2 - Aiheen esittely

"Hello! We are Radiography students from Metropolia University of Applied Sciences.

This educational video on dental radiography examinations is a part of an international dental imaging quality assurance project."

"HEI! Olemme röntgenhoitajaopiskelijoita Metropolia Ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyönämme opetusvideon hammasröntgentutkimuksista, joka on osa kansainvälistä EBQD-hanketta."

"The purpose of this educational video is to introduce to you two different methods of dental imaging; panoramic and intraoral imaging."

"Tämän opetusvideon tarkoituksena on esitellä teille kaksi erilaista tapaa hampaiden kuvantamiseen; panoraatomografiakuvaus sekä intra-oraalikuvaus."

"Here is some information about dental radiography."

"Ensiksi hieman yleistä tietoa hammaskuvauksista!"

KOHTAUS 3 - Yleistä hammasröntgenistä

"Approximately 3.9 million X-rays are taken in Finland yearly. In addition to this 1.3 million basic dental radiographs are taken yearly. Dental radiography exams are performed in a little less than 2000 institutions in Finland."

"Suomessa tehdään noin 3,9 miljoonaa röntgentutkimusta vuodessa. Tämän lisäksi vuosittain tehdään 1,3 miljoonaa tavanomaista hammaskuvausta. Hammastutkimuksia suoritetaan Suomessa vajaassa 2000 toimipaikassa."

"There are almost 4 800 intraoral radiography equipment in use in Finland. Around 2.1 million x-rays are taken yearly.	"Intraoraaliröntgenlaitteita on Suomessa käytössä noin 4800. Vuosittain kuvauksia tehdään noin 2,1 miljoonaa.
There are approximately 700 panoramic imaging devices and about 300 000 examinations are made."	Panoraamatomografialaitteita on käytössä noin 700 ja kuvauksia tehdään vuosittain noin 300 000."

KOHTAUS 4 - Hampaiden panoraamakuvauksen historia ja kuvausindikaatiot

"Did you know that the idea of panoramic tomography imaging has its root in Finland?"	"Tiesittekö, että hampaiden panoraamatomografialaitteen juuret löytyvät Suomesta?"
"A professor of dental radiography Yrjö V. Paatero developed a method of panoramic imaging of the jaw and the device for it between the years 1949-1961. Paatero developed the equipment both in Finland and in the United States. He named his invention Ortopantomograph."	"Hammasröntgenologian professori Yrjö. V. Paatero kehitti vuosien 1949–1961 välillä leukojen panoraamakuvauksen menetelmän ja siihen käytettävän laitteen. Paatero kehitti laitetta sekä Suomessa että Yhdysvalloissa. Keksintönsä hän nimesi ortopantomografia- laitteeksi."
"The purpose of panoramic radiography is to provide a holistic view of the state of the maxilla and mandible. With the use of this imaging method a difficult shaped target can be generated on a single image which displays the problems in the maxilla and mandible such as cysts, tumors and temporomandibularjoint (TMJ) disorders."	"Panoraamakuvalla saadaan helposti kokonaiskuva hampaiston ja leukaluun tilasta. Hankalan muotoinen kohde saadaan panoraamakuvaustekniikalla samaan kuvaan sekä nähdään leuoissa olevat ongelmat, esimerkiksi kystat, kasvaimet ja nivelten vaivat."
"A narrow fan shaped beam of X-rays is utilized in the radiographic machine. During the exposure the X-ray beam and detector makes a semicircle traveling around the patient's head perpendicular to each other."	"Laitteessa säteily on rajattu kapeaksi viuhkamaisesti keilaksi. Kuvattaessa röntgenputki ja kuvalevy tai reseptori pyörähtävät kohtisuorasti toisiinsa nähden kohteen ympäri."

“Diagnostic image requires accurate patient positioning. The preparation of the patient and good instructions are essential to a successful radiograph. The prerequisite for optimal images is that the patient holds completely still during the exposure.”

”Diagnostinen panoraamakuva edellyttää huolellista asettelua. Asiakkaan valmistelu ja ohjaus on tärkeää. Myös asiakkaan liikkumattomuus kuvauksen aikana on edellytys onnistuneelle kuvalle.”

“Indications for panoramic imaging are:

- Assessment of tooth growth and development and the demand for orthodontia
- Assessment of the state of wisdom teeth
- Evaluating trauma and the follow up
- Imaging of the jaws and TMJs”

”Indikaatioita panoraamakuvaukselle ovat:

- hampaistonkehityksen seuranta sekä oikomishoidon tarve
- viisaudenhampaiden tilan selvitys
- hampaiston traumat ja niiden seuranta
- sekä leukaluiden ja leukanivelten kuvantaminen ”

“Now we will take a look at an example of a panoramic imaging exam.”

”Ja nyt siirrymme tutkimukseen..”

KOHTAUS 5- Hampaiden panoraamakuvauksen simulointi & kuvauksen kulku ohjeistettuna

“It is always important to verify the patient’s identity before carrying out the radiographic examination. The necessity and currentness for radiographic examinations of expecting women should always be checked from the doctor.”

”Hampaiden panoraamakuvauksessa, niin kuin kaikissa muissakin röntgentutkimuksissa, on tärkeää tarkistaa aina asiakkaan henkilöllisyys ennen kuvausta, jotta voidaan olla varmoja, että kyseessä on oikea henkilö.

Raskaana olevien asiakkaiden tutkimusten tarve ja ajankohtaisuus tulisi varmistaa lääkäriltä.”

“All extra items should be removed from the head and neck area e.g. necklaces, earrings, dentures, eyeglasses. Otherwise they might cause artifacts in the images. Hair is suggested to be open and all hair clips and pins are to be removed.”

”Pään alueelta tulee ottaa kaikki mahdolliset korut, hammasproteesit sekä silmälasit pois, sillä ne voivat aiheuttaa kuviin artefaktia. Hiusten tulee olla auki ja pinnit ynnä muut sellaiset tulee ottaa pois kuvauksen ajaksi.”

"Radiation protection should be remembered especially in children's case. In panoramic radiography exams protective device is used when possible."

"Asiakkaan säteilysuojelu tulee muistaa, etenkin lapsilla. Panoraamakuvauksessa käytetään säteilysuojaimia mahdollisuuksien mukaan."

"The patient is asked to step in to the machine. The patient's chin is placed upon a chin rest and the patient is asked to hold on to handle bars. This enables the patient to stay immobile during exposure."

"Asiakas ohjataan kuvauslaitteen luokse aseteltavaksi. Leuka asetetaan tuen päälle. Asiakasta kehoitetaan ottamaan kiinni käsituista. Tämä auttaa häntä pitämään kuvausasennon mahdollisimman paikallaan."

The patient is asked to place bite guide in his/her mouth. The bite block is placed in the center of the anterior teeth."

Asiakas seisoo ryhdikkäästi ja asettaa purutikun suuhunsa siten, että ylä- ja alahampaat ovat purupalan lovien kohdalla."

"The patient should stand as straight as possible. Head supports are used to help the patient to remain still during the exposure. If the chin tilts upwards or downwards it causes distortion in the radiograph."

"Asiakkaan asennon tulee olla mahdollisimman suora. Etenkin leuan asetteluun tulee kiinnittää huomiota. Liian korkealla tai liian matalalla oleva leuka aiheuttaa vääristymää kuviin."

"Laser alignments are used to verify the positioning. The front vertical light beam indicates the midsagittal plane. The patient's face is divided symmetrically on either sides of the laser beam. The horizontal line should follow the Frankfort plane. The lateral vertical line is positioned at the center of the upper cuspid. With edentulous patients the lateral vertical laser is placed at the corner of the mouth. The head supports assist the patient to remain still for the duration of the exposure."

"Laservaloilla tarkastetaan vielä lopuksi, että potilaan asettelu on kohdillaan. Keskivalon tulee kulkea kasvojen keskeltä niin, että molemmat puolet kasvoista näkyvät symmetrisesti eli mediaalilinja on suorassa.

Vaakavalon tulisi muodostaa suora linja korvakäytävästä orbitan alareunaan.

Sivuvalo eli pystyvaloviiva viedään kulmahampaan päälle. Hampaattomilla potilailla merkkivalo viedään suupieleen.

Lopuksi asentoa tukemaan tulevat vielä ohimotuet."

"Many panoramic machines have different exposure settings: adults and children have each their own. Children's settings have a smaller image field and lower exposure range compared to the adults' settings."	"Panoraamatomografialaitteissa on usein kaksi kuvausohjelmaa; aikuisille ja lapsille on omansa. Lasten ohjelmassa kuvakenttä on pienempi ja kuvausarvot matalammat verrattuna aikuisten ohjelmaan."
"Just before the exposure the patient is asked to put their lips together and place their tongue at the roof of their mouth. If the tongue is not properly placed at the roof of the mouth the shadow appearing of the air space between them disturbs diagnostics."	"Juuri ennen kuvausta asiakasta ohjeistetaan laittamaan huulet yhteen ja nostamaan kieli kitalakeen. Jos kieltä ei ole nostettu kitalakeen kiinni, kuvautuu niiden välisen ilmatilan varjo diagnostiikkaa haittaavasti."
"It is also good to inform the patient that the device rotates near the patients face via semicircular route. The operator leaves the vicinity of the patient during the exposure. The motion of the tube and the detector last 14 to 18 seconds."	"Asiakkaalle on hyvä myös mainita, että laite pyörähtää läheltä kasvoja puoliympyrän muotoisen kehän. Hoitaja poistuu huoneesta kuvauksen ajaksi. Putken pyörähdys kestään noin 14-18 sekuntia."
"When the device has finished the rotation the head supports open up and the patient is released from the machine."	"Kun laite on pyörähtänyt reittinsä loppuun, ohimotuet aukeavat ja kuvattava henkilö vapautuu laitteesta."
"The examination is done!"	"Kuvaus on valmis!"
"The criteria for a good image are that it is straight and symmetrical and that the teeth are not blurred. The TMJ's, the whole mandible, the palate, the roots of the teeth and soft tissue shadow of cheeks should be portrayed accurately. Cervical spine should be seen on the sides of the image."	"Hyvän kuvan kriteereihin kuuluu, että se on suora ja symmetrinen sekä hampaat näkyvät mahdollisimman tarkkarajaisina. Kuvassa tulee näkyä leukanivelet, alaleuka kokonaisuudessaan, hampaiden juuret tarkkarajaisina, kitalaki, kaularankaa kuvan reunoilla ja poskien pehmytosavarjo."

"The device is cleaned and the bite block is changed after every patient."

"Laite puhdistetaan ja purutikku vaihdetaan jokaisen potilaan jälkeen."

"In general panoramic radiography machines include also a cephalostat which is used for lateral skull projections. These projections are usually taken in addition to a panoramic radiograph to give more information when orthodontia is planned."

"Laitteen yhteydestä löytyy kefalostaattiteline, jolla voidaan ottaa kallolateraalikuvia. Näitä kuvia otetaan yleensä lapsista panoraamaku-
van kanssa antamaan lisäinformaatiota oikomishoidon suunnittelua varten."

KOHTAUS 6 -Faktaa intraoraalikuvauksesta

"Intraoral radiography is a form of imaging where a small image receptor is placed in the patient's mouth. Most common intraoral imaging techniques are: Bitewing, Periapical and Occlusal imaging."

"Intraoraalikuvauksella tarkoitetaan kuvausta, jossa käytetään suunsisäistä kuvailmaisinta.

Yleisimpiä intraoraalitutkimuksia ovat:

- Bitewing
- Periapikaali
- Okklusaali-kuvaus"

"Indications for examinations in intraoral radiographs are traumas, infections, caries, diseases of parodontium and when there is a need to focus some part of a panoramic radiograph."

"Tutkimusindikaatioita intraoraalikuvauksessa ovat hampaiston traumat, tulehdukset, parodontium eli hampaita ympäröivien kudosten tulehdus, karies sekä, kun halutaan tarkentaa jotakin kohdetta panoraamakuvausta."

"Bitewing imaging is used when information about the state of caries, tooth fillings or the marginal bone level during infections is needed."

"Bitewing-kuvauksella saadaan lisätietoa kariksen tilasta, hampaiden täytteistä, tai marginaaliseen luurajasta tulehdusten yhteydessä."

"A periapical radiograph is generated in different stages of a root canal treatment and implant treatment control. In a good image the roots of the teeth are not blurred but portrayed sharp."

"Periapikaali-kuvausta käytetään juurihoidon eri vaiheissa sekä implanttihoitojen seurannassa. Hyvässä kuvassa tulee näkyä hampaan juuret tarkasti."

"Bitewing and periapical radiographs are taken when information is needed from a single tooth or adjacent teeth."

"Bitewing- ja periapikaalikuvauksia tehdään silloin, kun halutaan tietoa yksittäisistä tai vierekkäisistä hampaista."

"Occlusal radiograph portrays the occlusal plane of a tooth row of a mandible or a maxilla. This technique is used in imaging impacted teeth and traumas."	"Okklusaali-kuvassa näkyy ala- tai yläleuan hammasrivistöä. Tätä menetelmää voidaan käyttää esimerkiksi puhkeamattomien hampaiden ja traumojen kuvantamiseen."
"Let's take a look at a one intraoral radiography examination using the Bitewing technique."	"Katsotaanpa esimerkki yhdestä intraoraalikuvauksesta bitewing-menetelmällä!"

KOHTAUS 7 - Intraoraalikuvauksen simulointi

"When the patient arrives to the Bitewing exam the same procedure is used as in the panoramic radiography exam. The patient's identity is verified, the possibility of a pregnancy is excluded and the patient is asked to remove all prosthesis."	"Asiakasta noudettaessa toimitaan samoin kuin panoraamakuvauksessa. Varmistetaan asiakkaan henkilöllisyys, mahdollinen raskaus ja pyydetään poistamaan mahdolliset irtoproteesit."
The patient is seated in a chair where the radiograph is taken and covered with a lead vest or given a thyroid collar."	Asiakkaan saapuessa tutkimushuoneeseen hoitaja istuttaa asiakkaan tuoliin, jossa hänet kuvataan. Asiakas suojataan kilpirauhassuojalla tai lyijyliivillä."
"Before taking the radiograph a right holder, alignment rod and a picture plate is chosen. The holder and alignment rod are selected depending on what part of the dentition the radiograph is wanted from. The receptor is placed in the patient's mouth. It captures the image of the wanted object."	"Ennen kuvausta valitaan pidike, ohjausvarsi sekä kuvalevy. Ohjausvarren ja pidikkeen valintaan vaikuttaa se, mitä kohtaa hampaistosta halutaan kuvata. Asiakkaan suuhun asetellaan kuvalevy tai digitaalinen kuvailmaisim, joka taltioi kuvan hampaasta tai hampaista."
"The holder is placed in the mouth parallel and as close as possible to the tooth row so that the risk on distortion is minimized."	"Pidike asetetaan suuhun hammasrivistön suuntaisesti, mahdollisimman lähelle hampaita, jotta kuvaan ei tulisi vääristymää."

"The patient is asked to bite their teeth gently together. Then the X-ray tube is positioned according to the alignment rod perpendicular to the receptor."	"Asiakasta pyydetään puremaan hampaat varovasti yhteen, jonka jälkeen röntgenputki asetellaan ohjausvarren ja kuvalevyn suuntaisesti koh-tisuoraan."
"The operator exits the room during exposure. If this is not possible the exposure is performed in the same room but from the minimum distance of two meters or from behind a lead glass screen."	"Hoitaja poistuu kuvaushuoneesta eksponoinnin ajaksi. Jos tämä ei ole mahdollista, eksponointi suoritetaan tutkimushuoneen puolella, mutta vähintään kahden metrin etäisyydestä säteilynlä-h-teeseen tai lyijysermin takaa."
"In a good radiograph there is no overlapping of the teeth. There is also no elongation or shorten-ing portrayed in the image. The whole object area is exposed and no artifacts appear. The contrast between enamel and dentin is good and bone level of mandible or maxilla is visible."	"Hyvässä kuvassa hampaat eivät kuvaudu päälle-käin, eikä hampaaseen synny kuvassa pidentymää tai lyhentymää. Koko kohdealue kuvautuu, eikä siinä näy artefaktoja. Kiilteen ja dentiinin välinen kontrasti on hyvä ja kuvattavan kohteen ylä- tai alaleuan luuraja on näkyvässä."
"Bitewing radiograph examination consists usually of two projections."	"Yleensä bitewing-kuvaukset otetaan molemmilta puolilta."

KOHTAUS 8 - Säteilyturvallisuus ja oikeudet

"Doses incurred during dental examinations are relatively low due to the development of digital imaging. The effective dose of a panoramic radio-graph is approximately 0.02 mSv which corre-sponds to the natural background radiation dose of one day. One intraoral radiograph causes an effective dose of 0.01 mSv."	"Kuvausten aiheuttamat säteilyannokset ovat nykyään digitalisoinnin ansiosta hyvin pieniä. Potilaalle aiheutuva efektiivinen annos panoraamakuvauksesta on noin 0,02 mSv:n luokkaa, joka vastaa yhtä vuorokautta luonnon taustäsäteilyssä. Yhden intraoraalikuvausten aiheuttama säderasitus on 0,01mSv."
--	---

"To make it easier to comprehend the magnitude of the doses they can be compared to traditional thorax radiography. The two projection exam incurs 0.1 mSv radiation dose to the patient. This equals a three day's dose of the natural background radiation. The average radiation exposure in Finland is 4 mSv a year."

"Jotta sädeannokset olisivat helpompi hahmottaa, voidaan vertailukohteena käyttää perinteisen keuhkokuvan aiheuttamaa säderasitusta. Kaksi-projektioisesta keuhkokuvasta, eli kun otetaan sekä PA-kuva että sivukuva, kertyy kuvattavalle henkilölle 0,1 mSv:n verran säteilyannosta. Tämä vastaa 3 päivän annosta luonnon taustasäteilyä. Suomessa altistutaan säteilylle vuodessa keskimäärin 4 mSv:n verran."

"In Finland the main controller of radiation use and regulations is STUK (Radiation and Nuclear Safety Authority). Because of the relatively low doses incurred from dental imaging the license for use is not as strict as in other radiography and imaging equipment.

"Suomessa STUK eli *Säteilyturvakeskus*määrää säteilyn käytöstä ja sen oikeuksista. Koska säteilyannokset ovat vähäisiä, hammasröntgenlaitteet on pääasiallisesti vapautettu turvallisuusluvasta.

Dental radiographs are taken solely by doctor's request. Radiographers, oral hygienists and dental assistants are allowed to use these imaging methods."

Hammasröntgenkuvauksiin tullaan aina lääkärin pyynnöstä. Röntgenhoitajat, suuhygienistit ja hammashoitajat voivat näillä menetelmillä ottaa hampaista röntgenkuvia."

KOHTAUS 9 – Lopetus

"That's all folks! Thank you for watching!"

"Tässä oli kaikki tältä erää! Kiitos mielenkiinnosta!"

"The good quality of dental radiography is everybody's responsibility!"

"Hammaskuvausten laatu on meidän kaikkien asia!"

KOHTAUS 10 - Lopputekstit

Kohtausluettelo

Hammasröntgenopetusvideon kohtausluettelo (Muokattu 29.10.2012)

Kohtaukset	Aihe	Sisältö	Teknistä lisätietoa
Kohtaus 1	Otsikko	"Opetusvideo hamma- röntgenlaitteiden käyt- töön"	Still-kuva otsikosta
Kohtaus 2	Aiheen ja tekijöiden esittely	Kati ja Nea esittelevät itsensä ja opetusvideon aiheen ja kenelle se on suunnattu	Kuvataan röntgenluokassa. K&N seivovat valotaulun edessä (valotaululla rönt- genkuvia; optg & intraoraa- li).
Kohtaus 3	Yleistä hammasrönt- genistä	Tilastoja kuvauksista ja laitteista	Valotaulun edessä
Kohtaus 4	Hampaiden panoraamatomografia- kuvauksen historiaa ja kuvausindikaatiot	K&N kertovat laitteen kehittämisestä ja kuva- usindikaatioista	Kuvataan optg:n edessä. (Vanhan laitteen edessä)
Kohtaus 5	Hampaiden panoraamatomografia- kuvauksen simulointi + kuvauksen kulku oh- jeistettuna	- Nea-hoitaja ottaa Kati- asiakkaasta panoraamatomografia-kuvan. - Laitteen mekaniikka - Hyvän (ja huonon) kuvan kriteerit	Kuvataan laitteen käyttö potilas aseteltuna laitteeseen (selostus osittain erillisenä ääniraitana). Erilaisia kohdennuksia esim. säätöpaneeliin. Kuvataan sekä kuvaushuoneesta että sen ulkopuolelta. - Still-kuva taustalle ja hammaskuvia + tekstiä päälle
Kohtaus 6	Faktaa intraoraaliku- vauksesta	Laitteen mekaniikka, indikaatiot, hyvän kuvan kriteerit	Kuvataan intraoraalikuvaushuoneessa (jos mahdollista)

Kohtaus 7	Intraoraalikuvauksen simulointi	Nea on potilas ja suuhygienistiopiskelija suorittaa simulointikuvauksen	Kuvataan suun terveydenhuollon koulutusohjelman tiloissa yläkerrassa. Hoitaja esittelee samalla, kun asettelee potilaan ja kuvaa
Kohtaus 8	Säteilyturvallisuus ja oikeudet	Sädeannokset,- suojat ja kenellä oikeus kuvata (mahdollisesti pukeutuneena sädesuojiiin)	Kuvataan röntgenluokassa valotaulun edessä (säteilyvaaramerkkejä?) - animaationa sädeannoksia (lukuja)
Kohtaus 9	Lopetus	"Kiitos mielenkiinnosta!"	Kuvataan röntgenluokassa bucky-pöydällä
Kohtaus 10	Lopputekstit	Tekijät ja kiitokset (+ EQD-hanke)	Työryhmän nimet