

Opinnäytetyö (AMK)  
Suun terveydenhuollon koulutusohjelma  
Suuhygienisti  
2015

Ida-Sofia Leino & Suvi Kauppila

# SUUHYGIENISTIN ERGONOMISEN TYÖSKENTELYN KEHITTÄMINEN

– Opetusvideon avulla



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Suun terveydenhuollon koulutusohjelma | Suuhygienisti

2015 | 26

Ida-Sofia Leino & Suvi Kauppila

## SUUHYGIENISTIN ERGONOMISEN TYÖSKENTELYN KEHITTÄMINEN – OPETUSVIDEON AVULLA

Opinnäytetyön aihe on hyvin tärkeä ja alati kehittyvä. Ergonomiaa on tutkittu viimeaikoina laajasti. Yhä enemmän ergonomia otetaan huomioon tuotekehittelyssä ja tilojen suunnittelussa. Tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat tutkimusten mukaan yleistyneet suuhygienistien keskuudessa. Oikeaoppinen ergonomia tulisi opetella jo opiskeluvaiheessa, jotta kuormittavuusaste työelämässä olisi matalampi.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo, joka tuli Turun ammattikorkeakoulun käyttöön. Tavoite oli kehittää suuhygienistiopiskelijoiden ergonomiaa opetusvideon avulla. Suuhygienistiopiskelijat saivat tuotoksen avulla ajankohtaista ja yksityiskohtaista tietoa alaan liittyvästä ergonomiasta. Opinnäytetyön tehtävä oli luoda opetusmateriaalia, jota on helppo pysäyttää, kelata sekä toistaa.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Tuotos on opetusvideo, joka koostuu teoreettisesta viitekehuksesta sekä fysioterapiaopiskelijoiden tekemien raporttien yhteenvedosta. Tuotos on nähtävissä YouTube:ssä nimellä ”Suuhygienistin ergonomisen työskentelyn kehittäminen”.

Opetusvideon tekemiselle oli hyvät perusteet, sillä kirjallisuudesta ja fysioterapiaopiskelijoiden tekemistä raporteista löytyi monia yhtäläisyyksiä. Koska raporteissa havaittiin useita virheitä, suuhygienistiopiskelijat tarvitsevat tulevaisuudessa enemmän ohjausta oikeaoppisen ergonomian hallintaan. Tuotoksena syntynyt opetusvideota voisi jatkokehittelyn näkökulmasta hyödyntää esimerkiksi lisäämällä videoon osuus hammaslääkärin ja hammashoitajan kaksintyöskentelystä sekä videon tekstejä voisi kääntää englanniksi aiheen ollessa ajankohtainen myös maailmanlaajuisesti.

### ASIASANAT:

suuhygienisti, ergonomia, työhyvinvointi, opetusvideo

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Dental Hygiene | Dental hygienist

2015 | 26

Ida-Sofia Leino & Suvi Kauppila

## IMPROVING A DENTAL HYGIENIST'S ERGONOMICS BY USING INSTRUCTIONAL VIDEO

The subject of this bachelor's thesis is important and constantly improving. Ergonomics has been researched a great deal lately. Nowadays, ergonomics is often taken into consideration in developing products and designing units. Research shows that the number of musculoskeletal disorders have increased among dental hygienists. Ergonomics should be taught in the beginning of studies, so that musculoskeletal disorders can be prevented later in working life.

The aim of the thesis was to make an instructional video, which would be presented for use in Turku university of applied sciences. The goal was to improve the ergonomics of dental hygiene students by using instructional video. From the video the students received current and specific information about the ergonomics in their industry. The mission of the thesis was to create teaching material that would be easy to stop, wind and repeat.

The research was conducted as a functional project. The outcome is an instructional video, which consists of theoretical material and of a summary made of reports made by physiotherapy students. The outcome is being found on YouTube by catchname "Suuhygienistin ergonomisen työskentelyn kehittäminen".

Several great arguments were found in favor of making an instructional video since various similarities were found in the literature and the reports made by physical therapy students. Due to many faults found in the reports, the dental hygiene students will need more guidance in learning ergonomics in the future. Considering the continuation of the subject of the thesis, it may be useful to add a dentist and dental assistant –part for this video and also to translate the text slides into English because of the universal matter the thesis consists of.

### KEYWORDS:

dental hygienist, ergonomics, job satisfaction, instructional video

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 SUUHYGIENISTIN ERGONOMISEN TYÖSKENTELYN PERIAATTEET JA KEHITTÄMINEN</b>	<b>8</b>
2.1 Ergonomian osa-alueet	8
2.2 Tuki- ja liikuntaelinsairaudet	9
2.3 Työhyvinvoinnin riskitekijät	9
2.4 Fysiologisen työskentelyn periaatteet	10
2.5 Ergonomiset periaatteet suuhygienistin työssä	11
2.6 Hoituhuoneen ergonominen asettelu	12
<b>3 VIDEO OPPIMISEN VÄLINEENÄ</b>	<b>14</b>
<b>4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT</b>	<b>15</b>
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS</b>	<b>16</b>
5.1 Aineiston kerääminen	16
5.2 Aineiston analyysi	17
5.3 Opetusvideon suunnitelma	19
5.4 Opetusvideon kuvaus	20
5.5 Opetusvideon editointi ja viimeistely	20
<b>6 TULOKSEN TARKASTELU</b>	<b>21</b>
<b>7 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS</b>	<b>22</b>
<b>8 POHDINTA</b>	<b>24</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>25</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Tiedonhakutaulukko
- Liite 2. Ergonomian havainnointilomake
- Liite 3. Opetusvideon käsikirjoitus

## KUVIOT

Kuvio 1. Fysioterapiaopiskelijoiden tekemissä raporteissa mainitut ergonomiset virheet.

# 1 JOHDANTO

Työhyvinvoinnilla tarkoitetaan yksilön hyvinvointia ja koko työyhteisön viretilaa. Työ on tärkeä osa elämää ja siksi onkin oleellista huomioida ihminen kokonaisuudessaan työhyvinvoinnissa. (Ojala & Ahonen 2003, 19-20) Opinnäytetyön avulla tähän aiheeseen tuodaan uusia näkökulmia ja havaintoja ergonomisin keinoin.

Suuhygienistin työssä on useita riskitekijöitä, jotka voivat johtaa tuki- ja liikuntaelinsairauksiin erityisesti yläraajojen, selän ja niska-hartiaseudun alueilla. Koska tuki- ja liikuntaelimestön terveysongelmat ovat yksi yleisimmistä sairauslomien syistä, on jokaisen tärkeää osata tunnistaa ja ennaltaehkäistä niitä työssään. (Pohjolainen & Ylinen 2003, 2402-2404)

Ergonomia on aiheena alati kehittyvä ja ajankohtainen. Ergonomiaan liittyviä suuhygienistiopiskelijoiden tekemiä opinnäytetöitä on Suomessa ilmestynyt tähän mennessä kolme, joista kaksi on tehty kyselyinä ja yksi kirjallisuuskatsauksena. (Aho & Jaanu 2014; Ilvonen & Heikkilä 2010; Määttä, N-E 2012) Suun terveydenhoitotyöstä on aikaisemmin tehty opetusvideo Hammaslääkäriliiton Kustannus Oy:n toimesta vuonna 2005. (Suomen Hammaslääkäriliitto 2005) Suomessa ergonomiaopetusvideota ei kuitenkaan ole aikaisemmin tuotettu pelkästään suuhygienistin näkökulmasta. (Aho & Jaanu 2014)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo, ja tavoitteena oli kehittää suuhygienistiopiskelijoiden ergonomiaa sen avulla. Opinnäytetyö tehtiin toiminnallisella menetelmällä fysioterapiaopiskelijoiden tuottamien raporttien pohjalta. Raportteja varten fysioterapiaopiskelijat havainnoivat NSUUNS12-ryhmäläisiä keväällä 2014 Ruisklinikka-Studentalissa. Raporttien analysoinnin jälkeen opinnäytetyötä lähdettiin työstämään eteenpäin nojaten aiemmin tehtyyn tutkimukseen sekä kirjallisuuteen. Tärkeimpänä tuotoksena pidetään opetusvideota, josta käy ilmi tavanomaiset virheet opiskelijoiden ergonomiassa ja miten näiden virheiden tekoa voidaan välttää. Opetusvideo luo Studentalissa harjoitteleville opiskelijoille stillkuvien sijasta selkeää ja hyvin suunniteltua videokuvamateriaa-

lia oikeaoppisesta ergonomiasta, jonka perusteet tulisi oppia jo opiskeluvaiheessa.

## 2 SUUHYGIENISTIN ERGONOMISEN TYÖSKENTELYN PERIAATTEET JA KEHITTÄMINEN

Ergonomiassa havainnoidaan ihmisen ja toimintajärjestelmän vuorovaikutuksen toimivuutta. Ergonomian tarkoitus on kehittää ihmisen hyvinvointia ja parantaa toimintajärjestelmää. Hyvän ergonomian tavoite on, että työ, työvälineet, työympäristö ja muu toimintajärjestelmä sopii ihmisen ominaisuuksille ja tarpeille. Ergonomian avulla parannetaan ihmisen turvallisuutta, terveyttä ja hyvinvointia sekä järjestelmien häiriötöntä ja tehokasta toimintaa. (Työterveyslaitos 2014a)

Työ aiheuttaa kuormitusta monella eri tavalla ja se voidaan jakaa esimerkiksi seuraavasti: fyysinen työnkuormitus, työturvallisuuteen liittyvä kuormitus, psyykkinen työnkuormitus, sosiaalinen työnkuormitus ja työaikoihin liittyvä kuormitus. (Lindström ym. 2005, 4)

### 2.1 Ergonomian osa-alueet

Ergonomian osa-alueita ovat fyysinen, kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia. Ergonomia on niin laaja kokonaisuus, joten usein tutkimuksissa keskitytään vain johonkin sen osa-alueeseen. (IEA 2014)

Fyysinen ergonomia keskittyy ihmisen anatomisten ja fysiologisten ominaisuuksien tarkkailuun. Fyysinen ergonomia korostuu työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelussa. (IEA 2014)

Kognitiivinen ergonomia keskittyy järjestelmien ja niiden käyttöliittymien sopeuttamiseen vastaamaan ihmisen tiedonkäsittelyn ominaispiirteitä. (IEA 2014)

Organisatorinen ergonomia keskittyy teknisen järjestelmän ja sosiaalisen järjestelmän yhteensovittamiseen. Organisatorinen ergonomia korostuu mm. henkilöstön, työprosessien, työkokonaisuuksien ja työaikajärjestelyjen suunnittelussa, ja se liittyy myös tuotannon ja palveluiden kehittämiseen sekä henkilöstön yhteistyön kehittämiseen. (IEA 2014)



## 2.2 Tuki- ja liikuntaelinsairaudet

Tuki- ja liikuntaelimestön muodostavat luut, lihakset, nivelet ja jänteet. Tuki- ja liikuntaelimestön eli TULE:n tehtävänä on tukea ja suojata muita elimiä ja mahdollistaa pystyasennossa liikkuminen. (Alen & Rauramaa 2005, 34.)

Yleisimpiin tuki- ja liikuntaelinsairauksiin kuuluvat selkäkipu, erilaiset niskahartiaseudun kiputilat, olkapäänsairaudet ja yläraajaongelmat, niveltulehdukset, fibromyalgia sekä polven ja lonkan nivelrikot. TULE-sairaudet ovat Suomen väestön yleisimmin kipua aiheuttava ja eniten työstä poissaoloon johtava pitkäaikaisairauksien ryhmä. Vaivat ovat yleistyneet työelämässä johtuen lisääntyneistä tehokkuusvaatimuksista sekä yksipuolisesta ja staattisesta työstä. Vähentyneellä liikunnalla ja tuki- ja liikuntaelimestön käytöllä on ollut vaikutusta vaivojen yleistymiseen. (Pohjolainen 2005, 12–13; Jaatinen & Raudasoja 2007, 162–178.)

Suun terveydenhuollontyöntekijöillä on paljon tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Tuki- ja liikuntaelinongelmat ovat suurin syy suun terveydenhuollon työntekijöiden sairauspoissaoloihin. Riskiä lisäävät työskentelyn aiheuttama lihasten staattinen kuormitus ja suun terveydenhuoltotyön tarkkuusvaatimukset. Suurimmiksi ongelmiksi koetaan selän ja hartioiden jännittyminen sekä käsien rasitusvammat. (Murtomaa & Roos 2014a)

## 2.3 Työhyvinvoinnin riskitekijät

Muovikemikaalien ja luonnonkumiin aiheuttamat ihottumat ja hengitystieyliherkkyydet ovat lisääntyneet suuhygienistien keskuudessa. Hengitystieyliherkkyydet ovat lisääntyneet myös jauhepuhdistuksen yleistyessä. (Österberg 2014)

Suun terveydenhuollossa käytettävien laitteiden tärinä lisää käden rasitusvammoja. Monet laitteet myös aiheuttavat meluhaittaa, ja esimerkiksi ultraäänilaitteesta lähtevä korkea ääni voi aiheuttaa tinnitusta. Ultraäänilaitetta käytettäessä suositellaankin käyttämään kuulosuojaimia. (Crawford ym. 2005, 625.)

Ilmastoinnilla hallitaan rakennusten ilmanlaatua ja lämpöoloja. Hyvin toimiva ilmastointi vähentää terveysriskejä, lisää työhyvinvointia ja parantaa tuottavuutta. (Työterveyslaitos 2014)

## 2.4 Fysiologisen työskentelyn periaatteet

Fysiologinen työskentely suun terveydenhuoltotyössä tarkoittaa mahdollisimman luonnollista, omaa anatomiaa tukevaa istuvaa työskentelyä. Työn fyysiseen kuormittavuuteen vaikuttavat työasennot, työliikkeet sekä työskentelyssä tarvittavan lihastyön laatu, määrä ja voiman käyttö. Lisäksi kuormittavuuteen vaikuttavat ihmisen yksilölliset ominaisuudet kuten ikä, sukupuoli, terveys, toimintakyky, ammattitaito, työn hallinta ja kiinnostus. (Murtomaa & Roos 2014b)

International Organization for Standardisation on julkaissut kansainvälisen standardin (ISO 3246) ohjaamaan suun terveydenhuoltotyötä ergonomisesti. Standardin mukaan hyvän työasennon saa jos välttää selkärangan kiertämistä ja taivuttamista ja pitää hartiat vaakatasossa. Sormet, kädet ja ranteet tulisi olla mahdollisimman rentoina. Kyynärpäät pidetään mahdollisimman lähellä vartaloa, jolloin olkapäät riippuvat rentoina. (Murtomaa & Roos 2014b)

Ergonomisen työskentelyn lähtökohta on hyvä ja tasapainoinen istuminen. Lantion asento on luonnollinen eikä alaselkä pyöristy, kun paino on istuinkyhmyjen päällä. Tällöin hengitys pääsee kulkemaan vapaasti, kun rintakehä ei ole kassassa. Tämä auttaa rennon ja kevyemmän työskentelytavan löytämisessä. Yläraajojen liikuttelun tulee olla vapaata. Niskan tulee olla suorassa selkärangan kanssa. (Murtomaa & Roos 2014b)

Tasapainoisen istumisen edellytys on riittävä jalkatila, jolloin vartaloa ei tarvitse kiertää. Hyvän istumisen edellytys on myös hyvä työtuoli. Työtuolin korkeutta ja kiinteää selkätukea täytyy säätää istujan mittojen mukaan. Satulatuolissa tulee kiinnittää huomio oikeaan istumakorkeuteen ja reisien oikeaan kaltevuuteen. Hyvässä istuma-asennossa reidet ovat rennot ja 45 asteen kulmassa alaviistoon. Kantapäät ovat lähes suoraan lonkkanivelten alapuolella. Tärkeää on

muistaa työntää lantiota eteenpäin, jolloin alaselkä muodostaa luonnollisen notkon. (Murtomaa & Roos 2014b)

Lihakset työskentelevät joko dynaamisesti eli jaksottaisesti tai staattisesti eli jatkuvasti. Staattisessa lihastyössä lihakset väsyvät nopeasti, jolloin ne kipeytyvät. Asentoa ylläpitävät lihakset kiristyvät helposti huonossa työasennossa. Staattisen lihastyön välttämisen lisäksi myös työliikkeiden minimointi on tärkeää tuki- ja liikuntaelinten kuormituksen vähentämiseksi. (Murtomaa & Roos 2014b)

Työliikkeiden määrää voidaan vähentää suunnittelemalla hoito etukäteen, vaaramalla hoidossa tarvittavat välineet ja materiaalit valmiiksi, sijoittamalla hoidossa käytettävät välineet ergonomisesti järkevästi, kiinnittämällä huomiota hoidon rationaaliseen suorittamiseen (miksi, mitä, miten), sekä harjoittamalla nelikäsityöskentelyä. (Murtomaa & Roos 2014b)

Potilastuolin oikea asento on edellytys fysiologiselle työskentelylle. Työskenteletäisyys potilaan suuhun tulisi olla noin 30–40 cm. Potilastuolin päänojaa kannattaa käyttää hyödyksi potilaan pään taivuttelussa. Potilaan pään asento määrää näkyvyyden potilaan suuhun. Suuhygienisti voi hakea parhaan työskentelypaikan potilastuolin ympäriltä, ja yleensä työskentely tapahtuu klo 9-15:n asennosta. Käyttämällä hienosäätöä voidaan välttyä niska–hartiaseudun taivutuksilta ja siten staattiselta lihastyöltä. (Murtomaa & Roos 2014b)

Seisten työskentely on vähemmän rasittavaa, kuin etukumarassa istuen työskentely. Seisten työskentelyssä on tärkeää olla nojaamatta eteenpäin, sillä se johtaa koko ylävartalon staattiseen lihastyöhön. Fysiologisesti seisten työskentely tukee hyvää ryhtiä, symmetristä vartalon asentoa ja hyvää tasapainoa kahdella jalalla. (Murtomaa & Roos 2014b)

## 2.5 Ergonomiset periaatteet suuhygienistin työssä

Suomessa tehdyssä tutkimuksessa hammaskiven poiston todetaan olevan suun terveydenhuoltotyössä kädelle rasittavinta (Takala ym. 2009, 27). Syynä tähän mainitaan olevan mm. samoina toistuvat ja paljon voimaa vaativat työtehtävät

sekä huonot työasennot. (Valachi 2008, 4; Hayes ym. 2009, 164; Hayes ym. 2010, 344-346). On myös todettu, että kyynärvarren ja käden lihakset tekevät paljon staattista ja dynaamista työtä, mikä kuormittaa kehoa. (Engström ym. 2005, 16; Hayes ym. 2010, 346)

Suuhygienistin työn määrään ja kuormittavuuteen vaikuttaa potilaan suun hoidon vaativuus, esimerkiksi hammaskiven määrä ja sijainti. Vaihtelun vähyys työssä johtaa lihasten staattiseen jännittymiseen. (Engström ym. 2005, 16.) Tutkimuksissa on todettu, että suuhygienistit, jotka työskentelevät enemmän ja hoitavat suuremman määrän potilaita, altistuvat riskille saada tuki- ja liikuntaelinvaivoja. (Hayes ym. 2010, 346)

Oikea käsi-instrumenttivalinta on tärkeää lihasten kuormittavuuden ehkäisemiseksi. Instrumentin oikea paino, paksuus ja varren materiaali ovat oleellisia asioita. (Simmer-Beck & Branson 2010, 484.) Instrumenttien tulee olla teräviä, jotta suuhygienistin ei tarvitse käyttää voimaa, mikä kuormittaisi rannetta. Hienodepuraatiossa on hyvin tärkeää löytää sormituki mahdollisimman läheltä puhdistettavaa hammasta. Peilillä suojataan kudoksia, ylläpidetään näkyvyyttä, heijastetaan valoa ja mahdollistetaan ergonominen työskentely. (Murtomaa & Roos 2014c; Millar 2008)

Käsi-instrumenttia käytettäessä ranteen tulisi olla keskiasennossa. Instrumentista pidetään kiinni kynäotteella. Instrumentti tulisi vetää itseensä päin, jolloin kyynärpäät pysyvät paikoillaan. Depuraatiossa käytetään vertikaalisia, horisontaalisia ja diagonaalisia vetoja. Oikea liike valitaan hoidettavan alueen ja parhaan ergonomian mukaan. (Millar 2008; Darby 2012)

## 2.6 Hoituhuoneen ergonominen asettelu

Työn fyysisen kuormituksen vähentämisessä on hoituhuoneen ergonomisilla järjestelyillä merkitystä. Hoituhuone täytyy suunnitella niin, että hoidossa käytettävät välineet, työtasot ja säilytystilat ovat helposti ulottuvilla istuen tai seisten työskennellessä. Katse on usein potilaan suussa, joten käsien vienti kauas sivuille tai kurkottelut hidastavat työskentelyä ja aiheuttavat hartiakipuja. Kurkotte-

lut vaikuttavat perusasennon vakauteen. Tärkeää on löytää itselle sopivat etäisyydet välineille, jotta voi säilyttää hyvän työasennon, tarttua työvälineisiin ilman nivelten ääriasentoja ja ylimääräistä voimankäyttöä. Mitä useammin tiettyä työvälinettä tarvitaan, sitä lähemmäs potilaan suuta se asetetaan. (Murtomaa & Roos 2014c)

Suurimpana ergonomian haittavaikutuksena koetaan doriovarsien jäykkyys ja taipumattomuus. Ultraäänilaitteen sijainti ja teho vaikuttavat suuresti ergonomiseen työskentelyyn. Yksintyöskentelyssä syljenimun käyttö samanaikaisesti esimerkiksi instrumentin kanssa huonontaa näkyvyyttä ja tällöin hyvää ergonomiata on vaikea ylläpitää. (Millar 2008)

Ergonominen sijoittelu mahdollistaa työskentelyn mahdollisimman pienillä työliikkeillä. Työ kuormittaa vähemmän, mitä pienemmillä liikkeillä työskennellään. Työntekijöiden yksilölliset ominaisuudet, kuten vasenkätisyys, tulee ottaa huomioon. Työvälineet, kuten tehoimu tai säilytyskaapit, tulee sijoittaa niin, että liikuteltavuus on hyvä. Uusi vastaanotto on helppo suunnitella ergonomisesti ihanteelliseksi, mutta myös vanha vastaanotto voidaan saada toimivaksi uusilla järjestelyillä. (Murtomaa & Roos 2014c)

### 3 VIDEO OPPIMISEN VÄLINEENÄ

Videoinnilla tallennetaan liikkuvaa kuvaa esimerkiksi erilaisiin opetustarkoituksiin. Videointi on tehokas keino antaa palautetta opiskelijoiden suorituksista sekä itsearvioinneista, ja se on nykyaikainen ja oppilaslähtöinen tapa tallentaa ja toistaa suorituksia. Videon avulla saatu välitön palaute suorituksesta tukee oppilaan motorista oppimista. (Edu 2013)

Mentaalinen malli suorituksesta muodostuu parhaiten, kun oppija saa nähdä suorituksen ensin vaiheittain. Vaiheittain läpi käydystä suorituksesta muodostuu lopulta helposti hahmottuva kokonaisuus. Video auttaa mentaalisen mallin luomisessa, varsinkin jos opetettava asia käydään videolla läpi vaiheittain loogisessa järjestyksessä. Suuri etu videossa on, että sen voi halutessaan pysäyttää, jolloin oppijat voivat miettiä ja keskustella vaiheista erikseen. Videon avulla vaiheita voidaan myös helposti kerrata ja käydä uudelleen läpi, jotta oppijat sisäistävät uudet asiat. Video oppimisen välineenä tukee visuaalista ja auditiivista oppimistyyliä. (Salakari 2007, 15-17 )

## **4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo. Opinnäytetyön tavoite oli kehittää suuhygienistiopiskelijoiden ergonomiaa opetusvideon avulla. Opinnäytetyön tehtävä oli luoda opetusmateriaalia.

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön menetelmä oli toiminnallinen. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu kehittämistyö, joka tavoittelee ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan kehittämistä, ohjeistamista, järjestämistä tai järjeistämistä. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön osa-alueet olivat kirjallinen raportti ja opetusvideo. Opetusvideossa käsiteltiin tavanomaiset virheet opiskelijoiden ergonomiassa ja miten nämä virheet voidaan korjata. (Vilkkä 2007)

### 5.1 Aineiston kerääminen

Opinnäytetyössä käytettävä aineisto oli peräisin fysioterapiaopiskelijoiden vuoden 2014 keväällä tuottamien raporttien yhteenvedosta. Raportit perustuivat videohavainnointiin NSUUNS12-ryhmäläisten toiminnasta Ruisklinikka-Studentalissa. NSUUNS12-ryhmäläiset olivat tuolloin 4. lukukaudella. Saadun aineiston laajuus oli seitsemän raporttia. Suppean otoksen vuoksi aineistoa kerättiin myös kirjallisuudesta.

Aineistoa alettiin kerätä vuoden 2014 kevään aikana. Hakuja suoritettiin tieteellisistä tietokannoista, kuten Medic, Terveysportti, PubMed ja Medline. Suomenkielisinä hakusanoina käytettiin ”suuhygienisti”, ”ergonomia”, ”opetusvideo” sekä ”työhyvinvointi”. Englanninkielisinä hakusanoina käytettiin muun muassa ”dental hygienist”, ”ergonomics”, ”instructional video” sekä ”job satisfaction”. Tehdyistä hauista pyrittiin keräämään tiedonhakupöytäkirjaa koko prosessin ajan.

Opinnäytetyössä käytettiin julkaisuja International Journal of Dental Hygiene -lehistä sekä teoksesta Comprehensive Review of Dental Hygiene. Suurin osa käytetyistä lähteistä oli vuosilta 2005–2015. Opinnäytetyössä käytettiin ainoastaan lähteitä, joista oli saatavilla kokotekstejä. Vanhempaa tietoa sovellettiin, jos samasta aiheesta ei löytynyt uudempaa tieteellistä tutkimusta.



## 5.2 Aineiston analyysi

Ergonomisia virheitä opinnäytetyötä varten kerättiin yhteensä seitsemästä fysioterapiaopiskelijan tekemästä raportista. Tulkitsemalla raportteja saatiin selkeä ajatus siitä, mitkä asiat vaativat kattavampaa käsittelyä opetusvideossa.



Kuvio 1. Fysioterapiaopiskelijoiden tekemissä raporteissa mainitut ergonomiset virheet.

Kaularangan kierto (7) oli yleisimmin mainittu virhe. Opiskelijoiden työskentelyä havaittiin mm. seuraavia asioita: väärä tekniikka katseen suuntaamiseen, asiakkaan päätä ei käännetä riittävästi sekä kaularangan liiallinen taivuttaminen eteenpäin asiakasta kohti kurotellessa.

Satulatuolin säädössä (6) havaittiin myös runsaasti virheitä. Useassa raportissa oli maininta tuolin väärästä korkeudesta sekä kaltevuudesta.

Niskan eteentaivutusta ja potilastuolin säätövirheitä esiintyi viiden opiskelijan kohdalla. Potilastuoli säädettiin ennen oman tuolin säätämistä, jolloin asento muuttui opiskelijan kohdalla heikoksi ergonomian kannalta. Työskentely liian lähellä asiakasta aiheutti myös liiallista niskan eteentaivutusta. Potilastuoli jäi helposti liian matalalle tai päinvastoin se säädettiin liian ylös opiskelijan työskentelytasoon nähden. Potilaan niskatuen käyttö oli monella unohtunut kokonaan.

Selän liiallisesta pyöristymisestä ja olkapäiden sekä olkavarsien nostosta mainittiin neljän opiskelijan raporteissa. Luonnollinen ja hyödyllinen lannerangan notko jäi huomiotta opiskelijoiden kohdalla.

Jalkojen asettelusta työskennellessä, työn tauottamisesta, ranteiden taipumisesta sekä painon jakautumisesta työtuolissa oli kustakin maininta kolmen opiskelijan kohdalla. Opiskelijan jalat hakeutuivat helposti satulatuolin pyörien päälle tai hän istui varpaisillaan. Työn tauottamisessa suositus on pitää pieni tauko 30 minuutin välein, mikä ei toteutunut kaikkien kohdalla. Ranteet taipuivat kolmella opiskelijalla yli 30 astetta. Paino jakautui epätasaisesti, sillä se ei ollut koko aikaa kummallakin istuinluulla, eikä opiskelija käyttänyt hyväkseen syviä vatsalihaksia.

Työtason korkeuteen ja välineiden sekä tietokonepöydän asetteluun kaivattiin parannusta kahden opiskelijan raportissa. Työtaso, jonka päällä sijaitsee esim. potilaspaperit, oli raporttien mukaan liian korkealla. Opiskelijan usein tarvitsema imulaitteisto sekä instrumentit sijaitsevat selän takana, mikä aiheutti ylimääräistä rasitusta ja kierto liikettä. Tietokonepöytää pidettiin liian kapeana eikä se ollut riittävän syvä, sillä jaloille ei ollut tarpeeksi tilaa opiskelijan istuessa tietokoneella vinottain.

Raporteissa mainittiin kerran myös melutasosta (ultraäänilaitteen käyttö), ilmanlaadusta, liikkumatilan vähyydestä, kyynärpäiden ja kyynärnivelten asennosta

(kynäsnivelen tulisi olla lähellä 90 asteen kulmaa) sekä käyttämättömän raajan jännittämisestä.

### 5.3 Opetusvideon suunnitelma

Syksyllä 2014 opinnäytetyön teoreettinen viitekehys kirjoitettiin kirjallisen aineiston perusteella. Fysioterapiaopiskelijoiden raportit analysoitiin joulukuussa 2014 ja ne lisättiin teoreettiseen viitekehukseen. Opinnäytetyön kirjallinen osuus kokonaisuudessaan, sekä opetusvideon suunnitelma valmistui helmikuussa 2015. Opetusvideon tekeminen aloitettiin huhtikuussa 2015. Video valmistui syyskuussa 2015. Videon editoimiseen ja viimeistelyyn jätettiin riittävästi aikaa.

Opetusvideo koostuu seuraavista asioista: fysiologinen työasento, työpisteen järjestäminen, ergonominen työskentely, virheet sekä korjaukset ja parodontologinen instrumentaatio. Videossa näytetään ensin ergonominen virhe, jonka jälkeen seuraa oikeaoppinen työskentely. Videon etenee samassa loogisessa järjestyksessä kuin ergonomian havainnointilomakkeessa on esitetty (Liite 2). Videon tekemisessä käytettiin apuna ulkopuolisia henkilöitä, jotka eivät kuitenkaan olleet ammattilaisia. Itse videointitilanteessa sen tekemiseen osallistui yhteensä kolme henkilöä. Kuvaukset tapahtui kahden päivän aikana Studentalissa. Kuvauksessa käytettiin tavallista videokameraa. Aikaisempaa kokemusta videon tekemisestä oli jonkin verran.

Video rakentui tekstistä, näyttelemisestä, stillkuvista ja musiikista. Äänellistä kertojaa ei videossa käytetty. Videossa kysytään: ”millaisia virheitä löydät seuraavasta videoklipistä?”, jonka jälkeen näytetään virheellinen ergonominen asento. Tämän jälkeen katsoja saa listan havaittavista virheistä. Videoklippi oikeaoppisesta ergonomisesta asennosta näytetään lopuksi tukemaan katsojan havaintoja. Kohtaukset näytettiin ilman puhetta. Yksi kohta kesti 1-2 minuuttia, jotta virheen havainnoinnille jäi riittävästi aikaa. Taustamusiikki tehtiin rauhalliseksi ja se soi videolla tauotta. Videon musiikki sävellettiin ja nauhoitettiin opetusvideota varten. Erillistä palautetta videosta ei kerätty, joten sen arviointi jäi tekijöille.

#### 5.4 Opetusvideon kuvaus

Kuvaukset toteutettiin kahden päivän aikana. Ennen kuvauksia varmistettiin kameran toimivuus ja asetukset esikuvauksella. Videon kuvaamiseen käytettiin Canon EOS 550D -järjestelmäkameraa. Kuvaus eteni etukäteen suunnitellussa ja harjoitellussa järjestyksessä. Kuvausta varten ei tarvittu oikeaoppisen työvaatetuksen lisäksi muuta rekvisiittaa. Mitään tuotemerkkejä ei pyritty videossa tuomaan tietoisesti esiin, mutta esimerkiksi instrumenttien merkin näkymistä ei voitu kokonaan estää. Videosta tuli riittävän pitkä (15min 32s). Yhtä kohtausta kuvattiin riittävän pitkään, jotta materiaalia oli tarpeeksi. Kuvakulmia vaihdeltiin, jotta saatiin valittua paras kohtaus. Valotus säädettiin mahdollisimman hyväksi olosuhteisiin nähden, minkä lisäksi sitä editoitiin myös jälkikäteen tietokoneella. Studentalista kuvauspaikaksi valittiin H-unit, koska se tarjosi kuvaukselle parhaan mahdollisen tilan.

#### 5.5 Opetusvideon editointi ja viimeistely

Editoinnissa valikoitiin kuvatusta materiaalista parhaat kohtaukset ja rakennettiin niistä selkeä kokonaisuus. Videon editoimiseen jätettiin muutama kuukausi aikaa. Editointiin ei käytetty ulkopuolista apua. Video päätettiin osiin ja sen laatu sekä valotus muokattiin sopiviksi. Videoklippien väliin lisättiin tekstislidet ja musiikki.

## 6 TULOKSEN TARKASTELU

Opinnäytetyön tuotos eli opetusvideo täyttää tarkoituksen, tavoitteen ja tehtävän. Opetusvideo tukee oppimista, sillä se etenee loogisessa järjestyksessä. Videossa mentaalinen malli toteutuu, koska ergonomian osa-alueet esitetään vaiheittain. Video tukee hyvin visuaalista ja auditiivista oppimistyyliä. Opetusvideon rakenne suunniteltiin tarkkaan, jotta se soveltuisi opetuskäyttöön. Videossa esitellään ensin aihealue ja sen jälkeen kysymys sitä koskien, mikä ohjaa opiskelijaa keskittymään oikeisiin asioihin. Virheet näytetään ennen oikeaoppista työskentelyä, mikä helpottaa asian sisäistämistä. Lopuksi näytetään still-kuva, jonka avulla väärä ja oikea tekniikka havainnollistuu katsojalle. Tämä kiteyttää aihealueen ja opiskelija näkee heti eron tekniikoiden välillä.

Tavoite oli kehittää suuhygienistiopiskelijoiden ergonomiaa. Tavoite toteutuu videossa käsiteltävien aihealueiden ansiosta. Videossa on kuvattu tarkasti suuhygienistiopiskelijoiden yleisemmät ergonomiset virheet. Katsomalla videon voi edistää omaa työhyvinvointiaan. Opinnäytetyön kirjallisesta osuudesta ja opetusvideosta saa hyviä vinkkejä tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisyyn. Opetusvideota voi hyödyntää myös myöhemmin työelämässä hyvän ergonomian ylläpitämiseksi. Fyysinen ergonomia ja ympäristön vaikutus ovat keskeisimpiä aiheita videossa ja siinä on näytetty fysiologisen työskentelyn perusteet. Kaikki teoria on peräisin fysioterapiaopiskelijoiden raporteista ja opinnäytetyön kirjallisesta osuudesta.

Opetusvideo on julkisessa levityksessä ja sen löytää YouTube’sta nimellä Suuhygienistin ergonomisen työskentelyn kehittäminen.

## 7 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Luotettavuuteen positiivisesti vaikuttava tekijä oli se, että fysioterapiaopiskelijat havainnoivat suuhygienistiopiskelijoita omasta näkökulmastaan. Fysioterapiaopiskelijat olivat myös 4. lukukaudella havainnoidessaan NSUUNS12-ryhmää ja he olivat jo käyneet kursseja ergonomiasta. Voidaan siis olettaa heidän olleen päteviä arvioimaan ergonomisia virheitä. Tutkittavia ryhmiä oli vain yksi, joten on pohdittava, voidaanko tulosten perusteella tehdä yleistyksiä jotka pätevät mahdollisimman moniin muihinkin opiskelijoihin. Lisäksi opinnäytetyöhön saatiin vain seitsemän raporttia, joten määrällisesti luotettavaan tutkimukseen ei päästy. Laadullisesti raportit olivat kuitenkin kattavia ja laajoja, minkä takia luotettavuus ei kärsi. Raportit valmistuivat keväällä 2014, joten voidaanko niitä pitää ajankohtaisina vielä 1-1,5 vuoden päästä?

Fysioterapiaopiskelijoiden tekemät raportit saatiin käyttöön havainnoitavien vapaaehtoisesti lähettäminä. Hyvän tieteellisen käytännön mukaan oli tärkeää, että tutkittavat, kuten yksilöt ja ryhmät, säilyvät tuntemattomina. (Vilkkä 2007, 164.) Opinnäytetyössä on toimittu eettisten periaatteiden mukaisesti eli itsemääräämisoikeutta on kunnioitettu ja sen vahingoittamista on vältetty. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2014) Nimiä tai muita ominaisuuksia, jotka paljastaisivat tutkitun henkilöllisyyden, ei tuotu opinnäytetyössä julki. Saadut raportit tuhottiin asianmukaisesti analyysin teon jälkeen tutkittavien henkilöllisyyksien suojaamiseksi. Raporttien tuloksia ei ole muunneltu eikä niihin ole lisätty mitään.

Opinnäytetyössä on raporttien lisäksi käytetty tukena kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuudesta löytyi hyvin paljon samoja virheitä, kuin fysioterapiaopiskelijoiden tekemissä raporteissa. Kirjallisen osuuden tiedonhaussa käytettiin luotettavia tietokantoja, kuten Medic, PubMed ja Medline. Tiedonhaku rajoitettiin hakusanoilla ja vuosirajauksilla. Opinnäytetyössä on käytetty tutkimuksia ja artikkeleita pääsääntöisesti vuosilta 2005-2015. Aineistoon kuului sekä suomalaisia että ulkomaalaisia artikkeleita ja tutkimuksia. Käytetyt tutkimukset kirjattiin lähdeluetteloon ja tekstiin oikeaoppisesti. Tiedonhaku olisi voinut olla vieläkin laa-

jempi. Vääristymää saattoi myös aiheuttaa englanninkielisten tekstien tulkitseminen.

Opetusvideo perusteltiin tieteellisillä tutkimuksilla ja lähteillä. Fysioterapiaopiskelijoiden tekemiä raportteja käytettiin hyödyksi videon virheiden valitsemisessa. Video kuvattiin niin, että kohderyhmän on helppo samaistua materiaaliin. Videon rakenne on selkeä ja yksinkertainen, mikä helpottaa katsojan seuraamista. Videon luotettavuutta lisää se, että kummatkin näyttelijät olivat suuhygienistiopiskelijoita, jotka ovat toimineet samassa hoituhuoneessa aiemmin myös itse.

Opinnäytetyön on tehnyt kaksi henkilöä. Opinnäytetyön rakenne ja ulkoasu suunniteltiin yhdessä. Suurimmaksi osaksi kirjallinen osuus tehtiin yhdessä, mutta jotkut osa-alueet jouduttiin jakamaan aikataulun nopeuttamisen vuoksi. Epäkohdat ja ongelmat käytiin yhdessä läpi.

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo, josta tuli hyvin laaja ja pitkäkestoinen. Videossa huomioitiin yksilöllinen työskentely ja ympäristön vaikutus suuhygienistiopiskelijan ergonomiaan. Videon sisältö valittiin tarkasti ja siitä editoitiin pois epäolennaiset asiat. Laadukkaan välineistön ansiosta videokuvasta saatiin hyvälaatuista.

Opinnäytetyön tavoite oli kehittää suuhygienistiopiskelijoiden ergonomiaa opetusvideon avulla. Suuhygienistiopiskelijoiden on helpompi oppia ergonomiaa videon kuin still-kuvien avulla. Video on helppo pysäyttää, kelata ja katsoa tarvittaessa uudestaan. Videon virheitä katsomalla suuhygienistiopiskelijat voivat peilata niitä omaan ergonomiaansa ja havaita mahdolliset puutteet.

Opinnäytetyön tehtävä oli luoda opetusmateriaalia. Opettajat saivat ajankohtaisen ja hyödyllisen opetusvideon käyttöönsä. Opetusvideo sopii opetuskäyttöön kaikille vuosikursseille. 1. vuosikurssin opiskelijat oppivat videon kautta uusia ergonomisia työskentelytapoja, kun taas kauemmin opiskelleet voivat sen avulla kerrata ja korjata mahdollisia virheitä omassa ergonomiassaan. Fysioterapiaopiskelijoiden tekemissä raporteissa tuli esiin monia erilaisia ergonomisia virheitä, joten aihetta tulisi painottaa vieläkin enemmän opetuksessa. Vääränlaista työskentelytapaa on vaikea korjata myöhemmin työelämässä ilman ohjausta.

Opinnäytetyössä syntynyttä tuotosta voisi jatkokehittää esimerkiksi lisäämällä videoon osuus hammaslääkärin ja hammashoitajan kaksintyöskentelystä, sillä työelämässä suuhygienistin toimenkuvaan saattaa kuulua myös avustamistehtäviä. Koska suuhygienistin työskentelyergonomia aiheena on maailmanlaajuisesti ajankohtainen, voisi videon tekstejä kääntää myös englanniksi. Opetusvideo on Turun ammattikorkeakoulun käytettävissä, mutta sitä voi halutessaan hyödyntää myös muissa organisaatioissa.



## LÄHTEET

- Aho, K & Jaanu, I. 2014. Suuhygienistin työhyvinvoinnin edistäminen ergonomisin keinoin – kirjallisuuskatsaus. Viitattu 3.2.2015.  
[http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/67986/Aho\\_Kari\\_Jaanu\\_Ilona.pdf?sequence=1](http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/67986/Aho_Kari_Jaanu_Ilona.pdf?sequence=1)
- Alen, M & Rauramaa, R. 2005. Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittain. Teoksessa Ilkka Vuori, Simo Taimela & Urho Kujala (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim, 30–54
- Branson, B.G.; Black, M.A. & Simmer-Beck, M. 2010. Changes in posture: A case study of a dental hygienist's use of magnification loupes. *Work* 2010; 35:467-476.
- Crawford, L.; Gutierrez, G. & Harber, P. 2005. Work environment and occupational health of dental hygienists: A qualitative Assessment. *J Occup Environ Med.* 2005; 47:623-632.
- Darby, M.L. 2012. Principles of instrumentation. Teoksessa: Comprehensive review of dental hygiene. 7<sup>th</sup> edition. Elsevier ink.
- Edu 2013. Videointi opetuksessa. Viitattu 12.5.2014. <http://www.edu.fi/> > Yleissivistävä koulutus > esi- ja perusopetus > liikunta > videointi opetuksessa.
- Engström, K; Henriks-Eckerman, M-L; Kauhaniemi, P. & Virtanen, T. 2005 Ham-mashoitoalan työperäisten riskien kartoitus-kemikaalialtistus ja tuki- ja liikuntaelinkuor-mitus paikkaustoimenpiteiden yhteydessä. Työsuojelujulkaisuja 34. Turun aluetyöter-veyslaitos Työsuojeluhallinto 2005 Viitattu 20.7.2012  
[http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/05/TSJ\\_34.pdf](http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/05/TSJ_34.pdf)
- Finsen, L., Christensen H. & Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon* 1998; 29: 119-125
- Hayes, M.; Cockrell, D. & Smith DR. 2009. A systematic review of musculoskeletal dis-orders among dental professionals. *IntnJ Dent Hyg* Aug;7(3):159-165.
- Hayes, M.; Smith, DR. Cockrell, D. 2010. An international review of musculoskeletal disorders in the dental hygiene profession. *International Dental Journal*(2010)60: 343 – 352.
- Hyötilä, M & LM Dental Oy. 2013. Ergonomian havainnointilomake.
- IEA 2014. Definition and Domains of ergonomics. Viitattu 22.4.2014.  
<http://www.iea.cc/index.php> > What is ergonomics.
- Ilvonen, H & Heikkilä, L. 2010. Suuhygienisteillä ilmenevät tuki- ja liikuntaelimistön terveysongelmat sekä niiden ennaltaehkäisy : Kyselytutkimus suuhygienisteille. Viitattu

3.2.2015.

[http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/23243/heikkila\\_ilvonen.pdf?sequence=1](http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/23243/heikkila_ilvonen.pdf?sequence=1)

Jaatinen, T & Raudasoja, J. 2007. Kansamme taudit. Helsinki: WSOY

Keto, A. 2014. Fysiologinen työskentely ja depuraatiossa käytettävät kyretit. Teoksessa: Therapia Odontologica. Helsinki: Academica-Kustannus Oy

Lindström, K & Kumpula, M. 2005. Työkuormituksen arviointimenetelmä TIKKA. Työterveyslaitos. Jyväskylä:Gummerus Kirjapaino Oy.

Millar, D. 2008. Stechinf for wellness and career longevity. Teoksessa: Reinforced periodontal instrumentation and ergonomics for the dental care provider. New York: Imago

Murtomaa, H & Roos, M. 2014a. Hammashoitotyön ergonomia. Teoksessa: Therapia Odontologica. Helsinki: Academica-Kustannus Oy

Murtomaa, H & Roos, M. 2014b. Fysiologisen työskentelyn periaatteet. Teoksessa: Therapia Odontologica. Helsinki: Academica-Kustannus Oy

Murtomaa, H & Roos, M. 2014c. Hoituhuoneen ergonomia. Teoksessa: Therapia Odontologica. Helsinki: Academica-Kustannus Oy

Määttä, Noora-Emilia. 2012. Työhyvinvointi suuhygienistin työssä : Kyselytutkimus työssäkäyville suuhygienisteille. Viitattu 3.2.2015.

[http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/50837/Maatta\\_Noora.pdf?sequence=1](http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/50837/Maatta_Noora.pdf?sequence=1)

Otala, L. & Ahonen, G. 2003. Työhyvinvointi tuloksen tekijänä. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Pohjolainen, T. & Ylinen, J. 2003. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet yleisin sairauslomien syy. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Pohjolainen, Timo 2005. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien yleisyys ja kustannukset. Teoksessa: Karl-August Lindgren (toim.) Tules: Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Helsinki: Duodecim, 12–19

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus, 7, . Saarijärvi: Copyright Edus-kills Consulting.

Suomen hammaslääkäriliitto 2005. Ergonomia-DVD. Viitattu 22.4.2014.

<http://www.hammaslaakariliitto.fi/etusivu/> > Hammaslääkäriliitto > Hammaslääkäriliiton Kustannus Oy > Ergonomia-DVD

Takala, E-P.; Toivonen, R.; Vataja, K.; Murtomaa, H. & Virtanen, J. I. 2009. Hammaskivenpoisto rasittaa kättä eniten. Suomen Hammaslääkärilehti 6/2009, 24–28.F

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2014. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimat eettiset periaatteet. Viitattu 7.2.2015. <http://www.tenk.fi/> > Eettinen ennakoarvio ihmistieteissä > Eettiset periaatteet.

Työterveyslaitos 2014. Ilmastointi. Viitattu 21.10.2014. <http://www.ttl.fi/> > aihealueet > työympäristö > ilmastointi.

Työterveyslaitos 2014a. Mitä ergonomia on?. Viitattu 22.4.2014. <http://www.ttl.fi/fi/sivut/default.aspx> > Aihealueet > Ergonomia > Mitä ergonomia on?.

Työterveyslaitos 2014b. Ergonomiaan liittyviä tutkimuksia. Viitattu 22.4.2014. <http://www.ttl.fi/fi/sivut/default.aspx> > Tutkimus > Tutkimus- ja kehittämishankkeet >

Valachi, B. 2008. Practise Dentistry Pain-Free-Evidence; Evidence-Based Strategies to Prevent Pain and Extend Your Career. Posturedentics Press. Portland, OR, USA

Vilka, H.2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä:Gummerus kirjapaino Oy.

Österberg, H. 2014. Vastaanottotyö. Teoksessa: Therapia Odontologica. Helsinki: Academica-Kustannus Oy

## Liite 1. Tiedonhakupöytä

TIETOKANTA	HAKUSANAT	TULOS	VALITTU
<b>Medic</b>	“human engineering”	174	2
	ergonomia	176	1
	human engineering and dental	29	1
	human engineering and dental and ergonomia	8	0
	teaching and video recording	1	0
	tuki- ja liikuntaelinsairaudet	48	1
	”instructional video”	95	1
	<b>PubMed</b>	ergonomics dental	136
	ergonomics	5176	0
	human engineering	4957	0
	human engineering dental	132	0
	physical engineering	39	1
	ergonomia suuhygienisti	58	1
	human engineering dental hygienist	3290	0
	ergonomic dental hygienist	1330	0
	instructional video	99	1
<b>Medline</b>	ergonomics	71	4
	physical engineering	45	1
	dental hygienist ergonomics	1	1

	human engineering dental hygienist	11	0
	job satisfaction	32	2



## Liite 2. Ergonomian havainnointilomake

ERGONOMIAN HAVAINNOINTILOMAKE/ M.Hyötälä &amp; LM-Instruments Oy 2013

**ESITIEDOT**

Opiskelija:

Mies:

Nainen:

Suuhygienisti:

Hammaslääkäri:

Opettaja:

Työkokemus:

Kätisyys: Vasen/Oikea

Silmälasit:

Luupit:

Instrumentti:

Testialue:

<b>OSA 1. Ergonominen työasento/toiminta</b>			<i>Huomiot/ VAS arviointi mikäli dikotominen arviointi ei mahd.</i>
	<i>Kyllä</i>	<i>Ei</i>	
Työskentelyasento (Operation position) <ul style="list-style-type: none"> <li>- työskentely yksin, (onko asento yksintyöskentelyyn sopiva)</li> <li>- työskentely avustajan kanssa, (onko asento parityöskentelyyn sopiva?)</li> </ul>			
Istuma-asento <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarkoituksenmukainen istuma-asento ja korkeus               <ul style="list-style-type: none"> <li>o satulatuoli (polvitaipteen kulma 45 ast./lonkan kulma 130 ast.)</li> <li>o perinteinen työtuoli (polvitaipeden/lonkan kulma 90-100 ast.)</li> </ul> </li> <li>- paino istuinkyhmyjen päällä</li> <li>- jalat tukevasti lattiassa</li> <li>- pään ja niskan asento (niska suorana, ei eteenpäin työntyneenä)</li> <li>- vartalo ja selkäranka suorassa</li> <li>- selän kallistaminen lonkista</li> <li>- hartiat vaakatasossa</li> <li>- olkapäät alhaalla</li> <li>- kyynärvarret vaakatasossa</li> <li>- kyynärpäät lähellä vartaloa (kohotus max. 30 ast.)</li> </ul>			
Potilastuolin asettelu <ul style="list-style-type: none"> <li>- oikea korkeus (selkänoja koskettaa työntekijän reisien yläpintaa)</li> <li>- pää-niskatuen oikea säätö               <ul style="list-style-type: none"> <li>o työskennellessä alaleuassa</li> <li>o työskennellessä yläleuassa</li> </ul> </li> <li>- työvalon suuntaus (alaleuka/yläleuka)</li> <li>- potilaan pään kääntäminen haluttuun suuntaan</li> <li>- työvalon asettelu n. 70cm etäisyydelle kohteesta</li> <li>- silmän etäisyys työkohteesta (n.30-40 cm)</li> <li>- jalkakytkimen tarkoituksenmukainen sijainti ja käyttö</li> </ul>			

## ERGONOMIAN HAVAINNOINTILOMAKE/ M.Hyötilä &amp; LM-Instruments Oy 2013

<b>OSA 2. Instrumentin fysiologinen käyttö</b>			<i>Huomiot/ VAS arviointi mikäli dikotominen arviointi ei mahd.</i>
	<i>Kyllä</i>	<i>Ei</i>	
<p>Ote instrumentista, sormituen ja voiman käyttö</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modifioitu kynäote (peukalo, etusormi, keskisormi, nimetön)</li> <li>- sormituki lähellä työskentelyaluetta/samalla leukaneljänneksellä</li> <li>- sormituki vastakkaisella hammaskaarella</li> <li>- sormituki suun ulkopuolelta</li> <li>- instrumentin vakautus toisella kädellä</li> <li>- ote instrumentin kahvasta <ul style="list-style-type: none"> <li>o läheltä</li> <li>o kaukaa</li> </ul> </li> <li>- ranne suorana keskiasennossa</li> <li>- oikea ranneliike(ei nyppivä)</li> <li>- sormet rentoina (sormi aktivaatio, käsi-kyynärvarsi aktivaatio)</li> <li>- työskentely peilin kautta</li> <li>- työskentely suoraan (suora näköyhteys työskentelyalueelle)</li> </ul>			
<p>Instrumentin tarkoituksenmukainen käyttö</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oikea työskentelyalue</li> <li>- terän oikea kulma <ul style="list-style-type: none"> <li>o sirppi</li> <li>o kyretti</li> </ul> </li> <li>- instrumentin liike <ul style="list-style-type: none"> <li>o vertikaalinen</li> <li>o horisontaalinen</li> <li>o diagonaalinen</li> </ul> </li> <li>- oikea veto/terän liikkeen toisto (ei nyppivä)</li> </ul>			
<p><b>Muita havaintoja:</b>  Siirsikö tekijä aktiivisesti työtuolin asentoa ("operation position") potilaaseen nähden?  Hyödynsikö operoija potilastuolin säätömahdollisuuksia?  Pitikö operoija yllä ergonomista työskentelyasentoa?  Huomasiko operoija asentovirheen korjaamalla itse asentoa?  Oliko tarvikkeet sijoitettu lähelle(ettei opiskelijan tarvinnut kurotella tarvikkeita toimenpiteen aikana)?</p>			



### Liite 3. Opetusvideon käsikirjoitus

Videolla näytetään ensin väärä ergonominen asento päästä varpasiin, sitten videoidaan hyvä asento päästä varpasiin, lopuksi mahdollisesti vierekkäiset stillkuvat.

#### 1. Istuma-asento

- satulatuolin säätö (korkeus, kaltevuus)
- paino istuinkyhmyjen päällä
- jalat lattiassa
- pään ja niskan asento (niska suorana, ei työnny eteenpäin)
- vartalo ja selkäranka suorassa
- selän kallistaminen lonkista
- hartiat vaakatasossa
- olkapäät alhaalla
- kyynärvarret vaakatasossa
- kyynärpäät lähellä vartaloa (kohotus max. 30 astetta)

virheet: tuolin väärä korkeus/kaltevuus, kaularangan kierto, selän pyöristys, olkavarsien nosto (lannerangan notko), jalkojen asettelu (tuolille nosto, vinot jalat)

#### 2. Potilastuolin asettelu

- oikea korkeus (selkänoja koskettaa tekijän reisien yläpintaa)
- pää- ja niskatuen oikea säätö
  - alaleuka, yläleuka
- työvalon suuntaus
  - alaleuka, yläleuka, etäisyys 70cm
- potilaan pään kääntö
- silmän etäisyys 30-40 cm

virheet: potilastuoli säädettiin ennen omaa tuolia (liian ylös, liian alas), väärä tekniikka katseen suuntaamiseen (silmäetäisyys, liian lähellä), asiakkaan päätä ei käännetä riittävästi, niskatukea ei säädetä

### 3. Ote instrumentista, sormituen ja voiman käyttö

- modifioitu kynäote, oikea pitopaikka
- sormituki lähellä suussa ja vastakkaisella hammaskaarella
- sormituki suun ulkopuolelta
- instrumentin vakautus toisella kädellä
- ranne suorana
- oikea ranneliike, ei nyppivä
- sormet rentoina (sormiaktivaatio, käsi- ja kyynärvarsiaktivaatio)
- työskentely peilin kautta ja ilman peiliä

virheet: ranteiden taipuminen (yli 30 astetta), kyynärpäiden ja kyynärnivelten asento (kyynärniveliä tulisi olla lähellä 90 asteen kulmaa), käyttämättömän raajan jännittäminen

### 4. Ultraäänilaitteen käyttö

- jalkapedaali
- imut (pikkuimun ja peilin yhtäaikainen käyttö, isolla imulla posken siirtäminen)
- kuulosuojaimet
- muistutuksena ranteiden ja vartalon oikea asento
- varren oikea pitopaikka, tuki

virheet: vääränlainen tuki, jalkapedaali liian kaukana, vartalo väärässä asennossa

### 5. Työympäristö

- satulatuolilla liikkuminen

- ilmanlaatu
- päätetyöskentely tavallisella tuolilla, tuolin säätö
- tauotus
- valosta huolehtiminen

virheet: satulatuolilla liikkuminen