

Opinnäytetyö (AMK)

Suun terveydenhuollon ja fysioterapian koulutusohjelma

Suuhygienisti

Fysioterapeutti

2013

Kari Aho & Ilona Jaanu

SUUHYGIENISTIN TYÖHYVINVOINNIN EDISTÄMINEN ERGONOMISIN KEINOIN

– kirjallisuuskatsaus



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Suun terveydenhuollon koulutusohjelma | Suuhygienisti
Fysioterapian koulutusohjelma | Fysioterapeutti

2013 | 39+6

Kari Aho & Ilona Jaanu

SUUHYGIENISTIN TYÖHYVINVOINNIN EDISTÄMINEN ERGONOMISIN KEINOIN

Tuki- ja liikuntaelinvaiat ovat erittäin yleisiä suuhygienisteillä ja ne vaikuttavat suuhygienistien työhyvinvointiin. Lisäksi tuki- ja liikuntaelinvaiat ovat merkittävä taloudellinen ongelma sairaslomien muodossa. Ennaltaehkäisy on tärkeää. Suuhygienistien työssä on monia fyysisen kuormituksen riskitekijöitä, jotka voivat edesauttaa tuki- ja liikuntaelinvaijojen syntyä. Tämän työn tarkoituksena on ergonomisia keinoja etsimällä vähentää fyysistä kuormitusta tavoitteena parantaa suuhygienistien työhyvinvointia.

Opinnäytetyö tehtiin soveltaen systemaattista kirjallisuuskatsausta. Aineisto kerättiin kansainvälisistä terveysalan tietokannoista.

Tuloksena löydettiin useita ergonomisia keinoja fyysisen kuormituksen vähentämiseen. Optisten apuvälineiden todettiin parantavan työasentoa. Lisäksi käsi-instrumenttien varren ominaisuudet sekä ultraäänilaitteen ja käsi-instrumenttien vaihteleva käyttö hammaskiven poistossa vaikuttivat fyysiseen kuormitukseen. Tuloksissa tuli esille taukojen ja työn vaihtelevuuden tärkeys. Oikeat ergonomiset työtavat tulisi sisäistää jo opiskelun aikana, mutta ergonominen koulutus koko työuran ajan on tärkeää.

Työntekijällä on vastuu tehdä työtä ergonomisesti oikein ja työnantajan tulee antaa tähän mahdollisuus oikeilla työvälineillä ja työajan suunnittelulla. Lisää tutkimusta tarvitaan ergonomisen koulutuksen vaikuttavuudesta ja yleensä ennaltaehkäisevistä toimista.

ASIASANAT:

Suuhygienisti, ergonomia, työhyvinvointi, työn fyysinen kuormitus, työympäristö

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree program in Dental Hygiene | Dental Hygienist
Degree program in Physiotherapy | Physiotherapist

2013| 39+6

Kari Aho & Ilona Jaanu

IMPROVING WELL-BEING OF DENTAL HYGIENIST BY USING ERGONOMIC

Work-related musculoskeletal disorders are very common for dental hygienists and they have effect of work well-being of dental hygienists. Musculoskeletal problems are also economical problem because of the sick leaves. Preventive actions are important. There are many physical work load factors that predict musculoskeletal disorders. The aim of this study was to investigate ergonomic way that can prevent physical burden and improve the work well-being of the dental hygienists.

This study was made by systematic review. International databases were used to collect the studies.

As a result we found in the studies many ergonomic ways to decrease physical work load. Use of optic aids improved posture. Features of the hand instruments, varying use of ultrasound and hand instruments in scaling affect physical work load. It is also important to have enough breaks and variation in work tasks. Right kind of work habits should learn during the study time but ergonomic education is important during the career.

Employee should work in an ergonomic way and employer should make it possible by giving the possibility to work with right kind of instruments and by planning the work schedule in a right way. There should be more research about impact of the ergonomic education and needed preventive actions in general.

KEYWORDS:

Dental hygienist, ergonomic, job satisfaction, work load, work environment

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 SUUHYGIENISTIN TYÖHYVINVOINTI	8
2.1 Suuhygienistin työnkuva	8
2.2 Työhyvinvoinnin merkitys	9
2.3 Fyysinen työn kuormitus suuhygienistin työssä	10
2.4 Ergonomia apuna työn kuormituksen vähentämisessä	12
3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TEHTÄVÄNASETTELU	15
4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ JA TOTEUTUS	16
4.1 Tutkimusaineiston haku	16
4.1.1 Tutkimusaineisto ja sen laadun arviointi	20
4.2 Aineiston analysointi	23
5 TULOKSET	26
5.1 Työn määrän vaikutus suuhygienistien työssä	27
5.2 Voiman käyttöön vaikuttavat tekijät suuhygienistin työssä	27
5.3 Työasentoihin vaikuttavia tekijöitä	28
5.4 Työn keston ja toistuvuuden vaikutus kuormitukseen	29
5.5 Suuhygienistien tehtävän osaaminen ja ergonomia	30
5.6 Muut työhyvinvointiin vaikuttavat tekijät	31
6 POHDINTA	32
6.1 Eettisyys ja luotettavuus	32
6.2 Tulosten tarkastelua	33
6.3 Johtopäätökset ja jatkokehittämissuhteet	35
LÄHTEET	37

LIITTEET

- Liite 1. Hakutulokset.
- Liite 2. Analyysirunko.
- Liite 3. Teemoihin sopivat alkuperäistutkimukset.

KUVIOT

Kuvio 1. Työhyvinvointiin (STM 2011) ja ergonomiaan ja työn kuormitukseen (Launis ja Lehtelä 2011) vaikuttavia tekijöitä.	9
Kuvio 2. Alkuperäistutkimukset.	22
Kuvio 3 Analyysin vaiheet.	24
Kuvio 4 Tutkimusartikkeleiden määrä fyysisen kuormituksen eri osa-alueilla.	26

1 JOHDANTO

Sosiaali- ja terveysministeriön sosiaali- ja terveystalitiikan strategian (Sosiaalisesti kestävä Suomi 2020) pohjalta tehdyissä linjauksissa kiinnitetään erityishuomiota työympäristöön ja työhyvinvointiin tavoitteena pidentää työuria. Yksi osa näissä tavoitteissa on vähentää työn fyysistä kuormittavuutta. (STM 2011.) Työhyvinvointi on tärkeää yksilötasolla, mutta sillä on vaikutusta myös työyhteisön ja koko kansantalouden kannalta (STM 2011; Työterveyslaitos 2012). Suomen työssäkäyvistä väestöstä kaksi kolmasosaa on Työterveyslaitoksessa tehdyn tutkimuksen mukaan kärsinyt pitkäaikaisista tai toistuvista tuki- ja liikuntaelinoireista (Työterveyslaitos 2009). Aihe on yleisesti ajankohtainen ja koskettaa monia ammattialoja.

Työn fyysisiä kuormitustekijöitä voidaan ratkaista ergonomisin keinoin (Launis ja Lehtelä 2011, 69 - 70). Ergonomian avulla työ saadaan sujumaan työntekijän tarpeita ja ominaisuuksia vastaavalla tavalla. Työvälineet ja työympäristö suunnitellaan parantamaan ihmisen turvallisuutta, terveyttä sekä fyysistä ja psyykkistä hyvinvointia. Ergonomian keinoja ovat myös työn ajallisten puitteiden määrittelyminen kuten työskentelyjaksot ja tauotus sekä työn järjestelyt. Työ on sujuvaa ja työntekijän kuormitus on sopiva ja lopputuloksena työntekijän voimavarat sekä työ- ja toimintakyky säilyvät mahdollisimman pitkään. (Työterveyslaitos 2013.)

Monissa suun terveydenhoitoalan tuki- ja liikuntaelinvaivoja käsittelevissä ulkomaisissa tutkimuksissa on selvitetty, että suuhygienisteillä kuten hammaslääkäreilläkin esiintyy paljon tuki- ja liikuntaelin vaivoja (Hayes ym. 2009, 164; Hayes ym. 2010, 351). Syynä tähän mainitaan olevan suun terveydenhoitotyön aiheuttama fyysinen kuormitus mm. samoina toistuvat ja paljon voimaa vaativat työtehtävät ja huonot työasennot (Daniel ym. 2008, 151; Hayes ym. 2009, 164; Hayes ym. 2010, 344-346). Tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintyvyys vaikuttaa suuhygienistien työhyvinvointiin ja alalla pysymiseen (Hayes ym. 2010, 350; Yee ym. 2005, 633, 638).

Tähän opinnäytetyöhön alkuidea saatiin InnoHealth-projektista. Projektissa kehitetään terveys- ja hyvinvointitekologiaa monialaisella yhteistyöllä, ja mukana on myös suunterveydenhuollon koulutusohjelma. Yksi kehittämisen kohde on ergonomia ja työperäisten sairauksien ehkäisy suuhygienistien ydinosamisalueella. (InnoHealth 2013.) Tämä opinnäytetyö tehtiin moniammatillisena, fysioterapeutin ja suuhygienistin, yhteistyönä.

Tässä opinnäytetyössä tarkoitus oli systemaattisella kirjallisuuskatsauksella etsiä erilaisia ergonomisia keinoja vähentää fyysistä kuormitusta tavoitteena edistää tätä kautta suuhygienistien työhyvinvointia. Suuhygienisteillä on paljon yhteisiä työn fyysisiä kuormitustekijöitä hammaslääkäreiden kanssa, mutta suuhygienistien työssä on eroja sekä työn kuvassa että työyhteisöön sijoittumisessa. Suuhygienistien työtä on tutkittu enemmän Suomen ulkopuolella sekä yksittäisenä ammattiryhmänä että yhdessä hammaslääkäreiden kanssa, joten systemaattinen kirjallisuuskatsaus aiheeseen liittyvän tiedon keräämisessä oli luonnollinen valinta. Näyttöön perustuva tieto voi antaa suuhygienisteille mahdollisuuden vaikuttaa omaan terveyteen ja jaksamiseen. Opinnäytetyön avulla myös fysioterapeutit voivat saada lisää tietoa hammashoitoalan ergonomiaan liittyvistä tutkimuksista ja tästä on hyötyä etenkin työterveyshuollossa työskenteleville.

2 SUUHYGIENISTIN TYÖHYVINVOINTI

2.1 Suuhygienistin työnkuva

Suuhygienistin ammatilliseen osaamiseen Suomessa liittyy neljä osa-aluetta: terveyden edistäminen, suun terveydenhoitotyö, työn ja ympäristön turvallisuus ja tutkimus- ja kehittämistyö sekä johtaminen. Suuhygienisti toimii suun terveydenhoidon asiantuntijana eri-ikäisten, erilaista taustoista tulevien yksilöiden tai ryhmien kanssa edistäen heidän terveystietouttaan ja kykyä itsehoitoon. (ARENE 2006, OPM 2006.) Suuhygienistit toimivat yksityisissä tai julkisissa suun terveydenhuollon yksiköissä. Yksiköittäin ja yksilöittäin työtehtävät voivat vaihdella hyvinkin paljon. Suuhygienistin työ vaatii osaamista ja suun hoitotyön hallintaa hammaslääketieteen eri osa-alueilla ja sen lisäksi suuhygienisti kykenee itsenäiseen työskentelyyn ja suorittaa koulutuksensa antamien valmiuksien mukaisia suun hoitotoimenpiteitä eri-ikäisille yksilöllisesti laaditun hoitosuunnitelman mukaan (STAL 2013).

Suomessa vuonna 2004 tehdyn tutkimuksen mukaan julkisessa suun terveydenhuollon yksiköissä työskentelevät suuhygienistit tekivät kliinistä työtä 64 % työajastaan, ja hammaskiven poistoon kului 43 % kliinisestä työajasta. Yksityisissä suun terveydenhuollon yksiköissä työskentelevät suuhygienistit käyttivät kliiniseen työhön 63 % työajastaan, ja tästä ajasta 65 % kului hammaskiven poistoon. Muita kliiniseen työhön kuuluvia toimenpiteitä olivat esimerkiksi eri-ikäisille tehdyt hampaiden ja kiinnityskudoksen hoidon tarpeen arviointi, jäljenösten otto ja oikomishoidon toimenpiteet. Nämä tehtävät olivat julkisella puolella yleisempiä. Ei-kliinisiin työtehtäviin kuuluvat mm. hallinnolliset tehtävät, yksilöllisen- tai ryhmäterveyskasvatuksen antaminen ja instrumenttien huolto. (Nii-ranen & Widström 2005, 1187.)

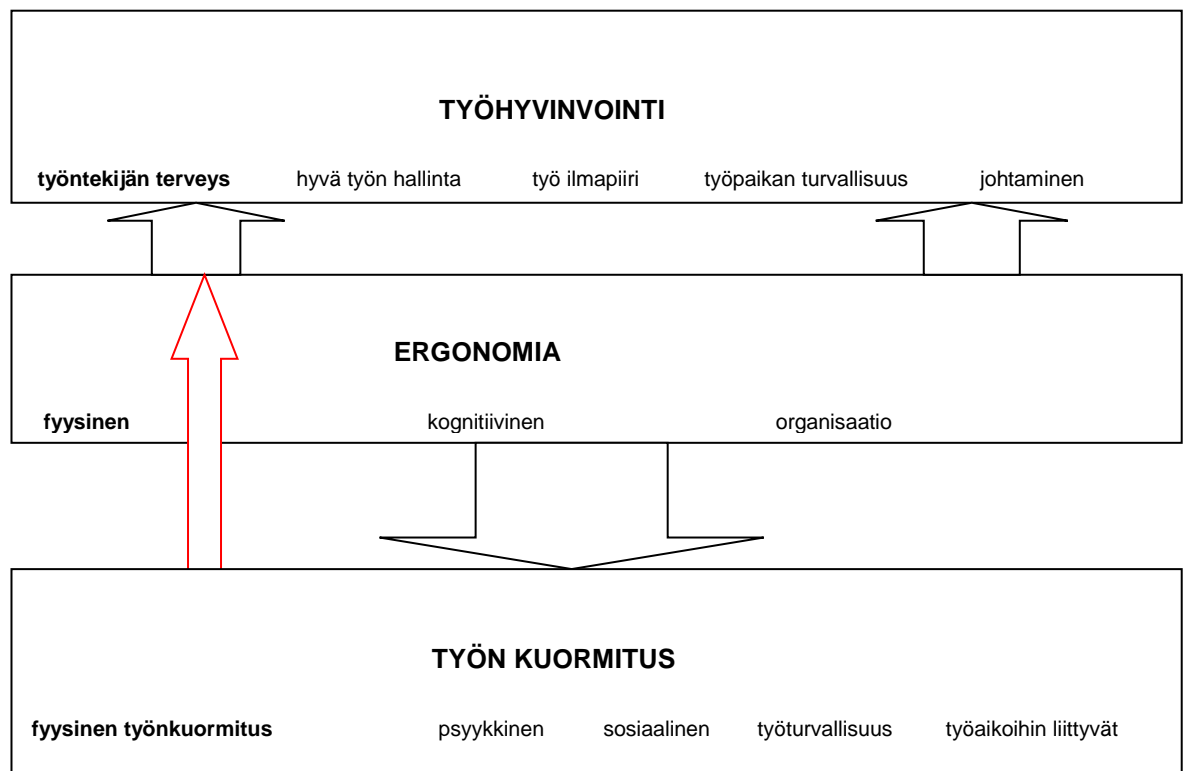
Kansainvälisessä tutkimuksessa suuhygienistien työnkuvaan kuuluu samantapaisia työtehtäviä eri maissa. Hammaskiven poisto oli osa suuhygienistin työtä

jokaisessa tutkimuksessa mukana olevassa 18 maassa. Muuten työtehtävät vaihtelivat eri maissa. (Johnson 2009, 74.)

2.2 Työhyvinvoinnin merkitys

Kun työyhteisön sekä yksilön työhyvinvointi on hyvä, työskentely on tuottavaa ja motivoivaa. Työhyvinvoinnin eri osatekijöitä ovat esimerkiksi työntekijän terveys ja jaksaminen. Muita tekijöitä ovat työn turvallisuus ja hallinta sekä työpaikan ilmapiiri ja johtaminen. (STM 2011.) Työhyvinvointi on yhteistyötä, johon kaikki osallistuvat ja kaikilla on vastuu sen kehittämistä (Työterveyslaitos 2012).

Tässä opinnäytetyössä tutkimus rajattiin suuhygienistin fyysiseen työhyvinvointiin ja fyysisiin kuormitustekijöihin. Työhyvinvointi on hyvin laaja käsite eikä opinnäytetyössä ole mahdollista käsitellä kuin pientä osaa siitä.



Kuvio 1. Työhyvinvointiin (STM 2011) ja ergonomiaan ja työn kuormitukseen (Launis ja Lehtelä 2011)vaikuttavia tekijöitä.

Kuviossa 1 on esitetty työn kuormituksen eri osa-alueita sekä niiden yhteyttä työhyvinvointiin ja ergonomiaan. Työhyvinvointia voidaan lisätä, kun vähennetään työn fyysistä kuormitusta fyysisestä ergonomiasta parantamalla.

Työhyvinvoinnin voidaan katsoa olevan työntekijän oma kokemus, joka koostuu ja johon vaikuttaa yhdessä tai erikseen monia eri tekijöitä. Näitä muuttujia esiintyy työorganisaatiossa, työtovereissa, fyysisessä työympäristössä, työssä ja tietenkin myös työntekijässä itsessään. (Tarkkonen 2012, 13.) Työolotekijöillä on todettu olevan suuri vaikutus työhyvinvointiin, vaikka siihen vaikuttaakin suuri määrä erilaisia tekijöitä (Nivala 2006, 97).

2.3 Fyysinen työn kuormitus suuhygienistin työssä

Työ aiheuttaa kuormitusta monella eri tavalla ja se voidaan jakaa esimerkiksi seuraavalla tavalla: fyysinen työnkuormitus, työturvallisuuteen liittyvä kuormitus, psyykkinen työnkuormitus, sosiaalinen työnkuormitus ja työaikoihin liittyvä kuormitus (Lindström ym. 2005, 4). (Kuvio 1, 9)

Työn fyysinen kuormittavuus koostuu työn määrästä, työtä tekevän henkilön omasta voimantuotosta ja työssä tarvittavasta voimasta, työasennosta, työn kestosta ja siitä miten usein se tehdään sekä siitä miten työn tekeminen hallitaan. Edellä mainittuihin asioihin vaikuttavat myös työpaikan järjestelyt eli työvälineet ja työaseman rakenne. (Launis ja Lehtelä 2011, 22.)

Tarkkuus työssä ja yleensä työympäristö, työyhteisö sekä työntekijän omat piirteet vaikuttavat myös siihen kuinka paljon työ fyysisesti rasittaa. Vaikka työ on muuttunut viime vuosina paljon, niin edelleen yksipuolinen ja samana jatkuva toistotyö ei ole hävinnyt. Samoissa staattisissa asennoissa tehtävät työt ovat lisääntyneet. (Työturvallisuuskeskus 2013.)

Suomessa suuhygienistin työn fyysistä kuormitusta ei juuri ole tutkittu. Suomessa hammaslääkäreille tehdyssä tutkimuksessa hammaskiven poiston todettiin olevan hammashoidossa kädelle rasittavinta (Takala ym. 2009, 27). Ham-

maskiven poisto on oleellinen osa suuhygienistin työtä, ja se vaikuttaa työn fyysiseen rasitukseen.

Kansainvälisesti suuhygienistin työtä on tutkittu enemmän ja suuhygienisteillä on todettu olevan runsaasti tuki- ja liikuntaelinvaivoja samalla tavalla kuin hammaslääkäreilläkin, ja syynä tähän mainitaan olevan mm. samoina toistuvat ja paljon voimaa vaativat työtehtävät ja huonot työasennot. (Valachi 2008, 4; Hayes ym. 2009, 164; Hayes ym. 2010, 344-346.) Suuhygienisteillä vaivat kohdistuvat useammin niskaan, olkapäähän ja ranteeseen juuri hammaskiven poiston aiheuttaman fyysisen rasituksen vuoksi (Valachi 2008, 4).

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

Suuhygienistin voimantuottoon ja työssä tarvittavaa voimaa arvioidessa on todettu, että lihakset kyynärvarressa ja kädessä tekevät paljon staattista ja dynaamista työtä (Engström ym. 2005, 16; Hayes ym. 2010, 346). Samoin niskan lihakset rasittuvat staattisesti (Engström ym. 2005, 16; Hayes ym. 2009, 163).

Suuhygienistin työasentoa on kuvattu monissa eri tutkimuksissa ja on todettu, että suuhygienistit tekevät töitä istuma-asennossa ja suurelta osin pää voimakkaasti eteenpäin taipuneena ja kiertyneenä ja oikea yläraaja kohotettuna sivulle (Engström ym. 2005, 16). Myös Hayes ym. (2009, 163) toteavat monien tutkimusten osoittavan, että suuhygienistit työskentelevät niska ja pää taipuneena, jolloin työasennosta tulee ergonomisesti huono. Ranteen asento on usein neutraalista asennosta poikkeava. (Hayes ym. 2010, 346.)

Tutkittaessa työn kestoa ja tauotusta suuhygienistin työssä todettiin, että eri työtehtävien välillä ei ole suuria eroja asento- ja lihaskuormituksen suhteen. Tällöin samat lihasryhmät tekevät koko ajan töitä. (Engström ym. 2005, 16.)

Niillä suuhygienisteillä, joilla ei ole sopivia taukoja, on myös enemmän ongelmia (Hayes ym. 2010, 346).

Suuhygienistin työn hallintaan vaikuttaa mm. se, että työssä on monia tarkkuutta vaativia työtehtäviä ja silloin vaaditaan koko käden hyvää fiksaatiota (Engström ym. 2005, 16). Myös ergonomian hallintaan liittyvät asiat ovat olleet pohdinnan alla (Hayes ym.2010, 348).

Hayesin ym. (2010) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa todetaan myös, että monissa tutkimuksissa psyykinen rasitus lisää riskiä saada tuki- ja liikuntaelinon (Hayes ym. 2010, 346). Myös psykososiaalisilla tekijöillä voi olla vaikutusta ongelmien syntyyn, joskin niiden vaikutusta on vaikea arvioida (Hayes ym. 2009, 163; Hayes ym. 2010, 343).

2.4 Ergonomia apuna työn kuormituksen vähentämisessä

Ergonomialla tarkoitetaan tekniikan ja toiminnan sopeuttamista ihmiselle eli työntekijälle sopivaksi. Ergonomia koostuu fyysisestä, kognitiivisesta ja organisatorisesta osa-alueesta. (Launis ja Lehtelä 2011, 19 – 20.) (Kuvio 1,9) Fyysisellä ergonomialla tarkoitetaan fyysiseen työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelua. Kognitiivinen ergonomia keskittyy järjestelmien ja niiden käyttöliittymien sekä tiedon esittämistapojen suunnitteluun. Organisatorinen ergonomia pyrkii kehittämään nimensä mukaisesti koko organisaation toimintaa kokonaisuutena. (Launis ja Lehtelä 2011, 20.)

Fyysisistä syistä johtuvat työn haittatekijät ovat edelleen suuri terveysongelma, näitä ongelmia voidaan ratkaista ergonomian avulla. Erilaiset suositukset liiallisen kuormituksen vähentämisestä auttavat minimoimaan haittatekijöitä samalla, kun optimoidaan fyysistä kuormitusta. (Launis ja Lehtelä 2011, 69 - 70.) Suuhygienistien työssä on paljon fyysisiä kuormitustekijöitä, joihin voi vaikuttaa hyvällä ergonomialla.

Lihasten kevytkin käyttö pitkään tiettyä työsuoritusta tehdessä voi aiheuttaa vaurioita. Jänteet ja muut kudokset rasittuvat samankaltaista työtä tehtäessä.

(Launis ja Lehtelä 2011, 71.) Käden ja ranteen alueen ongelmia lisää toistuva työ erityisesti silloin, kun työssä tarvitaan myös paljon lihastyötä (Pehkonen 2010, 4 - 6).

Nivelten liikelaajuuksien neutraaliasento eli keskiasento on lähtökohta, kun miettään työasentojen kuormitusta niveliin. Silloin lihakset voimantuotto on suurimmillaan ja riski, että eri kudosten venyvät tai puristuvat, on pienimmillään. Ääriasennoissa on vältettävä toistuvuutta ja suurta voiman käyttöä. Raajojen staattista kannattelua ei saisi esiintyä. (Launis ja Lehtelä 2011, 198-199.)

Niskaa rasittavat erityisesti pitkäkestoinen keskiasennosta poikkeava pään asento ja pitkään jatkuva hartialihasten jännittäminen myös kevyessä työssä (Takala 2006, 4333-4334). Vartalon lievä kumartuminen eteen ja käsien kannattelu aiheuttaa keskivartalon ja niska-hartia seudun lihasten jatkuvaa jännittämistä (Launis ja Lehtevä 2011, 76). Tarkkuusvaatimus työssä on myös kuormitusta lisäävä tekijä (Takala 2006, 4333-4334; Launis ja Lehteä 2011, 76).

Istuma-asentoa voi vaihdella työtehtävän mukaan, samassa asennossa työskentely ei ole suositeltavaa (Launis ja Lehtelä 2011, 150). Eteen kallistuneessa asennossa suositellaan katseen suunnan olevan noin 30 – 40 asteessa (Launis ja Lehtelä 2011, 156). Riskitekijät yläraajojen vaurioiden osalta ovat staattinen työ, saman liikkeen pitkäaikainen toisto ja voimakkaat poikkeaman nivelten neutraaliasennosta. Riski on lisääntynyt, jos työskennellään ilman asennonvaihtelumahdollisuutta, ilman tukea ja niska yli 30 astetta kumartuneena. Rajana pidetään yli kahden tunnin työskentelyä. Myös pinsettiotteen käyttö yli kaksi tuntia työpäivässä luetellaan riskitekijäksi. Työvälineen ominaisuudet on huomioitava ja niillä on vaikutusta riskiin. (Launis ja Lehtelä 2011, 195 – 197.)

Työtehtäviä on vaihdeltava fyysisesti erilaisten töiden välillä. Näin vältetään samanlaisten liikkeiden toistoa. Muutaman minuutin kestäviä taukoja pitäisi olla tunnin välein. Tarkkuutta vaativassa työssä niitä pitäisi olla puolen tunnin välein. Muutaman sekunnin kestäviä rentoutushetkiä olisi sisällytettävä työpäivään silloin, kun työtä toistetaan paljon. (Launis ja Lehtelä 2011, 201 – 202.)

Suuhygienisteille annetaan Suomessa koulutuksessa opastusta ergonomiseen työskentelyyn (OPM 2006). Suuhygienisteille ei ole omia ergonomiohjeita.

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TEHTÄVÄNASETTELU

Tässä opinnäytetyössä tarkoitus oli systemaattisella kirjallisuuskatsauksella etsiä erilaisia ergonomisia keinoja vähentää fyysistä kuormitusta tavoitteena edistää suuhygienistien työhyvinvointia.

Tutkimuskysymykseksi muodostui:

Millaisia erilaisia ergonomian keinoja tutkimukset antavat suuhygienistin työhyvinvoinnin edistämiseen?

4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ JA TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö tehtiin systemaattista kirjallisuuskatsausta soveltaen. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tieteellinen tutkimusmenetelmä, jolla kootaan aiemmista laadukkaista tutkimuksista saatu tieto uuteen muotoon. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus vastaa perustellen valittuun tutkimuskysymykseen ja on näin luotettava tapa yhdistää aiemmin kerätty tutkimustieto. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 37; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 97.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus soveltuu hyvin tähän tutkimukseen kun tarkasteltiin aihetta, josta löytyi aiempaa tietoa useammasta eri tutkimuksesta. Kaikki analysoitavat tutkimukset vastasivat tutkimuskysymykseen omalta osaltaan.

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on monivaiheinen prosessi, joka alkaa tutkimussuunnitelman laatimisella ja siihen sisältyy myös tutkimuskysymysten laatiminen. Alkuperäinen aineisto haetaan systemaattisesti valittujen kriteerien mukaan, arvioidaan tutkimusten laatua ja lopuksi analysoidaan ja esitetään tulokset. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 39 – 41.) Tutkimussuunnitelma ohjaa kirjallisuuskatsauksen etenemistä. Suunnitelmassa muodostetaan täsmälliset tutkimuskysymykset, joihin lähdetään kirjallisuuskatsauksen avulla etsimään vastaukset. (Pudas ym. 2007, 47.) Aikaisemmin tehdyt systemaattiset kirjallisuuskatsaukset on hyvä tarkastaa, jotta samaa työtä ei tehdä kahteen kertaan (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 39).

Hakustrategiassa määritellään käytettävät tietokannat, rajaukset, hakusanat ja tiedon syntetisointi sekä raportointi. Lisäksi määritellään aineiston valintakriteerit, joihin kuuluvat sekä sisäänotto (inkluusio) että poissulku (ekskluusio). Niiden avulla hyväksytään tai hylätään aineisto. (Stolt & Routasalo 2007, 59.)

4.1 Tutkimusaineiston haku

Aineisto haetaan ensisijaisesti julkaistusta aineistosta, mutta myös julkaisemattomat tutkimukset voidaan hyväksyä. Haku tehdään kuitenkin tärkeysjärjestyk-

sessä ensisijaisesti erilaisista sähköisistä tietokannoista ja sitä kautta saatujen artikkeleiden lähdeviitteistä, toissijaisesti käsin hakemalla julkaisusarjoista ja vasta viimeisenä käytetään julkaisemattomia lähteitä, joita voivat olla symposiumkirjat, raportit ja julkaisemattomat tutkimukset. (Metsämuuronen 2006, 32; Kääriäinen & Lahtinen 2006, 40-41.)

Hakuprosessi on oleellinen osa tutkimusta ja ammattilaisen apua kannattaa käyttää sen toteuttamiseen. Kirjaston informaattikolla on ammattitaitoa ja kokemusta lisäämään haun kattavuutta. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43; Pudas, Tähkä & Axelin 2007, 49,55.) Systemaattista kirjallisuuskatsausta pidetään paljon aikaa vievänä tutkimusmuotona ja siksi sen suorittamiseen suositellaan kahden tutkijan yhteistyötä. Virheiden minimoimiseksi hakutuloksia joudutaan käymään läpi useampaan kertaan. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43.)

Saadut hakutulokset käydään läpi otsikon, asiasanojen, tiivistelmän ja artikkelin perusteella tai tutkijalta kysyen, mikäli artikkelista ei selviä tiedon vastaavuus. Tutkimusalueella on uuden tutkimustiedon tarvetta, jollei tutkimuskysymyksiin saada vastausta. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 39 – 43.)

Aineiston määrä ei ole vakio. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus täyttää määritelmän kun se sisältää vähintään kaksi alkuperäistutkimusta mutta se voi olla myös hyvin laaja. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 38.) Alkuperäistutkimusten valintakriteereiden ja laadun arvioinnin jälkeen saadaan selville juuri kyseiselle kirjallisuuskatsaukselle oikea alkuperäistutkimusten lukumäärä (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43). Valintakriteerit täyttävät alkuperäistutkimukset muodostavat analysoitavan aineiston, jonka tulokset tulee esittää kattavasti ja objektiivisesti. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 41–43).

Sisäänottokriteereiksi muodostuivat tässä opinnäytetyössä suuhygienistien ergonomiaa käsittelevät tutkimukset vuosilta 2000 – 2012. Tutkimusten kielenä oli englanti. Tutkimuksista piti olla tiivistelmät esillä ja niistä kirjoitetut artikkelit olivat käyneet läpi vähintään referee-käytännön.

Poissulkukriteerit ovat: koko tekstiä ei ole saatavana, tutkimus käsittelee vain tuki- ja liikuntaelinongelmien esiintyvyyttä tai siinä ei ole ehdotuksia työhyvinvoinnin parantamiseen ergonomisin keinoin.

Hakusanoiksi valittiin tutkimuskysymyksen mukaisesti seuraavat: työhyvinvointi (job satisfaction, work welfare, career satisfaction), ergonomia (ergonomics), työn kuormitus (workload), työympäristö (work environment, human engineering) ja suuhygienisti (dental hygienist). Sanojen muodostamisessa käytettiin apuna Hoidokki-tietokantaa. Tämän avulla löydettiin suomalaiset asiasanat eli FinMeSH-asiasanat (suomalainen terveydenhuollon asiasanasto). Medic-tietokannan avulla etsimme lopuksi vastaavuudet englanninkielisiin MeSH – asiasanoihin.

Aineistoa lähdettiin hakemaan kansainvälisistä tietokannoista, koska jo suunnitelmavaiheessa oli käynyt ilmi, ettei suuhygienistien työhyvinvointia ja ergonomiaa koskevia tutkimuksia ollut saatavilla suomalaisista tietokannoista. Apuna käytettiin alkuvaiheessa kirjaston informaattikkoa. Lisäksi käytiin läpi niitä alaan liittyviä lehtiä, jotka löytyvät Turun ammattikorkeakoulun kirjastosta. Molemmat opinnäytetyön tekijät tekivät haun itsenäisesti. Hakutulokset käytiin läpi yhdessä ja lopullinen valinta tehtiin yhteisymmärryksessä. Dental hygienist oli aina toisena hakusanana, jotta saatiin hakua rajattua suuhygienisteihin kohdistuviin artikkeleihin. Haku rajattiin jo alkuvaiheessa vuosina 2002 - 2012 julkaistuihin tutkimuksiin ja otsikon lisäksi piti olla saatavilla tiivistelmä tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Tiedonhaku suoritettiin luotettavia kansainvälisiä terveysalan viitetietokantoja käyttäen. Käytössä oli Medline, joka on laajin ja ajantasaisin lääke ja terveystieteen viitetietokanta. Sen osa Pubmed on vapaasti kaikkien käytössä. Lisäksi käytettiin Medline Ovidia, joka päivitetään päivittäin. Kansainvälinen hoitotieteen viitetietokanta Cinahl sisältää kattavasti myös fysioterapian ja suun terveydenhuollon lehdet, jotka tässä tutkimuksessa olivat pääosassa. Cochrane Library ei ole ensisijainen alkuperäistutkimusten viitetietokanta, vaan siihen on kerätty asiantuntijoiden valitsemia systemaattisia katsauksia ja tutkimuksia, mikä tekee siitä kuitenkin sisällöltään luotettavamman. (Elomaa & Mikkola 2010, 24-25.)

Jokaisen viitetietokannan hakutulokset on kirjattu kustakin omana hakunaan ja ne ovat liitteenä. (Liite 1).

Pubmed antoi eri sanayhdistelmillä 4-33 tulosta kustakin. Jokaisen sanan antamat hakutulokset käytiin erikseen läpi ja osa hakutuloksista eri sanoilla oli samoja. Dental hygienienis* oli toisena sanana ja neljään muuhun hakusanaan yhdistettynä saatiin kaikkiaan 9 tutkimusta jatkoon. Tässä haussa suurin osa hakutuloksista poistettiin jo otsikon perusteella.

Cinahl antoi 0-31 tulosta ja vain kolmesta yhdistelmästä löytyi mukaan otettavia artikkeleita, jotka nekin olivat samoja kuin oli jo saatu Pubmed haussa. Cinahl antoi paljon otsikoiden perusteella sopivia tuloksia, mutta tarkempi tutkimus osoitti, että suurin osa oli lehtiartikkeleita, eivät tutkimusartikkeleita. Kolmea tutkimusta ei ollut mahdollista hankkia koko tekstinä ja yhdessä ei ollut ergonomisia suosituksia.

Medline ovid antoi 0-78 hakutulosta kustakin sanayhdistelmästä ja samojen jo läpikäytyjen tutkimusten poistamisen jälkeen mukaan otettavia oli 8, jotka nekin tosin sisältyivät Pubmed-hakuun. Joitakin tutkimuksia jouduttiin hylkäämään, koska ne olivat saatavilla kokoteksteinä vain maksullisena, vaikka otsikon ja abstraktin perusteella ne olisivat voineet käydä mukaan katsaukseen. Hakusanat tuottivat yllättävän paljon samoja tutkimuksia eikä lopullinen valinta ollut lopulta vaikeaa. Yksi instrumentteihin liittyvä tutkimus hylättiin, koska se sisältyi instrumenteista tehtyyn systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Hakuun tuli myös mukaan tuki- ja liikuntaelinvaijojen esiintyvyydestä tehtyjä tutkimuksia, jotka nekin hylättiin tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Cochrane-tietokanta antoi vain 0-6 otsikkoa sanayhdistelmää kohden, joista 4 sopivaa sisältyivät jo aiempiin hakuihin. Kahta lukuun ottamatta hakutulokset olivat otsikoiltaan sopivia, mutta tiivistelmän perusteella muut hylättiin ergonomiasuosituksen puuttumisen vuoksi tai siksi, että ne sisältyivät instrumentti-tutkimukseen.

Käsihaku suoritettiin Applied Ergonomics-lehden elektronisesta aineistosta vuosilta 2002 – 2012, koska se oli saatavilla Turun ammattikorkeakoulun kirjaston

kautta. Haussa löydettiin kaksi sopivaa tutkimusartikkelia mukaan tähän katsaukseen. Myös International Journal of Dental Hygiene -lehti käytiin käsinhakuna paperiversioista Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun kirjastossa, mutta uusia tuloksia ei löydetty.

4.1.1 Tutkimusaineisto ja sen laadun arviointi

Valitut hammashoitoalan ergonomiaa ja tuki- ja liikuntaelinkuormitusta käsittelevät tutkimukset voitiin jakaa epidemiologisiin, lähinnä tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintyvyyteen ja niiden syitä kartoittaviin kyselyihin, sekä kenttä- tai laboratoriomittauksiin, joissa tutkittiin työn kuormittavuutta mm. havainnoinnin ja EMG-mittausten avulla.

tekijät	tutkimuksen nimi	otanta	tarkoitus	tutkimuksen tulos
1. A. Lindegård, M. Gustafsson, G.-Å. Hansson 2012	Effects of prismatic glasses including optometric correction on head and neck kinematics, perceived exertion and comfort during dental work in the oral cavity. A randomised controlled intervention	Satunnainen otanta 400 :sta Yht. 25 hammaslääkäriä ja suuhygienistiä +kontrolliryhmä yht. 20 hammaslääkäreitä ja suuhygienistiä. Ruotsi	Tutkia mitkä riskitekijät voivat auttaa ennustamaan työperäisten tuki-elin sairauksien syntyä australialaisilla suuhygienisteilla	Paljon eri riskitekijöitä: niin työtehtäviin liittyviä tekijöitä sekä myös psykososiaalisia tekijöitä
2. I. Åkesson, I. Balogh, G.-Å. Hansson 2012	Physical workload in neck, shoulders and wrist/hands in dental hygienists during a workday	12 kpl (n=51) satunnaisesti valittua naispuolista suuhygienistiä, työkokemus keskimäärin 10 vuotta, Ruotsi	Määrittää suuhygienistin kohdistuvaa fyysistä kuormittavuutta yleensä ja joissakin spesifeissä työtehtävissä todellisessa työympäristössä	Korostunut pään fleksioasento ja rajoittunut niskan asento sekä hartialihaksen jatkuva jännitys yhdistettynä yläraajan pieniin liikkeisiin on mahdollinen riskitekijä tule-ongelmien syntyyn niska-hartia alueella.
3. L. Ettinger, P. McClure, L. Kincl, A. Karduna 2012	Exposure to a workday environment results in an increase in anterior tilting of the scapula in dental hygienists with greater employment experience	34 kpl naispuolista suuhygienistiä, työkokemus keskimäärin 17 vuotta USA	Tutkia 1) muuttuuko lapaluuhun vaikuttavien lihasten toiminta työpäivän aikana 2) muuttuuko toiminta enemmän niillä suuhygienisteilla, joilla työkokemusta on enemmän	1) Lapaluu anterior tilting suurenee merkittävästi enemmän työpäivän loppua kohti 2) niillä joilla on enemmän työhis-

				toriaa takana
4. MJ. Hayes, JA. Taylor, DR. Smith 2012	Predictors of work-related musculoskeletal disorders among dental hygienists	560 osallistujaa Australia	Tutkia mitkä riskitekijät voivat auttaa ennustamaan työperäisten tuki-elin sairauksien syntyä australialaisilla suuhygienisteilla	Paljon eri riskitekijöitä: niin työtehtäviin liittyviä tekijöitä sekä myös psykososiaalisia tekijöitä
5. L. Crawford, G. Gutierrez, P. Harber 2005	Work Environment and Occupational health of Dental Hygienists: A Qualitative Assessment	51 suuhygienistia USA	Käytetään suuhygienistien haastattelua keinona, jolla voi löytyä mahdollisia uusia riskitekijöitä suuhygienistien työstä ja työympäristöstä.	Työhuoneen koko, huono potilastuolin säätö mahdollisuus aiheuttaa työskentelyn huonossa asennossa suurentavia laseja ei ole. Psykososiaaliset tekijät
6. CA. Smith, CM. Sommerich, GA. Mirka, MC. George 2002	An investigation of ergonomic interventions in dental hygiene work (cochrane)	12 kpl ei hammashoitoalalla olevaa koehenkilöä ja 5 suuhygienistia USA	Verrata niskan asentoa ja lihasaktiiviteettiä kun käytetään videokameraa tai prismaalaseja tai kun ei käytetä mitään apuvälineitä	Ilman apuvälineitä niskan lihasten aktiiviteetti on suurempi, ilmenee enemmän eiväksellisiä niskan asentoja ja niska oireita.
7. B.G. Branson, M.A.Black, M. Simmer-Beck 2010	Changes in posture: A case study of a dental hygienist's use of magnification loupes	1 suuhygienisti opiskelija	Paljon eri riskitekijöitä: niin työtehtäviin liittyviä tekijöitä sekä myös psykososiaalisia tekijöitä	Kokemus oli positiivinen. Niskan ja alaselän työasento muuttui paremmaksi. Istui suorempana, pää oli vähemmän taivutettuna eteenpäin ja katsoi työaluetta laajemmin
8. J.P. Maillet, A. M. Millar, J.M. Burke, M.A. Maillet, W.A. Maillet, N.R. Neish 2008	Effect of Magnification Loupes on Dental Hygiene Student Posture	35 suuhygienisti opiskelijaa, jaettuna kahteen eri ryhmään random 1 käytti laseja ensimmäisellä jaksolla, ei sen jälkeen ja 2 aloitti käytön toisella jaksolla	Tutkittiin auttaako luuppien käyttö suuhygienistiopiskelijoiden työasentoa.	1) Suurentavien luuppien käyttö paransi merkittävästi suuhygienisti opiskelijoiden työasentoa ja 2) suurimmat parannukset olivat opiskelijoilla, jotka

				alkoivat käyttää luuppeja heti opiskelun alussa.
9. H. Dong, A. Barr, P. Loomer, D. Rempel 2005	The Effect of Finger Rest Positions on Hand Muscle Load and Pinch Force in Simulat- ed Dental Hy- giene Work	12 suuhygienisti opiskelijaa USA	Tarkoitus oli verrata kolmen eri sormituen vaikutusta lihasten kuormitukseen ja puristusotteeseen suuhygienistin työssä. ja arvioida kuinka opiskelijat hyötyvät ergonomia ohjeista alkuvaiheen kliinisessä harjoittelussa	Sormituki vähentää lihasten aktiivisuutta ja puristusvoimaa. Kahden sormen tuki vähensi aina ja yhden sormen tuki useimmissa tapauksissa verrattuna tuen käyttämättä jättämiseen. Ja on hyötyä kun aloitetaan aikaisessa vaiheessa.
10 .B.G. Bran- son,K.K Bray,C.Gadbury- Amyot, L.A. Holt, N.T. Keselyak, T.V. Mitchell, K.B. Williams 2004	Effect of Magnifi- cation Lenses on Student Operator Posture	22 suuhygienistiopiskelijaa USA	Laadullinen tutkimus suuhygienisti opiskelijoiden työasennosta suurentavien lasien kanssa ja ilman.	Tulokset tukevat kirjallisuuden esitettyjä raporteja siitä, työasento paranee käytettäessä suurentavia linsejä.
11. M. Simmer-Beck B.G, Branson 2010	An evidence- based review of ergonomic fea- tures of dental hygiene instru- ments	Medline, Cinahl 1998-2008 epidemiologiset tutkimusar- tikkelit	Kirjallisuuskatsaus, joka kuvaa suuhygienistien työn riskitekijöitä, ja hahmotella instrumenttien ominaisuuksia ja etsiä näyttöön perustuvaa tietoa niiden ergonomista suunnittelua varten.	Suuhygienistit tulee kouluttaa valitsemaan instrumentit tutkimuksen tulosten perusteella sopivan painon, leveyden ja pehmusteen perusteella.

Kuvio 2. Alkuperäistutkimukset.

Luettelossa (Kuvio 2) on ensimmäisinä suuhygienistejä koskevat tutkimusartikkelit uusimmasta vanhimpaan. Näiden jälkeen suuhygienistiopiskelijoita käsittelevät tutkimukset uusimmasta vanhimpaan ja viimeisenä instrumentteja koskeva systemaattinen kirjallisuuskatsaus.

Referee- tai reviewer -tasoisilla artikkeleilla tarkoitetaan sitä, että kaksi asianomaisen lehden valitsemaa asiantuntijaa ovat tarkistaneet ja arvioineet tutki-

musartikkelin tason ennen sen julkaisua. Artikkelin tulee täyttää tietyt laatuvaatimukset. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 63.) Referee-käytäntö vaihtelee eri julkaisuissa, joten tutkimuksia tulee silti tarkastella kriittisesti (Elomaa & Mikkola 2010, 22).

Impact-faktori kertoo siitä, kuinka paljon lehden artikkeleita on käytetty muissa julkaisuissa. Tämä kertoo lehden merkityksestä edustamallaan alalla. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 64.)

Laatukriteerit voivat vaihdella sen mukaan, mikä on tutkimuksen tarkoitus ja mihinkä asiaan tutkimuskysymyksellä haetaan vastausta (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 42). Tässä opinnäytetyössä tutkimusten laatukriteerinä pidettiin sitä, että mukaan hyväksytyt tutkimusartikkelit ovat löytyneet luotettavista tietokannoista ja alan julkaisuista ja ne ovat vähintään referee-tasoisia (tieteellisiä) tutkimusartikkeleita. Tämä oli peruskriteerinä jo aloittaessa. Seitsemän tutkimusartikkelia on julkaistu tieteellisissä lehdissä, joilla on impact-faktori

4.2 Aineiston analysointi

Valittaessa analyysitapaa huomioidaan tutkimuskysymysten lisäksi alkuperäistutkimusten laatu, lukumäärä ja luonne, mutta myös se kuinka yhteneväisiä ne ovat. Nämä tekijät vaikuttavat siihen kannattaako alkuperäistutkimuksia tarkastella tilastollisin vai kuvailevin menetelmin. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43.)

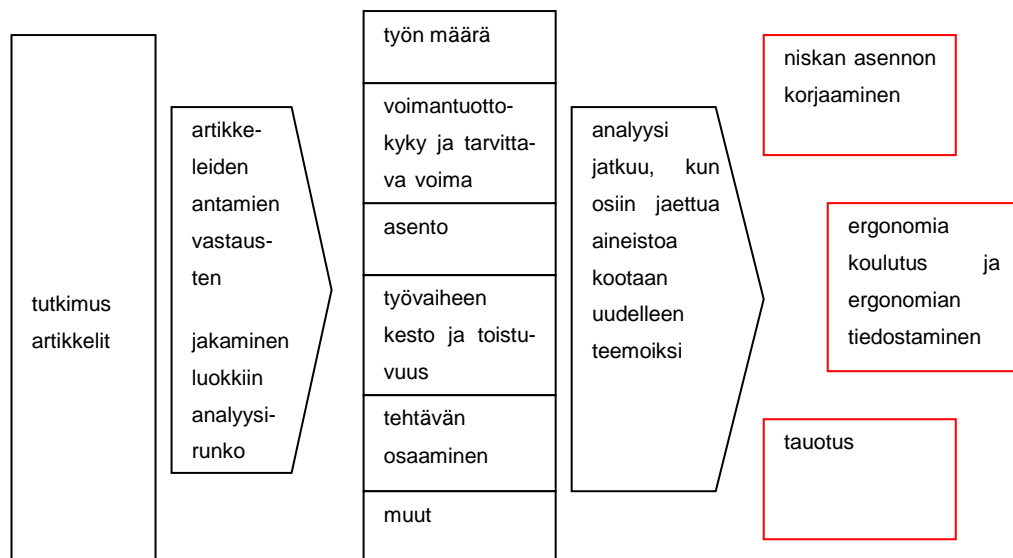
Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen (2013, 167) mukaan sisällönanalyysi ei etene suoraviivaisesti eikä ole olemassa selvää kuvausta analyysin etenemisestä vaan jokainen tutkija joutuu etsimään oman tapansa. Analyysitavan joustavuus ja säännöttömyys haastavat tutkijan ajattelemaan itse. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 167.)

Ensimmäisessä vaiheessa luodaan analyysirunko ja sille ei ole määrättyä muotoa (Tuomi & Sarajärvi 2013, 114). Materiaalista voidaan ottaa sekä analyysirunkoon kuuluvat että kuulumattomat asiat (Tuomi & Sarajärvi 2013, 113). Sisällönanalyysillä kerätty aineisto vain järjestetään johtopäätösten tekoa var-

ten. Saadun aineiston kautta tutkijan tulee kyetä tekemään omia johtopäätöksiä, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin. (Hirsjärvi ym 2009, 229-230; Tuomi & Sarajärvi 2013, 103.)

Tässä opinnäytetyössä analysointi tehtiin teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä käyttäen. Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissä teoreettiset käsitteet ovat valmiina ja empiirinen aineisto liitetään siihen (Tuomi & Sarajärvi 2013, 117). Launis & Lehtelän (2011, 22) fyysiseen kuormitukseen vaikuttavien tekijöiden avulla muodostettiin analyysirunko. Nämä tekijät olivat tämän opinnäytetyön teoreettisina käsitteinä ja antoivat nimet analyysirungon luokille. Luokkien alle kerättiin kustakin tutkimuksesta lauseita ja virkkeitä eli analyysiyksiköitä eri luokkiin tutkimusten alkuperäisellä kielellä eli englanniksi. Raportointivaiheessa analysointitulokset on esitetty luokittain suomeksi. Opinnäytetyön tekijät lisäsivät myös yhden ylimääräisen luokan: muut, jolloin on mahdollisesti löytää tekstistä selville tekijöitä, jotka eivät sisälly käytettyihin fyysisen työnkuormitus luokkien alle. Analyysirunko on esitetty liitteessä 2.

Aineistoa käsitellessä tuli lisäksi esille kolme teemaa eli aihetta, joita käytettiin tulosten tarkastelussa. Laadullista aineistoa pilkkomalla ja ryhmittämällä uudelleen on mahdollista vertailla eri teemojen eli aiheiden esiintymistä aineistossa (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93).

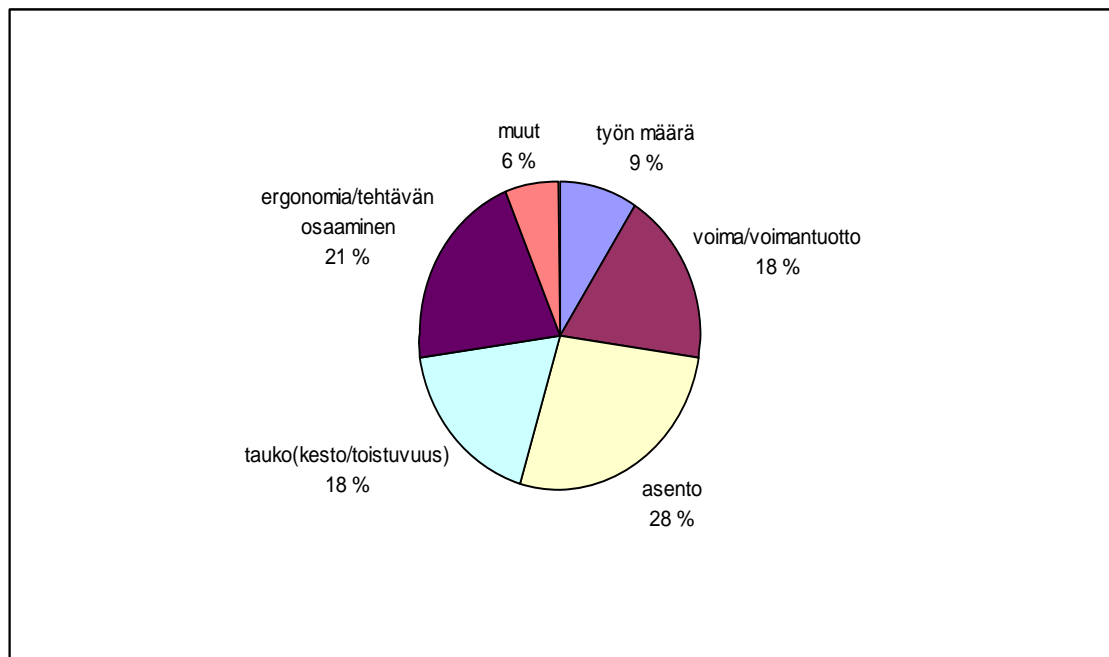


Kuvio 3 Analyysin vaiheet.

Kuviossa (Kuvio 3.) on esitetty analyysin kulku. Liitteessä 3 on esitetty kuhunkin teemaan tulostensa perusteella sopivat alkuperäistutkimukset. Tutkimukset vaikuttivat alun perin erilaisilta, mutta niistä löytyi paljon samankaltaisuutta.

5 TULOKSET

Työn fyysinen kuormittavuus koostuu työn määrästä, työtä tekevän henkilön omasta voimantuotosta ja työssä tarvittavasta voimasta, työasennosta, työn kestosta ja siitä miten usein se tehdään sekä siitä miten työn tekeminen hallitaan. (Launis ja Lehtelä 2011, 22.)



Kuvio 4 Tutkimusartikkeleiden määrä fyysisen kuormituksen eri osa-alueilla.

Ergonomisia keinoja suuhygienistin fyysisen työkuormituksen vähentämiseen löytyi useita. Tutkimusartikkeleista haettiin analyysiyksiköitä ja ne luokiteltiin analyysirunkoon. Apuna käytettiin fyysisen kuormituksen eri alueita tässä rungossa ja analyysiyksikköinä englanninkielisiä lauseita tai virkkeitä, joita saattoi olla useitakin. Näin saatujen merkintöjen esiintyvyyttä artikkelimäärällä on esitetty kuviossa 4. Tulokset kirjoitettiin tähän raporttiin luokittain suomeksi.

5.1 Työn määrän vaikutus suuhygienistien työssä

Suuhygienistit vähentävät työtunteja tuki- ja liikuntaelinvaivojen vuoksi ja tätä tapahtuu eniten yli 10 vuotta alalla olleilla. Monet suuhygienistit jättivät alan pian valmistumisen jälkeen. Vastavalmistuneet kokivat, ettei koulutus valmista työn fyysiseen vaativuuteen. (Crawford ym. 2005, 625.)

Yli 20 vuotta alalla työskennelleiden suuhygienistien lapaluun alueen lihakset väsyvät työpäivän kuluessa selvemmin kuin vähemmän aikaa alalla olleilla. Lapaluun alueen lihasten väsymisellä otaksutaan olevan vaikutusta niskahartiaongelmien esiintymiseen suuhygienisteillä. Työpäivän kuluessa lapaluuta tukevat lihakset väsyvät ja toisaalta kiristyvät, jolloin lapaluun asento muuttuu epäedulliseksi. Tämä lisää kiputilojen mahdollisuutta erityisesti olkapään alueella. Työuraa voi pidentää pitämällä huolta työasennostaan ja työpisteen ergonomiasta sekä lisäksi suunnittelemalla työpäivän niin, että siinä on riittävästi taukoja ja vaativimmat potilaat ovat työpäivän alussa. Hyvä lihaskunto edesauttaa myös. (Ettinger ym. 2012, 343.)

Hammaskiven poiston yhteydessä löytyy selvä korrelaatio työtuntien kasvun ja rannekivun lisääntymisen välillä. Samoin vaikutti työn sisältö; erilaisilla vastaanotoilla työskentely vaikutti kiputuntemuksen esiintymiseen. Erikseen työn sisällön eroja ei tutkittu erikseen, mutta havaittiin parodontologisella vastaanotolla työskentelyn ennustavan käsikipua. Suuhygienistien samoina toistuvat työtehtävät ovat kuormittavia. Työnkuvan vaihtamista ehdotetaan ratkaisuksi työn kuormituksen vähentämiseen. (Hayes ym. 2012, 267.)

5.2 Voiman käyttöön vaikuttavat tekijät suuhygienistin työssä

Åkesson ym. (2012, 807) tutkimuksessa todettiin suuhygienistien fyysisen työn kuormituksen olevan suurta työpäivän aikana, ja verrattuna hammaslääkäreille vastaavanlaisilla metodeilla tehtyyn tutkimukseen saadaan tulokseksi vastaava kuormitus trapezius-lihasten osalta, mutta kaksinkertainen kyynärvarren ojentalihasten osalta. Tutkimuksessa todettiin ultraäänilaitteen käytön vähentävän

oikean käden ojentajalihasten kuormitusta. Toisaalta hammaskiven poisto käsi-instrumentein tai koneella oli kuormittavampaa kuin muut toimenpiteet. (Åkesson ym. 2012, 807.) Hayes ym. (2010, 266) tutkimuksessa käsi-instrumenttien käyttö ennakoiki niskakipua ja ultraäänilaitteen käyttö kipua olkapäässä. Ultraääntä käytettäessä on myös kiinnitettävä huomiota siihen, että kosketus hampaaseen on mahdollisimman kevyt. Tällöin hyödytään parhaiten ultraäänen käytön tuomasta käsivarteen ja käteen tulevan rasituksen vähentymisestä. (Åkesson ym. 2012, 808.)

Sormien lepoasennon käytöllä saavutetaan pienempi aktivaatio käsivarren lihaksissa sekä pienempi voiman tarve pinsettioitteessa. Kahden sormen tuella saavutettiin aina etua ja yhden sormen tuella useimmissa tapauksissa verrattuna ilman tukea tehtävään hammaskiven poistoon. (Dong ym. 2005, 459.)

Lihaskiviteetin todettiin vähenevän, kun valitaan oikeanpainoisia ja -paksuisia instrumentteja, ja myös varren pehmusteella on merkitystä. Instrumenttien tulee olla lisäksi yksilöllisesti sopivia. Tämä koskee hammaskivenpoistoon käytettävien instrumenttien lisäksi peiliä, jota pidetään usein toisessa kädessä koko toimenpiteen ajan, ja näkyvyyden saamiseksi peilillä saatetaan myös pidellä kieltä tai poskia. Instrumenttien vaihtelu, annetuissa paino- ja paksuusrajoissa pysyen, voi myös auttaa lihasten kuormituksen vähentämisessä. (Simmer-Beck & Branson 2010, 484.) Tieto ja oma kokemus asiasta ei aina auta suuhygienistejä, jos työpaikan instrumenttien valintaan ei ole mahdollista itse vaikuttaa (Crawford ym. 2005, 626).

Oikeilla käsi-instrumenttivalinnoilla on vaikutusta lihasten kuormitukseen. Oikea paino, paksuus ja varren materiaali ovat tärkeitä, mutta myös instrumenttien vaihtelu annetuissa mittarajoissa pysyen voisi auttaa lihasten kuormituksen vähentämisessä. (Simmer-Beck & Branson 2010, 484.)

5.3 Työasentoihin vaikuttavia tekijöitä

Työasennossa huomioitiin niskan ja ylävartalon lisäksi lähinnä käsivarsien ja ranteen asento. Useassa tutkimuksessa käsiteltiin kuitenkin tietoisuutta omas-

asennosta ja oman asennon huomioimisesta työtä tehdessä (Branson ym. 2004, 387; Maillet ym. 2008, 42; Ettinger ym. 2012, 344; Åkesson ym. 2012, 810; Lindegård ym. 2012, 250-251).

Useammassa tutkimuksessa käsiteltiin näköön vaikuttavan apuvälineen käyttöä ja niiden todettiin vähentävän niskan ja pään fleksioasentoa (Smith ym. 2002, 184; Branson ym. 2004, 387-388; Maillet ym. 2008, 38-39; Branson ym. 2010, 474; Lindegård ym. 2012, 252). Myös vartalon asennon koettiin paranevan käytettäessä suurentavia linssejä (Branson ym. 2004, 387). Hayes ym. (2012, 268) toteaa luuppien käytön vaikuttavan vaivoja vähentävästi, ja sen oletettiin johtuvan parantuneesta työasennosta.

Työympäristön ja työterveyden haastattelututkimuksen tuloksissa epäkohtana pidetään potilastuolin ja työntekijän tuolin sekä työhuoneen mitoituksen tuomia vaikeuksia työskennellä oikeassa asennossa. Epäkohtana on myös se, että työhuoneet vaihtuvat eikä huonetta voi tehdä omiin tarpeisiin sopivaksi. Moni koki, että suurentavat linssit parantaisivat työasentoa, mutta eivät olleet hankkineet niitä, koska ne olisi itse kustannettava. (Crawford ym. 2005, 626-627.)

Fyysistä kuormitusta tutkittaessa todettiin, ettei ultraäänen käyttö hammaskiven poistossa vaikuta niskan asentoa parantavasti. Oikea ranne ojentui enemmän ultraäänellä suoritettussa hammaskiven poistossa. (Åkesson ym. 2012, 807.)

5.4 Työn keston ja toistuvuuden vaikutus kuormitukseen

Suuhygienistin työn fyysistä kuormitusta voidaan vähentää työn vaihtelevuutta lisäämällä. Suuhygienisteillä on useita samantyyppisiä työtehtäviä päivän mittaan.

Staattinen lihastyö on haitallista ja sen vuoksi taukojen merkitys on tärkeä (Åkesson ym. 2012, 810; Ettinger ym. 2012, 344; Crawford ym 2005, 627) samoin kuin työtehtävien vaihtelevuus (Hayes ym. 2012, 267). Taukojen pitäminen voi olla ongelmallista, jos työntekijän ei ole mahdollista vaikuttaa omaan aikatauluun ja potilasmääriin (Crawford ym 2005, 627).

Instrumenttien ominaisuuksia tutkivassa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa suositellaan instrumenttien vaihtelua työpäivän aikana, jotta käsivarren lihakset työskentelevät ja lepäävät vaihtelevasti (Simmer-Beck & Branson 2010, 484). Myös suoran näkemisen ja optisen apuvälineen käyttöä voi vaihdella, jotta asento muuttuu päivän aikana ja eri lihasryhmät työskentelevät ja lepäävät vuorotellen (Smith ym. 2002, 183).

5.5 Suuhygienistien tehtävän osaaminen ja ergonomia

Suuhygienistille annettu ergonomiakoulutus, etenkin koskien työtuolia ja potilas-tuolia, vähensi tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintymistä, mutta samalla todettiin, ettei koulutuksen osa-alueiden tärkeyttä tai koulutuksen vaikuttavuutta ole tutkit-tu. Ohjeita ei välttämättä noudateta. (Hayes ym. 2012, 268.)

Åkesson ym. (2012, 810) esittää opiskeluajan koulutuksen lisäksi ergonomia-koulutusta koko työuran ajan. Ongelmien ja kipujen takana voi olla huonot työ-assennot ja työtavat. Ergonomiakoulutusta tulisi olla kattavasti ennen kuin on-gelmia tulee. (Åkesson ym. 2012, 810.)

Optisilla apuvälineillä työskentely olisi hyvä opetella jo koulutuksen alkuvai-heessa ennen kuin työtavat vakiintuvat, opiskeluaikana on myös mahdollista totutella rauhassa apuvälineiden käyttöön (Smith ym. 2002,183 ; Branson ym. 2004, 388; Maillet ym. 2008, 43). Koehenkilöiden työn laatu parani apuväline-tä käytettäessä (Branson ym. 2004, 387).

Sormituen käyttö vähensi puristusvoimaa ja lihasaktiivisuutta jo yhden opastus-kerran jälkeen tutkittaessa opiskelijoita, joilla ei ollut aiempaa kokemusta ham-maskiven poistosta (Dong ym. 2005, 459). Myös oikeiden instrumenttien valin-taan tulisi saada koulutusta (Simmer-Beck ym. 2010, 484).

5.6 Muut työhyvinvointiin vaikuttavat tekijät

Tutkimuksissa tuli esille psykososiaalisia tekijöitä, jotka eivät varsinaisesti olleet tutkimuksen kohteena.

Haastattelututkimuksessa tuli esille suuhygienistien tuntemus siitä, ettei ergonomisiin päätöksiin aina pysty vaikuttamaan. Suuhygienistit kokivat, että he ovat erillään muusta työyhteisöstä eikä heidän tarpeitaan huomioida esim. työn osa-aikaisuuteen vuoksi. (Crawford ym. 2005, 629-630.)

Kyselytutkimuksen mukaan tuki- ja liikuntaelinvaivoja oli todennäköisesti niillä, jotka eivät olleet mukana työpaikan päätöksenteossa, kokivat työn vaikuttavan kotielämään ja kokivat, ettei työyhteisö antanut tukea (Hayes ym.2012, 268).

6 POHDINTA

6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tieteellinen tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti ja sen tulokset luotettavia ja uskottavia, kun siinä noudatetaan rehellisyyttä, tarkkuutta ja huolellisuutta tutkimuksen suorittamisessa, tulosten tallentamisessa ja arvioinnissa. Eettisesti hyväksyttävä tutkimus suoritetaan hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Laadullisessa tutkimuksessa ei luotettavuutta arvioida käsitteillä validiteetti ja reliabiliteetti, eikä luotettavuuden arviointiin ole yksiselitteistä ohjetta (Tuomi & Sarajärvi 2013). Tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkimuksen teon selkeä kuvaus ja tarkka tulosten tulkinta (Hirsjärvi yms. 2009, 232-233). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on vaativa ja työläs tutkimusmuoto. Sen toteuttaminen edellyttää tutustumista systemaattisen kirjallisuuskatsauksen teoreettisiin perusteisiin ja niiden hyvää hallintaa. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43-44.) Tässä opin- näytetyössä käytettiin systemaattista kirjallisuuskatsausta soveltaen, koska oli kyseessä opinnäytetyö. Opinnäytetyön tekijät tutustuivat kirjallisuuskatsauksen tekemiseen myös itsenäisesti. Jokainen kirjallisuuskatsauksen vaihe suorittamaan mahdollisimman huolellisesti ja työn eri vaiheita kirjattiin työn edetessä. Tutkimuksia käsiteltiin tasapuolisesti ja tutkijoiden työtä kunnioittaen.

Luotettavuutta lisää luotettavien viitetietokantojen käyttö alkuperäistutkimuksia hakiessa. Kaikki mukaan valitut tutkimukset ovat käyneet läpi referee-käytännön ja seitsemän näistä oli lisäksi julkaistu lehdessä, jossa oli impact-faktori. Luotettavuuteen voi vaikuttaa heikentävästi se, että kaikkien tutkimusten tuli olla saatavina kokonaan tekstimuodossa, ja joitakin tiivistelmän perusteella sopivia tutkimuksia oli tämän takia jätettävä pois. Joko tutkimusta ei ollut saatavilla sähköisesti tai sitten sen hankkiminen olisi maksanut. Englanninkielisten hakusanojen käyttö voi jättää haussa pois muulla kielellä julkaistut tutkimukset.

Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa kaikki katsauksen kohteena olleet tutkimukset olivat englanninkielisiä ja tämä voi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, koska kääntämisessä on enemmän tulkinnanvaraa. Toisaalta opinnäytetyön luotettavuutta lisää kahden tekijän mukanaolo. Opinnäytetyön tekijät edustavat kahta eri ammattiryhmää ja se antaa laajemman näkökulman tulosten arviointiin.

6.2 Tulosten tarkastelua

Kolme teemaa nousi esiin tuloksissa: työasento, ergonomiakoulutus ja ergonomian tiedostaminen sekä työn tauotus. Tuloksia tarkastellaan niiden avulla. Niskan asennon huomioiminen on hyvä keino ehkäistä tuki- ja liikuntaelinvaijoja suuhygienisteillä. Erilaiset optiset apuvälineet auttavat hyvin niskan asennon korjaamisessa. Tässä yhteydessä tuli esille se, että työntekijän kokeillessa apuvälinettä hän huomioi ja tiedosti omaa työasentoaan, ja myös korjasi asentoa itse automaattisesti.

Muiden alojen tutkimuksissa niskan asennolla on todettu olevan vaikutusta niskaongelmiin. Esimerkiksi Ariens ym. (2001, 205) seurasivat 3 vuotta 1334 työntekijää 34 eri yrityksessä ja tulivat siihen johtopäätökseen, että työntekijöillä oli suurempi riski saada niskaongelmia, jos he työskentelevät niska yli 20 astetta taivutettuna yli 70 % työajasta. Samassa tutkimuksessa todettiin myös, että riski niskaongelmiin kasvaa työntekijöillä, jotka istuivat yli 95 %:a työajasta. (Ariens ym. 2001, 205.)

Ergonomiaohjaus niin koulutuksen aikana kuin työelämässä oleville vähentää fyysistä työnkuormitusta, koska se auttaa parantamaan ergonomian huomioimista työssä. Useassa tämän opinnäytetyön tutkimuksessa tätä teemaa tuotiin esille. Tietokoneilla työskentelevillä työntekijöillä tehdyssä tutkimuksessa saatiin myös tulokseksi, että kirjallisten ohjeiden lisäksi myös henkilökohtaista ergonomiaohjausta saaneilla oli vähemmän tuki- ja liikuntaelinvaijoja yläraajoissa ja työasento parani (Pillastrini ym. 2007, 542).

Hammaslääkäreillä tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että ergonomiohjaus kannattaa. Suurin osa ohjausta saaneista hammaslääkäreistä pyrki seuraamaan annettuja neuvoja ja todella moni koki niistä olevan hyötyä vakavampien tuki- ja liikuntaelinvaivojen vähentymisenä. (Droeze & Jonsson 2005, 217.) Hammaslääkäreitä tutkittaessa tuli selville, että he pitivät suurimpana esteenä ergonomiohjauksessa saatujen tietojen käyttöönotossa vanhojen tapojen muuttamista. Samoin johtopäätöksenä oli tieteellisen näytön esittäminen ergonomiainterventioiden vaikutuksesta, jos suora linkki ongelman ja ergonomiasuosituksen väliltä puuttuu. (Droeze & Jonsson 2005, 216,219.)

Ergonomian ja stressin hallinnan parantaminen voisi toimia ennaltaehkäisevänä toimena hammaslääkärien koulutuksen aikana (Thorton ym. 2004, 155 -156). Myös Valachi (2008, 14) korostaa työpaikan ergonomisen sopivuuden lisäksi kunnollista ergonomiakoulutusta ja alalle sopivien lihasharjoitteiden käytön opetusta tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyssä. Tällaisesta esimerkkinä myös tutkimus, jossa seurattiin harjoittelun vaikutusta niskakipuun naispuolisilla työntekijöillä ja tuloksena oli, että erityisesti spesifisellä voimaharjoittelulla oli vaikutusta niskakipujen esiintyvyyteen. Pelkällä yleisellä kuntoilulla ei todettu olevan juurikaan vaikutusta. (Andersen ym. 2008, 88.)

Fyysisen kuormituksen vähentämiseksi suuhygienistin on pidettävä riittävästi taukoja muuten samankaltaista lihastyötä sisältävässä työpäivässä. Näissä mukana olleissa tutkimuksissa tauotusta syntyy myös tekemällä erilaisia työtehtäviä, käyttämällä vaihtelevasti erilaisia työvälineitä ja suunnittelemalla työpäiväänsä.

Ominaisuuksiltaan erilaisten käsi-instrumenttien vaihtelu työpäivän aikana voisi myös tuoda vaihtelua lihasten kuormitukseen. Suomessa tehty tutkimus käsi-instrumenttien varren ergonomisesti suositeltavista ominaisuuksista antaa samanlaisia tuloksia (Nevala ym. 2013, 9). Suuhygienistit saattavat tehdä työpäivän aikana useita tunteja hammaskiven poistoa, joten työvälineillä on merkitystä monella tapaa. Instrumenttien vaihtamisen lisäksi voisi vaihdella myös käsi-instrumenttien ja ultraäänilaitteen käyttöä työpäivän aikana. Myös suoraa katsetta ja optisen apuvälineen käyttöä voisi vaihdella päivän aikana.

Monissa julkaisuissa on todettu, että asianmukaisella tauotuksella on katsottu olevan tuki- ja liikuntaelinvaivoja ehkäisevä vaikutus. Toisaalta todetaan myös, ettei kunnollisia interventio-tutkimuksia aiheesta ole. (Morse ym. 2010,426.) Satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa, tietokoneilla työskentelevät työntekijät koehenkilöinä, testattiin tietokoneohjelmaa, jolla luotiin säännöllisiä taukoja. Tulokset osoittivat, että säännölliset tauot työssä auttoivat vähentämään niska- ja yläraajavaivoja. (van den Heuvel ym. 2003, 110.)

6.3 Johtopäätökset ja jatkokehittämisehdotukset

Tässä kirjallisuuskatsauksessa tuli esille monia ergonomisia keinoja suuhygienistin työn fyysistä kuormittavuuden vähentämiseksi ja suuhygienistien työhyvinvoinnin edistämiseksi. Keinot eivät sinänsä ole uusia, mutta tässä ne on kerätty yhteen ajatellen suuhygienistejä.

Optiset apuvälineet nousivat korostetusti esille tämän opinnäytetyön tuloksissa. Tutkimuksissa seurattiin kuitenkin apuvälineitten käyttöä lyhyellä aikavälillä, joten fyysisen kuormituksen vähenemisen pitkäaikaisista vaikutuksista ja mahdollisesta tuki- ja liikuntaelinvaivojen vähentymisestä ei saatu tietoa. Optisten apuvälineiden pitkän aikavälin hyöty pitäisi pystyä todistamaan työn tekijöille, jotta he olisivat valmiit sijoittamaan välineisiin, jotka maksavat itsensä takaisin ehkä vasta vuosien jälkeen terveyden säilymisen muodossa.

On kiinnitettävä huomiota siihen, että ergonomiset ohjeet myös viedään työelämään ja käytännön työhön. Voi olla muuten, että ohjeita ei noudateta kiireisen päivärytmin aikana. Hyvätkin ohjeet jäävät noudattamatta, ellei suuhygienisti ole miettinyt omaa ergonomiaansa ja omaa työasentoaan. Työpäivän rytmittäminen oikealla tavalla voi olla vaikeaa, jos työntekijä ei voi itse vaikuttaa työpäivän rakenteeseen ja työtehtävien vaihtelevuuteen.

Vastuu hyvästä ergonomiasta on kaikilla. Työnantajan tulee tarjota asianmukaiset tilat ja henkilökohtaiset työvälineet sekä ergonomiohjausta koko työuran ajan. Työntekijällä on vastuu välineiden tarkoituksenmukaisesta käytöstä ja oman ergonomian huomioimisesta työtä tehtäessä. Opiskeluvaiheessa pitäisi

myös olla tarpeelliset resurssit, joilla luodaan pohja oikeaan ergonomiseen työskentelytapaan ja oman ergonomian tiedostamiseen.

Monissa epidemiologisissa tutkimuksissa on tullut esille se, että työntekijöillä, esim. hammaslääkäreillä, on vähemmän ongelmia, jos he liikkuvat enemmän ja ovat fyysisesti paremmassa kunnossa. Tätä ei ole kuitenkaan selvitetty kunnolla ja tässä katsauksessa oli mukana vain yksi tutkimus, jonka voitiin katsoa käsittelevän tätä aihetta. Omasta itsestä huolehtiminen on tärkeää fyysisesti vaativassa työssä, jolloin lisääntynyt fyysinen reservi auttaisi kehoa taistelemaan työstä tulevaa räsytystä vastaan.

Kirjallisuushakujen tuloksista voisi päätellä, että erilaisia suuhygienistien työn kuormittavuutta vähentäviä ergonomisia keinoja ja etenkin niiden vaikuttavuutta ei ole tutkittu kovinkaan paljon. Vasta viime vuosina on tehty tutkimuksia, jotka täyttävät esim. Cohcrane-instituutin kriteerit. Hakukannoissa on runsaasti tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintyvyyteen liittyviä tutkimuksia ja artikkeleita, mutta ennaltaehkäisyn vaikuttavuutta mittaavia tutkimuksia ei ole olemassa. Useassa tutkimuksessa tutkijat tulevat johtopäätöksissä siihen tulokseen, että luotettavien johtopäätösten vetämiseksi tarvitaan lisää laadukkaita tutkimuksia.

LÄHTEET

Andersen, L. ; Kjaer, M.; Sögaard, K.; Hansen, L.; Kryger, A. & Sjøgaard, G. 2008. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis & Rheumatism* Vol 59 No 1, 84 – 91.

ARENE: Ammattikorkeakoulujen osallistuminen eurooppalaiseen korkeakoulutusalueeseen. Koulutuskohtaiset kompetenssit 05/2006.

Ariens , GA.; Bongers, PM.; Douwes, M.; Miedema, MC.; Hoogendoorn, WE.; Van der Wal G 2001. Are neck flexion, neck rotation and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2001; 58: 200-207.

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.

Branson, B.G.; Bray K.K.; Gadbury C.; Holt L.A.; Keselyak N.T.; Mitchell T.V. & Williams K.B. 2003. Effect of magnification lenses on student operator posture. *Journal of Dental Education* Vol. 68, NO 3, 384-389

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.

Daniel, S.; Harfst, S. & Wilder, R. 2008. (edited by) *Mosby's Dental Hygiene: Concept, Cases, and Competencies*. 2nd ed. St. Louis (MO) : Mosby/ Elsevier

Dong, H.; Barr A.; Loomer P. & Rempel, D. 2005 The effects of finger rest positions on hand muscle load and pinch force in simulated dental hygiene work. *Journal of Dental Education* Volume 69, No 4, 453-460.

Droeze, E.H. & Jonsson, H. 2005. Evaluation of ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders of dentists in the Netherlands. *Work* 25, 211-220.

Elomaa, L. & Mikkola, H. 2010. Näytön jäljillä – tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12. Uudistettu 5. painos. Viitattu 28.10.2013 <http://julkaisumyynti.turkuamk.fi/PublishedService?file=page&pageID=9&itemcode=9789522160652>

Engström, K; Henriks-Eckerman, M-L; Kauhaniemi, P. & Virtanen, T. 2005 Hammashoitoalan työperäisten riskien kartoitus-kemikaalialtistus ja tuki- ja liikuntaelinkuormitus paikkaustoimenpiteiden yhteydessä. *Työsuojelujulkaisuja* 34. Turun aluetyöterveyslaitos Työsuojeluhallinto 2005 Viitattu 20.7.2012 http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/05/TSJ_34.pdf

Ettinger, L.; McClure, P.; Kincl L. & Karduna, A. 2012. Exposure to a workday environment results in an increase in anterior tilting of the scapula in dental hygienists with greater employment experience. *Clinical Biomechanics* 27 (2012) 341-345.

Hayes, M.; Cockrell, D. & Smith DR. 2009. A systematic review of musculoskeletal disorders 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.

Hayes, MJ.; Taylor, JA. & Smith, DR. 2012. Predictors of work-related musculoskeletal disorders among dental hygienists. *Int J Dent Hyg.* 2012 Nov;10 (4):265-9.

van den Heuvel, S.G. ;de Looze, M.P.;Hildebrandt, V.H. & Thé, K.H. 2003. Effects of software programs stimulating regular breaks and exercises on work-related neck and upper-limb disorders. *Scandinavian journal of Work Environment Health* Vol 29, No 2 106-116.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. 15.-17.painos.Helsinki: Tammi.

InnoHealth- projektin internetsivut. Viitattu 26.3.2013 <http://innohealth.fi/index.php/uutiset/>

Johnson, P. 2009 International profiles of dental hygiene 1987-2006: a 21-nation comparative study. *InternationalDental Journal* (2009) 59, 63-77

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. painos Helsinki: Sanoma Pro Oy

Kääriäinen, M. & Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Hoitotiede* 18(1), 37–45.

Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.) 2011. *Ergonomia*. Työterveyslaitos. Tampere: Tammerprint Oy.

Lindegård, A.; Gustafsson, M. & Hansson, G-Å. 2012. Effects of prismatic glasses including optometric correction on head and neck kinematics, perceived exertion and comfort during dental work in the oral cavity-A randomized controlled intervention. *Applied Ergonomics* 43 (2012) 246-253.

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

Maillet, J.P.; Millar, A.M.; Burke, J.M.; Maillet, M.A.; Maillet, W.A. & Neish, N.R. 2007. *Journal of Dental Education* Vol 72, No 1, 33-43

Metsämuuronen, J. (toim.) 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Jyväskylä: International-Methelp Ky.

Morse, T.; Bruneau, H. & Dussetschleger, J. 2010. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the dental professions. *Work* 35, 419-429.

Nevala, N.; Sormunen, E.; Remes, J. & Suomalainen, K. 2013 Evaluation of Ergonomics and Efficacy of Instruments in Dentistry *The Ergonomics Open Journal* 2013, 6, 6-12

Niiranen, T. & Widström, E. 2005. Suuhygienistin työnkuva Suomessa. *Suomen Hammaslääkärilehti* 20/2005, 1190-1194

Nivala, Veijo. 2006. Kokonainen ihminen-ehjä organisaatio. Teoksessa *Työhyvinvointi ja esimiestyö*.Vesterinen Pirkko (toim.) 2006. Helsinki: WSOYpro

OPM 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Opetusministeriön työryhmämuitioita ja selvityksiä 2006:24. Viitattu 1.3.2013 94-96http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2006/Ammattikorkeakoulusta_terveydenhuoltoon.html?lang=fi

Pehkonen, I. 2010. Evaluation and control of physical load factors at work. Publications of the University of Eastern Finland. no. 10. Kuopio : University of Eastern Finland

Pillastrini, P. ;Mugnai, R. ; Farneti,C.; Bertozzi, L.;Bonfiglioli,R.; Curti,S.; Mattioli,S. & Violante F.S. 2007. Evaluation of Two Preventive Interventions for Reducing Musculoskeletal Complaints in Operators of Video Display Terminals. *Physical Therapy* Vol 87 No 5, 536- 544.

PudasTähkä, S. & Axelin, A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksenaiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*.

Johansson Kirsi, Axelin Anna, Stolt Minna & Ääri RiittaLiisa(toim.). Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja sarja A51. Turku. 46-57

Simmer-Beck, M. & Branson, B.G. 2010. An evidence-based review of ergonomic features of dental hygiene instruments. *Work* 35 (2010) 477-485

Smith, C.A.; Sommerich, C.M.; Mirka, G.A. & George, M.C. 2002. An Investigation of ergonomic interventions in dental hygiene work. *Applied Ergonomics* 33 (2002) 175-184.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2011:13. Työympäristön ja työhyvinvoinnin linjaukset vuoteen 2020. Viitattu 28.10.2013 http://www.stm.fi/julkaisut/nayta/-/_julkaisu/1566807

Stolt, M. & Routasalo, P. 2007. Tutkimusartikkelien valinta ja käsittely. Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson Kirsi, Axelin Anna, Stolt Minna & Ääri RiittaLiisa(toim.). Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja sarja A51. Turku. 58-70

Suun terveyden Ammattiliitto ry (STAL) 2013. Viitattu 30.10.2013. <http://www.stal.fi/tietoa-stal-sta/suuhygienistit/>

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

Takala, E-P. 2006. Kipeä niska työssä. *Suomen lääkäri-lehti - Finlands läkartidning* vol. 61 no. 42 s. 4333-4337.

Tarkkonen, J. 2012. Työhyvinvointi johtamistehtävänä. Painettu EU:ssa.UNIpress .

Thorndon, L.J.; Stuart-Buttle,C.;Wyszynski, T.C. & Wilson,E.R. 2004. Physical and psychosocial stress exposures in US dental schools: the need for expanded ergonomics training. *Applied Ergonomics* Vol 35 No 2, 153 – 157.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2013 Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Helsinki: Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 8.4.2013 http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_verkkoversio040413.pdf.pdf#overlay-context=fi/ohjeet-ja-julkaisut

Työterveyslaitos 2009. Työ ja terveys Suomessa 2009. Viitattu 28.10.2013 http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo_ja_terveys_suomessa/Documents/Tyo_ja_terveys_2009.pdf

Työterveyslaitos 2012.Työ ja terveys Suomessa 2012. Viitattu 22.10.2013 http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo_ja_terveys_suomessa/Documents/Tyo_ja_Terveys_2012.pdf

Työturvallisuuskeskus 2013. Viitattu 14.2.2013 http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/fyysinen_tyokuormitus

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

Yee, T.; Grawford, L & Harber, P. 2005. Work Environment of Dental Hygienists. *J.Occup. Environ Med* 47 (2005) 633-639.

Åkesson, I.; Balogh, I. & Hansson, G-Å. 2012. Physical workload in neck, shoulders and wrists/hands in dental hygienists during a work-day. *Applied Ergonomics* 43 (2012) 803-811.

Hakutulokset

Tietokanta/ tietolähde	Hakusana	Rajaukset	"Osumien" Määrä	"Käytettyjen osumien" määrä
Pubmed	dental hygienis* ergonomic*	2002-2012 articles with abstract	27	6
	dental hygienis* job satisfaction	2002-2012 articles with abstract	25	1 sis. ed.
	dental hygienis* career satisfaction	2002-2012 articles with abstract	13	1 sis.ed.
	dental hygienis* work welfare	2002-2012 articles with abstract	4	0
	dental hygienis* work load	2002-2012 articles with abstract	22	2 uutta
	dental hygienis* work environment	2002-2012 articles with abstract	30	2 sis.ed
	dental hygienis* human engineering	2002-2012 articles with abstract	33	1 uusi 1 sis. ed.

Tietokanta/ tietolähde	Hakusana	Rajaukset	"Osumien" Määrä	"Käytettyjen osumien" määrä
Cinahl	dental hygienis* ergonomic*	2002-2012 articles with abstract peer reviewed	31	3
	dental hygienis* job satisfaction	2002-2012 articles with abstract peer reviewed	10	1 sisältyy edelliseen
	dental hygienis* career satisfacti- on	2002-2012 articles with abstract peer reviewed	5	0
	dental hygienis* work welfare	2002-2012 articles with abstract peer reviewed	0	0
	dental hygienis* work load	2002-2012 articles with abstract peer reviewed	0	0
	dental hygienis* work environ- ment	2002-2012 articles with abstract peer reviewed	18	1 uusi
	dental hygienis* human enginee- ring	2002-2012 articles with abstract peer reviewed	0	0

Tietokanta/tietolähde	Hakusana	Rajaukset	"Osumien" Määrä	"Käytettyjen osumien" määrä
Medline Ovid	dental hygienis* ergonomic*	2002-2012 articles with abstract	78	7
	dental hygienis* job satisfaction	2002-2012 articles with abstract	63	2(sisältyy edelliseen)
	dental hygienis* career satisfaction	2002-2012 articles with abstract	18	1 (sisältyy edelliseen)
	dental hygienis* work welfare	2002-2012 articles with abstract	0	0
	dental hygienis* work load	2002-2012 articles with abstract	16	1 (sisältyy edelliseen)
	dental hygienis* work environ- men*	2002-2012 articles with abstract	76	1 (sisältyy edelliseen)
	dental hygienis* human enginee- ring	2002-2012 articles with abstract	26	2 (sisältyy edelliseen- hakuun) + 1 uusi

Tietokanta/ tietolähde	Hakusana	Rajaukset	"Osumien" Määrä	"Käytettyjen osumien" määrä
Cochrane	dental hygienis* ergonomic*	2002-2012	4	1
	dental hygienis* job satisfaction	2002-2012	0	0
	dental hygienis* career satisfaction	2002-2012	0	0
	dental hygienis* work welfare	2002-2012	0	0
	dental hygienis* work load	2002-2012	1	0
	dental hygienis* work environment	2002-2012	2	0
	dental hygienis* human enginee- ring	2002-2012	6	3, 1 sis. ed. 2 uutta

Analyysirunko

ANALYYSIRUNKO: fyysinen kuormittavuus

tutkimus Työn määrä työntekijän voimantuotto kyky ja tarvittava voima asento ja kehon osa työvaiheen kesto ja toistuvuus tehtävän osaaminen muut

tutkimus	Työn määrä	työntekijän voimantuotto kyky ja tarvittava voima	asento ja kehon osa	työvaiheen kesto ja toistuvuus	tehtävän osaaminen	muut

Teemoihin sopivat alkuperäistutkimukset

asento	<p>Smith, C.A. ym. 2002 Branson, B.G. ym. 2004 Branson, B.G. ym. 2010 Maillet, J.P. ym. 2008 Lindegård, A. ym. 2012 Ettinger, L. ym. 2012 Hayes, M.J. ym. 2010 Hayes, M.J. ja Taylor, D.R. 2012 Crawford, L. ym. 2005 Åkesson, I. ym. 2012</p>
ergonomia ohjaus	<p>Lindegård, A. ym. 2012 Hayes, M.J. ym. 2010 Crawford, L. ym. 2005 Hayes, M.J. ja Taylor, D.R. 2012 Åkesson, I. ym. 2012 Smith, C.A. ym. 2002 Branson, B.G. ym. 2004 Maillet, J.P. ym. 2008 Simmer-Beck, M. ja Branson B.G 2010</p>
tauotus	<p>Hayes, M.J. ym. 2010 Åkesson, I. ym. 2012 Simmer-Beck, M. ja Branson B.G 2010 Ettinger, L. ym. 2012 Crawford, L. ym. 2005 Hayes, M.J. ja Taylor, D.R. 2012 Smith, C.A. ym. 2002 Dong, H. ym. 2005 Maillet, J.P. ym. 2008 Branson, B.G. ym. 2004</p>