

Opinnäytetyö (AMK)
Fysioterapian koulutusohjelma
Fysioterapia
2015

Santeri Tukia, Markus Ylikännö

ISTUMISEN VÄHENTÄMINEN ASiantuntijatyössä - SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapian koulutusohjelma

2015 | 38 sivua ja 1 liite

Annukka Myllymäki

Santeri Tukia & Ylikännö Markus

ISTUMISEN VÄHENTÄMINEN ASIAANTUNTIJATYÖSSÄ – SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS

Työnteon ja arkiaskareiden vaatima fyysinen aktiivisuus on teknologian kehittyessä vähentynyt selkeästi. Fyysinen inaktiivisuus ja sedentaarisuus ovat itsenäisiä terveydelle haitallisia tekijöitä ja koska asiantuntijatyössä työskentelevä saattaa viettää jopa 80% työajastaan istuvassa asennossa, sedentaarisessa toiminnassa, on työperäisen sedentaarisuuden vähentämiseen pyrittävä. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmällä antaa näyttöön perustuvaa informaatiota eri keinoista vähentää istumista työaikana. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää organisaatioissa työntekijän hyvinvoinnin lisäämiseen istumista vähentämällä ja fyysistä aktiivisuutta lisäämällä.

Kirjallisuuskatsauksen tutkimushaku suoritettiin suunnitelman mukaisesti viidestä eri tietokannasta. Sisäänottokriteerien perusteella tutkimukseen valikoitui kuusi tutkimusta. Tutkimukset arvioitiin PEDro Scale –asteikolla laadun tarkistamiseksi, referoitiin ja tutkimuksista laadittiin yhteenveto. Tulosten keskimääräinen laatu oli kohtalaisen hyvä 6/10, vaihteluväli 4-7/10.

Aiheesta vaaditaan vielä lisätutkimusta, sillä aihetta käsitteleviä viime vuosina tehtyjä valmiita tutkimuksia löytyi melko vähän. Tutkimuksien otokset olivat pieniä ja seurantajaksot lyhyehköjä. Suurin osa tutkimuksista tutki yhtä interventiota yhdessä organisaatiossa, mikä aiheuttaa vaikeuksia eri interventioiden tehokkuuden keskinäiseen vertailuun.

ASIASANAT:

Fyysinen aktiivisuus, sedentaarisuus, interventio, RCT, kirjallisuuskatsaus.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Physiotherapy

2015 | 38 pages and 1 attachment

Annukka Myllymäki

Santeri Tukia & Markus Ylikännö

REDUCING OCCUPATIONAL SITTING TIME – SYSTEMATIC REVIEW

In recent decades the development of technology has decreased the amount of occupational physical activity and made everyday tasks more passive. Physical inactivity and sedentarity have been recognized as major independent health-risk factors. Reducing the amount of time employees sit during their workday is essential, because employees working in sedentary environment like office can spend up to 80% of their work time in sedentary activity. The goal of this thesis is to provide organisations with confirmed information on how to decrease employees' sitting time in order to increase their well-being.

A literature search was planned and conducted in five different databases. Using the inclusion criterias total of six studies were chosen. Study quality was estimated using the PEDro Scale after which they were summarized and made conclusions of. The mean average on PEDro Scale was 6/10, range of 4-7/10.

Further reasearch is needed as recent completed RCT studies were few. Researchs' sample sizes were small and follow up periods short. Major percentage of studies investigated one intervention in one specific organisation which negatively affects the comparison of the intevertions' efficiency.

KEYWORDS:

Physical activity, sedentary behavior, intervention, RCT, systematic review.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 FYYSINEN AKTIIVISUUS	6
3 FYYSINEN INAKTIIVISUUS JA SEDENTAARISUUS	9
4 SEDENTAARISUUS ASiantuntijatyössä	11
5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	13
5.1 Tutkimuskysymykset	13
6 TUTKIMUSMENETELMÄ JA TYÖN TOTEUTUS	14
6.1 Tutkimuskysymyksen muodostaminen	14
6.2 Tiedonhaku	15
6.3 Hakuprosessi	16
6.4 Aineiston laadun arviointi	17
7 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	19
7.1 Tutkimuksien tiivistelmät	19
7.1.1 Sähkösäädettävän työpöydän käyttö istumisen vähentämisessä	19
7.1.2 Sähkösäädettävän työpöydän yhdistäminen kehotusviesteihin	20
7.1.3 Askelmittarin käyttö fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä	21
7.1.4 Kehotuksien yhdistäminen istumisen tauottamiseen ja kävelyn lisäämiseen	23
7.1.5 Lihaskuntoliikkeisiin kannustavien kehotusviestien vaikutus energiankulutukseen	24
7.1.6 Kolmen intervention vaikutus kolmessa eri organisaatioissa	26
7.2 Johtopäätökset	27
7.3 Yhteenveto	30
8 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	32
LÄHTEET	33
LIITTEET	39

1 JOHDANTO

Työnteon vaatima fyysinen aktiivisuus on pienentynyt huomattavasti viimeisten 50 vuoden aikana. Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan vähäistä fyysistä aktiivisuutta vaativat työtehtävät, kuten asiantuntijatyö, ovat lisääntyneet rasittavampiin tehtäviin verrattuna selkeästi. Kohtalaista tai rasittavaa fyysistä aktiivisuutta vaativat työtehtävät ovat vähentyneet lähes 30 prosenttiyksikköä, kun samanaikaisesti keskimääräinen työn rasittavuus on vähentynyt noin 10 %. (Church ym. 2011.) Työnteon lisäksi arkiaskareet ovat teknologian kehittymisen myötä muuttuneet entistä passiivisemmiksi (Fogelhom & Vuori 2005, 117). Riittävä fyysinen aktiivisuus vähentää riskiä sairastua useisiin sairauksiin ja vaikuttaa myös elinikää pidentävästi (Bredin ym. 2006).

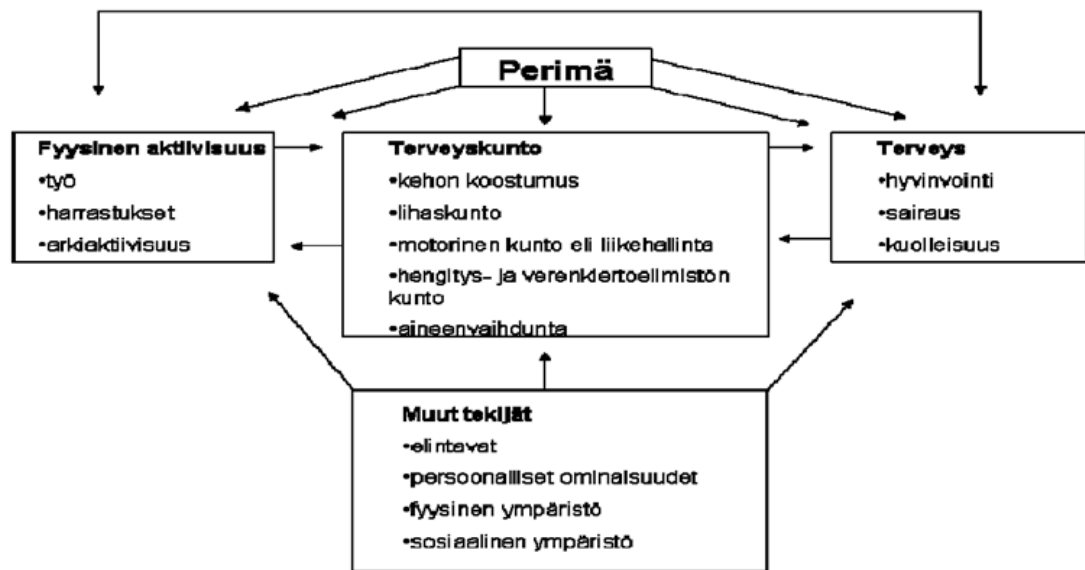
Jopa 80 % asiantuntijatyössä työskentelevän työajasta kuluu sedentaarisesti, eli matalaa fyysistä aktiivisuutta vaativissa työtehtävissä (Bernstein ym. 1999, Parry & Straker 2013). Viime vuosina tehdyissä tutkimuksissa on todettu sedentaarisuuden olevan itsenäinen, fyysisestä aktiivisuudesta riippumaton, kuolleisuutta nostava tekijä (van der Ploeg ym. 2012). Tutkimusnäyttöä löytyy kuitenkin myös sille, että kevyt fyysinen aktiivisuus ja riittävä rasittava liikunta voivat kompensoida suurta päivittäistä istumisen määrää (Britton ym. 2015). Työnteossa sedentaarisuutta vähentämällä voidaan lisätä työntekijöiden päivittäistä kevyttä fyysistä aktiivisuutta, ja näin vähentää pitkäaikaisen istumisen aiheuttamia terveysriskejä, riippumatta työntekijöiden vapaa-ajan liikunnan tottumuksista. Istumista vähentämällä voidaan myös parantaa työntekijöiden kokemaa virkeyttä ja subjektiivisia hyvinvoinnin tuntemuksia. (Dutta ym. 2014.)

Tämä opinnäytetyö on osa Humapin, Valon ja Turun Ammattikorkeakoulun ”Lisää liikettä organisaatiokulttuuriin” –hanketta, jossa pyritään lisäämään työhyvinvointia työpäivän aikaista fyysistä aktiivisuutta lisäämällä (Humap 2014). Työn tarkoituksena on kerätä yhteen uusin tutkimuksellinen tieto konkreettisista keinoista vähentää istumista työaikana. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää organisaatioissa työhyvinvoinnin edistämiseksi.

2 FYYSINEN AKTIIVISUUS

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea ihmisen omalla lihastyöllä tuottamaa liikettä, joka ylittää lepoenergiankulutuksen (Suni & Taulaniemi 2012, 18). Fyysisellä inaktiivisuudella tarkoitetaan kokonaisvaltaista vähäistä fyysistä aktiivisuutta, joka ei täytä kansainvälisiä suosituksia (Sedentary Behaviour Research Network 2012). Sedentarisuus on fyysiseltä kuormittavuudeltaan vähäistä aktiivisuutta, joka suoritetaan istuma- tai makuuasennossa. (Dutta ym. 2014; Parry & Straker 2013; Sedentary Behaviour Research Network 2012). Sedentarisiksi toiminnaksi voidaan lukea esimerkiksi päätetyöskentely (UKK 2015).

Toronton mallin (Bouchard & Shephard 1994) mukaan säännöllinen fyysinen aktiivisuus parantaa fyysistä kuntotasoa, jonka parantuminen taas voi edelleen lisätä fyysistä aktiivisuutta. Fyysisen aktiivisuuden seurauksena syntyvä fyysinen kunto ja terveys vaikuttavat toinen toisiinsa. Mallissa esitelty terveyskunto määritellään toimintakyvyksi, mikä on edellytys terveyteen ja arkielämästä selviytymiseen. Terveyskunto koostuu aerobisesta kestävydestä, kehon kontrollista, lihasvoimasta, liikkuvuudesta ja kehon koostumuksesta. (UKK 2010.) Bouchard & Shephardin mallissa fyysinen aktiivisuus jaetaan kolmeen osaan: Työn, harrastusten ja arkiaktiivisuuden sisältämään fyysiseen aktiivisuuteen. Koska asiantuntijatyössä jopa 80 % työajasta voi kulua matalassa fyysisessä aktiivisuudessa (Bernstein ym. 1999, Parry & Straker 2013), on työajan fyysisen aktiivisuuden lisääminen tärkeä palanen riittävään terveyskuntoon vaadittavan fyysisen aktiivisuuden määrän tavoittelussa.



Kuva 1. Toronton malli fyysisestä aktiivisuudesta, kunnosta ja terveydestä (Bouchard & Shephard 1994)

Fyysistä aktiivisuutta mitataan MET-asteikolla. 1 MET tarkoittaa lepotasoa ja vastaa rauhallisesti tuolilla istumiseen vaadittavaa fyysistä aktiivisuutta. (Terveyskirjasto 2012.) Sedentaarisuus määritellään toiminnaksi, joka on kuormittavuudeltaan alle 1,5 MET (Dutta ym. 2014; Parry & Straker 2013; Sedentary Behaviour Research Network 2012), rasittavuudeltaan tällaista on esimerkiksi istumatyö (UKK 2015). Suuri osa kodin arkiaskareista on MET-asteikolla 3-4, reipas juokseminen 8-9. MET-kerroin kertoo, kuinka moninkertaisesti energiankulutus kasvaa fyysisessä aktiviteetissä lepotilaan verrattuna. (UKK 2015.)

WHO:n, sekä Opetus- ja kulttuuriministeriön, mukaan työikäisen riittävän viikoittaisen fyysisen aktiivisuuden määrä terveyshyötyjen saavuttamiseksi on 2,5 tuntia reipasta liikuntaa, esimerkiksi reipasvauhtista kävelyä, MET 5-7 (Husu ym. 2010, WHO 2015, UKK 2015). Tämän lisäksi työikäisen tulisi tehdä kaksi lihaskuntoa ja liikehallintaa kehittävää harjoitusta viikossa. Yhteensä viikoittaisen harjoituskertojen määrä tulisi olla vähintään kolme, jolloin fyysisen aktiivisuuden aiheuttamat positiiviset vaikutukset aineenvaihduntaan säilyvät. Vuonna

2010 suomalaisista työkäisistä noin puolet liikkuvat kestävyyskunnan kannalta riittävästi ja vain yksi viidesosa kehitti riittävästi lihaskuntoa. (Husu ym. 2010.)

Suositusten mukaisella fyysisellä aktiivisuudella on monia positiivisia terveysvaikutuksia (WHO 2015). Fyysiseen aktiivisuuteen tarvittava lihaksiston ohjaus ylläpitää ja kehittää aivojen motorista ohjauskykyä ja kognitiivista toimintaa. Fyysinen aktiivisuus aiheuttaa positiivisia muutoksia lihas- ja sidekudoksissa, sekä luustossa. Lihassupistukset ylläpitävät lihasmassan säilymistä, ja riittävällä harjoitusmäärällä kasvattavat sitä. Sidekudoksissa aktiivisuus ylläpitää elastisuutta, joka vaikuttaa riittävän liikkuvuuden ylläpitoon. Fyysisen aktiivisuuden tuoma liike ja iskutus lisää kuormitusta luustoon ja vahvistaa sitä. Fyysinen aktiivisuus vaikuttaa myös painonhallintaan, sillä se vaatii lepotasoa enemmän energiaa ja kiihdyttää hiilihydraattien ja rasvojen aineenvaihduntaa, sekä kehittää verenkierto- ja hengityselimistön toimintaa. (Terveyskirjasto 2009.)

3 FYYSINEN INAKTIIVISUUS JA SEDENTAARISUUS

Fyysinen inaktiivisuus on tällä hetkellä yksi kymmenestä merkittävimmästä kuolleisuutta aiheuttavasta tekijästä (WHO 2015). Fyysinen inaktiivisuus kasvattaa riskiä sairastua useisiin eri sairauksiin, kuten 2 tyypin diabetekseen, kohonneeseen verenpaineeseen, sepelvaltimotautiin, sydämen vajaatoimintaan, astmaan ja keuhkohtaumatautiin. Lisäksi fyysinen inaktiivisuus vaikuttaa negatiivisesti kehon koostumukseen, tuki- ja liikuntaelimistön hyvinvointiin sekä mielialaan. (Käypä Hoito 2010.)

Fyysisen inaktiivisuuden lisäksi päivittäinen pitkäjaksoinen vähäistä fyysistä aktiivisuutta vaativa istuma- tai makuuasennossa suoritettu, sedentaarinen toiminta on todettu olevan itsenäinen terveydelle haitallinen tekijä (Husu ym. 2010, van der Ploeg ym. 2012).

Britton ym. (2015) totesi tutkimuksessaan, että riittävällä fyysisellä aktiivisuudella voidaan kumota sedentaarisen toiminnan aiheuttama kuolleisuuden riskiä lisäävä vaikutus. 16 vuoden mittaisessa tutkimuksessa tutkittiin yli 5000 lontoolaista työntekijää, 35-55 ikävuoden välillä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää istumisen vaikutusta kuolleisuuteen. Työntekijöiden päivittäinen istumisen määrä oli yli 8 tuntia päivässä, mutta työntekijöiden fyysinen aktiivisuus oli selkeästi kansallista keskiarvoa korkeampi. Työntekijöiden päivittäinen kävelyyn käytetty aika oli yli kaksinkertainen maanmiehiensä keskiarvoon verrattuna ja he harrastivat suuren määrän rasittavaa liikuntaa. Tutkimuksen mukaan riittävän suurella määrällä fyysistä aktiivisuutta voi olla pitkäaikaisen istumisen haittavaikutuksia lievittävä vaikutus. Myös istumisen laatu, tauotus ja taukoaktiviteetit tai muut vaikuttavat tekijät, kuten istumisen aikana tapahtunut napostelu ovat saattaneet vaikuttaa tutkimustuloksiin. (Britton ym. 2015.) van der Ploeg ym. (2012) totesi suuremmalla otoksella, yli 200 000 työntekijää, jotka olivat vähintään 45-vuotiaita, Australiassa pitkäaikaisen istumisen olevan itsenäinen kuolleisuutta aiheuttava tekijä. Tässä tutkimuksessa seuranta aika oli Britton ym. (2015) tutkimusta huomattavasti pienempi, keskiluvultaan 2,8 vuotta. van der Ploeg ym. (2012) vertaili eri aikamääreitä päivän aikana istuvia (<4, 4-8, 8-11 ja

>11 tuntia) työntekijöitä ja totesi kuolleisuuden lisääntyvän portaittain päivittäisen istumisajan lisääntyessä. Sukupuolella, iällä, kehonkoostumuksella ja fyysisellä aktiivisuudella ei todettu olevan merkittävää lieventävää vaikutusta kuolleisuuteen istumisen lisääntyessä. (van de Ploeg ym. 2012.) Molemmissa tutkimuksissa mitattiin istumisen vaikutusta kuolleisuuteen, muttei mitattu varsinaisia istumisen aiheuttamia terveysvaikutuksia. Ristiriitaisuus tutkimuksissa istumisen vaikutuksesta kuolleisuuteen ei ole kuitenkaan merkittävä tekijä pyrkimyksissä istumisen vähentämiseen, sillä tutkimusnäyttö pitkäaikaisen istumisen negatiivisista terveysvaikutuksista on selkeä.

Sedentarisuudella on tutkittu olevan fyysisestä aktiivisuudesta riippumaton vaikutus mm. kehon koostumukseen, sekä sen on todettu lisäävän riskiä sairastua sydän- ja verisuonielimistön sairauksiin (Bingham ym. 2003). Istuma-asennossa kohdistuu seisoma-asentoa suurempi kuorma lannerangan nikamille (Gibson ym. 2015). Tämä rasittaa selkärangan nikamia ja voi altistaa muun muassa alaselän kiputiloille. Istuminen vaikuttaa myös yöuniin, heikentäen unen laatua jokaista kolmea päivittäistä istumistuntia kohti (Ashe ym. 2014). Sedentarisuuden kokonaismäärällä on terveydelle haitallinen vaikutus vyötärön ympärykseen, kolesteroliin, insuliiniin, C-reaktiiviseen proteiiniin sekä triglyserideihin. Istumisen tauottaminen vaikuttaa positiivisesti sekä vyötärön ympärykseen, että mitattuun C-reaktiivisen proteiinin määrään (Dunstan ym. 2011.)

4 SEDENTAARISUUS ASiantuntijatyössä

Kevyt istumatyö, esimerkiksi päätetyöskentely, lasketaan sedentaariseksi aktiivisuudeksi (UKK 2015). Asiantuntijatyössä työskentelevien työajasta kuluu yli 80 % sedentaarisessa aktiivisuudessa. Lisäksi näissä työtehtävissä sedentaarisuuden aktiivisuuden tauottaminen kevyellä tai rasittavalla aktiivisuudella on harvinaisempaa verrattuna työntekijöiden vapaa-aikaan. (Parry & Straker 2013.)

Sedentaarisuuden terveystarkkailuun vuoksi runsasta istumista vaativissa työtehtävissä tulisi pyrkiä lisäämään fyysistä aktiivisuutta ja korostaa istumisen tauottamisen tärkeyttä. Sedentaarisen aktiivisuuden korvaaminen kevyellä aktiivisuudella on tehokas tapa vähentää kokonaisvaltaista sedentaarisuutta, sillä sedentaarisen ja kevyen aktiivisuuden määrän on todettu olevan kääntäen verrannollisia toisiaan kohtaan. (Parry & Straker 2013.) Pitkäaikaisen istumisen tauottamisella voidaan vähentää toiminnan aiheuttamia terveyshaittoja (Bertovic ym. 2012, Cerin ym. 2008, Dunstan ym. 2008).

Istumisen tauottaminen kahdella minuutilla jokaista puolta tuntia kohti seisten nostaa sydämen lyöntitiheyttä ja kiihdyttää energiankulutusta. Seisomiseen ja kävelyyn verrattuna sydämen lyöntitiheyden ja energiankulutuksen kannalta hyödyllisintä olisi tauottaa istumista tehden kuntopiiriliikkeitä, esimerkiksi kyykistymisiä. (Carter ym. 2015.) Istumisen korvaaminen kevyellä kahden minuutin kävelyllä kerran 20 minuutissa vaikuttaa positiivisesti postprandiaaliseen verensokeritasoon ja voi näin vaikuttaa positiivisesti verenkiertoelimistön terveyteen. Istumisen tauottaminen seisoen ei tuo samankaltaisia vaikutuksia verensokeriin kahden minuutin aikana (Bailey & Locke, 2015). Istuma- ja seisoma-asennon vuorottelu työskentelyn aikana puolen tunnin välein hyödyntäen säädettävää työasemaa vähentää työntekijöiden rasittumisen tunnetta sekä alaselän kiputiloja ja voi lisätä työn tuottavuutta (Dunstan ym. 2014). Tauot istumisessa voivat myös laskea työntekijän verenpainetta (Cerin ym. 2014).

Fyysisen aktiivisuuden lisääminen työtehtävissä ei vaikuta työntekijän vapaa-ajan aktiivisuuteen, joten työajan sedentaarisuutta vähentämällä voidaan lisätä työntekijän kokonaisvaltaista päivittäistä aktiivisuutta (Dutta ym. 2013).

5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Humapin, Valon ja Turun Ammattikorkeakoulun ”Lisää liikettä organisaatiokulttuuriin” –hankkeessa pyritään lisäämään työhyvinvointia työpäivän aikaista fyysistä aktiivisuutta lisäämällä (Humap 2014). Hankkeeseen liittyen tehdyssä opinnäytetyössä ”Minuuteista tunteihin – asiantuntijatehtävissä työskentelevien työpäivän aikainen istuminen” (Hirvonen & Pitkänen, 2015) tutkittiin työpäivän aikaista istumista ja työntekijöiden koettua virkeyttä ja tehokkuutta. Tutkimuksessa todetaan keskimääräisen päivittäisen istumisen vievän 56,94% työpäivästä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koota yhteen tutkimuksellinen tieto jo käytetyistä interventiokeinoista fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi, istumista vähentämällä, työpäivän aikana. Opinnäytetyö tarjoaa tutkimuksellisesti toimivaksi todetut keinot työyhteisöille lisätä työpäivän aikaista fyysistä aktiivisuutta työhyvinvoinnin ja tehokkuuden lisäämiseksi.

5.1 Tutkimuskysymykset

Pääkysymys

- Millä eri keinoin voidaan vähentää istumista työpäivän aikana?

Alakysymykset

1. Miten työpäivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen vaikuttaa työntekijöiden terveyteen?
2. Miten työpäivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen vaikuttaa työntekijöiden koettuun virkeyteen ja työtehokkuuteen?

6 TUTKIMUSMENETELMÄ JA TYÖN TOTEUTUS

Tämän opinnäytetyön menetelmäksi valittiin systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Se on tutkimus, joka noudattaa selkeää, tarkkaan määriteltyä metodologiaa aiemmin tehtyjen tutkimusten uudelleen analysoinnista ja kokoamisesta yhteen. Se on kehitetty alun perin selvittämään interventioiden tehokkuutta, joissa käytetään esim. RCT-tutkimuksia. Huolimatta siitä, minkälaisia tutkimuksia käytetään aineistona, täytyy laatia selkeä suunnitelma miten tiedonhaku, aineiston tunnistaminen, tutkimusten laadun arviointi sekä tulosten arviointi aiotaan suorittaa. (Coughlan ym. 2013, 47.) Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Vaiheessa yksi tehdään kirjallisuuskatsauksen suunnitelma. Toinen vaihe sisältää katsauksen tekemisen sisältäen tiedonhaun, sekä analyysi sekä synteessin. Kolmannessa vaiheessa katsaus raportoidaan. (Axelin ym. 2007, 5.) Ensimmäinen askel systemaattista kirjallisuuskatsausta tehdessä on tunnistaa tutkimuskysymys valitusta aiheesta. Tutkimuskysymys voi olla käytännön työssä havaittu ongelma, aukko tiedossa tai se voi olla ristiriita aikaisempia tutkimustuloksia kohtaan. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aihe on hyvä valita siten, että kaikki aiheeseen liittyvä aineisto on mahdollista tunnistaa. (Coughlan ym. 2013, 34-35.)

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jolla pyritään aikaisempia tutkimustuloksia vertailemalla luomaan tutkimuskysymyksen rajaama katsaus.

6.1 Tutkimuskysymyksen muodostaminen

Tutkimuskysymys voi olla hyvin laaja tai suppea, riippuen käsitelläänkö asiaa yleisellä tasolla, vai onko se valmiiksi jaettu tiettyihin osiin. Jos tutkimuskysymyksestä muodostuu kovin laaja, on sitä hyvä pilkkoa alakysymyksiin. Tutkimuskysymyksen tulisi olla rajattu siten, että kirjallisuuskatsaukseen valittu aineisto on helppo tunnistaa aiheeseen sopiviksi. Tutkimuskysymyksen rajaamisessa voidaan käyttää apuna PICOS-menetelmää. Menetelmän viisi osa-aluetta

auttavat tutkimuskysymyksen jäsentämisessä sekä sopivien lähteiden valitsemisessa. (Coughlan ym. 2013, 34-35.)

Tutkimuskysymystä suunniteltaessa on tärkeää rajata tarpeeksi selkeä tutkimusjoukko. Tällä tavoin pystytään rajaamaan pois helposti aineistot, jotka eivät tutkimusjoukoltaan liity kirjallisuuskatsaukseen. (Coughlan ym. 2013, 34-35.)

Tutkimusjoukko	18-65-vuotiaat, asiantuntijatyössä olevat aikuiset.
Interventio	Istumisen vähentäminen tai fyysisen aktiivisuuden lisääminen työpäivän aikana.
Vertailu	Intervention tulee olla verrattu kontrolliryhmään tai normaalitilaan.
Tulokset	Tutkimuksen tulee olla mitattu.
Tutkimusasetelma	RCT-tutkimukset

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit esitettynä taulukossa hyödyntäen PICOS-menetelmää.

6.2 Tiedonhaku

Hakulauseke suunniteltiin siten, että se rajaa mahdollisimman hyvin tutkimusjoukon ja -tyypin haluamaksemme. Hakulauseke tarkastettiin informaation kanssa.

PubMed	((("physical activity" OR "physical inactivity" OR sedentary OR "sedentary behaviour" OR "sedentary behavior") AND ("randomized controlled trial"))
PEdro	"physical activity" and "randomized controlled trial" ja "sedentary behavior" and "randomized controlled trial"
ScienceDirect	((("physical activity" OR "physical inactivity" OR sedentary OR "sedentary behaviour" OR "sedentary behavior") AND ("randomized controlled trial"))
Cinahl Complete	((("physical activity" OR "physical inactivity" OR sedentary OR "sedentary behaviour" OR "sedentary behavior")

	AND ("randomized controlled trial"))
ProQuest	((("physical activity" OR "physical inactivity" OR sedentarism OR "sedentary behaviour" OR "sedentary behavior") AND ("randomized controlled trial"))

Taulukko 2. Hakusanat eri tietokannoissa.

Tutkimusten hallinnassa käytimme apuna RefWorks –palvelua, joka mahdollistaa tutkimusten lajittelun ja jäsentämisen selkeästi.

6.3 Hakuprosessi

Tiedonhaku suoritettiin 9.9.2015 viidestä eri tietokannasta käyttäen apuna hakusanaa, joka on määritelty edellisessä kappaleessa. Alkuvaiheessa tietokannoista löytyneiden tutkimusten määrä vaihtelee keskenään, koska kaikista tietokannoista ei saanut erikseen määritettyä ikää (18-65) tai RCT-tutkimusta. Kaikissa tietokannoissa (PEDro) ei myöskään pystynyt käyttämään Boolean-hakuoperaattoreita.

Haku eri tietokannoista				
PubMed	PEDro	ScienceDirect	Cinahl	ProQuest
339	47	149	487	395
Aineiston valinta otsikoiden perusteella				
PubMed	PEDro	ScienceDirect	Cinahl	ProQuest
65	19	2	18	21
Kaksoiskappaleiden poisto				
105 -> 87				
Aineiston valinta kokotekstien perusteella				
Aineiston karsiminen sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella (kts. Taulukko 1). Yleisimmät karsintaperusteet: Ei täyttänyt RCT-tutkimuksen kriteerejä, interventio oli kesken tai ajoittui vapaa-ajalle.				
6				
Laadun arviointi				

Taulukko 3. Tiedonhakuprosessi esitettyinä kaaviona.

6.4 Aineiston laadun arviointi

Tutkimusten laadun arviointiin valittiin käytettäväksi PEDro Scale –asteikko. PEDro Scale –asteikko on luotettava ja soveltuu erityisesti kliinisten tutkimusten laadun arviointiin. Asteikkoa käytetään yleisesti fysioterapiaan liittyvien tutkimusten laadun arvioinnissa. Asteikko sisältää 11 kohtaa, joista 10 pisteytetään (kohdat 2-10). Jokaisesta täyttyneestä kriteeristä saa yhden pisteen ja pisteiden määrä kuvaa tutkimuksen laatua. (de Morton 2009.)

Taulukossa neljä on esitetty aineiston laadun arviointi PEDro Scale –kriteerein. Arviointien yhteneväisyys tarkistettiin kolmesta tutkimuksesta, jotka löytyivät PEDro-tietokannasta olevista tutkimuksista (Bauman ym. 2014, Baxter ym. 2015, Cooley ym. 2013). Kolmen muun tutkimuksen (Donath ym. 2015, Cho ym. 2012, Gilson ym. 2013) Pedro Scale -arviointia emme voineet tarkistaa, koska niitä ei löytynyt PEDro-tietokannasta.

PEDro scale kriteeri	Bauman ym. 2014	Baxter ym. 2015	Cho ym. 2012	Cooley ym. 2013	Donath ym. 2015	Gilson ym. 2013
Tutkimusjoukon satunnaistaminen	X	X	X	X	X	X
Ryhmäjaon salaus	X	X	X		X	X
Ryhmien tilastollinen yhteneväisyys	X	X	X		X	
Sokkouttaminen (osallistujat)						
Sokkouttaminen (terapeutit)						
Sokkouttaminen (arvioijat)						
Tulokset raportoitu ≥85% osallistujista	X	X		X	X	
”Intention to treat”	X	X	X		X	X

-analyysi						
Ryhmiä vertailtu vähintään yhdestä tulosmuuttujasta	X	X	X	X	X	X
Tuloksien ja niiden vaihtelevuuden raportointi ainakin yhdestä tulosmuuttujasta	X	X	X	X	X	X
Tulos	7/10	7/10	6/10	4/10	7/10	5/10

Taulukko 4. Tutkimusten laadun arviointi PEDro Scale –asteikolla.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aineiston koko jäi kohtalaisen pieneksi, mutta sen laatu pysyi kohtalaisen hyvällä tasolla. Suurimmat puutteet tutkimuksissa oli sokkouttamisessa, joka tämän tyyppisissä tutkimuksissa on erittäin hankalaa toteuttaa. Tutkimusten laadun keskiarvoksi saatiin 6/10. Tutkimusten pisteiden vaihteluväli oli 4-7/10.

7 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Kirjallisuuskatsaukseen valikoidut tutkimukset referoitiin. Referoitujen tutkimusten tuloksia analysoitiin ja vertailtiin keskenään, sekä saatujen tulosten pohjalta pyrittiin vastaamaan kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksien tiivistelmät ovat esitelty taulukkomuodossa liitteessä 1.

7.1 Tutkimuksien tiivistelmät

Sähkösäädettävän työpöydän käyttö istumisen vähentämisessä

Bauman ym. (2014) tutkivat istumisen vähentämistä työpäivän aikana käyttäen säädettävää työasemaa, jossa työntekijä pystyi muuttamaan työasentoaan istuma- ja seisoma-asennon välillä. Ennen työaseman saamista työntekijöitä ohjattiin työaseman käytössä sekä istuma- ja seisoma-asennon ergonomiassa. Tutkimukseen osallistui 42 työntekijää Australialaisesta yrityksestä. Työntekijöiden työnkuva sisälsi paljon päätetyöskentelyä.

Tutkimukseen osallistuneet henkilöt jaettiin yhdeksään ryhmään, joista jokainen toimi ensin neljä viikkoa kontrolliryhmänä ja myöhemmin neljä viikkoa interventioryhmänä. Osallistujat täyttivät kyselylomakkeita työasentokäyttäytymisestään ensimmäisen kerran kuusi viikkoa ennen interventiota, toisen kerran kaksi viikkoa ennen interventiota ja kolmannen kerran intervention kolmannella viikolla. Osallistujat käyttivät tutkimuksen ajan ActivPAL-aktiivisuusmittaria työaikana. Lisäksi työntekijät täyttivät ”Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire”-kyselyn edellä mainittuina aikoina. Osallistujan koko päivän istumisen mittaamisessa käytettiin ”Workforce Sitting Questionnaire”-kyselyä. Sekä ActivPAL, että käytetyt kyselylomakkeet on todettu luotettavaksi keinoksi testattavan aktiivisuuden arvioinnissa (Bauman ym. 2011; Bauman ym. 2012). Tutkimuksen tulokset analysoitiin SAS/STAT –tietokoneohjelmalla. Tutkimuksen analysoinnista poistettiin osallistujat, joilta ei saatu riittäviä tuloksia, esimerkiksi henkilöt, jotka käyttivät ActivPAL-monitoria alle 75% työajasta.

Osallistujat työskentelivät keskimäärin hieman yli kahdeksan tuntia päivässä. Tutkimuksen aikana objektiivisesti mitattu ja kyselylomakkeilla itsearvioitu istuma-aika työaikana väheni ja seisoma-aika kasvoi. Kontrolliryhmässä ei havaittu muutosta kummassakaan muuttujassa. Työaikana otettujen askelten määrään interventiolla ei ollut merkittävää vaikutusta. Lisäksi itsearvioitu istuma-aika koko päivän aikana interventiojakson ajan laski selvästi, sekä TV:n kokonaiskatse-luaika väheni työ- ja vapaapäivinä. Objektiivisesti mitattu istuma-aika työpäivän aikana väheni interventiojaksolla 73 minuuttia/päivä ja kävelyyn käytetty aika kasvoi 11 minuuttia/päivä. Istuma-ajan vähentyminen korvautui pääosin seisoma-ajan lisääntymisellä.

Tutkimuksen vahvuutena oli tutkimustyyppi, objektiivinen mittaus aktiivisuuden arviointiin sekä tutkittavan henkilökunnan tuki tutkimuksen tekemiselle. Tutkimuksen heikkoutena oli lyhyt neljän viikon seuranta-aika ja tutkittavien sokeuttamisen puuttuminen.

Sähkösäädettävän työpöydän yhdistäminen kehotusviesteihin

Donath ym. (2015) käyttivät tutkimuksessaan ilmoituksia, joissa kehoitettiin työntekijöitä käyttämään korkeussäädettävää työpöytää. Tutkimuksessa arvioitiin kehotuksien vaikutusta istuma- ja seisoma-asennossa vietettyyn aikaan työpäivän aikana, sekä sen vaikutuksia työntekijän hermolihas toimintaan ja keskittymiskykyyn. 38 työntekijälle annettiin käyttöön korkeussäädettävä työpöytä, ja heidät jaettiin satunnaisesti ryhmiin, joista toinen vastaanotti kehotuksia asennon vaihtamiseen. Päivittäin interventioryhmän jäsenet vastaanottivat kolme viestiä 12 viikon ajan. Kontrolliryhmää ohjeistettiin säädettävän pöydän käytössä kerran ennen jakson alkua, jolloin heille kerrottiin myös asennon vaihtelun hyödyistä. Työntekijät kuuluivat sveitsiläiseen yritykseen ja työskentelivät asian-tuntijatyössä.

Istuma- ja seisoma-aika mitattiin objektiivisesti käyttäen ActiGraph-aktiivisuusmittaria. Primäärituloksena oli seisoma- ja istuma-aika ja sekundaarituloksina keskittyminen, seisoma-asennon hallinta sekä alaraajojen lihaskestä-

vyys. Tutkimukseen osallistuvat käyttivät ActiGraph-mittaria yhden viikon ajan viitenä perättäisenä työpäivänä viikko ennen interventiojaksoa, sekä interventiojakson viikoilla 6 ja 12. Keskittymiskyvyn mittaamiseen käytettiin Brickenkampin d2-testiä, seisoma-asennossa tapahtuvaa heiluntaa mitattiin GKS 1000-tasapainoalustalla sekä varpailenusutestillä testattiin alaraajan plantaarifleksoreiden lihaskestävyyttä. Interventoryhmän kehotusviesteinä käytettiin pop-up- viestejä, joissa kehoitettiin vaihtamaan työasentoa tai varoitettiin pitkäaikaisen istumisen olevan haitallista.

Tutkimuksessa interventoryhmä lisäsi viikoittaista seisoma-asennossa vietettyä aikaa 9%, 7,2 tunnista 9,7 tuntiin, kun taas kontrolliryhmän seisonta-ajassa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia. Keskittymiseen ja alaraajojen lihaskestävyyteen käytetyillä keinoilla ei ollut merkittävää vaikutusta. Kolme päivittäistä kehotusviestiä 12 viikon ajan lisäsivät päivittäistä seisoma-aikaa 30 minuuttia, mutta eivät vaikuttaneet muihin mitattuihin tuloksiin.

Askelmittarin käyttö fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä

Baxter ym. (2015) selvittivät tutkimuksessaan askelmittarin käyttöä fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi Uusi-Seelantilaisilla lihanjalostustyöntekijöillä. Tutkimukseen osallistui 58, 18-65-vuotiaasta työntekijää. Työntekijöiden keski-ikä oli 41 vuotta. Tutkittavat jaettiin interventoryhmään ja kontrolliryhmään. Ryhmät käyttivät askelmittaria aktiivisuutensa mittaamiseen. Tutkimuksessa mitattiin intervention vaikutusta kävelyaktiivisuuteen ja intervention terveysvaikutuksia. Interventio kesti yhteensä 12 viikkoa ja mittaukset suoritettiin uudelleen kolme kuukautta intervention jälkeen.

Tutkimukseen valittiin yli 18-vuotiaita henkilöitä, jotka eivät olleet säännöllisesti fyysisesti aktiivisia. Fyysisen aktiivisuuden rajana käytettiin alle 7500 askelta per päivä. Osallistujien tuli pystyä kävelemään yhtäjaksoisesti vähintään 10 minuutta ja kyetä täyttämään fyysisen aktiivisuuden kartoituslomake. Tässä tutkimuksessa käytettiin PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire)-lomaketta. Satunnaistetun ryhmäjaon jälkeen kaikille osallistujille järjestettiin 30

minuutin opetustuokio fyysisen aktiivisuuden terveyshyödyistä, jonka jälkeen interventioryhmälle järjestettiin 10 minuutin kävelytesti, sekä tunnin mittainen opetus keskittyen fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen ja opetusmateriaalin tutkimiseen.

Osallistujia ohjeistettiin käyttämään askelmittaria (Yamax Digi-walker SW-200) seitsemän päivän ajan ennen interventiota lähtötilanteen selvittämiseksi. Askelmittari nollattiin jokaisen päivän alussa ja poistettiin yön ajaksi. Päivän aikana saavutettu askelmäärä merkittiin ylös. Sekä interventio- että kontrolliryhmän osallistujia ohjeistettiin kävelemään päivittäin 30 minuuttia kansainvälisten fyysisen aktiivisuuden suositusten saavuttamiseksi. Lisäksi osallistujille lähetettiin jokaisen viikon alussa sähköposti, jossa muistutettiin viikon kävelytavoitteesta. Kävelytavoite asetettiin joka viikko 5% korkeammalle osallistujan lähtötason mukaan tavoitteena saavuttaa 10 000 askelta päivässä viikon 12 loppuun mennessä. Kontrolliryhmä käytti askelmittaria lähtötason selvittämiseksi viikon ajan ja 12 viikon jälkeen viikon ajan vertailukohtana luomiseksi. Fyysistä aktiivisuutta mitattiin askelmittarin lisäksi em. PAR-Q-lomaketta. Terveysvaikutusta mitattiin SF-36v2-kyselyllä. Lisäksi osallistujien kehittymistä mitattiin 6-minuutin kävelytestillä.

Interventioryhmän päivittäinen askelmäärä lisääntyi 12 viikon aikana 5993 askeleesta 9792 askeleeseen per päivä. Samaan aikaan kontrolliryhmän askelmäärä lisääntyi 5788:sta 6551:en. Kolme kuukautta intervention jälkeen interventioryhmän askelmäärä oli lähtötilanteeseen verrattuna 59% korkeampi. PAR-Q-kyselyn tuloksista tarkasteltiin MET-arvoltaan kävelyyn sopivaa viikoittaista fyysisen aktiivisuuden aikaa. Kävely-MET aika lisääntyi selkeästi interventioryhmässä verrattuna kontrolliryhmään. Kokonaisuudessa interventioryhmän kävely, melko kuormittava ja hyvin kuormittava fyysinen aktiivisuus lisääntyi selvästi verrattuna kontrolliryhmään. Vaikutukset 6-minuutin kävelytestiin eivät olleet merkittävät. Terveysvaikutukset kohdistuivat mittauksen mukaa osallistujan koettuun fyysiseen hyvinvointiin, mutta henkisen puolen tulokset eivät ryhmien välillä eronneet selkeästi.

Työntekijät kokivat kävelyintervention positiivisena ja olivat erittäin sitoutuneita kävelyn lisäämiseen. Osallistujien mukaan askelmittari oli hyödyllinen, helppo käyttää ja oman kehittymisen näkeminen nähtiin positiivisena. Tutkimuksen heikkoutena on pieni otos ja otoksen samankaltaisuus. Tutkimusta ei voi vakuuttavasti yleistää muiden alojen työntekijöille. Osallistujat pystyivät seuraamaan askeltensa määrää askelmittarista, myös kontrolliryhmä alku- ja loppuputauksessa, mikä saattaa vaikuttaa tuloksiin.

Kehotuksien yhdistäminen istumisen tauottamiseen ja kävelyn lisäämiseen

Cho ym. (2014) tutkivat kehotuksien vaikutusta työpäivän aikaisen istumisen vähentämiseen ja fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen. Tutkimukseen osallistui 60 yli 20-vuotiasta työntekijää, joiden työajasta vähintään 60% kului istuen. Interventiojakson pituus oli kolme perättäistä työpäivää.

Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään, seisontaryhmään ja askelryhmään. Tutkimuksen alussa osallistujat täyttivät terveystietokyselyn ja tutkijat mittasivat osallistujien kehonkoostumuksen. Osallistujien aktiivisuutta ja asentoa mitattiin activPAL-aktiivisuusmittarilla ja asennon tunnistamislaitteella. Osallistujien tuli käyttää mittareita kolmena peräkkäisenä työpäivänä koko työpäivän ajan sekä lähtötilanteen mittauksessa, että interventiovaiheessa. Kaikille osallistujille annettiin rannekello, joka kehotti osallistujaa piippauksin tai värinöin vaihtamaan asentoa tai kävelemään. Askelryhmällä oli käytössä myös askelmittari.

Rannekello sekä vapaaehtoisesti käytössä ollut tietokoneohjelma kehotti osallistujia kerran tunnissa ryhmästä riippuen nousemaan ylös tai kävelemään vähintään 100 askelta. Seisontaryhmän kehoitus ei määritellyt tarkemmin, mitä tehdä ylösnoustaessa.

Lähtötilanteessa osallistujat istuivat keskimäärin 6,3 tuntia työpäivän aikana, käyttivät 39,4 minuuttia kävelyn ja nousivat istumasta seisomaan keskimäärin 29,4 kertaa. Lähtötilanteessa ryhmien välillä ei ollut eroja.

Interventiojakson aikana kaikki osallistujat vähensivät istuma-aikaansa keskimäärin 5% eli 18,0 minuuttia. Seisontaryhmä vähensi istuma-aikaa 6,6%, kun taas askelryhmän seisonta-ajassa ei ollut merkittävää muutosta. Yhden istumajakson kesto väheni 16% (14,3-11,9 minuuttia) seisontaryhmässä verrattuna 19% (15,2-12,2 minuuttiin) askelryhmässä. Yli tunnin mittaisten istumajaksojen määrä väheni seisontaryhmässä 54% ja askelryhmässä 36%. Vaikka ryhmien jäsenet vastaanottivat samalla frekvenssillä kehotuksia istumisen vähentämiseen, vain seisontaryhmä merkittävästi vähensi pisimmän istumajakson aikaa (101,2-72,0 minuuttia) ja yli 30 minuutin istumajaksojen määrää työpäivän aikana (3,8-3,2), sekä lisäsi istuma-asennon vaihtoja seisoma-asentoon (28,3-32,4 kertaa). Seisoma-asennossa vietetty aika kasvoi seisontaryhmällä 23%, mutta askelryhmässä ei tapahtunut muutosta. Kävelyyn kulutettu aika kasvoi 14% seisontaryhmällä ja 29% askelryhmällä, mutta vain askelryhmän päivittäinen askelten kokonaismäärä kasvoi selkeästi (35%).

Tutkimuksen mukaan suositusten yhdistäminen fyysiseen aktiivisuuden voi vaikuttaa positiivisesti työpäivän aikaiseen sedentaarisuuteen. Interventioilla voidaan keskeyttää sedentaarisuutta ja lisätä fyysistä aktiivisuutta, mutta intervention kohdistaminen saattaa vaikuttaa tuloksiin. Kun istumisen tauottaminen yhdistetään fyysisen aktiivisuuden suosittelemiin osallistujilla on suurempi todennäköisyys lisätä työpäivän aikaista fyysistä aktiivisuutta.

Tutkimuksen heikkoudet ovat suppea ja yksipuolinen otos, korkeakoulutetut keski-ikäiset yliopistossa työskentelevät. Lisäksi vaikutuksia vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen ei mitattu.

Lihaskuntoliikkeisiin kannustavien kehotusviestien vaikutus energiankulutukseen

Cooley ym. (2014) tutkivat päätteelle ilmestyvien kehotuksien vaikutusta työpäivän aikaiseen energiankulutukseen. Tutkimuksen tavoitteena oli lisätä energian kulutusta vähentämällä istuma-aikaa ja antamalla työntekijöille ohjeita lyhyiden fyysistä aktiivisuutta vaativien suoritus-ten tekemiseen. Tutkimuksen otos oli 34

työntekijää, joiden työ sisälsi pääosin päätetyöskentelyä. Interventio kesti 13 viikkoa.

Osallistujille järjestettiin orientaatiotilaisuus, jossa kerrottiin tutkimuksesta ja osallistujat täyttivät kyselylomakkeen päivittäisen työaikana saavutetun energian kulutuksen arvioimiseksi. Lisäksi osallistujilta kirjattiin pituus ja paino. Osallistujat satunnaistettiin interventio- ja kontrolliryhmään. Interventio-ryhmän tietokoneille asennettiin ohjelma, joka lähettää työntekijöille kehotuksen. Ennen intervention alkua molemmille ryhmille kerrottiin istumisen negatiivisista terveysvaikutuksista ja annettiin yleiset käytännölliset ohjeet työajan fyysisen aktiivisen lisäämiseksi. Osallistujille kerrottiin tutkimukseen ja fyysiseen aktiivisuuteen osallistumisen olevan vapaaehtoista. Käytetty tietokoneohjelma lukitsi työntekijän näyttöpäätteen 45 minuutin välein kehoittaen taukoa istumiseen ja antoi työntekijälle ohjeen tehdä esimerkiksi yhden jalan kyykkyjä, pöytäpunnerruksia tai porraskävelyä. Työntekijä ei pystynyt jättämään kehotusta huomiotta ja jatkamaan töitään, vaan heidän tuli valita tehtävä liike, jonka jälkeen he pystyivät päättämään itse tekevätkö liikkeen vai jatkavatko töitään. Ohjelma myös kysyi työntekijältä kuinka monta minuuttia hän valittua liikettä teki. Kontrolliryhmälle ei asennettu tietokoneohjelmaa ja heitä kehoitettiin pitäytymään totutuissa työtaivoissa.

Energiankulutuksen mittaamiseen käytettiin kyselyä, jonka tulosten avulla työntekijän fyysinen aktiivisuus arvioitiin MET-asteikolla. Työntekijöiden tuli ilmoittaa keskimääräinen käytetty tuntimäärä viikon aikana istumiseen, seisomiseen, kävelyyn ja raskaan työn tekemiseen ennen ja jälkeen 13 viikon interventiojakson.

Interventio-ryhmän päivittäinen energiankulutus työpäivän aikana kasvoi 866 (+/- 151) kcal:sta 1054 (+/- 393) kcal:in. Kontrolliryhmän energiankulutus tutkimuksen aikana laski hieman, mutta ei tilastollisesti merkitsevästi. Interventio-ryhmän jäsenien seisoma-aika lisääntyi 7,99 (+/- 4,44) minuuttia työpäivää kohden ja lyhyitä fyysisiä aktiviteetteja suoritettiin 6,28 (+/- 3,59) minuuttia päivässä. Yksittäinen tauko istumisessa kesti 1.34 (+/- 0,74) minuuttia. Lyhytkestoiset fyysisen aktiivisuuden suoritukset jaksoittain työpäivän aikana voivat lisätä työntekijän päivittäistä energiankulutusta ja vähentää pitkäkestoista istumista.

Tutkimuksen heikkoutena on suppea otos, sekä energiankulutuksen mittarina käytetyt itse täytettävät lomakkeet.

Kolmen intervention vaikutus kolmessa eri organisaatioissa

Gilson ym. (2013) tutkivat voidaanko työpaikalla järjestettävillä interventioilla vähentää työntekijän kokonaisvaltaista sedentaariseen aktiivisuuteen käytettyä aikaa, yli 30 minuuttia kestäviä sedentaarisuuden jaksoja sekä voidaanko lisätä sedentaarisen ajan tauottamista ja lisätä kevyttä tai kuormittavaa aktiivisuutta työaikana. Tutkimuksessa työntekijöiden osallistumista parannettiin interventios- ta keskustelemalla ja sitä kehittämällä. Osallistumista vaadittiin, jotta interventio voitiin sovittaa paremmin työympäristöön sopivaksi.

Tutkimukseen osallistui 62 australialaista asiantuntijatehtävissä työskentelevää henkilöä kolmesta eri organisaatiosta. Interventio kesti 12 viikkoa. Osallistujien tuli työskennellä toimistotyyppisessä ympäristössä päivittäin vähintään kuusi tuntia neljänä päivänä viikossa. Osallistujat jaettiin kolmeen eri interventioryh- mään: Aktiivinen toimisto, perinteinen fyysinen aktiivisuus ja toimistoergonomia.

Ryhmän A, "Aktiivinen toimisto", jäsenille annettiin käyttöön sähkösäädettävä työpöytä integroidulla juoksumatolla tai juoksumatto sekä pyöräergometri työn- tekijän tavallisesti käyttämän työpöydän lisäksi. Osallistujia suositeltiin käyttä- mään aktiivista työpistettä useita kertoja päivässä aloittaen 10 minuutista kerral- laan edeten 30 minuuttiin. Työpisteet suunniteltiin niin, että työn voi suorittaa aktiivisella työasemalla. Ryhmä B, "Perinteinen fyysinen aktiivisuus", keskittyi lisäämään kevyttä tai hieman kuormittavaa aktiivisuutta työtauoilla, sekä lisää- mään liikuntaa työmatkoilla ja vapaa-aikana. Ryhmän B jäseniä motivoitiin li- säämään aktiivisuutta askelmittarin avulla. Ryhmä C, "Toimistoergonomia", keskittyi aktiiviseen istumiseen, tarkoittaen istumisen aikana suoritettavaa liik- kumista, sekä päätetyöskentelyn tauottamiseen.

Osallistujien aktiivisuutta mitattiin ActiGraph-aktiivisuusmittarilla. Tutkimuksessa interventioryhmien välillä ei löydetty selviä eroja minkään muuttujien kohdalla, osallistuneiden kolmen organisaation välillä oli merkittäviä eroja jokaisen muut-

tujan kohdalla riippumatta interventioryhmästä. Keskimäärin työpäivän aikainen sedentaarisuus väheni kahdeksalla minuutilla, joka tarkoittaa 1,7% laskua. Työpäivän aikainen kevyt fyysinen aktiivisuus kasvoi seitsemällä minuutilla, tarkoittaen 1,5% kasvua lähtöarvoista. Myös sedentaarisuuden tauottaminen lisääntyi kaikilla ryhmillä.

Interventiot vaikuttivat positiivisesti työperäiseen sedentaariseen aktiivisuuteen, mutta muutokset olivat pieniä. Parhaat tulokset saavutettiin organisaatiossa 1, jossa työntekijöillä oli mahdollisuus vaikuttaa työpäivänsä järjestämiseen liukuvan työajan ja taukojen ansiosta. Kahdessa muussa organisaatiossa työntekijöiden tuottavuutta seurattiin tarkasti, eikä työntekijöillä ollut mahdollisuutta vaikuttaa esimerkiksi siihen milloin pitää kahvitauko. Lisäksi organisaatioiden työympäristön uudelleen järjestely, esimerkiksi sijoittamalla tulostin kauemmas kävelymatkan lisäämiseksi oli osassa organisaatioista mahdotonta. Ryhmien väliset erot saattoivat pienentyä työntekijöiden intervention osallistumisen vuoksi, kehitetyt ideat aktiivisuuden lisäämiseen saattoivat ylittää ryhmäraajat. Aktiivisen työpisteen käyttö koettiin hankalaksi päätteiltä ulos- ja sisäänkirjautumisineen, aktiivinen työpiste ei ollut tuttu ja työntekijät pelkäsivät tuottavuuden laskevan aktiivista työpistettä käytettäessä. Myös otoksen suppeus vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, alun perin tutkimukseen osallistui 133 työntekijää, joista vain 62 suoritti tutkimuksen loppuun.

7.2 Johtopäätökset

Tutkimusten pohjalta laajempaa yleistämistä on vaikeaa tehdä, sillä kaikissa tutkimuksissa otos on melko suppea. Lisäksi työympäristö ja työntekijöiden mahdollisuudet vaikuttaa oman työpäivänsä organisointiin vaikuttavat interventioiden tehokkuuteen. Työpaikoilla, joissa työntekijöiden työaika on liukuva ja työntekijä voi vaikuttaa itse esimerkiksi taukojen aikoihin, saadaan paremmat tulokset kuin työpaikoilla, joilla työntekijöiden toimintaa ja tuottavuutta kontrolloidaan tarkasti. (Gilson ym., 2013.) Kirjallisuuskatsauksen tutkimukset sijoittuivat pääsääntöisesti yhteen organisaatioon per tutkimus, ja kaikissa organisaati-

oissa on omat pelisääntönsä. Kaikissa tutkimuksissa saatiin kuitenkin positiiviset tulokset sedentaarisuuden vähentämisestä tai fyysisen aktiivisuuden lisäämisestä työpäivän aikana. Tästä voidaan päätellä, että interventioilla pystytään vaikuttamaan työperäiseen sedentaarisuuteen työympäristöstä riippumatta. Kaikissa tutkimuksissa osallistujille annettiin myös informaatiota käytettävistä välineistä ja keinoista sekä istumisen vähentämisen terveyshyödyistä.

Bauman ym. (2014) käytti tutkimuksessaan sähkösäädettyjä työasemia, joilla työntekijä pystyi työskentelemään sekä seisten että istuen. Intervention aikana istumisaika väheni interventioryhmällä 73 minuutilla työpäivän aikana ja kävely-aika lisääntyi 11 minuuttia. Tutkimuksen pohjalta voidaan todeta ohjauksen ja säädettyvän työaseman olevan tehokas tapa vähentää päivittäistä istumista. Säädettyvän työaseman vahvuutena on työntekijän kyky suoriutua työtehtävistä myös seisoma-asennossa.

Muissa tutkimuksissa istumisen vähenemiseen ei saatu Bauman ym. (2014) kaltaisia minuuttimääriä. Donath ym. (2015) käytti myös tutkimuksessaan sähkösäädettyä työpöytää, jonka lisäksi työntekijät saivat näyttöpöytänsä kehoitusviestin asennon vaihtamiseksi. Tutkimuksessa päivittäinen seisoma-aika kasvoi noin 30 minuuttia.

Cho ym. (2014) käytti keinonaan kehoitusviestejä istumisen vähentämiseksi, lisäksi käytössä oli toisella ryhmällä askelmittari. Työntekijällä ei ollut säädettyä työasemaa, joten hän ei pystynyt jatkamaan päätetyöskentelyä asentoa vaihdettaessa. Keskimäärin työntekijät vähensivät päivittäistä istumisaikaansa 18 minuuttia, mutta askelten lisäämiseen keskittynyt ryhmä ei vähentänyt istumisaikaa juurikaan. Tutkimuksella oli kuitenkin positiiviset vaikutukset pitkäkestoihin istumajaksoihin sekä istumisen tauottamiseen molemmissa ryhmissä.

Gilson ym. (2013) sai kolmella eri organisaatiollaan keskimäärin 8 minuutin vähennyksen päivittäiseen sedentariseen aikaan. Kuten aiemmin mainittiin erot olivat suuret organisaatioiden välillä, mutta käytettyjen keinojen välillä ei saatu tilastollisesti merkittäviä eroja aikaan. Keinot olivat aktiivinen työasema, jossa juoksumatto tai pyöräergometri, työtauokoaktiivisuuden lisääminen ja työmatka-

liikunnan lisääminen sekä aktiivinen istuminen, eli istuma-aikana tehdyt liikkeet. Aktiivisen työaseman työntekijät kokivat hankalasti käytettäväksi, koska he joutuivat kirjautumaan tavallisesti käyttämältään päätteeltä toiselle. Työntekijät pelkäsivät tuottavuuden alenevan aktiivista työasemaa käytettäessä.

Cooley ym. (2014) keskittyi pääosin tutkimuksessaan energiankulutuksen lisäämiseen, mutta myös työpäivän aikainen seisoma-aika mitattiin. Tutkimuksessa käytössä ollut tietokoneohjelma lukitsi työntekijän näytön tietyin aikaväleihin ja kehotti työntekijää liikkumaan. Vaikka tietokoneohjelma itsessään keskeytti työnteon, kasvoi päivittäinen seisoma-aika vain 7,99 minuuttia.

Läpikäytyjen tutkimusten pohjalta vaikuttaisi istumisen vähentämisen kannalta oleelliselta, että työntekijä voi jatkaa työskentelyään seisoma-asennossa. Lisäksi uusien työpisteiden ja välineiden totuttautumiseen tulisi antaa paremmat ohjeet ja pidempi aika tarkemman tuloksen aikaansaamiseksi, Gilson ym. (2013) juoksumatolla tai pyöräergometrillä työskentelyn työntekijät kokivat hankalaksi ja eivät tämän takia käyttäneet laitteita säännöllisesti. Hyvä perehdytys ja selkeä informaatio ergonomian ja istumisen vähentämisen hyödyistä koettiin kaikissa tutkimuksissa tärkeäksi. Interventiojaksojen lyhyys vaikuttaa myös mittauksiin niin, ettei osallistujien saamia terveyshyötyjä pystytä vielä arvioimaan.

Fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen istumisen vähentämisen sijaan pääosin keskittyneet Baxter ym. (2015), Cho ym. (2014) ja Cooley ym. (2014) saivat positiivisia tuloksia varsinkin askelmittarin käytöstä. Baxter ym. (2015) tutkimuksessaan lisäsi interventiojakson aikana työntekijöiden askelmäärää 59%, 5993-9792 askelta. Intervention vaikutus työntekijöiden koettuun fyysiseen hyvinvointiin oli positiivinen. Cho ym. (2014) lisäsi askelinterventioryhmän askelmäärää selvästi, mutta toisaalta interventiolla ei ollut askelryhmän osalta vaikutusta istumisen kokonaismäärään. Cooley ym. (2014) lisäsi fyysisten suoritteiden ohjekehotuksilla päivittäistä energiankulutusta keskimäärin noin 200 kcal:ia työpäivän aikana. Näiden tutkimusten osalta askelmittarin voidaan todeta olevan tehokas tapa lisätä päivittäistä fyysistä aktiivisuutta, mutta istumisen vähentämiseksi saatetaan tarvita myös muita keinoja. Fyysiset suoritteet, kuten lihaskun-

toliikkeet, ovat tehokas tapa lisätä päivittäistä energiankulutusta ja vaikuttavat osaltaan työntekijän lihaskuntoa parantavasti, mikä antaa mahdollisuuden lihaskunnan kehittymisen terveyshyötyihin.

Kokonaisuudessa aiheesta vaaditaan vielä lisätutkimuksia kattavammilla otoksilla erilaisissa työympäristöissä. Interventiojakson pituutta lisäämällä voitaisiin luotettavammin tutkia työntekijöiden saavuttamia terveyshyötyjä.

7.3 Yhteenveto

Tutkimuksissa työpäivän aikaista istumista vähennettiin lukuisin eri keinoin. Vaikka tutkimuksissa saatiin eriäviä tuloksia, voidaan todeta kaikkien interventioiden vaikuttaneen positiivisesti istumisen kokonaisuuteen tai fyysisen aktiivisuuden lisääntymiseen työpäivän aikana. Kirjallisuuskatsauksen päätutkimuskysymyksenä oli ”Millä eri keinoin voidaan vähentää istumista työpäivän aikana?”. Ensinnäkin työpäivän aikaista istumista pyrittiin kaikissa katsauksen tutkimuksissa vähentämään informoimalla työntekijöitä istumisen terveydelle haitallisista vaikutuksista. Lisäksi työntekijöille annettiin konkreettisia keinoja tai välineitä auttamaan istumisen vähentämisessä. Istumista työpäivän aikana voidaan informoinnin tukemana vähentää sähkösäädetävällä työpöydällä, joka mahdollistaa työskentelyn seisoma-asennossa; päivittäistä kävelyn määrää lisäämällä askelmittaria apuna käyttäen; näyttöpäätteelle ilmestyvillä kehotuksilla; lihaskuntoharjoitteilla sekä aktiivisella työasemalla, joka mahdollistaa pyöräilyn, kävelyn tai juoksemisen työnteon aikana. Osassa katsaukseen valituista tutkimuksista pääteemana oli fyysisen aktiivisuuden lisääminen. Istumisen vähentäminen edellä mainituilla keinoilla lisää myös fyysistä aktiivisuutta. Lisäkeinoina fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen voidaan käyttää kannustusta työmatkaliikuntaan.

Kirjallisuuskatsaukseen tutkimuksien vertailun perusteella tehokkain tapa vähentää istumista on sähkösäädetävä työasema. Tämän keinon vahvuutena on erityisesti mahdollisuus vaivatta jatkaa työskentelyä asentoa muuttamalla. Lisätutkimuksia vaaditaan määrittämään optimaalinen aikamäärä asennonvaihdo-

sille terveyshyötyjen saavuttamiseksi. Sähkösäädettävällä työasemalla saatiin eri organisaatioissa hyvin erilaisia tuloksia, joten työntekijöiden informointi ja motivointi on tärkeässä roolissa istumisen vähentämisessä. Sähkösäädettävän työaseman heikkoutena on muihin mainittuihin keinoihin verrattain vähäinen fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen.

Kirjallisuuskatsauksen alatutkimuskysymyksinä olivat ”Miten työpäivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen vaikuttaa työntekijöiden terveyteen?” sekä ”Miten työpäivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen vaikuttaa työntekijöiden koettuun virkeyteen ja työtehokkuuteen?”. Tutkimuksien seuranta-ajat olivat melko lyhyitä, joten positiivisia terveysvaikutuksia ei tutkimuksissa juurikaan saatu. Myöskään vaikutusta virkeyteen ja työtehokkuuteen ei katsauksen tutkimuksissa mitattu. Donath ym. (2015) totesi, ettei sähkösäädettävällä työpöydällä ollut 12 viikon seuranta-ajalla vaikutusta työntekijöiden keskittymiskykyyn, joten työntekijän keskittyminen ei ainakaan tämänkaltaisen intervention vuoksi laske ja sitä kautta aiheuta työtehokkuuden heikkenemistä.

Interventioilla pystyttiin lisäämään työntekijöiden fyysistä aktiivisuutta ja vähentämään työpäivän aikaista istumista. Fyysisen aktiivisuuden lisääminen vaikuttaa fyysistä kuntoa kohottavasti ja riittävällä määrällä työntekijän terveyttä edistävasti. Istumisen vähentäminen vaikuttaa vähentäen pitkäaikaisesta istumisesta syntyviä terveyshaittoja. Työntekijän terveyden edistämisen voidaan olettaa vaikuttavan vähintään työntekijän sairauspoissaoloja vähentävästi ja työkästä pidentävästi, mikä osaltaan vaikuttaa yksittäisen työntekijän pitkäaikaisen työtehokkuuden lisääntymiseen. Lisätutkimuksia pidemmällä seuranta-ajoilla vaaditaan istumisen vähentämisen keinojen, ja niistä syntyvien terveyshyötyjen vaikutuksista työtehokkuuteen.

8 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Hakuprosessin alussa hakulauseke luotiin yhdessä informaattikon kanssa, jotta se tuottaisi mahdollisimman luotettavan tuloksen. Hakulausekkeessa käytettiin fyysisen aktiivisuuden ja sedentaarisuuden synonyymejä, sekä RCT. Hakuprosessin alussa aineiston koko oli kohtuullisen suuri, koska hausta ei saatu kunnolla rajattua RCT-tutkimuksia. Kaikki tutkimukset olivat kansainvälisiä, eniten asiaa on tutkittu Australiassa. Aiheesta rajautui pois muutamia potentiaalisia tutkimuksia, koska niitä ei ollut Turun AMK:n toimialueiden kautta saatavilla. Myös muutama tutkimus oli kesken. Luotettavuutta pyrittiin lisäämään kuvaamalla hakuprosessi sekä laadun arviointi mahdollisimman tarkasti toistettavuuden mahdollistamiseksi. Lopullisen aineiston koko jäi melko suppeaksi, joka osittain johtuu aiheesta olevien RCT-tutkimuksien pienestä määrästä. Kirjallisuuskatsauksen aineistoa olisi voinut laajentaa sisällyttämällä katsaukseen myös kokeelliset tutkimukset. Pienestä tutkimusmäärästä huolimatta tutkimusten laatu jäi kohtuulliselle tasolle, tulosten keskiarvon ollessa 6/10 ja vaihteluväli 4-7/10. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta lisää myös se, ettei yhtäkään tutkimusta hylätty laadun arvioinnin pistemäärän mukaan.

Opinnäytetyöprosessin luotettavuuteen vaikuttaa oleellisesti kokemattomuus. Tulosten luotettavuuteen vaikuttaa oleellisesti tutkimusjoukkojen pienet koot, sekä interventioiden suhteellisen lyhyet kestot.

LÄHTEET

Ashe, M.; Chase, J.; Lockhart, C. & Madden, K. 2014. Sedentary behavior and sleep efficiency in active community-dwelling older adults. *Sleep Science*, Volume 7, Issue 2, 82-88.

Axelin, A.; Johansson, K.; Stolt, M. & Ääri, R-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Digipaino-Turun Yliopisto.

Bailey, D. & Locke, C. 2015. Breaking up prolonged sitting with light-intensity walking improves postprandial glycemia, but breaking up sitting with standing does not. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Vol. 18, No 3, 294-298.

Bauman, A.; Chau, J; Daley, M.; Do, A.; Dunn, S.; Srinivasan, A. & van der Ploeg, H. 2014. The effectiveness of sit-stand workstations for changing office workers' sitting time: results from the Stand@Work randomized controlled trial pilot. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Vol 11, Issue 1, 127.

Bauman, A.; Chau, Y.; Dunn, S.; Kurko, J. & van der Ploeg, H. 2011. A tool for measuring workers' sitting time by domain: the Workforce Sitting Questionnaire. *British Journal of Sports Medicine*. Vol 45, 1216-1222.

Bauman, A.; Chau, Y.; Dunn, S.; Kurko, J. & van der Ploeg, H. 2012. Validity of the Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ). *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol 44, 118-125.

Baxter, D.; Hendrick, P.; Higgs, C.; Mansi, S.; Milosavljevic, S. & Tumilty, S. 2015. Investigating the effect of a 3-month workplace-based pedometer-driven walking programme on health-related quality of life in meat processing workers: a feasibility study within a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. Volume 15, Issue 410.

Bernstein, M.; Morabia, A. & Sloutskis, D. 1999. Definition and prevalence of sedentarism in an urban population. *American Journal of Public Health*, Vol. 89, No 6, 862-867.

Bertovic, D.; Cerin, E.; Dunstan, D.; Hamilton, M.; Healy, G.; Kingwell, B.; Larsen, R.; Owen, N.; Salmon, J.; Shaw, J. & Zimmet, P. 2012. Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, Vol. 35, 976-983.

Bingham, S.; Day, N.; Jakes, R.; Khaw, K.; Luben, R.; Oakes, S.; Wareham, N. & Welch, A. 2003. Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. *European Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 57, 1089-1096.

Bouchard, C. & Shephard, R. 1994. Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement. Champaign, IL, USA: Human kinetics.

Bredin, S.; Nicol, C. & Warburton, D. 2006. Health Benefits of Physical Activity: The Evidence. *Canadian Medical Association*, Vol. 174, No 6, 801–809.

Britton, A.; Brunner, E.; Hillsdon, M.; Pulsford, R. & Stamatakis, E. 2015. Associations of sitting behaviours with all-cause mortality over a 16-year follow-up: the Whitehall II study. *International Journal of Epidemiology*. Viitattu 28.10.2015 <http://ije.oxfordjournals.org/content/early/2015/10/26/ije.dyv191.long>.

Carter, S.; Gladwell, V. & Jones, M. 2015. Energy expenditure and heart rate response to breaking up sedentary time with three different physical activity interventions. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. Vol. 25, No 5, 503-509.

Cerin, E.; Dunstan, D.; Healy, G.; Owen, N.; Salmon, J.; Shaw, J. & Zimmet, P. 2008. Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care*, Vol. 31, 661-666.

Cerin, E.; Dunstan, D.; Kingwell, B.; Larsen, R.; Owen, N. & Sethi P. 2014. Breaking up prolonged sitting reduces resting blood pressure in overweight/obese adults. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. Vol. 25, No 9, 976-982.

Cho, Y.; Hart, T.; Maeda, H.; Rote, A.; Strath, S.; Swartz, A. & Welch, W. 2014. Prompts to Disrupt Sitting Time and Increase Physical Activity at Work, 2011–2012. *Preventing Chronic Disease*. Vol 11.

Church, T.; Thomas, D.; Tudor-Locke, C.; Katzmarzyk, P.; Earnest, C.; Rodarte, R.; Martin, C.; Blair, S. & Boucharde, C. 2011. Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLoSOne*. Viitattu 1.9.2015
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0019657#s3>.

Cooley, P.; Mainsbridge, C. & Pedersen, S. 2014. An e-health intervention designed to increase workday energy expenditure by reducing prolonged occupational sitting habits. *Work*. Vol 49, No. 2, 289-295.

Coughlan, M.; Cronin, P. & Ryan, F. 2013. *Doing a Literature Review in Nursing, Health and Social Care*. Lontoo: SAGE Publications Ltd.

De Morton, N. 2009. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. Viitattu 11.11.2015
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951409700431.

Donath, L.; Faude, O.; Roth, R., Schefer, Y. & Zahner, L. 2015. Repetitive Daily Point of Choice Prompts and Occupational Sit-Stand Transfers, Concentration and Neuromuscular Performance in Office Workers: An RCT. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 12, Issue 4, 4340-4353.

Dunstan, D.; Healy, G.; Matthews, D.; Owen, N. & Winkler, E. 2011. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults. *European Heart Journal*. Vol. 32, Issue 5, 590-597.

Dunstan, D.; Healy, G.; Owen, N.; Salmon, J.; Shaw, J.; Wijndaele, K. & Zimmet, P. 2008. Objectively measured sedentary time, physical activity and metabolic risk. *Diabetes Care*. Vol. 31, 369-371.

Dunstan, D.; Kingwell, B.; Owen, N. & Thorp, A. 2014. Breaking up workplace sitting time with intermittent standing bouts improves fatigue and musculoskeletal discomfort in overweight/obese office workers. *Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 71, No 11, 765-771.

Dutta, N.; Koeppe, G.; Levine, J.; Pereira, M. & Stovitz, S. 2014. Using sit-stand workstations to decrease sedentary time in office workers: a randomized crossover trial. *Environmental Research and Public Health*. Vol 11, No 7, 6653-6665.

Fogelholm, M. & Vuori, I. 2005. *Terveysliikunta*. Helsinki: Duodecim, UKK-instituutti.

Gibson, I.; Hajizadeh, K.; Huang, M. & Lee, T. 2015. Analysis of compressive load on intervertebral joint in standing and sitting postures. *Technology and Health care*. Oct 12.

Gilson, N.; Parry, S.; Smith, A. & Straker, L. 2013. Participatory workplace interventions can reduce sedentary time for office workers -- a randomised controlled trial. *PloS ONE*. Vol 8, Issue 11.

Hirvonen, M. & Pitkänen, O. 2015. Minuuteista tunteihin - Asiantuntijatehtävissä työskentelevien työpäivänaikainen istuminen – kokemuksia virkeydestä ja tehokkuudesta. *Opinnäytetyö*. Turku: Turun Ammattikorkeakoulu.

Humap. 2014. Fyysisellä aktiivisuudella yhteyksiä jaksamiseen ja tehokkuuteen? Viitattu 7.9.2015 <http://www.humap.com/ajankohtaista/2014/09/tyoaikana-fyysisella-aktiivisuudella-merkitysta-tyossa-jaksamiseen-ja-tehokkuuteen/>.

Husu, P.; Paronen, O.; Suni, J. & Vasankari, T. 2010. *Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010*. Opetus- ja Kulttuuriministeriö. Viitattu 27.10.2015

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2011/liitteet/OKM15.pdf?lang=en>.

Käypä Hoito 2010. Liikunta on lääke (Liikunta –suositus). Viitattu 1.9.2015 <http://www.kaypahoito.fi/> > Potilaalle > Liikuntalääketiede > Liikunta on lääke (Liikunta – suositus).

Maher, C.; Sherrington, C.; Herbert, R.; Moseley, A. & Elkins, M. 2003. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. Viitattu 11.11.2015 <http://ptjournal.apta.org/content/83/8/713.long>.

Parry, S. & Straker, L. 2013. The contribution of office work to sedentary behaviour associated risk. BMC Public Health. Vol 13, 296.

Sedentary behaviour research network. 2012. Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. Applied physiology, Nutrition and Metabolism. Vol 37: 540-542.

Suni, J. & Taulaniemi, A. 2012. Terveyskunnan testaus – menetelmä terveyslääkärin edistämiseen. 1. Painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Terveyskirjasto 2012. MET - energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari (MET). Viitattu 31.8.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p_artikkeli=dlk01039.

Terveyskirjasto. 2009. Liikunnan lisääminen. Viitattu 28.10. 2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00149#s1

UKK-instituutti. 2010. Kuntoa terveydeksi: Aikuisten ALPHA-FIT terveystestit 18-69-vuotiaille. Viitattu 22.11.2015 <http://www.ukkinstituutti.fi/> > Ammattilaisille > Testaaminen > ALPHA-FIT > Testaajan opas.

UKK-instituutti. 2015. Liikunta kuluttaa energiaa. Viitattu 1.9.2015 <http://www.ukkinstituutti.fi/> > Tietoa terveyslääkärin > Liikunta ja painonhallinta > Liikunta kuluttaa energiaa viitattu.

van der Ploeg, H.; Banks, E.; Bauman, A.; Chey, T. & Korda, R. 2012. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 australian adults. Archives of Internal Medicine. Vol. 172, No 6, 494-500.

World Health Organization. 2015. Physical Activity.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/> Viitattu 28.10.2015.

World Health Organization. 2010. Myths about physical activity.
http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_myths/en/ Viitattu 1.9.2015.

LIITTEET

Tekijät, tutkimuspaikka ja -vuosi	Tutkimusjoukko	Interventio	Tulokset	Laadun arviointi
Bauman, Chau, Daley, Dunn, Do & van der Ploeg. Australia 2014	42 työntekijää Australialaisesta yrityksestä, joiden työnkuva sisälsi paljon päätetyöskentelyä.	Istuma-, seisoma- ja kävelyaika työaikana. Verrattiin normaalitilaa kuuden viikon jaksoon, jossa käytössä korkeussäädettävä työpöytä. Mitattiin käyttäen Activ-Pal-aktiivisuus mittaria sekä itse raportoituja kyselylomakkeita (OSPAQ ja WSQ).	Istuma-aika työpäivän aikana väheni interventiojaksolla 73 minuuttia/päivä ja kävelyyn käytetty aika kasvoi 11 minuuttia/päivä.	7/10
Baxter, Hendrick, Higgs, Mansi, Milosavljevic & Tumilty. New Zealand 2015.	Tutkimukseen osallistui 58 18-65-vuotiasta lihanjalostustyöntekijää. Tutkittavat jaettiin interventoryhmään ja kontrolliryhmään. Interventoryhmä käytti askelmittaria aktiivisuutensa mittaamiseen.	Askelmittarin käyttö fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi. Tutkimuksessa mitattiin intervention vaikutusta kävelyaktiivisuuden ja intervention terveystaikutuksia.	Interventoryhmän päivittäinen askelmäärä lisääntyi 12 viikon aikana 5993 askeleesta 9792 askeleeseen per päivä. Kontrolliryhmän askelmäärä lisääntyi 5788:sta 6551:en.	7/10
Cho, Hart, Maeda, Rote, Strath, Swartz & Welch. United Kingdom 2014.	Tutkimukseen osallistui 60 yli 20 vuotiasta työntekijää, joiden työajasta vähintään 60% kului istuen. Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään, seisonaryhmään ja askelryhmään.	Kehotuksien vaikutus työpäivän aikaiseen istumisen vähentämiseen ja fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen. Aktiivisuutta ja asentoa mitattiin activPAL-aktiivisuusmittarilla ja asennon tunnistamislaitteella. Osallistujille annettiin rannekello, joka kehotti osallistujaa piipauksin tai värinöin vaihtamaan asentoa tai kävelemään.	Osallistujat vähensivät istuma-aikaansa keskimäärin 5% eli 18,0 minuuttia. Seisonaryhmä vähensi istuma-aikaa 6,6%. Askelryhmän seisona-ajassa ei ollut merkittävää muutosta. Yhden istumajakson kesto väheni 16% (14,3-11,9 minuuttia) seisonaryhmässä verrattuna 19% (15,2-12,2 minuuttia) askelryhmässä.	6/10
Cooley, Mainsbridge & Pedersen. Australia 2014.	34 työntekijää, joiden työ sisälsi pääosin päätetyöskentelyä.	Päätteelle ilmestyvien kehotuksien vaikutusta työpäivän aikaiseen energiankulutukseen. Tavoitteena oli lisätä energian kulutusta vähentämällä istuma-aikaa	Interventoryhmän energiankulutus 866 (+- 151) kcal:sta 1054 (+- 393) kcal:in. Interventoryhmän seisoma-aika lisääntyi 7,99 (+- 4,44) minuut-	4/10

		ja antamalla työntekijöille ohjeita lyhyiden fyysistä aktiivisuutta vaativien suoritusten tekemiseen.	tia työpäivää kohden.	
Donath, Faude, Schefer, Roth & Zahner. Switzerland 2015.	38 työntekijälle annettiin käyttöön korkeussäädettävä työpöytä, ja heidät jaettiin satunnaisesti ryhmiin, joista toinen vastaanotti kehotuksia asennon vaihtamiseen.	Tutkimuksessa käytettiin ilmoituksia, joissa kehoitettiin työntekijöitä käyttämään korkeussäädettävää työpöytää. Arvioitiin kehotuksien vaikutusta istuma- ja seisoma-asennossa vietettyyn aikaan työpäivän aikana, sekä sen vaikutuksia työntekijän hermolihas toimintaan ja keskittymiskykyyn.	Interventoryhmä lisäsi seisoma-asennossa vietettyä aikaa 9%, 7,2 tunnista 9,7 tuntiin, kontrolliryhmän seisonta-ajassa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia. Keskittymiseen ja alaraajojen lihaskestävyyteen käytetyillä keinoilla ei ollut merkittävää vaikutusta.	7/10
Gilson, Parry, Smith & Straker. United Kingdom 2013.	Tutkimukseen osallistui 62 australialaista asiantuntijatehtävissä työskentelevää henkilöä kolmesta eri organisaatiosta.	Vähentää työntekijän kokonaisvaltaista sedentaariseen aktiivisuuteen käytettyä aikaa, yli 30 minuuttia kestäviä sedentaarisuuden jaksoja sekä voidaanko lisätä sedentaarisen ajan tauottamista ja lisätä kevyttä tai kuormittavaa aktiivisuutta työaikana.	Interventiot vaikuttivat positiivisesti työperäiseen sedentaariseen aktiivisuuteen, mutta muutokset olivat pieniä.	5/10

Liite 1. Tutkimuksien tiivistelmät.