

Voimaharjoittelu siivoojan työkyvyn edistä- jänä

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

2024

Henna Lehtiniemi

Petri Heikkilä

Tatu Jaakkola

Tiivistelmä

Tekijä(t) Lehtiniemi, Henna Heikkilä, Petri Jaakkola, Tatu	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 64	Valmistumisaika 2024
Työn nimi Voimaharjoittelun hyödyt siivoojan työkykyyn Kuvaileva kirjallisuuskatsaus		
Tutkinto Fysioterapeutti (AMK)		
Toimeksiantajaorganisaatio Päijät-Hämeen laitoshuoltopalvelut Oy		
Tiivistelmä <p>Siivoustyö sisältää useita merkittäviä kuormitustekijöitä, kuten tuki- ja liikuntaelimiä kuormittavia työasentoja ja -liikkeitä sekä toistuvia työsuorituksia. Se voidaan luokitella fyysisesti keskiraskaaksi tai raskaaksi työksi. Ergonomian ja työvälineiden kehittymisestä huolimatta työ altistaa tekijänsä erilaisille työkykyä alentaville seuraamuksille. Riskien ennaltaehkäisy on tehokkain tapa työkuormituksen haittavaikutusten vähentämiseksi. Työntekijän fyysisten resurssien kasvattaminen on osa työhön liittyvien kuormitustekijöiden negatiivisten vaikutusten ennaltaehkäisyä.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona Päijät-Hämeen Laitoshuoltopalvelut Oy:lle. Työn tarkoituksena oli kartoittaa voimaharjoittelun mahdollisia hyötyjä siivoojan työkykyyn. Pyrkimyksenä oli edelleen kartoittaa, millainen voimaharjoittelu on tehokasta toimeksiantajayrityksen henkilöstön työkyvyn ylläpitämisessä ja vahvistamisessa.</p> <p>Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella selvitettiin, millaista voimaharjoittelua on harjoitettu fyysisesti keskiraskasta tai raskasta työtä tekeville työkäisillä sekä millaisia vaikutuksia voimaharjoittelulla on vastaavaa työtä tekevien työkäisten työkykyyn. Katsaukseen valikoitui mukaan 10 alkuperäistutkimusta vuosilta 2010–2020. Aineistohaku suoritettiin PubMed- ja PEDro-tietokannoista. Lisäksi mukaan valittiin työn aikana satunnaisesti löydettyjä aineistoon sopivia tutkimuksia. Siivoustyöhön liittyviä tutkimuksia ei löytynyt riittävästi, joten katsaukseen otettiin mukaan myös siivoustyötä vastaavaa keskiraskasta ja raskasta työtä tekeviä käsitteleviä tutkimuksia.</p> <p>Katsauksen havaintojen perusteella voidaan todeta, että voimaharjoittelulla näyttäisi olevan monipuolisia positiivisia vaikutuksia fyysistä työtä tekevien henkilöiden työkykyyn. Edelleen voidaan todeta, että voimaharjoittelulla voidaan oletettavasti vaikuttaa toimeksiantajayrityksen henkilöstöä vastaavien ammattilaisten työkykyyn. Havaintojen pohjalta vaikuttaisi, että erityisesti työpaikalla toteutettu ryhmämuotoinen ohjattu voimaharjoittelu on tehokas keino fyysistä työtä tekevän henkilön työkyvyn ylläpitämiseen ja vahvistamiseen.</p>		
Asiasanat Voimaharjoittelu, vastusharjoittelu, siivooja, siivoustyö, työkyky, työhyvinvointi		

Abstract

Author(s)	Type of Publication	Published
Lehtiniemi, Henna	Thesis, UAS	2024
Heikkilä, Petri	Number of Pages	
Jaakkola, Tatu	64	
Title of Publication		
The benefits of strength training in physical work		
Descriptive literature review		
Degree, Field of Study		
Physiotherapist (UAS)		
Organisation of the client (if the thesis work is commissioned by another party)		
Facility maintenance services of Päijänne Tavastia		
Abstract		
<p>Cleaning work can be classified as physically moderate or heavy work. It involves several load factors that strain the musculoskeletal system, such as repetitive tasks and working postures and positions. Despite the development of ergonomics and tools, the work exposes its workers to capacity reducing consequences. Risk prevention is the most effective way to mitigate the adverse effects of workload. Improving the physical resources of workers is part of preventing the negative impacts of work-related stress factors.</p> <p>The thesis was commissioned by Päijät-Hämeen Laitoshuoltopalvelut Oy. The purpose of the work was to assess the potential benefits of strength training on the work capacity of cleaners. The aim was also to identify what kind of strength training is effective in maintaining and enhancing the work capacity of the personnel in the commissioning company.</p> <p>A descriptive literature review was conducted to determine what kind of strength training has been practiced by working-age individuals engaged in physically moderate or heavy work, as well as the effects of strength training on the work capacity of working-age individuals performing similar jobs. The data search was carried out in the PubMed and PEDro databases. Additionally, randomly found studies that were suitable for the material, were included. There were not enough studies related to cleaning work, so studies addressing moderate and heavy work comparable to cleaning work were also included in the review. The review included ten original studies from the years 2010–2020.</p> <p>Based on the findings of the review, it can be concluded that strength training has possibly various positive effects on the work ability of individuals performing physical work. Furthermore, it can be noted that strength training has potential to influence the work capacity of professionals corresponding to the personnel of the contracting company. The findings indicate that group-based and/or instructed strength training at the workplace seems to be an effective way to maintain and enhance the work ability of individuals performing physical work.</p>		
Keywords		
Strength training, resistance training, cleaner, cleaning work, work ability, occupational wellbeing		

Sisällys

1	Johdanto.....	5
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	5
1.2	Yhteistyökumppani.....	6
1.3	Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymykset	6
2	Siivoustyö	7
2.1	Siivoustyön toimintaympäristö	7
2.2	Siivoustyön luonne	7
2.3	Siivoustyön kuormitustekijät	8
2.4	Työkuormituksen hallinta siivoustyössä	10
3	Työkyky	12
3.1	Työkyky käsitteenä.....	12
3.2	Työkyvyn perusta	14
3.3	Työkykyä edistäviä tekijöitä	16
4	Voimaharjoittelu	19
4.1	Voimaharjoittelu käsitteenä.....	19
4.2	Voimaharjoittelun muuttujat	21
4.3	Voiman osa-alueet	25
4.4	Voimaharjoittelun hyödyt aikuiselle.....	28
5	Opinnäytetyön toteutus	31
5.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä.....	31
5.2	Tutkimusasetelma ja -aineisto	32
5.3	Aineiston käsittely ja analysointi	38
6	Tulokset.....	40
6.1	Työikäisillä toteutettu voimaharjoittelu	40
6.2	Voimaharjoittelun vaikutukset työikäisten työkykyyn	45
7	Yhteenveto ja pohdinta	51
7.1	Tulosten johtopäätökset ja pohdinta	51
7.2	Eettisyys ja luotettavuus	56
7.3	Jatkotutkimusaiheet.....	57
	Lähteet	59

Liite 1. Alkuperäistutkimusten koontitaulukko

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Joka viides työkäinen Suomessa kokee itsensä täysin tai osittain työkyvyttömäksi (THL 2024). Vuonna 2023 työeläkejärjestelmästä siirtyi työkyvyttömyyseläkkeelle 17 700 henkilöä, joista 52 % oli naisia ja 48 % miehiä. Yleisimmät syyt työkyvyttömyydelle ovat tuki- ja liikuntaelinsairaudet sekä mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt. (Eläketurvakeskus 2024.) Maailmanterveysjärjestö WHO:n (2017) mukaan työperäiset terveysongelmat aiheuttavat useimmissa maissa 4–6 prosentin taloudellisia menetyksiä bruttokansantuotteesta. Menetetystä työpanoksesta koituu Suomelle kustannuksia arviolta n. 25,1 miljardia/vuosi (Kansaneläkelaitos 2023).

Työterveyslaitoksen suomalaisten kuntatyöntekijöiden sairauspoissaoloja seuraavan tutkimuksen mukaan ruumiillista työtä tekevien sairaspöissaolot ovat kaikista yleisimpiä. Tutkimuksen mukaan kolme eniten sairaspöissaoloja kerryttänyttä ryhmää vuosien 2015–2022 välillä olivat siivoajat, hoitajat/lähihoitajat ja lastenhoitajat. Vuosien 2000–2020 välisenä aikana 50-vuotiaiden ja sitä vanhempien sairaspöissaolot olivat yleisimpiä, mutta vuodesta 2021 alkaen alle 30-vuotiaat ovat kerryttäneet eniten sairaspöissaoloja. Naisilla sairaspöissaoloja kertyy enemmän kuin miehillä, mikä selittyy sukupuolen mukaan eriytyneillä ammanteilla sekä pitkälti ammanteiin ja työpaikkaan liittyvillä tekijöillä. (Työterveyslaitos 2023.)

Siivoustyössä on useita merkittäviä kuormitustekijöitä, joiden vuoksi siivoustyö voidaan luokitella keskiraskaaksi (Heikkilä ym. 2023, 25) tai raskaaksi (Jørgensen ym. 2011) työksi. Osa työtehtävistä on ergonomian kehittymisestä huolimatta edelleen raskaita. Työ sisältää tuki- ja liikuntaelimestöä kuormittavia työasentoja ja -liikkeitä, kuten työntämistä, vetämistä, seisomista, kävelyä ja kyykistymistä, sekä tehtäviä, jotka suoritetaan taivutetulla selällä, kohotetuilla yläraajoilla ja/tai kierretyllä keholla. (Jørgensen ym. 2011.)

Voimaharjoittelulla on tutkittu olevan lukuisia hyötyjä ihmisen terveydelle. Voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa positiivisesti mm. tuki- ja liikuntaelimestön kuntoon, kehon rasvamasan määrään, rasva-arvoihin, sydän- ja verenkiertoelimestön kuntoon, sokeriaineenvaihduntaan, henkiseen hyvinvointiin sekä toiminta- ja suorituskykyyn (Westcott 2012; Mäennenä ym. 2019, 19–22; Sundell 2024). Siivoustyöntekijä, joka altistuu fyysisiä työtehtäviä suorittaessaan tuki- ja liikuntaelinvaivoille, hyötyy luultavasti lihasvoimaa ja posturaalista tukea vahvistavasta harjoittelusta. Siivoustyö altistaa edelleen luonteensa vuoksi kiputiloille ja kiipuun liittyvien pelkotilojen kokemiselle, minkä vuoksi kiputiloja ennaltaehkäisevä ja niitä helpottava harjoittelu voi olla myös hyödyllistä siivoustyötä tekevän ammanteilaisen työkyvyn ylläpitämisessä. (Jørgensen ym. 2011.)

1.2 Yhteistyökumppani

Tämä opinnäytetyö on toteutettu tilaustyönä Päijät-Hämeen Laitoshuoltopalvelut Oy:lle. Kyseessä on yhteensä noin 500 työntekijää työllistävä yritys, joka toimii 12 kunnan alueella. Yrityksen päämääränä on tuottaa puhtautta asiakkailleen eri elämänvaiheissa. Yrityksen asiakkaina on mm. päiväkoteja, kouluja sekä sairaaloita, joissa siivoukset toteutetaan myös leikkaussalit mukaan lukien. (Päijät-Hämeen Laitoshuoltopalvelut.)

Idea opinnäytetyön aiheeseen tuli tilaajalta. Hankkeen tilaajalla oli toiveena opinnäytetyö aiheesta siivoojan toiminta- ja työkyvyn ylläpito sekä toiminta- ja työkyvyttömyyden ennaltaehkäisy esimerkiksi kepin kanssa toteutettavan voimaharjoittelun kautta Keppi & Porkkana -hanketta (Liikuntapalvelut Keppi & Porkkana Oy 2024) mukaillen. Opinnäytetyön tekijöiden ja yhteishenkilön välisten keskustelujen ja siivoojan työkykyä koskevan esiselvityksen kautta aihe rajautui lopulta kirjallisuuskatsaukseksi voimaharjoittelusta ja sen vaikuttavuudesta fyysisessä työssä. Opinnäytetyön merkitys yhteistyökumppanin näkökulmasta on tuottaa yrityksen siivoustyöntekijöille ja johtoportaalte tietoa siivoojan työkykyä ylläpitävästä ja kehittävästä voimaharjoittelusta, ja siten parantaa yrityksen työntekijöiden työkykyisyyttä.

1.3 Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä työntekijöiden tietämystä voimaharjoittelun mahdollisista vaikutuksista työkyvyn ylläpitäjänä ja kehittäjänä fyysisesti keskiraskaassa tai raskaassa työssä. Lisäksi tavoitteena on kerätä tutkittua tietoa työnantajataholle, jotta tällä olisi mahdollisuus tukea ja motivoida työntekijää ylläpitämään ja vahvistamaan työkykyään.

Tarkoituksena on tehdä kuvaileva kirjallisuuskatsaus ja selvittää, millaisia vaikutuksia voimaharjoittelulla mahdollisesti on keskiraskasta tai raskasta työtä tekevän työkyvyn eri osa-alueisiin, pääpainona fyysinen toimintakyky. Lisäksi pyritään selvittämään minkälaista voimaharjoittelua siivoustyön kaltaiselle rasitukselle työssään altistuvan kannattaisi mahdollisesti harjoittaa. Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksiä käsiteltiin seuraavia aiheita:

- Minkälaista voimaharjoittelua on toteutettu fyysisesti keskiraskasta tai raskasta työtä tekevillä työikäisillä?
- Minkälaisia vaikutuksia voimaharjoittelulla on keskiraskasta tai raskasta fyysistä työtä tekevien työikäisten työkykyyn?

2 Siivoustyö

2.1 Siivoustyön toimintaympäristö

Siivousala työllisti Euroopan tasolla vuonna 2018 4,11 miljoonaa henkilöä, liikevaihdon ollessa 120 miljardia euroa. Vuosina 2013–2018 henkilömäärä kasvoi 15 %. Suomessa siivousalan ammattilaisia oli vuonna 2018 44000. Ala on kärsinyt näkyvyyden puutteesta ja on saanut vasta covid-pandemian puhjettua enemmän huomiota. (EFCI 2020.)

European Cleaning and Facility Services Industryn vuoden 2020 raportin (EFCI 2020) mukaan siivoojista oli Euroopan tasolla päätoimisia noin 60 %. Edelleen raportissa otetaan huomioon, että määrä vaihteli huomattavasti maakohtaisesti ja oli esimerkiksi Ruotsissa yli 90 %. Euroopan työterveys- ja työturvallisuusviraston (2008) mukaan suurin osa siivoojista on naisia. Merkittävä osa siivoojista kuuluu etniseen vähemmistöön. Henkilöstön vaihtuvuus on suurta. Jørgensen ym. (2011) toteaa lisäksi, että siivoojilla on yleisellä tasolla alhaisemmat terveydelliset ja sosioekonomiset resurssit.

Siivoojat työskentelevät kaikilla toimialoilla. Työskentely voi tapahtua ulko- tai sisätiloissa. Työskentely-ympäristö voi vaihtua useita kertoja viikon aikana. Siivoojat voivat olla työskennellessään yksin tai työ voi tapahtua julkisissa tiloissa muiden ihmisten keskuudessa. Työskentely tapahtuu usein yöllä tai aikaisin aamulla. Siivoojat voivat toimia julkisen tai yksityisen sektorin palveluksessa, tai itsenäisenä ammatinharjoittajana. (Euroopan työterveys- ja turvallisuusvirasto 2008.)

2.2 Siivoustyön luonne

Siivoustyö on yhteiskunnallisesti merkittävää työtä, joka luo toimintaedellytyksiä tilojen käyttäjille. Laadukas siivoustyö pitää yllä viihtyisyyttä, toimivuutta ja turvallisuutta sekä vähentää kiinteistöjen kunnan alenemista. Siivouksen merkitys korostuu erityistä puhtautta vaativien töiden suorittamisessa ja laitteiden toiminnassa. Siivoustyö toimii myös osana terveyden edistämistä esimerkiksi sairaalaympäristössä. (Heikkilä ym. 2023, 9.) ErgoClean-hankkeen (ErgoClean 2024) Alankomaissa, Eestissä, Suomessa ja Unkarissa toteuttaman kyselyn mukaan 93 % siivoojista kokee työnsä merkitykselliseksi.

Jørgensen ym. (2011) luokittelevat siivoojat päätehtävänään siivoustöitä tekeviksi työntekijöiksi, kuten siivooja, huoltomies tai kiinteistön hoitaja. Siivoustyön kuvaaminen on helpompaa työtehtävän, kuin ammattiryhmän tai toimialan perusteella. Siivousalan yleisiin tehtäviin kuuluu monipuolisesti erilaisten pintojen, kuten lattioiden, kadun, työtasojen ja ikkunoiden puhdistamista. Puhdistaminen voi tapahtua useilla erilaisilla tavoilla, kuten pyyhkimällä,

kiillottamalla, pesemällä tai imuroimalla. Lisäksi yleisiin tehtäviin lasketaan kuuluvaksi rutiinimaiset taloustyöt. (Euroopan työterveys- ja turvallisuusvirasto 2008.)

Siivoustyö voidaan luokitella keskiraskaaksi työksi ja se altistaa tapaturmille ja työperäisille sairauksille (Heikkilä ym. 2023, 25). Jørgensen ym. (2011) puolestaan toteavat, että työskentelyn tehostumisen ja pakollisten raskaiden työtehtävien vuoksi, siivoustyö on edelleen fyysisesti raskasta työtä. Fyysisen rasittavuuden tasosta kertova MET-arvo on ruumiillisessa työssä, joksi siivoustyö lasketaan, 3,5 (Kutinlahti 2018).

Oljakan (2011, 11) mukaan siivoustyössä kiinnitetään erityistä huomiota työturvallisuuteen, koska työssä käytetään usein märkiä työmenetelmiä, voimakkaita puhdistusaineita ja koneellista apua. Hän lisää, että siivoustyön turvallisuuteen vaikuttavat siivouskohde, työntekijä ja ympäristö sekä työvälineet ja -koneet. Vaaratekijöitä on mahdollista ennaltaehkäistä riskikartoituksella. Myös siivoustyön käsikirjassa (SSTL 2021, 25) mainitaan riskien ennaltaehkäisyyn olevan paras keino turvalliseen työskentelyyn.

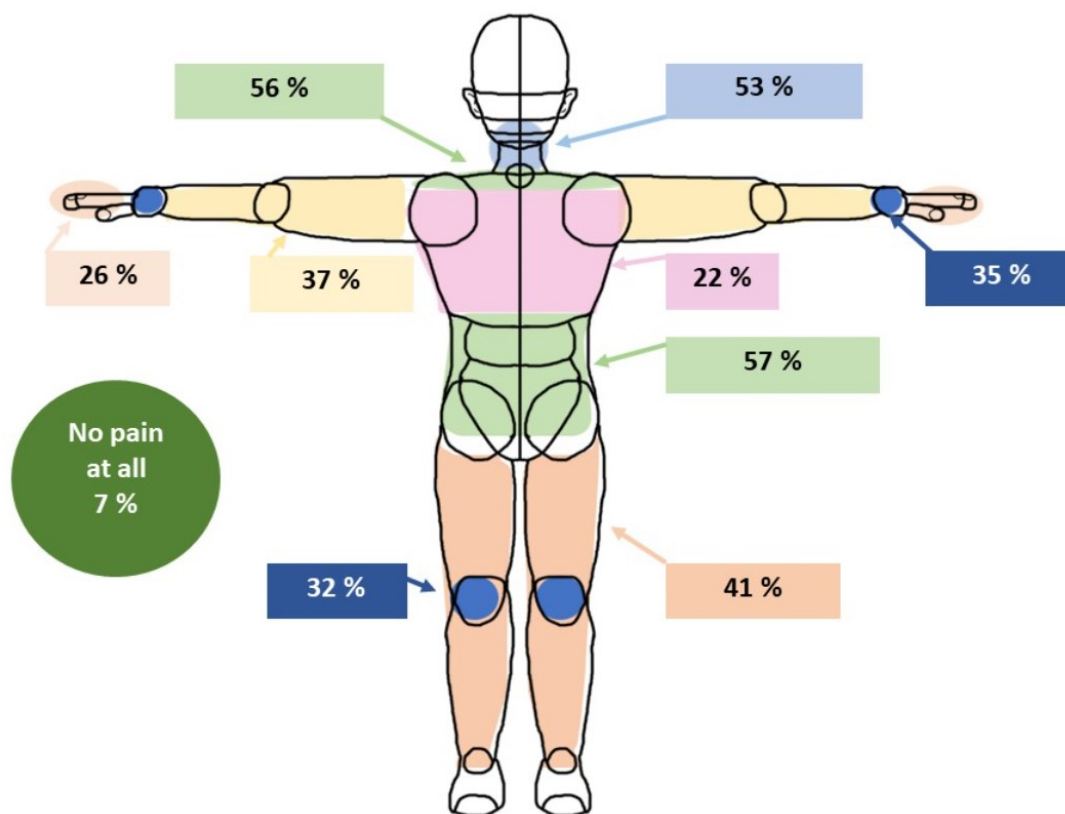
2.3 Siivoustyön kuormitustekijät

ErgoClean-hankkeen kyselyyn (ErgoClean 2024) vastanneista 70 % kokee työnsä fyysisesti ja 45 % henkisesti stressaavaksi. Tämä tulos tukee Siivoustyön käsikirjan (Heikkilä ym. 2023, 42) ajatusta työkuormituksen muodostumisesta fyysisten ja psyykkisten voimavarojen käytöstä työskentelyn aikana. Siivoustyön käsikirjan mukaan ylikuormituksen taustalta löytyy yleensä enemmän kuin yksi tekijä. Fyysiseen terveyteen ja työkykyyn vaikuttavia elementtejä ovat työn raskauden lisäksi esimerkiksi työssä käytettävät menetelmät, välineet ja asennot sekä työympäristön, työyhteisön ja työntekijän ominaispiirteet.

Siivoustyön kuormitustekijät liittyvät myös työn järjestelyyn. Kiire on kuormitustekijä, joka johtaa varsinkin pitkään jatkuessaan stressitilanteeseen, josta voi seurata fyysisiä ja henkisiä oireita. Paitsi fyysisesti ja psyykkisesti, työ on myös sosiaalisesti kuormittavaa. Liiallisesta kuormituksesta aiheutuva väsymys alentaa tasoa, jolla siivooja kykenee huolehtimaan oikeista työtavoista, tauotuksesta ja elpymisestä. (Hopsu 2002, 9–11.) ErgoClean-hankkeen kyselyn (ErgoClean 2024) mukaan hieman alle neljäsosa siivoojista kokee päivittäin työssään painetta ja/tai kiirettä.

Siivoojan työssä on yksipuolisia ja samoina toistuvia liikkeitä, jotka aiheuttavat rasitusvammoja. Siivoustyö sisältää edelleen paljon nostamista ja kantamista, eikä tuki- ja liikuntaelinongelmien määrä ole juurikaan vähentynyt. Kehonalueet, jotka kuormittuvat siivoustyössä ovat selkä, niska-hartiaseutu, lonkat, polvet ja olkapäät sekä yläraajojen lihakset ja nivelet. (Heikkilä ym. 2023, 27.) ErgoClean-hankkeen kysely (ErgoClean 2024) selvitti, kuinka suuri osa siivoojista on kokenut tuki- ja liikuntaelinkipua eri kehonosissa. Kyselytuloksissa (kuvio

1) on nähtävillä, että suurin osa koetusta kivusta vaikuttaisi sijoittuvan juuri kuormittuvimpiin kehonosiin. Koska siivoustyö altistaa työstä aiheutuville kiputiloille, voi kipuun ja siihen liittyvään kivun pelkoon vaikuttava harjoittelu olla erityisen hyödyllistä siivoojille ja heidän työkykynsä ylläpitämiseksi (Jørgensen ym. 2011).



Kuvio 1. Siivoojien kokema tuki- ja liikuntaelinkipu (ErgoClean 2024)

Jørgensenin ym. (2011) mukaan siivoustyön yleisesti sisältämä työntö- ja vetokuormitus, seisominen, kävely ja kyykistyminen korostavat lihasvoimaa ja posturaalista tukea lisäävän harjoittelun merkitystä siivoojien työkyvyn säilyttämisessä. Edelleen tätä ajatusta vahvistavat myös siivoustyölle tyypilliset taivutetulla selällä, kohotetuilla yläraajoilla ja kehoa kiertäen suoritettavat työtehtävät. Myös Hopsu (2002, 12) kertoo siivoustyön fyysisyyden asettavan erityisvaatimuksia työntekijöille. Työ tapahtuu pääosin seisten ja askeleita tulee päivän aikana paljon. Lisäksi työ sisältää kumartelua sekä taakkojen nostelua ja kantamista. Työasentojen kehittyminen on ollut hidasta. Työssä käytetään hyvin paljon kuivia ja nihkeitä siivousmenetelmiä, jolloin verenkiertoelimistö ja tuki- ja liikuntaelimet kuormittuvat enemmän.

Hopsu (2002, 20–21) kertoo, että siivoustyön fyysisyydestä huolimatta työ sisältää harvoin tuki- ja liikuntaelimestöä kehittäviä liikkeitä tai asentoja. Työasennot ja työhön liittyvät liikkeet ovat, voimankäytön ohella, hänen mukaansa merkittäviä fyysisiä kuormitustekijöitä. Muita

tuki- ja liikuntaelin ongelmien syntyä edistäviä tekijöitä ovat aiemmin mainitun kiireen lisäksi mm. tyytymättömyys työhön ja työn yksitoikkoisuus. ErgoClean-hankkeen kyselyyn (ErgoClean) vastanneista 54 % koki työnsä mielekkääksi ja 61 % työtehtävänsä vaihteleviksi.

Siivoustyön käsikirjan (Heikkilä ym. 2023, 42) mukaan ylipainon yleisyys ja verenkiertoelimistön alentunut kunto lisäävät työn aiheuttamaa kuormitusta. Puhtausalan työntekijöiden yleinen ongelma on, ettei fyysinen suorituskyky vastaa työssä esiintyvän lihastyön suuruutta. Hopsun (2002, 6–7) keräämä vuonna 1994 julkaistu materiaali kertoo, että vatsalihasten toimintakyky oli yli 60 prosentilla siivoojista alle keskinäisen tason. Myös ihmisen ikääntyminen lisää työn kuormittavuutta. Ikääntyminen heikentää hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä tuki- ja liikuntaelinten toimintaa. Työn fyysiset kuormitustekijät eivät se sijaan yleensä muutu vanhetessa. On haasteellista suhteuttaa työn vaatimuksia heikentyvän työkyvyn mukaiseksi. Muut kokemuksen mukana kehittyvät ominaisuudet, kuten työtekniikat, toimivat usein fyysisen suorituskyvyn heikkenemisen vastapainona. (Heikkilä ym. 2023, 47.)

ErgoClean-hankkeen kyselyyn (ErgoClean 2024) osallistuneista siivoojista yli 50 % koki lattioilla ja tasoilla olevien esineiden, huonekalujen paljouden tai hankalan sijoittelun sekä huonosti valittujen lattiapintojen vaikeuttavan työskentelyä. Myös Siivoustyön käsikirjassa (Heikkilä ym. 2023, 27) kerrotaan haastavien kalusteiden sijoittelun ja muutoin vaikeasti siivottavien kohteiden lisäävän siivoustyön kuormitusta. Sama vaikutus on helposti likaantuvilla tai vaikeasti puhdistettavilla pinnoilla. Edelleen korkea melutaso, riittämätön valaistus ja epäsovelias lämpötila voivat lisätä henkistä ja fyysistä kuormitusta. Oljakka (2011, 11–12) mainitsee ensimmäisenä siivoustyön riskitekijänä kalusteiden ja siivouskoneiden nostelun sekä niiden kantamiseen liittyvän liukastumis- ja kompastumisriskin. Myös yksin ja iltaisin työskentely luovat hänen mukaansa vaaratilanteita. Korkealla tai muuten hankalasti saavutettavissa olevat kohteet lisäävät riskejä ja tällöin turvallisuuden lisäämiseksi voidaan käyttää henkilönostimia ja/tai valjaita.

2.4 Työkuormituksen hallinta siivoustyössä

Oikeat työskentelytavat ja suojautuminen edesauttavat työkyvyn säilymistä. Haasteena on työtapojen muuttamiseen liittyvät vaikeudet ja suojavälineiden työtä hankaloittava vaikutus. Näillä keinoilla saavutettavissa oleva työturvallisuuden kohoaminen tekee kuitenkin näistä toimenpiteistä pakollisia. Työn henkiseen kuormittavuuteen ja työssä jaksamiseen kiinnitetään nykyään aiempaa enemmän huomiota. Myös työkykyä ylläpitävän toiminnan merkitys on kasvanut. (Heikkilä ym. 2023, 25.)

Siivoustyö on fyysistä työtä, josta selviytyäkseen työntekijän pitää omata vähintään keskinertainen fyysinen toimintakyky. Fyysinen toimintakyky pitää sisällään motorisen taidon lisäksi sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön, että tuki- ja liikuntaelinten toimintakyvyn. Suurin osa siivoustyön tekijöistä on naisia, joten on hyvä ottaa huomioon, että naisten toimintakyky on keskimäärin 30 % miehen toimintakykyä alhaisempi. (Heikkilä ym. 2023, 46.)

Siivoustyön käsikirjan (Heikkilä ym. 2023, 47) mukaan säännöllisellä liikunnalla on merkittävä vaikutus yksilön toimintakykyyn. Fyysinen työ ei riitä kehittämään tai ylläpitämään toimintakykyä vaan toimintakykyä kehittävää liikuntaa tulisi myös tapahtua vapaa-aikana. Työn ja vapaa-ajan aktiviteettien olisi hyvä täydentää toisiaan, jotta peruskunto ja työssäjaksaminen eivät heikkenisi. Siivoustyön kaltaisessa toiminnassa tarvitaan erityisesti hyviä vatsa-, selkä-, käsi- ja jalkalihaksia.

Työvälineiden tehokas hyödyntäminen ja ergonomiaratkaisut ovat tärkeässä roolissa siivoustyön kuormituksen vähentämisessä. Työtehtävien suorittaminen pareittain ja jalkalihasten käytön lisääminen työtehtäviä suoritettaessa helpottavat varsinkin raskaiden työtehtävien tekemistä. Työvälineiden ja koneiden monipuolinen ja optimaalinen käyttö niille sopivissa työtehtävissä sekä välineiden- ja laitteiden säätöjen osaava hyödyntäminen, vähentävät työhön liittyviä riskitekijöitä. (Oljakka 2011, 11.)

Siivoustyön käsikirjassa (Heikkilä ym. 2023, 27) kerrotaan, että mikäli siivoustyö tehdään ergonomisesti voi työn kuormituksella olla positiivinen vaikutus keholle. Työssä tapahtuva liike on eduksi ihmisen hyvinvoinnille. Työn fyysinen kuormitus on vähentynyt työvälineiden ja -koneiden sekä työmenetelmien kehittyessä. Käsimenetelmien korvaaminen konemenetelmillä vähentää kuormitusta varsinkin raskaissa ja hankausta vaativissa työtehtävissä.

Työn suunnittelulla on suuri merkitys työn kuormittavuuteen. Suunnittelun kautta mahdollistetaan aiemmin mainittujen kuormituksen hallintaan liittyvien asioiden huomioon ottaminen ja hyödyntäminen. Suunnittelulla voidaan myös puuttua työhön liittyviin epäkohtiin. Yksilön huomioon ottaminen on suunnittelussa tärkeää. Laadukas koulutus ja perehdytys edesauttavat oikeiden työtapojen oppimista. (Heikkilä ym. 2023, 28.)

3 Työkyky

3.1 Työkyky käsitteenä

Työkyky on terminä hankala määritellä niin, että kaikki siihen liittyvät toimijat hyväksyisivät sen yksimielisesti. Terveystieteiden, työterveyshuolto, kuntoutuslaitokset, työntekijät, työnantajat ja tutkijat ovat asiasta hieman erimielisiä. Näin ollen työkykyä ei voi sijoittaa mihinkään yksittäiseen tieteenalaan, joka voisi antaa sille yksiselitteisen määritelmän. Mitä enemmän työkykyä ja sen osa-alueita ja ulottuvuuksia on tutkittu, sitä monipuolisemmaksi käsitys työkyvystä on muodostunut. Työkyvyn määrittelyssä vaikuttaa kuitenkin olevan yksimielisyys siitä, ettei kyseessä ole pelkästään yksilön ominaisuus, vaan lisäksi on otettava huomioon yksilön, työn vaatimusten sekä työympäristön ominaisuudet ja vaatimukset. (Gould 2006, 19–20.) Poikkeuksen tähän tekee lääketieteellinen käsitys yksilön työkyvystä. Kaurasen (2021, 608) mukaan yksilö on lähtökohtaisesti aina työkykyinen ja vain sairaudet ja terveysongelmat ovat työkykyä heikentäviä tekijöitä.

Työterveyslaitos jakaa työkyvyn neljään ns. kerrokseen (kuvio 2), joista ensimmäinen ja samalla työkyvyn perusta, on toimintakyky. Toimintakyky jaetaan fyysiseen toimintakykyyn, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Seuraavana työkykyyn vaikuttavana asiana on henkilön osaaminen eli ammatilliset tiedot ja taidot. Tietoja ja taitoa on merkityksellistä kehittää työuran aikana. Oman työkyvyn kehittäminen on etenkin viime vuosina korostunut, sillä uusia työkykyvaatimuksia ja osaamisen alueita syntyy kaikilla toimialoilla jatkuvasti. Työn mielekkyys vaikuttaa myös merkittävästi työkykyyn. Henkilön oma asenne työn tekemistä ja työtehtäviä kohtaan voi vaikuttaa työkykyyn joko positiivisesti tai negatiivisesti. Mikäli työ ei vastaa omia odotuksia, sitä ei koeta tarpeeksi haastavana tai mielekkäänä, niin se todennäköisesti heikentää työkykyä. Mikäli työ taas koetaan riittävässä määrin haastavana sekä mielekkäänä, työkyky vahvistuu. Johtaminen, työyhteisö, työolot ja mahdollisuus vaikuttaa omaan työhön ovat ulkoisia työkykyyn vaikuttavia tekijöitä. Vastuu organisoida ja kehittää työpaikan työkykyä ylläpitävää toimintaa on johtajilla ja esihenkilöillä. Yksilön lähiyhteisö, kuten perhe, voi toimia työkykyä vahvistavana voimavarana. (Työterveyslaitos a.)



Kuvio 2. Työkykytalo (Työterveyslaitos a)

Työntekijän työkykyä arvioidaan ja tarkastellaan aina työn ja työsuorituksen näkökulmasta. Mikäli henkilön yksilölliset edellytykset työn tekemiseen ovat tasapainossa työn asettamien vaatimusten kanssa, voidaan työntekijää pitää työkykyisenä. Yksilöllisiin edellytyksiin sisältyy terveydentila, ikä ja sosiaaliset taidot. Vastaavasti mikäli työn vaatimusten ja työntekijän fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten edellytysten välillä on ristiriitaa, voidaan sanoa työntekijän työkyvyn olevan vajavainen. Tällöin voidaan käyttää myös termiä osatyökykyinen. (Paanetoja 2021, 5.)

Työkyky on aina tehtävisidonnaista ja se arvioidaan aina tapauskohtaisesti työntekijän henkilökohtaisen työn näkökulmasta. Työkykyisyyden määritelmään liittyy usein ajatus ”normaalista työkyvystä”, johon työntekijän työkykyä verrataan. On kuitenkin muistettava, että työntekijältä vaadittavat edellytykset riippuvat suoritettavasta työtehtävästä. Työntekijä voi olla yhteen työtehtävään täysin työkykyinen, mutta toiseen työtehtävään esimerkiksi fyysisten edellytysten takia osatyökykyinen. Ketään ei kuitenkaan voi yleisellä tasolla ryhmitellä osatyökykyiseksi ilman kytkentää vaadittuun työhön tai työtehtävään. On myös otettava huomioon se, että puhutaan osatyökykyisestä eikä osatyökyvyttömästä. Korostetaan jäljellä olevaa työkykyä työkyvyn puutteiden sijaan. Puutteista puhuminen voi vaikuttaa henkilön psyykkisen toimintakyvyn kautta koettuun työkykyyn negatiivisesti. Sen sijaan termi osatyökykyinen voidaan kokea positiivisena ilmaisuna. (Paanetoja 2021, 6.)

3.2 Työkyvyn perusta

Kuten edellä on mainittu, toimintakyky on työkyvyn perusta. Toimintakyky on kuitenkin moniulotteinen käsite, jota voidaan jäsentää monin eri tavoin. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos jaottelee toimintakyvyn seuraavasti: fyysinen toimintakyky, psyykinen toimintakyky, kognitiivinen toimintakyky ja sosiaalinen toimintakyky (Ihmisen toimintakyvyn tutkimuskeskus). Perustan ollessa vahva ja tasapainossa, säilyy työkyky useimmiten korkeana läpi työuran (Paanetoja 2021, 7).

Fyysinen toimintakyky tarkoittaa kykyä liikkua ja selvitä henkilölle itselleen tärkeistä arjen tehtävistä itsenäisesti. Fyysinen toimintakyky pitää sisällään useita elimistön fysiologisia ominaisuuksia kuten lihasvoima- ja kestävyys, kestävyyskunto, nivelten liikkuvuus, asentojen ja liikkeen hallinta sekä keskushermoston toiminta. Aistitoiminnoista näkö ja kuulo luokitellaan myös fyysisen toimintakyvyn alueelle. (THL 2023a.)

Maailman terveysjärjestön (WHO) tutkimusten mukaan 31 % aikuisista ei ole fyysisesti riittävän aktiivisia. Arvion mukaan fyysinen inaktiivisuus tulee maksamaan julkiselle terveydenhuollolle 300 miljardia USA:n dollaria vuosina 2020–2030 (WHO 2024). Ohjeistuksen mukaan 18–64-vuotiaiden tulisi viikon aikana harrastaa kohtalaisen intensiteetin aerobista liikuntaa 150–300 minuuttia ja korkean intensiteetin liikuntaa 75–150 minuuttia. Lisähyötyjä on mahdollista saada tekemällä lihaksia vahvistavaa harjoittelua vähintään kahtena päivänä viikossa kohtalaisella tai korkeammalla intensiteetillä. (WHO 2020.)

Fyysistä aktiivisuutta on helppo mitata etenkin nykyaikana, kun saatavilla on paljon erilaisia aktiivisuusmittareita ja -kelloja. Puhelimeen asennettavan sovelluksen kautta käyttäjän on mahdollista seurata fyysistä aktiivisuuttaan. Tämänkaltaiset laitteet ja sovellukset voivat toimia kannustimena fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi tai vastavuoroisesti kertomaan, mikäli fyysinen aktiivisuustaso on liian korkea. Fyysisen aktiivisuuden merkittävät terveyshyödyt fyysiselle ja psyykkiselle hyvinvoinnille vahvistavat siis työkyvyn perustaa.

Psyykkiseen toimintakykyyn kuuluvat ihmisen voimavarat, joiden avulla selvitään arjen haasteista ja kriisitilanteista. Myös elämänhallinta, mielenterveys ja psyykinen hyvinvointi sisältyvät psyykkiseen toimintakykyyn. Psyykinen toimintakyky vaikuttaa ihmisen kykyyn vastaanottaa ja käsitellä tietoa sekä suunnitella elämäänsä ja tehdä siihen liittyviä valintoja. Lisäksi se vaikuttaa kykyyn tuntea, kokea ja muodostaa käsityksiä itsestään ja ympärillä olevasta maailmasta. Psyykkiseen toimintakykyyn vaikuttavat henkilön persoonallisuus ja hänen kykynsä selviytyä sosiaalisen ympäristön haasteista. Harkittujen päätösten tekeminen ja realistinen suhtautuminen tulevaisuuteen ja ympäröivään maailmaan ovat osa korkeaa psyykkistä toimintakykyä. (THL 2023a.)

Psyykkisellä toimintakyvyllä on monitahoinen ja kehämäinen yhteys yksilön terveyteen. Sillä on tärkeä osa terveyden ylläpidossa, sairauksista toipumisessa ja pitkäaikaissairauksien kanssa elämään sopeutumisessa sekä sairauksien hallinnassa. Korkealla psyykkisellä toimintakyvyllä on huomattu olevan terveellisiä elämäntapoja edistävä vaikutus, kun taas alhainen psyykinen toimintakyky voi johtaa riskikäyttäytymiseen sekä toimii itsenäisenä riskitekijänä esimerkiksi sydänsairauksissa. Toisaalta taas heikko terveys ja sairastuminen kuluttavat voimavaroja. Tämän seurauksena psyykinen toimintakyky voi heikentyä, jolloin sairauden hallintaan ja toipumiseen tarvittavat voimavarat myös heikentyvät. (Aalto 2011.)

Työnteko on hyväksi psyykkiselle hyvinvoinnille ja mielenterveydelle. Heikot työolot, liian korkea työn kuormitus ja riittämätön työturvallisuus voivat kuitenkin aiheuttaa niin psyykkistä huonovointisuutta, kuin riskejä mielenterveyden ongelmille. Arvion mukaan 15 %:lla työikäisistä on jonkinlainen mielenterveyden ongelma. WHO:n suosituksiin psyykkisen hyvinvoinnin parantamiseen työpaikoilla kuuluvat seuraavat toimet:

- Esihenkilöiden kouluttaminen, jotta he osaisivat havaita ja tukea työntekijöitä, joilla ilmenee psyykkisen toimintakyvyn haasteita.
- Henkilöstön kouluttaminen ja tietoisuuden lisääminen psyykkisen hyvinvoinnin haasteista. Tällä pyritään vähentämään stigmaa mielenterveysongelmien ympärillä, ja kannustetaan työntekijöitä olemaan avoimia ja hakeutumaan avun piiriin esimerkiksi työterveyden tai lähiesihenkilön kautta.
- Yksilölliset interventiot, joilla pyritään kehittämään taitoja stressin hallintaan. Työnantaja voi myös tarjota mahdollisuuden vapaa-ajalla perustuvaan fyysiseen aktiivisuuteen esimerkiksi erilaisten liikunta etuuksien avulla. (WHO 2022.)

Kognitiiviseen toimintakykyyn kuuluu kyky käsitellä tietoa monipuolisesti ja eri osa-alueiden vaatimuksia yhdistäen. Kognitiivinen toimintakyky mahdollistaa ongelmattoman arjessa suoriutumisen. Kognitiivisiin toimintoihin kuuluvat tiedon vastaanottaminen ja käsittely sekä tiedon ja taitojen säilyttäminen ja niiden käyttö. Muisti, oppiminen, keskittyminen, ongelmien ratkaisu ja hahmottaminen ovat osa mitattavissa olevaa kognitiivista toimintakykyä. Väestön ikääntyessä mm. erilaiset muistisairaudet vaikuttavat henkilön kognitiiviseen toimintakykyyn. Muistisairauksien ehkäisykeinoina toimivat monipuolinen liikunta, terveellinen ja monipuolinen ravinto sekä aivojen monipuolinen käyttäminen ja haastaminen. (THL 2023b.)

Sosiaalinen toimintakyky koostuu yksilön, sosiaalisen verkoston, ympäristön, yhteiskunnan ja yhteisön välillä olevista dynaamisista vuorovaikutussuhteista. Sosiaalinen toimintakyky ilmenee vuorovaikutustilanteissa, sosiaalisena aktiivisuutena ja osallisuuden kokemuksina (THL 2023a). Sosioekonominen asema näyttää myös vaikuttavat henkilön toiminta- ja

työkykyyn. Alemmalla koulutustasolla olevien henkilöiden koetut liikkumisvaikeudet ovat suurempia kuin korkeammalla koulutustasolla olevien. Fyysisessä toimintakyvyssä erot ovat pienempiä. (THL 2023c.)

3.3 Työkykyä edistäviä tekijöitä

Korkea toimintakyky parantaa ja ylläpitää korkeaa työkykyä. Toimintakyky sisältää fyysisen, psyykkisen, kognitiivisen ja sosiaalisen toimintakyvyn. Fyysisessä toimintakyvyssä molemmilla sukupuolilla ilmenee 50 ikävuodesta alkaen ongelmia esimerkiksi portaiden nousussa, puristusvoiman heikkenemisessä, kyykistymisessä ja kyykystä nousussa. Fyysisesti haastavimmissa tehtävissä, kuten 100 m juoksussa ongelmat alkavat yleistyä jo 30–39 vuoden iässä. Ongelmat fyysisessä toimintakyvyssä ovat naisilla miehiä yleisempiä, ja tämä näkyy myös iän myötä lisääntyvissä haasteissa. Kyykkyyden pääseminen ja sieltä nouseminen oli vaikeutunut joka viidennellä 55 vuotta täyttäneellä miehellä, kun taas naisista jopa puolet kärsi samasta ongelmasta. (Koponen ym. 2018, 109.)

Toimintakykyä ja näin ollen myös työkykyä heikentäviä asioita ovat kasvavissa määrin viime vuosina olleet vähäinen liikunta, epäterveellinen ruokavalio, liian vähäinen tai huonolaatuinen uni, mielenterveyden ongelmat, tupakointi ja liiallinen alkoholin käyttö. Edellä mainitut asiat ovat yhteydessä myös useisiin kansansairauksiin. Elintapojen parantamiseen ja terveyden edistämiseen on panostettava, jotta tulevinakin vuosina Suomessa on riittävästi työkykyistä työvoimaa. (Työterveyslaitos b.)

Liikunnan lisäämisellä voi tehokkaasti ehkäistä työ- ja toimintakykyä heikentäviä sairauksia. Liikunnalla voi myös hoitaa useita näistä sairauksista niiden ilmaannuttua. Fyysiset sekä psyykkiset voimavarat kehittyvät liikunnan seurauksena ja liikunta vähentää työntekijän sairastumisriskiä. Liikunnallinen ja hyväkuntoinen työntekijä kestää paremmin työn aiheuttamaa kuormitusta ja palautuu heikkokuntoista työntekijää nopeammin. Liikunnan höydyt korostuvat etenkin fyysisesti raskaissa ja kuormittavissa töissä. Säännöllinen liikunta parantaa työkykyä ja tuo henkilölle lisää laadukkaita elinvuosia, vähentää sairauspoissaoloja, auttaa hallitsemaan työn aiheuttamaa stressiä ja rentoutumaan, parantaa unen laatua ja vähentää unettomuutta sekä vaikuttaa positiivisesti itsetuntoon ja elämänhallintaan. (Työterveyslaitos b.)

Korkeaa fyysistä toimintakykyä pidetään työvälteenä, jonka lisäksi se on ehto työstä selviytymiselle fyysisesti raskaimmista työtehtävistä useilla aloilla kuten palo-, pelastus-, rakennus-, hoito- ja siivousalalla. Suomessa on useita satoja tuhansia ruumiillisesti raskaita töitä tekeviä henkilöitä. Arki- ja hyötyliikunnan lisäksi useimmille soveltuvia liikuntamuotoja voivat olla myös kävely tai uinti. Liikunnan pitäisi olla monipuolista ja sen tulisi kehittää eri

ominaisuuksia kuten kestävyyttä, lihasvoimaa ja liikunnallista taitoa. Vaikka työpaikoilla ja työterveyshuollossa suositellaan ja tuetaan liikuntaa, on fyysisen kunnon ylläpitäminen jokaisen yksilön oman aktiivisuuden varassa. Korkeaa kuntoa ja toimintakykyä ei voi varastoida, joten sitä on ylläpidettävä jatkuvasti. (Työterveyslaitos b.)

Heikentynyt lihasten kestävyys lisää lihasväsymystä, josta seuraa asennon hallinnan heikentyminen, joka edelleen altistaa erilaisille todennäköisimmin työvuoron loppupuolella tapahtuville selkävammoille. Lihasvoiman ylläpito ja vahvistaminen on tärkeää myös nivelten terveyden ja toimintakyvyn kannalta, sillä lihakset ja niiden aktiivisuus toimivat nivelten tärkeimpänä tukena. Lihasvoima ja sen harjoittaminen ylläpitää ja edistää tehokkaasti nivelten terveyttä ja toimintakykyä. (UKK-instituutti 2023.)

Kuormituksen ja palautumisen välinen suhde on tärkeässä roolissa yksilön kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin kannalta. Hyvin levännyt, tehokkaasti palautunut ja virkeä henkilö on tehokkaampi ja motivoituneempi työntekijä. Työpäivän aikana palautumista tapahtuu lounas- ja kahvitauoilla. Palautumista heikentää työhön liittyvien asioiden pohtiminen työajan ulkopuolella. Leppoisa oleilu, liikunta, mieluisat harrastukset ja ystävien tapaaminen tehostavat palautumista. Palautumista usein häiritsee esimerkiksi epäsäännöllinen työrytmi. Lepo ja palautuminen eivät tarkoita pelkästään nukkumista, vaan niihin liittyy myös henkinen prosessi. Viime vuosina Suomalaisten vapaa-ajankäyttö on muuttunut. Vapaa-ajalla tapahtuva sosiaalinen kanssakäyminen on vähentynyt television ja tietokoneen käytön lisääntyessä. Tänä päivänä jopa kolmasosa työntekijöistä tekee vuorotyötä, jaksotyötä tai muuta päivätyöstä poikkeavaa työaikaa. Työajat voivat olla ristiriidassa luontaisen unirytmien kanssa, joka heikentää unen palauttavaa vaikutusta. Tämän vuoksi on hyvä laatia suunnitelma, joka mahdollistaa riittävän palautumisen, laadukkaan unen ja rentoutumisen. Palautumisen suunnittelun hyviä elementtejä voivat olla esimerkiksi sama päivittäinen uni-, ruokailu- ja tauotusrytmi sekä liikunnan harrastaminen ja rentoutuminen mielekkäällä tavalla kaksi tuntia ennen nukkumaan menoa. (Työterveyslaitos 2016.)

Mielenterveys on yhteydessä psyykkiseen toimintakykyyn ja työkykyyn. Työssä mielenterveys vaikuttaa psyykkiseen jaksamiseen ja hyvinvointiin. Mielenterveyden vaikutus työhön on viime vuosina monipuolistunut ja laaventunut. Mielenterveydellä ei tarkoiteta vain diagno-soituja häiriöitä tai niiden puuttumista, joskin mielenterveyden häiriöt ovat tuki- ja liikunta-elinsairauksien kanssa suurin työkyvyttömyyttä aiheuttava ryhmä. Työntekijän mielenterveyteen liittyviä tekijöitä voi olla esimerkiksi työpaikalla oleva suuri emotionaalinen kuormitus tai ajalliset haasteet työn tekemisessä. Tämän kaltaiset haasteet ilmenevät usein keskittymisvaikeuksina, väsymyksenä ja riittämättömyyden tunteena. Mielenterveyteen positiivisesti vaikuttavia tekijöitä ovat hyvät työolosuhteet, oikeudenmukainen esihenkilötyö,

mielekäs työ ja työstä saatu arvostus. Työntekijöiden voimavarojen vahvistaminen, epäkohtiin puuttuminen ja oikein mitoitettu työ vahvistavat mielenterveyttä ja siten myös tukevat työkykyä (Työterveyslaitos c.) Hyvinvoinnin kannalta mielenterveys on keskeinen voimavara, joka pitää sisällään psyykkisen, fyysisen, sosiaalisen ja henkisen ulottuvuuden (Mieli 2021).

Työkyvyn ylläpitoon ja edistämiseen vaikuttaa myös nautittu ravinto. Terveellisistä raaka-aineista valmistettu ruoka vaikuttaa vireyden kohoamisen kautta positiivisesti työkykyyn. Liiallista syömistä tulee kuitenkin välttää, koska se lisää väsymystä, josta seuraa onnettomuusriskin kohoaminen ja työtehon heikentyminen. Ruokailun väliin jättäminen tai liian pitkä aika ruokailuiden välissä voi helposti johtaa runsasenergistien välipalojen syömiseen, jolloin jäädytään helposti suositusten alapuolelle vitamiinien sekä hiven- ja ravintoaineiden osalta. Työt tulisi organisoida niin, että terveellinen ruokailurytmi mahdollistuu. Ruokailutilan tulisi olla siisti ja viihtyisä, ja ruokailussa tulisi olla tarjolla puhdasta ja raikasta vettä. Terveellinen ja säännöllinen ruokailu auttavat myös painonhallinnassa (Työterveyslaitos b). Ylipaino, etenkin vyötärölihavuus, aiheuttaa useita eri sairauksia, yleisimpänä tyypin 2 diabetes. Liiallinen paino lisää huomattavasti kohonneen verenpaineen ja polvien nivelrikon riskiä. (Mustajoki 2022).

Myös El Fassin ym. (2013) Luxemburgissa tehdyssä kyselytutkimuksessa pyydettiin 31 959 työntekijää täyttämään Work ability index -kysely (WAI). Vastatuista kyselyistä 12 839 päätyi lopulliseen tutkimukseen. Lopputuloksena havaittiin, että ikääntyminen, ylipaino, terveydentilan lasku ja pääasiallisesti fyysisen työn tekeminen todennäköisimmin heikentävät työkykyä.

Elintapojen ja terveyden välillä olevaa yhteyttä voidaan kuvata usein U- tai J-kirjaimen muotoon. Kohtuu on hyväksi ja liika pahaksi. Esimerkkeinä voidaan käyttää alkoholin käyttöä. On arveltu, että kohtuullinen alkoholin käyttö voisi jopa vähentää kuoleman vaaraa, mutta runsas alkoholin käyttö lisäävät varmuudella kuolemanvaaraa (Huttunen 2020). Alkoholin kohtuukuluttajilla on alkoholista pidättäytyviä matalampi riski kuolla sydän- ja verisuonitauteihin ja eritoten sepelvaltimotautiin (Niemelä 2022). Samaan U- tai J-kirjain vertaukseen voidaan ottaa liikunta; säännöllinen ja kohtuullinen liikunta edistävät terveyttä, mutta liian raskaat suoritukset voivat olla haitallisia terveyden kannalta. Tupakointia ei voida verrata samalla tavalla, sillä kohtuuskin on haitaksi. Passiivinen tupakointi tai muutaman savukkeen polttaminen päivässä heikentävät terveyttä. (Huttunen 2020.)

4 Voimaharjoittelu

4.1 Voimaharjoittelu käsitteenä

Voimaharjoittelua kutsutaan monilla eri nimillä, kuten lihasvoima-, vastus-, paino-, lihas-kunto- ja kuntosaliharjoittelu (Sundell 2024). Kielitoimiston sanakirjan (2024) mukaan yhdyssana ”voimaharjoittelu” tarkoittaa lihasvoiman lisäämiseen tähtäävää harjoittelua. Sana ”harjoitella” tarkoittaa toistuvaa opettelua, totuttelua tekemään jotakin, valmentautumista ja treenaamista. Tässä työssä käytetään sanaa voimaharjoittelu kuvaamaan progressiivista, päätarkoituksenaan lihasvoimaa, -massaa ja -kuntoa kehittävää fyysistä harjoittelua.

Yksistään sanalla ”voima” voidaan tarkoittaa mm. lihasten fyysistä suorituskykyä ja lihasvoimaa tai elinvoimaa ja terveyttä. Sillä voidaan tarkoittaa suorituskykyä, kapasiteettia ja valtaa tai tehoa, voimakkuutta ja intensiteettiä tai energiaa. Sana ”voima” tarkoittaa myös fysiikan suuretta, joka kuvaa kykyä muuttaa kappaleen hiukkasen tilaa. Tieteen termipankin (2024) mukaan yksistään sana ”voima” tarkoittaa fysiikassa vuorovaikutuksen voimakkuutta kuvaavaa vektorisuuretta, ja klassisessa luonnonfilosofiassa kappaleen tai substanssin kykyä toimia.

Rakenteelliset ja hermostolliset ominaisuudet voimantuotossa

Männenän ym. (2019, 16, 37–49) mukaan 50–70 % voimantuotosta on selitettävissä rakenteellisilla ominaisuuksilla. Lihasmassan määrä määrittää noin puolet voimantuotosta. Loput noin 20 % voimantuotosta on lihassäikeiden järjestyksen eli lihasarkkitehtuurin ja sidokudosten ominaisuuksien ansiota. Mitä suurempi lihaksen poikkipinta-ala sitä suurempi voimantuottopotentiaali on. Lihaksen poikkipinta-alan kasvaessa myös lihaksen momentti-varren pituus kasvaa, mikä vaikuttaa mahdollisesti omalta osaltaan suotuisasti voimantuottoon. Kuitenkaan yksilöiden välisessä vertailussa voimatason päättely lihasmassan määrän perusteella ei ole luotettava arviointikeino. Myös lihasten kiinnityskohdat voivat vaikuttaa voimantuottoon merkittävästi.

Männenän ym. (2019, 16, 37–49) mukaan voimantuottoon vaikuttavilla hermostollisilla tekijöillä tarkoitetaan motoristen yksiköiden (hermopäätteen ja sen käskyttämien lihassolujen muodostaman kokonaisuuden) toimintaa eli lihasrekrytointia, lihaksen sisäistä ja lihasten välistä synkronointia ja syttymistiheyttä sekä suoritus- ja liiketekniikkaa. Voimantuotto on taito ja se on riippuvainen myös liikesuunnasta- ja mallista, nivelkulmista, liikenopeudesta ja lihaksen jännityshistoriasta. Psykologisilla tekijöillä, kuten motivaatiolla ja itsevarmuudella, on omat merkittävät vaikutuksensa olemassa olevan voimantuottopotentiaalın ulosmittaamisessa sekä eteenpäin vievän harjoittelun toteuttamisessa.

Energiantuottomekanismit

Voimaharjoittelussa työsarjat tapahtuvat pääasiassa välittömällä energianlähteillä, eli lihas-ten adenosiinitrifosfaatti- ja fosfokreatiinivarastoilla. Adenosiinitrifosfaatti (ATP) on ainoa energiamuoto, jota lihakset pystyvät hyödyntämään sellaisenaan. Elimistöllä on kolme erilaista energiantuottojärjestelmää, jolla se voi tuottaa lisää ATP:tä: aerobinen, laktinen ja alaktinen. Alaktinen systeemi käyttää energiakseen lihaksiin varastoitunutta ATP:tä, ja se pystyy toimimaan täydellä teholla alle 10 sekunnin ajan ennen suorituskyvyn laskua. Alaktinen systeemi ei tarvitse toimiakseen happea. (Mäennenä ym. 2019, 37–38)

Suorituksen jatkuessa pidempään lihas voi tuottaa lisää ATP:tä fosfokreatiinista (KP). Fosfokreatiinivarastot voivat ehtyä 50–70 % jo 5–30 sekunnin korkeaintensiteettisen työn aikana, ja ne tyhjenevät lähes täysin pitkässä ja korkeaintensiteettisessä suorituksessa. Työsarjan päätyttyä ATP-varastot täydentyvät 3–5 minuutin ja fosfokreatiinivarastot 4–8 minuutin aikana. (Mäennenä ym. 2019, 37–38)

Harjoitteluvälineet

Voimaharjoittelua voi suorittaa monenlaisilla välineillä, kuten esimerkiksi erilaisilla kuntosalilaitteilla, vapaapainoilla tai omankehonpainolla. Laitteiden etuja ovat mm. turvallisuus, ja niiden tarjoama aloituskynnystä madaltava sekä liiketekniikoiden oppimista helpottava stabiliteetti. Ne eivät rajoitu toimimaan maanvetovoiman mukaisesti, vaan voiman vaikutussuunta on mahdollista rakentaa mihin suuntaan vaan. (Mäennenä ym. 2019, 747.) Laiteliik-keet kohdistuvat spesifisti ja tehokkaasti tietylle lihakselle tai lihasryhmälle, ja painojen sää-täminen on helppoa (Kauranen 2021, 747).

Levypainoja, käsipainoja ja kahvakuulia kutsutaan vapaapainoiksi. Vapaapainoharjoittelu harjoittaa laiteharjoittelua tehokkaammin tasapainoa, stabiliteettia ja liikehallintaa. Vapai-den painojen muodostama vastus vastaa hyvin arkielämän ja urheilun vaatimuksia, mm. siksi, että voimanvaikutussuunta on maanvetovoiman kanssa samaan suuntaan. (Mäen-nenä ym. 2019, 169–170). Vapaapainolla voi toteuttaa monipuolisesti erilaisia liikkeitä, ne ovat halpoja ja vievät vain vähän tilaa (Kauranen 2021, 747).

Omankehonpaino kuormitusvastuksena on halpa ja helppo tapa lisätä voimaa (Kauranen 2021, 748). Kehonpainoharjoittelussa välineiden tarve on minimaalinen, aloituskynnys ma-tala ja harjoittelua voi tehdä missä vain. Kehonpainoa vastaan tehtävä harjoittelu vastaa myös arjen ja urheilun vaatimuksia. Koska kehonpainoharjoittelussa kehonpaino pysyy ly-hyellä aikavälillä vakiona, intensiteetin säätö tapahtuu liikevalinnoilla. Kehonpainoharjoittelu edellyttää tietoa liikevalinnoista ja toimivista progressioista. (Mäennenä ym. 2019, 176.)

4.2 Voimaharjoittelun muuttujat

Männenä ym. (2019, 53–65) kuvaavat voimaharjoittelun keskeisimpiä muuttujia pyramidimallilla, jossa pyramidin pohjan luo säännöllisyys eli kehittymisen kannalta riittävä harjoittelufrekvenssi. Seuraavalla portaalla on intensiteetti, kolmantena volyyymi, neljäntenä liikevalinnat, sitten lepotauot ja aivan pyramidin huipulla, näistä kuudesta vähiten tärkeänä, on tempo. Muita mainitsemisen arvoisia, mutta toissijaisempia muuttujia ovat mm. harjoitusjako, liikkeiden järjestys ja liikerata. Kauranen (2021, 750–752) kutsuu intensiteettiä ja lepojaksuja voimaharjoittelun parametreiksi ja nostaa samassa yhteydessä esiin volyyymiin sisältyvät sarjat ja harjoitusfrekvenssin.

Tässä luvussa on esitelty voimaharjoittelun keskeisimmät muuttujat. Lisäksi lihastyömuodoilla ja harjoitusvälineillä on omat tärkeät vaikutuksensa voimaharjoittelun muuttujiin, vasteisiin ja harjoittelun toteuttamiseen, ja siksi ne ovat myös esitelty tässä luvussa.

Harjoittelufrekvenssi

Harjoittelufrekvenssi eli harjoittelukertojen tiheys tarkoittaa harjoituskertojen määrää tietyn aikavälin, yleensä viikon, aikana. Voimaharjoittelua suunniteltaessa harjoitusfrekvenssiin vaikuttavat mm. harjoittelijan harjoitustausta, harjoittelun tavoite ja painopiste, harjoitusten sisältö ja intensiteetti sekä muut harjoitusaktiviteetit. Mitä kokeneempi voimaharjoittelija, sitä korkeampi harjoitusfrekvenssi voi olla. (Kauranen 2021, 752.)

UKK-instituutti (2023) ohjeistaa, että lihasvoima kasvaa säännöllisellä ja vähintään kaksi kertaa viikossa tapahtuvalla, nousujohteisella harjoittelulla. Nousujohteisuudella tarkoitetaan tässä tapauksessa vastusten asteittaista lisäämistä, toistojen lisäämistä sarjoihin tai harjoituskertojen lisäämistä viikossa. Harjoitustehojen kasvaessa on suositeltavaa, että annetaan lihasten palautua vähintään 48 tuntia ennen seuraavaa harjoitusta.

Intensiteetti

Männenän ym. (2019, 53–58) mukaan intensiteetti on merkityksellisin muuttuja voimaharjoittelussa. Intensiteettiä voidaan kuvata joko absoluuttisella tai suhteellisella intensiteetillä. Absoluuttinen intensiteetti tarkoittaa vastuksen määrää suhteessa yhden toiston maksimiin, jonka lyhenne on 1 RM. Se on voimaharjoittelun muuttujista tärkein, sillä se määrittää harjoitusvaikutuksen eli sen, mitä voiman osa-aluetta harjoitetaan. Esimerkiksi maksimivoimaa kehitetään huomattavasti korkeammalla intensiteetillä kuin kesto-voimaa. Jos harjoittelijan takakyykyn 1 RM on 100 kg niin 80 % intensiteetti merkitsisi 80 kg ja 60 % intensiteetti 60 kg.

Suhteellinen intensiteetti puolestaan vastaa kysymykseen: miten haastavalta sarja tekijässään tuntui? Kuormitus on sitä suurempaa, mitä lähemmäksi uupumusta tai teknistä toistomaksimia työsarja viedään. Loppuun asti viety työsarja on kuormitukseltaan merkittävästi rasittavampi, muttei juurikaan tai lainkaan kehittävämpi, kuin sarja, jossa on 1–2 teknisesti moitteetonta toistoa varaa. Tämän vuoksi työsarjojen loppuun on pääasiallisesti hyödyllistä jättää joitakin toistoja varaa. Uusi treeniohjelma on edullista aloittaa maltillisella suhteellisella intensiteetillä pitämällä 2–3 toistoa varaa joka työsarjassa, sillä se tasaa tietä pidempään kestäväälle ja korkeammalle päättyvälle progressiolle. Suhteellinen intensiteetti on subjektiivinen suure, jota voidaan kuvata objektiivisesti (taulukko 1). (Mäennenä ym. 2021, 56–58.)

Suhteellinen intensiteetti			
Toistoja jäljellä sarjan lopussa (RIR)	RPE	Värikoodi	Kuvaus
0	10		Raskas työsarja. Tekninen toistomaksimi tai hyvin lähellä sitä.
1	9		Tiukka työsarja.
1–2	8		Haastava työsarja.
2–3	7		Haastava työsarja. Sopii hyvin esimerkiksi harjoitusjakson alkuun.
4–5	6		Kevyehkö työsarja. Voidaan laskea harjoitusvolyymiin.
+5	4–5		Kevyt työsarja tai lämmittely-/noususarja.

Taulukko 1. Suhteellinen intensiteetti (Mäennenä ym. 2019, 57)

Volyymi

Voimaharjoittelussa volyymilla tarkoitetaan harjoitusmäärää. Volyymi määrittää nimensä mukaisesti harjoituksen voimakkuuden: mitä suurempi harjoitusvolyymi on, sitä suuremman ärsyksen harjoitus tai harjoitusjakso tuottaa. Harjoitusvolyymi muodostuu toistoista, sarjoista ja tietyillä laskutavoilla myös intensiteetistä. Se voidaan laskea liikettä, lihasryhmää tai liikesuuntaa kohden halutulla tarkasteluvälillä. (Mäennenä ym. 2019, 17, 58–59.)

Koska elimistö toimii kokonaisuutena, on liikemalli- tai lihasryhmäkohtainen jaottelu kenties tarkin todellisen volyymien seurantamenetelmä (esimerkiksi etukyykyn työsarjat vaikuttavat bulgarialaiseen askelkyykyyn ja toisin päin). Volyymi voidaan laskea yksinkertaisimmillaan sarjojen ja toistojen tulona (sarjat x toistot). Volyymikuormaa laskiessa otetaan lisäksi huomioon intensiteetti (sarjat x toistot x kilot). (Mäennenä ym. 2019, 17, 58–59.)

Lepotauot

Voimaharjoittelussa lepotaukoihin pätee hyvä peukalosääntö: voima pitää levosta. Puh- taassa voimaharjoittelussa pyritään siksi lähtökohtaisesti täysiin tai lähes täysiin palautuk- siin työsarjojen välillä. Jos palautuminen jää vajaaksi lyhyiden lepotaukojen vuoksi, muo- dostuu kompromissi intensiteetin ja volyymin välille. Kyseinen vaihtokauppa ei ole kuiten- kaan kannattava ainakaan maksimi-, perus- tai nopeusvoimaa kehittäessä. Kestovoimahar- joittelussa vajailla palautuksilla on oma perusteltu aikansa ja paikkansa. (Mäennenä ym. 2019, 60–61.)

Kaurasen (2021, 752) mukaan lepotauot sarjojen ja harjoitteiden välillä vaikuttaa lihasku- doksen palautumiseen ja valmiuteen suoriutua seuraavasta sarjasta tai harjoitteesta. Lepo- ajat vaikuttavat myös lihasvoimaharjoituksen kokonaiskuormitukseen ja sitä kautta harjoi- tuksen aiheuttamien metabolisten ja hormonaalisten vasteiden voimakkuuteen elimistössä. Lepojakson aikana lihaksista poistuu kuormituksen aikana syntyneitä aineenvaihduntatuot- teita verenkiertoon ja täydennetään lihastyöhön käytettyjä välittömiä energianlähteitä (ATP- ja KP-varastot).

Mitä korkeampi harjoittelun intensiteetti on, sitä tärkeämpää on täysien lepotaukojen nou- dattaminen, jotta voima kehittyy. Ajankäytön tehostamiseksi eri lihasryhmää ja liikemallia kuormittavat liikkeet voidaan suorittaa myös liikepareina, jolloin lepojakson pituutta voidaan lyhentää jopa puoleen normaalista. (Mäennenä ym. 2019, 60–61.)

Liikevalinnat

Liikevalinnat määrittävät sen, mitä harjoitetaan. Suorituskykyperusteisessa harjoittelussa treeniohjelma on kannattavaa luoda perusliikemallien ympärille, ja liikevalintojen tulee olla perusteltuja. Perusliikemalleja ovat lannesarana ja lantiopainotteiset liikkeet, kyykky, työntö vaakasuunnassa, veto vaakasuunnassa, työntö pystysuunnassa, veto pystysuunnassa sekä ”kaikki muut”. ”Kaikki muut”-liikemallikategoria kattaa keskivartalo- ja kantoarjoitteet, eristävät liikkeet, tukiliikkeet ja mahdolliset liikkuvuusliikkeet. Kyseisestä kategoriasta ei yleensä valita pääliikkeitä. Tehokkaassa harjoitusohjelmassa on myös bilateraalisten eli kahden raajan liikkeiden (esimerkiksi takakyykky tai penkkipunnerrus tangolla) lisäksi uni- lateraalisia eli yhdellä raajalla tehtäviä liikkeitä (esimerkiksi askelkyykky tai yhden käden penkkipunnerrus käsipainolla) sekä kohdennettuja keskivartaloliikkeitä. (Mäennenä ym. 2019, 60, 107, 113.)

Harjoitusohjelman liikkeet voidaan kategorisoida myös pää-, apu- ja tukiliikkeisiin. Pääliik- keet ovat harjoitusohjelman ydin ja ne muodostavat suurelta osin harjoituskerralta saatavan harjoitusvaikutuksen. Pääliikkeet ovat yleensä perusliikemalleihin pohjaavia,

pääliikesuuntia ja suuria lihasryhmiä kuormittavia liikkeitä. Ne soveltuvat laajalle sarjapituudelle (välille 1–20) ja niiden intensiteettiä pystyy säätämään harjoitusvaikutustavoitteen mukaan. Pääliikkeiden liikeprogressio on usein myös apuliikkeitä kattavampi, mikä mahdollistaa sen, että skaalausta pystytään tekemään tarpeen mukaan. Pääliikkeet voivat olla niin bilateraalisia, kuin unilateraalisiaakin. (Mäennenä ym. 2019, 60, 107, 113.)

Apuliikkeiden tarkoitus on puolestaan avustaa pääliikkeitä ja täyttää niiden jättämiä aukkoja liikemallien tai -suuntien osalta, harjoittaa heikkouksia, lisätä lihassmassaa, tasata puolieroja ja/tai tasapainottaa harjoitusohjelmaa. Apuliikkeille on ominaista, että ne ovat pääliikkeitä useammin unilateraalisia ja ne soveltuvat keskipitkille ja pitkille sarjapituuksille kuudesta toistosta ylöspäin. Erityisen tärkeitä apuliikkeet ovat silloin, kun pääliikkeet tehdään lyhyellä sarjapituudella ja pienellä volyymillä (maksimivoimaa kehittävä treeni), jolloin apuliikkeiden merkitys hypertrofiaa ylläpitävänä ja kehittäväenä harjoitteena korostuu. Pää- ja apuliikkeillä on kuitenkin myös paljon päällekkäisyyksiä ja monet liikevallinnat voivat toimia kumpana tahansa. (Mäennenä ym. 2019, 60, 107, 113.)

Tukiliikkeet ovat pieniä apuliikkeitä, joilla ei ole välttämättä voimakasta progressiota tai harjoitusvaikutusta. Niillä on kuitenkin perusteltu paikkansa harjoitusohjelmassa. Esimerkiksi kiertäjäkalvosinta vahvistavat ja huoltavat liikkeet tai liikkuvuusliikkeet voidaan kategorisoida tukiliikkeiksi. (Mäennenä ym. 2019, 60, 103–113.)

Lihastyömuodot ja tempo

Lihastyö jaetaan kolmeen eri muotoon: konsentriseen, eksentriseen ja isometriseen lihastyöhön (Mäennenä ym. 2019, 39; Kauranen 2021, 744). Kaikille lihastyömuodoille on ominaista lihassupistus, joka vaatii energiaa. Erottava tekijä lihastyömuotojen välillä on lihasspituudessa tapahtuva muutos. Tehokas ja suunnitelmallinen harjoittelu ottaa huomioon eri lihastyömuotojen ominaisuudet ja hyödyntää niitä osana esim. liikeprogressiota tai havaitun heikkouden poistamista. (Mäennenä ym. 2019, 39.)

Konsentrisessä lihastyössä lihasspituus lyhenee, eli lihaksen kiinnityspisteet lähenevät toisiinsa. (Mäennenä ym. 2019, 39; Kauranen 2021, 745). Tämä lihastyömuoto edellyttää enemmän energiaa kuin muut lihastyömuodot (Mäennenä ym. 2019, 39). Konsentrisen lihastyö ei aiheuta lihaskudokseen yhtä paljon vaurioita kuin eksentrisen lihasvoimaharjoittelu, eikä se aiheuta voimakasta viivästynyttä lihaskipua. Konsentrista lihassupistusta voidaan kutsua myös positiiviseksi lihastyöksi (Kauranen 2021, 745.)

Eksentrisessä lihastyössä lihasspituus kasvaa lihassupistuksen aikana, eli suunta on vastakkainen konsentriseen lihastyöhön verrattuna (Mäennenä ym. 2019, 39; Kauranen 2021, 745). Tällä lihastyömuodolla pystytään tuottamaan liikkeestä ja harjoittelusta riippuen

20–50 % enemmän voimaa kuin konsentrisessa lihastyössä. (Mäennenä ym. 2019, 39). Tämä lihastyömuoto aiheuttaa eniten mikrovaurioita lihaskudokseen, mikä on todennäköisenä syynä eksentrisen lihasvoimaharjoittelun jälkeiselle voimakkaammalle lihaskivulle. Eksentristä lihastyötä kutsutaan myös negatiiviseksi tai jarruttavaksi lihastyöksi. (Kauranen 2021, 745.)

Isometrisessä lihastyömuodossa lihaksen pituudessa ei tapahdu muutoksia. Toisin sanoen nivelten asento pysyy täysin tai lähes muuttumattomana. Mahdolliset pienet lihastyön aikana tapahtuvat nivelkulmien muutokset voivat johtua lihasjännekompleksin elastisten komponenttien, kuten jänteiden, pituuksien muutoksista. Isometrisellä lihastyömuodolla pystytään tuottamaan n. 20 % enemmän voimaa kuin konsentrisella lihastyöllä. (Mäennenä ym. 2019, 39). Voiman kehittymisen kannalta isometrisessä voimaharjoittelussa keskeistä on riittävän korkea jännitystaso. Jännitysaika ja toistojen määrä ovat toissijaisia muuttujia jännitystasoon nähden. Isometrisellä voimaharjoittelulla voima kehittyy sille nivelkulmalle ja lihaspituudelle, jossa staattista eli isometristä työtä tehdään. Jos lihasvoimaa halutaan vahvistaa tietyn liikkeen koko liikeradalla, on isometrisiä jännityksiä, eli pitoja, tehtävä usealla eri nivelkulmalla. Isometristä lihastyötä kutsutaan myös staattiseksi lihastyöksi. (Kauranen 2021, 744–746.)

Tempomerkinnöillä voidaan kuvata liikkeen suoritusnopeutta liikkeen eksentrisessä ja konsentrisessä vaiheessa sekä mahdollisia taukoja liikkeen ala- tai yläasennossa. Esimerkkejä voivat olla 6010, 2310 tai 21X0. Numerot kuvaavat sekuntien määrää ja X tarkoittaa mahdollisimman nopeaa suoritusnopeutta. Ensimmäinen numero/merkki tarkoittaa laskuvaiheen kestoa, toinen mahdollista pysäytyksen kestoa ala-asennossa, kolmas nostovaiheen kestoa ja neljäs pysäytyksen kestoa yläasennossa. (Mäennenä ym. 2019, 61.)

4.3 Voiman osa-alueet

Ihmisen voimaominaisuuksia voidaan tarkastella tarkemmin jakamalla voima kolmeen eri osa-alueeseen. Näitä voiman osa-alueita kutsutaan nimillä maksimivoima, nopeusvoima ja kestovoima. Osa-alueet jaetaan vielä 2–3 omaan alalajiinsa. Maksimivoiman alalajeja ovat hermostollinen maksimivoima, hermostollis-hypertrofinen maksimivoima ja hypertrofinen maksimivoima. Nopeusvoiman alalajeja ovat puolestaan räjähtävä voima ja pikavoima. Voimakestävyys ja lihaskestävyys ovat kestovoiman alalajeja. (VoimanPolku 2024.)

Mäennenä ym. (2019, 86) kuvaavat voimaominaisuuksia janana, jonka toisessa päässä on teho ja toisessa kapasiteetti. Tehopäässä ovat maksimi- ja nopeusvoima, joille on ominaista korkealle jalostettu irtiottokyky eli suuren työmäärän tekeminen lyhyessä ajassa. Kapasiteettipäässä on puolestaan kestovoima, jolle on ominaista työn jatkuminen pienemmällä

intensiteetillä mahdollisimman pitkään väsymystä vastustaen. Kestovoima edellyttää taloudellisuutta, joka on tehontuoton vastakohta. Mikäli haluaa harjoittaa näitä kahta eri ominaisuutta optimaalisesti, kannattaa harjoittelua jaksottaa niin, ettei harjoita janan eri päitä samanaikaisesti.

Maksimivoima

Maksimivoiman harjoittaminen tähtää hermostollisten ominaisuuksien kehittymiseen ja/tai lihasmassan kasvuun. Hermostollista maksimivoimaa harjoittaessa tähdätään lihaksen hermotuksen lisäämiseen eli ensisijainen harjoitusvaikutuskohde on neuraalinen kudosis. Tällöin sarjat ovat 1–5 sekunnin kestoisia. (VoimanPolku 2024). Toistoja tehdään tyypillisesti 1–3/sarja ja intensiteetti on korkea: 90–100 % maksimista. Sarjapalautukset ovat täydellisiä: 3–5 minuutin mittaisia. (Kauranen 2021, 751.) Hermostollis-hypertrofista maksimivoimaa harjoittaessa pyritään sekä lihaksen hermotuksen että lihasmassan lisäämiseen. Tällöin sarjat ovat 6–12 sekunnin kestoisia ja toistoja tehdään tyypillisesti 3–6/sarja. Sopiva intensiteetti on 80–90 % maksimista ja sarjapalautukset ovat 2–4 minuutin mittaisia. (VoimanPolku 2024.)

Hypertrofinen maksimivoimaharjoittelu, tuttavallisemmin ilmaistuna perusvoimaharjoittelu, tähtää lihasmassan kasvuun. Eri lähteistä löytyy hiukan tosistaan poikkeavia ohjeita perusvoimaharjoittelun toteuttamiseen. Esimerkiksi VoimanPolku (2024) kertoo perusvoimaharjoittelusta mm., että sarjat ovat kestoiltaan jopa 30 sekuntia pitkiä, toistot liikkuvat 6–12 toiston välillä ja sopiva intensiteetti 50–80 % välissä. Sarjapalautus on kestoiltaan 1–3 minuutin pituinen. Mäennenä ym. (2019, 86) esittävät, että sarjat voivat kestää 30 sekuntia tai yli ja sopiva sarjapalautus on 2–4 minuuttia. Kauranen (2021, 751) listaa toistojen liikkuvan 4–12 toiston välissä, intensiteetti on 60–90 % ja sarjapalautukset liikkuvat 0,5–1,5 minuutin välissä. On otettava huomioon kuitenkin se, että Kauranen (2021, 751) jakaa Fysioterapeutin käsikirjasta löytyvässä taulukossaan maksimivoiman, muista tämän työn lähteistä poiketen, vain kahteen alalajiin: hypertrofiseen maksimivoimaan ja maksimivoimaan.

Nopeusvoima

Nopeusvoiman alalaji räjähtävävoima tähtää reaktiivisuuden lisäämiseen eli sen harjoittaminen kohdistuu ensisijaisesti neuraalikudoksiin (Kauranen 2021, 751). Räjähtävää voimaa harjoitettaessa työsarjan kesto on 4–10 sekuntia ja toistoja tehdään 1–5/sarja. Jokainen toisto tehdään asyklisenä eli yksittäisenä ja suoritus on mahdollisimman räjähtävä. Sopiva intensiteetti liikkuu 30–80 % välillä ja vastukseksi saattaa riittää myös oma kehonpaino. Sarjapalautus kestää 1–4 minuuttia. (VoimanPolku 2024.)

Nopeusvoiman toinen alalaji pikavoima tähtää elastisuuden ja hermotuksen kehittymiseen eli sen harjoittaminen kohdistuu ensisijaisesti neuraalikudokseen ja jänteisiin (Kauranen 2021, 751). Pikavoimaa harjoittaessa tähdätään maksimaaliseen suoritusnopeuteen, joten sarjat toteutetaan jatkuvana syklinä. Työsarjan pituus on enintään 10 sekuntia, jonka aikana toistoja tehdään 6–10/sarja. Intensiteetti on matalampi kuin räjähtävää voimaa harjoittaessa: 30–60 %. Sopivan sarjapalautuksen kesto liikkuu myös 1–4 minuutin välillä. (VoimanPolku 2024.)

Nopeusvoimaa harjoittaessa pyritään korkeaan laatuun sekä tehokkaaseen voiman ja liikkeenopeuden tuottoon, jotta harjoitus on kehittävä. Tämän vuoksi riittävä palautuminen edellisestä harjoituksesta sekä edellisestä sarjasta korostuu nopeusvoimaa harjoittaessa. (Männenä ym. 2019, 89–90.) Nopeusvoimaa ihminen tarvitsee erityisesti erilaisissa tasapaino- ja suojareaktioissa (Kauranen 2021, 744). Esimerkiksi kiireessä linja-autoon juostessa tai horjahtaessa liukkaalla kelillä riittävät nopeusvoimaominaisuudet ovat välttämättömiä.

Kestovoima

Kestovoiman alalaji lihaskestävyys tähtää aerobisen kestävyuden lisäämiseen ja pääharjoituskohte on tällöin 1-tyyppin lihassolut ja hiussuonitus (Kauranen, 751). Työnsarjan kesto on tällöin 30–120 sekuntia, jolloin toistomäärä liikkuu 20–100 (VoimanPolku 2024) tai jopa 30–120 toiston välillä (Männenä ym. 2019, 86). Intensiteetti on matala 0–20 % (VoimanPolku 2024) tai 0–30 % (Männenä ym. 2019, 86). Vastukseksi riittää usein oma kehonpaino tai kuntopallo. Sarjapalautus on saman pituinen kuin itse työsarja (VoimanPolku 2024) tai puolesta minuutista kolmeen minuuttiin (Männenä ym. 2019, 86). Lihaskestävyysharjoittelussa lihaksiin kertyy lievästi maitohappoa harjoittelun aikana. Suoritustempo on rauhallinen ja hallittu.

Kestovoiman toinen alalaji voimakestävyys on intensiteetiltään lihaskestävyyttä korkeampaa, mutta volyyymi on pienempi (VoimanPolku 2024). Voimakestävyys kehittää anaerobista kestävyyttä ja sen harjoituskohteena ovat 1 -ja 2a-tyyppin lihassolut (Kauranen 2021, 751). Työnsarjan kesto on VoimanPolun (2024) mukaan 10–30 sekuntia, jolloin toistot liikkuvat 12–20 toistoa/sarja välissä. Männenä ym. (2019, 86) mukaan työsarja kestää 30–90 sekuntia, joten toistoja ehditään tekemään peräti 15–40 toistoa/sarja. VoimanPolun (2024) mukaan intensiteetti liikkuu 20–50 % välissä ja vastukseksi voi riittää pelkkä omankehonpaino. Suoritustempo on nopea ja syklinen. Voimakestävyysharjoittelussa energiaa tuotetaan anaerobisesti ja harjoitus on kohtalaisen maitohapollinen. Sopiva tauon pituus on 1:1. Männenä ym. (2019, 86) mukaan anaerobista kestoimaa harjoiteltaessa sopiva intensiteetti on 30–60 % ja sarjapalautus 0,5–3 tai 5–20 minuuttia.

4.4 Voimaharjoittelun hyödyt aikuiselle

Voimaharjoittelulla on tutkittu olevan lukuisia hyötyjä aikuisten terveydelle, toimintakyvylle ja hyvinvoinnille. Sillä voidaan ennaltaehkäistä ja hoitaa monia sairauksia kuten tuki- ja liikuntaelinsairauksia, lihavuutta, muistisairauksia (Sundell 2024), ikääntyneiden haurausraihnaisuusoireyhtymää eli yleistä terveydentilan heikentymistä (Mäennenä ym. 2019, 20) sekä sydän- ja verisuonisairauksia (Westcott 2012). Voimaharjoittelun on hyvä olla osana tyypin 2 diabeteksen, neurologisten sairauksien sekä masennuksen ja ahdistuksen hoitoa. Alhainen lihasvoima lisää ennen aikaisen kuoleman riskiä sekä iäkkäillä, että nuorilla. (Sundell 2024.). Voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa positiivisesti mm. lihasten kuntoon, kehon rasvamassan määrään, rasva-arvoihin, sydän- ja verisuonielimistön kuntoon, sokeriaineenvaihduntaan, luun mineraalitiheyteen, mielenterveyteen sekä toiminta- ja suorituskykyyn. (Westcott 2012; Mäennenä ym. 2019; 19–22; Sundell 2024.)

Voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa merkittävästi lihasten kuntoon. Inaktiiviset aikuiset menettävät lihasmassaa 3–8 % vuosikymmenessä, mikä myös hidastuttaa lepoaineenvaihduntaa ja kiihdyttää rasvan kertymistä. Vain kymmenen viikon vastusharjoittelulla, jossa vastusharjoittelua tehdään 2–3 kertaa viikossa, sisältäen 12 harjoitussarjaa/harjoitus, rasvatonta kehonpainoa voidaan lisätä 1,4 kg, nostaa lepoaineenvaihduntaa 7 % ja vähentää rasvamassaa 1,8 kg. Lisäksi voimaharjoittelu lisää mitokondrioiden määrää lihaksissa ja lihaskudoksen oksidatiivista kapasiteettia. (Westcott 2012.)

Voimaharjoittelu kiihdyttää lepoaineenvaihduntaa kahdella tavalla: keho kuluttaa enemmän energiaa uusiessaan lihaskudosta ja ylläpitäessään lihaskudosta. Lihasmassa kuluttaa enemmän energiaa levossa kuin rasvamassa. Yhden kilogramman lihasmassan lisäys harjoittelussa lihaskudoksessa voi lisätä lepoaineenvaihduntaa n. 20 kcal/päivässä. Voimaharjoittelun aiheuttama lihaskudoksen mikrotrauma, vaatii myös suhteellisen suuria energiamääriä lihasten uusiutumisprosesseihin, jotka voivat kestää 72 tuntia harjoituksen jälkeen. Tutkimusten perusteella säännöllinen voimaharjoittelu voi lisätä energiankulutusta pelkästään levossa 100 kcal/päivä tai enemmän. (Westcott 2012.)

Voimaharjoittelulla voidaan parantaa sydän- ja verisuoniterveyttä, sillä se alentaa lepoverenpainetta sekä parantaa veren rasva-arvoja (Westcott 2012; Mäennenä ym. 2019, 20). Vastusharjoittelun on todettu olevan vähintään yhtä tehokasta kuin aerobinen kestävyysharjoittelu vähentämään joitakin merkittäviä sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä. Voimaharjoittelulla voidaan alentaa tutkitusti LDL-kolesteroli- ja triglyseridiarvoja ja nostaa puolestaan HDL-kolesteroliarvoja. Voimaharjoittelu alentaa sokerihemoglobiinia, lisää tyyppin 4 glukoosinkuljettajan tiheyttä ja parantaa insuliiniherkkyyttä, mikä on mm. tärkeää tyyppin 2 diabeteksen hoidossa. (Westcott 2012.)

Männenän ym. (2019, 19) mukaan puristusvoiman on havaittu korreloivan toimintakyvyn kanssa. Suuri puristusvoima ennustaa toimintakykyisyyttä jopa vuosikymmeniksi, ja korkea toimintakyky taas korreloi yhdessä pidemmän elinikäodotteen kanssa. Korkea yleisvoimataso palvelee päivittäisissä arjen askareissa jo nuorena, ja sen merkitys korostuu vuosien mittaan. Voimaharjoittelu on tehokas ja usein myös ainoa harjoitusmuoto perusliikemallien opetteluun, jotka ovat tärkeässä roolissa laadukkaassa ja siten myös turvallisessa liikkumisessa. Laadukkaalla voimaharjoittelulla voidaan kehittää tasapainoa ja koordinaatiota, jotka ovat myös toimintakyvyn oleellisia osia.

Westcottin (2012) ja Männenän ym. (2019, 20) mukaan voimaharjoittelulla voidaan kehittää luun mineraalitiheyttä. Westcottin (2012) kirjallisuuskatsauksen tutkimusten mukaan aikuiset, jotka eivät suorita vastustusharjoittelua, voivat menettää luun mineraalitiheyttä 1–3 % joka vuosi. Voimaharjoittelulla puolestaan voidaan kehittää luun mineraalitiheyttä 1–3 %. Männenän (2019, 20) mukaan voimaharjoittelu sisältää paljon pitkittäis-, poikittais- ja kiertosuunnassa kohdistuvia suuria voimia, jotka ovat edellytyksiä luuston vahvistumiselle. Harjoittelussa syntyvien voimien tulee olla riittävän suuria, jotta lihaksisto ja luusto saavat riittävästi ärsykettä kehittyäkseen.

Voimaharjoittelu näyttäisi parantavan useita kognition osa-alueita ikääntyneillä, mikä tarkoittaa, että sillä voidaan ehkäistä muistisairauksia. Voimaharjoittelu kohentaa mielialaa, minkä vuoksi sen olisi hyvä olla osa masennus- ja ahdistuspotilaiden hoitoa. Se on myös tärkeä harjoitusmuoto neurologisessa kuntoutuksessa. Alaraajojen isojen lihasten käyttö raskailla painoilla on erityisen tehokasta aivojumppaa. Koko hermoston kapasiteetin käyttöönotto on tärkeää mm. neurologisissa sairauksien puhjetessa ja pahentuessa. (Sundell 2024.)

Voimaharjoittelusta on henkisen hyvinvoinnin osa-alueilla hyötyä. Tavoitteellisella harjoittelulla ja hetkellisellä epämurkuvuusalueella vierailulla voi kasvattaa henkistä kapasiteettia, stressinsietokykyä ja kykyä selviytyä vastoinkäymisistä. Voimaharjoittelulla voidaan kehittää minäpystyvyyden tunnetta, itseluottamusta ja itsetuntoa. Vaikka voimaharjoittelu on kuormitustekijä, sillä on sopivasti toteutettuna virkistävä ja energiaa antava vaikutus. Kaikki voimaharjoittelusta saatavat henkiset hyödyt on mahdollista saavuttaa vain kahdella harjoituskerralla viikossa. (Männenä ym. 2019, 19–22.)

Voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa positiivisesti vaihdevuosi-ikäisten naisten terveyteen ja toimintakykyyn. Sillä voidaan vähentää vaihdevuosiin liittyvää elämänlaadun alentumista, sairastuvuutta ja oireita, kuten kuumia aaltoja ja mielialan laskua. Liikunta hidastaa vaihdevuosien aiheuttamaa lihasmassan vähenemistä ja luiden haurastumista sekä auttaa painonhallinnassa ja ehkäisee vyötärölihavuutta. Lisäksi se ehkäisee vaihdevuosien jälkeistä

rintasyöpää sekä vähentää sydän- ja verisuonisairauksia. Liikunta auttaa vaihdevuosi-ikäisiä naisia selviämään vaihdevuosista terveenä ja toimintakykyisenä kohti aktiivista ja hyvinvoivaa ikääntymistä. Voimaharjoittelua ja liikehallintaa tulee harjoittaa toimintakyvyn tueksi vähintään 2 kertaa viikossa. (UKK-instituutti 2024.)

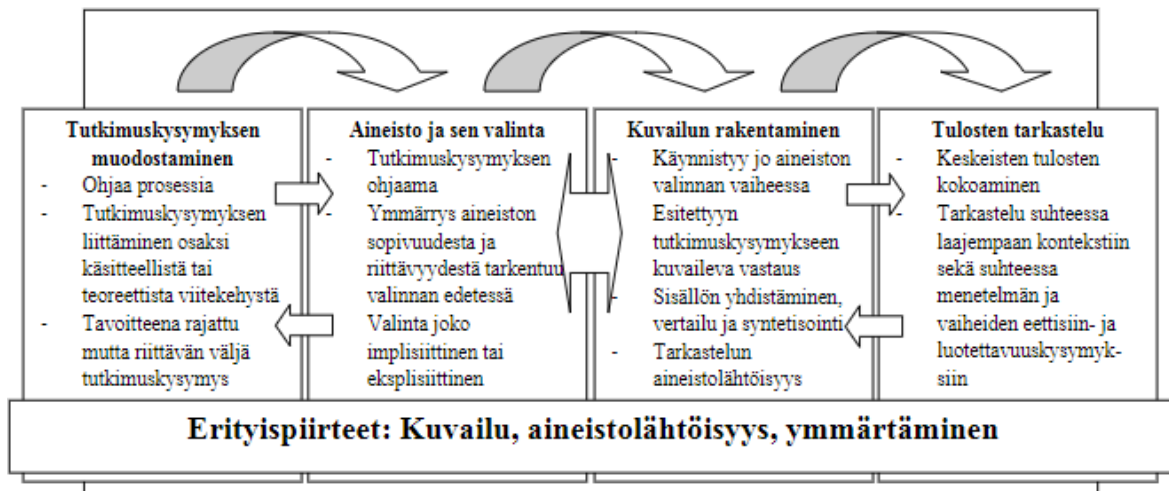
5 Opinnäytetyön toteutus

5.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Valinnan perustana toimivat tilaajan tarpeiden pohjalta luodut opinnäytetyön tavoitteet ja tarkoitus. Kirjallisuuskatsauksessa tutkitaan aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja koostetaan saatujen tietojen pohjalta uudet tutkimustulokset (Salminen 2011, 4). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus mahdollistaa kokonais kuvan rakentamisen käsitellystä aihealueesta. Sitä voidaan hyödyntää myös aiempien teorioiden edelleen kehittämiseksi ja uuden teorian muodostamisen lähteenä (Baumeister & Leary 1997, Salmisen 2011, 3 mukaan).

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoitus voi olla rajoitettua aihealuetta koskevan tiedon esittäminen. Menetelmä antaa myös mahdollisuuden tunnistaa aikaisemmissa tutkimuksissa mahdollisesti esiintyviä ristiriitoja ja tietopuutoksia. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta on pidetty tiettyyn tarkoitukseen tähtäävänä ja sen heikkouksia ovat tieteellinen epätarkkuus ja puutteellisuus käytetyn aineiston arvioinnissa. Menetelmä voi olla kuitenkin tarkoituksen mukaisin valinta ja se on laajalti käytössä. Työskentelyvaiheiden ja erityispiirteiden tarkka kuvaaminen lisää menetelmän käyttökelpoisuutta sekä edesauttaa luotettavuuden ja eettisyyden arviointia. (Kangasniemi ym. 2013, 292–294.)

Kirjallisuuskatsaus voidaan Kangasniemen ym. (2013, 294) mukaan jakaa neljään vaiheeseen (kuvio 3). Ensimmäisessä vaiheessa muodostettavat tutkimuskysymykset ovat merkittävässä roolissa ohjaamassa kirjallisuuskatsausprosessia. Opinnäytetyön viitekehys nivoutuu vahvasti tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymykset tulee rajata, mutta niiden pitää samalla olla riittävän joustavia, jotta käsiteltävää ilmiötä voidaan tutkia riittävän syvällisesti. Tätä opinnäytetyöprosessia ohjaavat kaksi tutkimuskysymystä on esitelty luvussa 1.2.

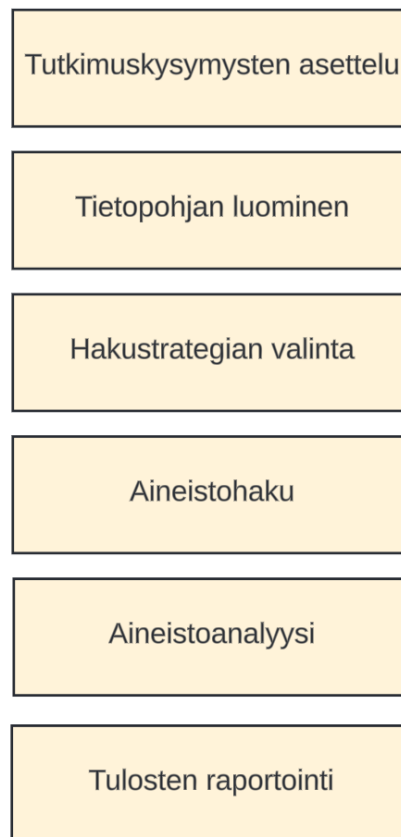


Kuvio 3. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheet ja erityispiirteet (Kangasniemi ym. 2013, 294)

Kangasniemi ym. (2013, 295) kertovat, että toisessa vaiheessa tapahtuvaa aineistovalintaa kuvataan joko eksplisiittisesti eli prosessi selvästi eritellen tai implisiittisesti eli siten, että prosessin kuvaus on sisällytetty muuhun materiaaliin. Tässä opinnäytetyössä käytettiin eksplisiittistä tapaa, jossa valintaprosessi pyrittiin avaamaan lukijalle tarkasti. Aineisto rajattiin tutkimuskysymysten mukaisesti ja aineistohaku toteutui tarkkaan valituista tietokannoista. Aineiston valinnan määrittely tarkentui sopivalle tasolle prosessin edetessä. Aineiston valintaa kuvaillaan tarkemmin myöhemmissä luvuissa. Kuvailun rakennusvaiheessa muodostetaan jäsennelty kokonaisuus aineistoa yhdistelemällä. Tulosten tarkastelussa suoritetaan pohdintaa, jossa tarkastellaan tuloksia suhteutettuna laajempiin konteksteihin ja kritisoidaan tarvittaessa esitettyä tutkimuskysymystä hyvä tieteellisen tavan mukaisesti.

5.2 Tutkimusasetelma ja -aineisto

Kirjallisuuskatsauksen eteneminen on kuvattuna kuviossa 4. Katsauksen perustaksi laadittiin kaksi tutkimuskysymystä. Näiden kysymysten pohjalta määriteltiin teoreettinen viitekehys. Aineiston keräämiseksi muodostettiin hakustrategia, joka sisältää hakutietokantojen, -kriteerien ja -fraasien valinnan sekä suunnitelman suoritettujen hakujen kirjaamista varten. Aineistohaussa ja sitä seuraavassa aineistoanalyysivaiheessa kartoitettiin saatavilla olevia alkuperäistutkimuksia, valikoitiin mukaan tulevat tutkimukset ja kerättiin niistä löydettyjen tulosten pohjalta katsaukselle merkittävää materiaalia. Tämän jälkeen koostettiin vastaukset tutkimuskysymyksiin ja muodostettiin tulosten pohjalta yhteenveto ja synteesi. Lopuksi katsauksen tulosten pohjalta suoritettiin pohdinta, jossa pyrittiin kriittiseen lähestymiseen.



Kuvio 4. Kirjallisuuskatsauksen eteneminen

Kirjallisuuskatsauksen aineistohakukanaviksi valittiin kaksi yleisesti käytettyä ja yli 20 vuotta toiminutta tietokantaa, PEDro ja PubMed. PEDro (2020) on vapaasti käytettävissä oleva, näyttöön perustuva fysioterapian tietokanta, joka sisältää yli 60000 kohdetta. Se arvioi tutkimuksille PEDro-luokituksen niiden luotettavuudesta. PEDroa ylläpitää Neuroscience Research Australia. PubMed (2023) on yli 36 miljoonaa biolääketeen viitettä ja abstraktia sisältävä tietokanta, jota ylläpitää toimii National Center of Biotechnology Information. Tietokanta on vapaasti käytettävissä ja sen tarkoituksena on edistää terveyttä, niin maailmanlaajuisella, kuin yksilölliselläkin tasolla.

PubMed-tietokantahaku suoritettiin kokonaisuudessaan ensin, jonka jälkeen aineistoa täydennettiin PEDro-tietokantahaulla. Duplikaatit poistettiin PEDro-tietokantahaun otsikkotason seulonnan yhteydessä. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen luonteen mukaisesti tutkimuksia haettiin myös vapaalla haulla tietokantahakujen ulkopuolelta aineiston laajentamiseksi. Kuten Kangasniemi ym. (2013) mainitsevat, kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineistovalinta poikkeaa systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta mahdollistaen aiemmin sovitusta hakurajoituksista poikkeamisen ja sisältöön perustuvan aineistovalinnan.

Tutkimuskysymysten pohjalta muodostettiin hakutermit, joka käännettiin englanniksi MOT- ja Finto-palveluiden avustuksella. Termistöä ja PICO-asetelmaa hyödyntäen pyrittiin

luomaan hakulausekkeet, joilla tavoitetaan riittävä määrä laadukkaita ja oikean sisältöisiä tutkimuksia. PICO-asetelma on Cochrane Libraryn (2024) mukaan laajalti käytössä terveydenhuollon näyttöön perustuvassa tutkimuksessa. PICO-termi muodostuu neljän PICO-asetelman osa-alueen etukirjaimien yhdistelmästä. P-kirjain viittaa sanaan potilas (engl. patient), I-kirjain interventioon (engl. intervention), C-kirjain vertailuryhmään tai -hoitoon (engl. comparison) ja O-kirjain tulostulokseen (engl. outcome).

PICO-asetelman pohjalta tämän tutkimuksen aineistohaussa käytettiin pääpiirteittäin seuraavia hakusanoja:

- P: siivoojat, työikäiset sekä fyysisesti keskiraskas tai raskas työ
- I: voimaharjoittelu, fyysinen harjoittelu, vastusharjoittelu
- C: jokin muu harjoitusmuoto tai harjoittelemattomuus
- O: työkyvyn ylläpito ja kehittyminen

Tämän kirjallisuuskatsauksen kohderyhmäksi määriteltiin tutkimustyön alkaessa tilaajan toiveiden pohjalta siivoustyötä tekevät ammattilaiset. Alustava aineistohaku PubMed-tietokannassa taulukossa 2 näkyvällä hakulausekkeella tuotti kolme hakutulosta, joista vain yksi läpäisi otsikkotason seulan. Näin havaitun suppean aineistomäärän vuoksi aineistohakua laajennettiin koskemaan myös muuta kuormitukseltaan siivoustyöhön verrattavissa olevaa fyysistä työtä.

Alustava aineistohaku, PubMed-tietokanta
Hakulauseke: ("resistance training" OR "strength training" OR "strength exercise" OR "physical training" OR "physical exercise") AND ("chambermaid" OR "clean*") Suodattimet: Results by year: 2004–2024; Text availability: Free full text; Article type: RCT
PubMed-tietokanta
Hakulauseke: ("resistance training" OR "strength training" OR "strength exercise" OR "physical training" OR "physical exercise") AND ("occupational health" OR "ability to work" OR "physical labour" OR "physical work" OR "physically demanding work" OR "cleaning work" OR "functional capacity" OR "physically demanding work" OR "health promotion" OR "cleaning personnel" OR "chambermaid" OR "work environment") Suodattimet: Results by year: 2004–2024; Text availability: Free full text; Article type: RCT
PEDro-tietokanta
Haku 1: Abstract & title: "physical work"; Therapy: strength training; Published since: 2004 Haku 2: Abstract & title: "physical work""working age"; Method: clinical trial; Published since 2004 Haku 3: Abstract & title: "work ability"; Therapy: strength training; Published since: 2004

Taulukko 2. Aineistohaun hakulausekkeet ja -suodattimet

Aineistohakua pyrittiin rajaamaan niin, että saadut tulokset tukisivat mahdollisimman hyvin tutkimuskysymyksiin vastaamista. Aineistohaussa käytettiin hakulausekkeita liittyen siivoustyöhön tai sitä vastaavaan fyysisesti vaativaan työhön, sekä voimaharjoitteluun ja työkykyyn. PubMed-aineistohaun hakulausekkeena päädyttiin käyttämään yllä olevassa taulukossa 2 näkyvillä olevaa yhdistelmälauseketta ja hakusuodattimia. Lausekkeen kattavuuden vuoksi hakuja suoritettiin vain yksi. Tämän jälkeen suoritettiin kolme täydentävää aineistohakua PEDro-tietokannasta taulukossa 2 näkyvillä hakulausekkeilla ja -suodattimilla.

Tutkimusaineistohaun pohjaksi luotiin sisäänotto- ja poissulkukriteeristö. Hakua laajennettiin vanhempiin, vuonna 2004 tai myöhemmin julkaistuihin tutkimuksiin, koska vanhempien tutkimusten koettiin mahdollisesti sisältävän tärkeää ja edelleen ajankohtaista materiaalia. Tähän vaikutti myös tuoreempien tutkimusten vähäinen määrä. Tutkimusaineisto päätettiin rajata satunnaistettuihin kontrolloituihin tutkimuksiin tutkimusaineiston luotettavuuden lisäämiseksi. Opinnäytetyön luonteen mukaisesti valittavan aineiston koko tekstin tuli olla saatavilla ilmaiseksi verkkojulkaisuna. Tekstin tulkitsemisen helpottamiseksi tutkimuskielin tuli olla suomi tai englanti. Aineiston tuli olla laadukasta, luotettavaa ja vertaisarvioitua.

Valittavien tutkimusten toteutusolosuhteiden tuli olla ainakin osittain verrattavissa Suomessa vallitseviin olosuhteisiin.

Edellä mainittujen lisäksi viitekehykseen pohjautuen ainakin toisen seuraavista sisältövaatimuksista tuli toteutua:

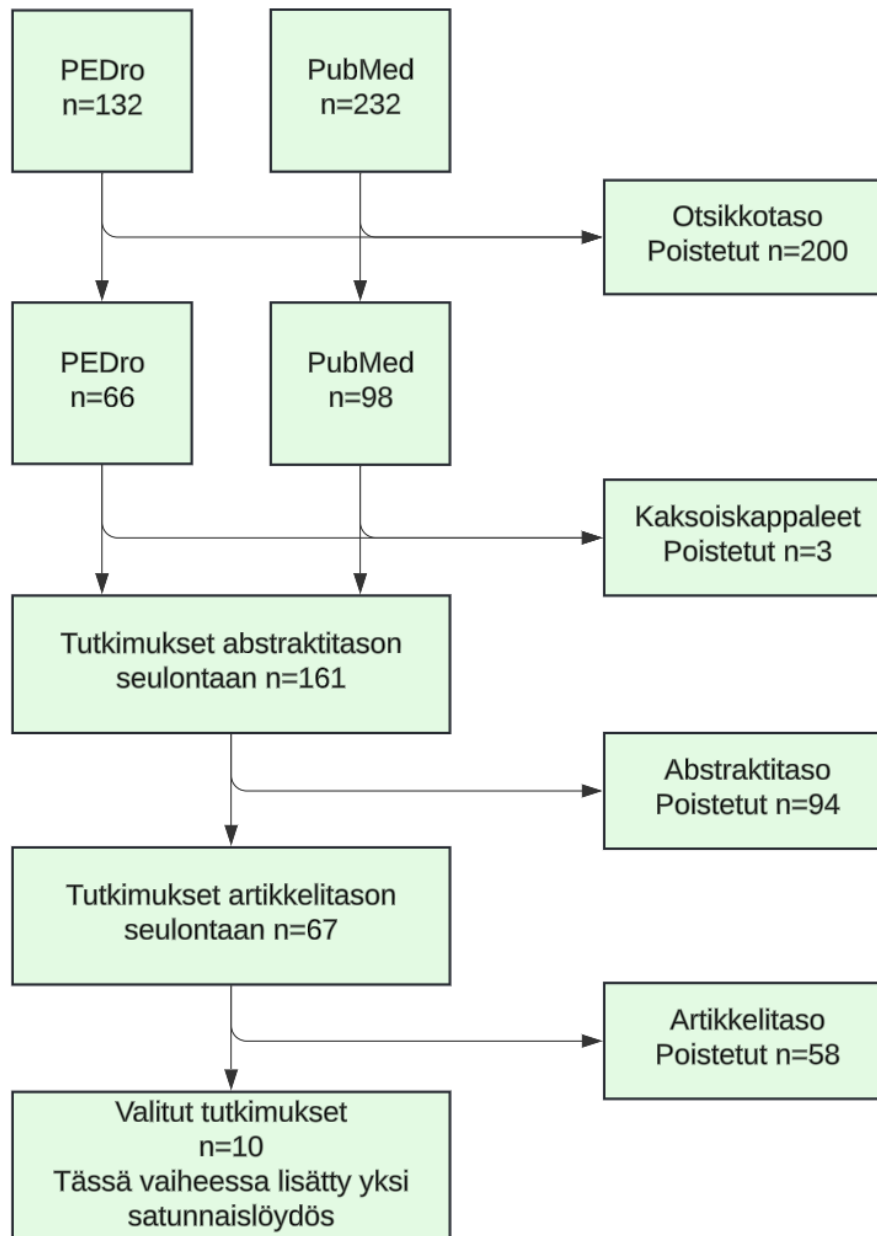
- Tutkimuksen tuli käsitellä voimaharjoittelun vaikutuksia keskiraskasta tai raskaampaa työtä tekevän henkilön työkykyyn tai siihen liittyviin tekijöihin.
- Tutkimuksen tuli käsitellä voimaharjoittelun vaikutuksia työikäisen henkilön työkykyyn tai siihen liittyviin tekijöihin.

Keskiraskaalla työllä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa istumatyötä raskaampaa työtä, joksi myös siivoustyö luokitellaan. Esimerkiksi voimaharjoittelun vaikutuksia toimistotyöhön käsittelevät artikkelit rajattiin siis aineiston ulkopuolelle. Valittujen aineistojen ulkopuolelle päätettiin sulkea myös tutkimukset, joissa toteutuivat seuraavat tekijät:

- Tutkimuksen kohderyhmä koostui vain pieneltä osin tai ei ollenkaan työikäisistä. Kohderyhmää kuvattiin sanalla ”elderly”. Myös yli 65-vuoden keski-ikäisiä käsittelevät tutkimukset suljettiin pois.
- Tutkimus käsitteli kevyttä työtä (kuten istumatyötä) tekeviä, työkyvyttömiä (pois lukien sairasloman lyhentämistä koskevat tutkimukset) tai fyysisesti passiivista elämäntapaa harjoittavia.
- Tutkimus käsitteli muiden sairauksien kuin tuki- ja liikuntaelin sekä mielenterveydellisten sairauksien kuntoutusta.
- Tutkimuksen interventioihin kuuluvan voimaharjoitteluelementin vaste ei ollut selkeästi eroteltavissa.
- Tutkimuksen kohderyhmänä olivat raskaana olevat naiset.

Poissulkukriteereitä koettiin tarpeelliseksi tarkentaa aineistohaun edetessä. Kirjoittajien kokemattomuuden vuoksi alun perin ajatellut kriteerit eivät olleet täysin sopivia prosessin optimaalisen etenemisen kannalta. Tämä näkyy hakuaineiston seulonnassa siten, että osa tutkimuksista karsiutui vasta myöhemmissä vaiheissa kriteerien tarkentuessa. Tämä siis siitäkin huolimatta, vaikka lopullisten kriteerien pohjalta karsinta olisi tapahtunut jo otsikkovaiheessa. Tämänkaltaista prosessia tukee Kangasniemien ym. (2013) ajatus kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineistohaun tapahtumisesta osittain samanaikaisesti aineiston analysoinnin kanssa sekä aineistohaun sisältölähtöisyyden korostuminen.

Aineistohakuprosessi on nähtävissä kuviossa 5. Aineistohaun seurantatyökaluksi luotiin Excel-taulukko, johon työryhmän jäsenet merkitsivät tutkimuskohtaisia havaintojaan prosessin aikana. Työryhmän jäsenet merkitsivät taulukkoon myös henkilökohtaisen mielipiteen seulontavaiheen tuloksesta. Lopulliset päätökset tehtiin työryhmän yhteistyöllä kerättyjen tietojen ja työryhmän yksilöllisten mielipiteiden pohjalta. Kaikkiin seulontapäätöksiin päädyttiin yksimielisesti. Taulukkoon kertyneitä tietoja hyödynnettiin myös myöhemmin aineistoa käsiteltäessä.



Kuvio 5. Katsaukseen mukaan otettujen tutkimusten valintaprosessi

Hakukriteereitä ja -lausekkeita hyödyntämällä suoritettiin neljä aineistohakua. Oletuksena oli, että hakukriteerien vuoksi pois olivat karsiutuneet maksulliset, ennen vuotta 2004

julkaistut ja kielikriteereitä täyttämättömät tutkimukset. Työryhmän jäsenet tekivät itsenäisesti havaintoja alkuperäistutkimuksista, jotka kirjattiin seurantataulukkaan. Näiden havaintojen pohjalta tehtävät seulontapäätökset suoritettiin yhdessä. Otsikon perusteella mukaan valittiin myös tutkimuksia, jotka antoivat vain vähäisiä viitteitä, kirjallisuuskatsaukselle hyödyllisistä elementeistä. Tässä vaiheessa eri hakukoneiden tulokset yhdistettiin, jolloin tapahtui myös kaksoiskappaleiden poisto. Tiivistelmä- eli abstraktitason seulonta tehtiin herkemmin, koska abstraktin kautta oli saatavilla tarkempaa tietoa tutkimusten sisällöistä, kuten interventioista ja kohderyhmästä. Samalla työryhmä tarkensi valintakriteereitä materiaaliin kohdistuvien tarpeiden selkeytyessä.

Merkittävä osa kohderyhmää ja interventioita koskevasta tiedosta oli saatavilla vasta koko tekstin pohjalta tehtävää seulontaa varten. Tässä vaiheessa tutkimuksille suoritettiin kriteeripohjaisen arvioinnin lisäksi myös laadunarviointi. Mukaan valikoitavien tutkimusten tekijöiden taustoille tehtiin tarkastus, jossa ilmeni, että kaikki tutkimusten tekijät edustivat joko eri yliopistoja tai Tanskan valtion laitoksia. Tutkimuksia tarkastellessa ei löytynyt tutkijoita koskevia eturistiriitoja. Tutkimusten rahoittajat olivat valtiollisia elimiä tai rahastoja sekä yhden tutkimuksen kohdalla yliopisto. Työryhmällä ei ole syytä olettaa, että rahoittajat olisivat manipuloineet tutkimusten tuloksia. Ei ole myöskään syytä olettaa, että tutkimuksissa olisi toimitettu eettisesti kyseenalaisesti.

Yksi suurimmista karsimissyistä oli koko tekstiä käsitellessä voimaharjoittelun vasteen erottelemisen vaikeus. Tämä johtui useissa tapauksissa intervention monikomponenttisyydestä. Myös muiden arvioinnin kannalta tarvittavien tietojen epäselvä esittäminen tai niiden puuttuminen aiheutti hylkäämisen. Valintaseulan läpäisi myös yksi muun aineistohaun yhteydessä satunnaisesti löydetty tutkimus, joka lisättiin valittujen tutkimusten joukkoon.

5.3 Aineiston käsittely ja analysointi

Tutkimustyö tehtiin aineistolähtöisesti. Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka (2006) kertovat aineistolähtöisen tutkimuksen pääpainon olevan aineistossa ja sen, että pohdintaa syvennetään prosessin edetessä. Tässä tutkimustyössä edettiin tämän ajatuksen mukaisesti ja lopullinen teoria tarkentui vasta prosessin loppuvaiheessa. Aineistoa käsiteltiin induktiivisen lähestymistavan mukaisesti yksittäisten havaintojen pohjalta edeten kohti yleisempää pohdintaa, jolloin aineistohavainnot toimivat muodostuneiden lopputulemien pohjana. Alkuoletuksena oli, että voimaharjoittelusta on hyötyä siivoojien työkyvyn ylläpitämisessä, joten suoritettu päättely ei ollut puhtaasti induktiivista. Tämän tutkimuksen tekijöiden vähäinen tutkimuskokemus puolsi aineistolähtöisyyttä.

Valittujen alkuperäistutkimusten tarkempaa läpikäyntiä varten luotiin erillinen Excel-pohjainen analysointitaulukko, johon merkittiin kunkin tutkimuksen osalta tutkimuksen nimi, julkaisuvuosi, tutkijat, aineistohakulähde, kohortti (kuvaus, ikä ja n-määrä), interventioiden sisältö, tutkimuksen tulokset, tulosmuuttujat ja mittarit sekä tutkimuksen rahoittajat ja tausta-vaikuttajat. Tähän taulukkoon sisällytettiin myös hyödyllistä informaatiota aineistohaun hakutaulukosta.

Analysointitaulukon alustava sisältö luotiin keinoälyn käyttöön perustuvaa Scispace Copilot -tekoälyavustajaa hyödyntämällä. Scispace Copilot on tieteellisten tutkimusten nopeamman läpikäynnin mahdollistava selainpohjainen online-työkalu (Roy ym. 2024). Tämän tutkimuksen työryhmän oletuksena oli, ettei sivuston tuottama materiaali ole välttämättä täysin alkuperäismateriaalia vastaavaa. Jo ensimmäisiä sisältötarkistuksia tehdessä havaittiin useita sisältövirheitä ja työn jatkuessa kävi selväksi, että aineiston analysointi on järkevintä suorittaa kokonaisuudessaan manuaalisesti työryhmän toimesta. On mahdollista, että tekoälyn suoritusta heikensivät manuaalisesti taulukon täyttöön annetut ohjeistukset, jotka poikkesivat ohjelman tarjoamista sarakkeiden oletussisällöistä.

Taulukkoa täydennettiin edelleen alkuperäistutkimuksista tarpeen niin vaatiessa. Alkuperäistutkimuksien sisältö käytiin kattavasti läpi ja katsauksen kannalta merkittävät tutkimustulokset kirjattiin taulukkoon. Kun haluttu sisältö oli kerätty taulukkoon, aloitettiin tutkimuskysymyslähtöinen tulosten läpikäynti. Taulukon pohjalta pyrittiin löytämään tutkimusten välisiä yhteneväisiä tekijöitä ja teemoja. Pyrkimyksenä oli edelleen vastata tutkimuskysymyksiin ja luoda synteesi tutkimuksista tehtyjen löydöksiin pohjalta. Alkuperäistutkimusten perustietoja varten luotiin lisäksi taulukko, joka löytyy tulososiota. Analysoinnissa käytetyn työskentelytaulukon pohjalta koostettiin alkuperäistutkimusten tuloksia esittelevä tiivistelmätaulukko (liite 1).

6 Tulokset

6.1 Työikäisillä toteutettu voimaharjoittelu

Tässä aluvussa esitellään kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten eli alkuperäistutkimusten sisällöt ja vastataan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen: minkälaista voimaharjoittelua on toteutettu fyysisesti keskiraskasta tai raskasta työtä tekevillä työikäisillä? Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 10 RCT-tutkimusta vuosilta 2010–2020. Tutkimusten interventiot kestivät 1–4 kuukautta. Osa tutkimuksista on toteutettu samoilla tutkimusryhmillä ja interventioilla, mutta eri tutkimuskysymyksiä ja mittareita käyttäen. Tutkimukset ovat toteutettu Tanskassa, Brasiliassa ja Ruotsissa. Suurin osa tutkimuksista on toteutettu Tanskassa. Tutkimuksiin osallistujien yhteenlaskettu määrä on 824. Osallistujat olivat yhtä tutkimusta lukuun ottamatta keskiraskaan tai raskaan fyysisen työn tekijöitä. Ammattiryhmät tutkimuksissa, joissa oli ainoastaan keskiraskaan tai raskaan fyysisen työntekijöitä, olivat siivoajat, teurastamotyöntekijät, terveydenhuollon työntekijät ja maitoteollisuuden työntekijät. Jokaisessa tutkimuksessa oli vähintään yksi ryhmä, jonka interventio koostui pääasiallisesti voimaharjoittelusta. Mittarit ja tutkimustulokset ovat kerrottu tarkemmin seuraavassa aluvussa, ja havainnollistava taulukko tutkimusten sisällöistä ja tuloksista löytyy liitteestä 1.

Alkuperäistutkimusten voimaharjoitteluinterventiot vaihtelivat paitsi harjoittelua toteuttavien yksilöiden myös liikevalintojen, harjoitteluvälineiden, harjoittelukerran keston, intensiteetin, volyymin, lepotaukojen pituuden, harjoittelufrekvenssin, harjoittelujakson pituuden, lihastyömuotojen, harjoituspaikan ja ajoituksen suhteen. Toisissa tutkimusartikkeleissa harjoitteluhjelmat oli kuvattu tarkemmin, toisissa suurpiirteisemmin. Harjoitusohjelmia toteutettiin 1–4 kuukauden ajan. Harjoituskerrat olivat 5–20 minuutin kestoisia, ja harjoittelua tehtiin säännöllisesti 3–6 kertaa viikossa joko yksi tai kaksi kertaa per treenipäivä. Yhdessä viikossa tehtiin 3–12 harjoituskertaa ja harjoittelutunteja kertyi yhteensä 0,5–2. Intensiteettiä ei joka tutkimuksessa mainittu, mutta niiden tutkimusten perusteella, joissa se mainittiin, harjoitusohjelmien intensiteetti liikkui 30–80 % välillä. Volyymikuorma oli myös harvoin mainittu, mutta niissä tutkimuksissa, joissa se mainittiin, sarjapituus liikkui 10–12 toiston tai 25–30 sekunnin välillä ja sarjoja tehtiin 2–3 per liike. Sarjapalautusten kestoja ei yleensä mainittu, paitsi Santosin ym. (2020) tutkimuksessa niiden keston kerrottiin olleen 30 sekuntia.

Harjoittelua toteutettiin joko työpaikalla työaikana tai itsenäisesti kotona omalla vapaaajalla. Työpaikalla tehty harjoittelu oli aina ohjattua, kun taas kotona harjoitteleville annettiin vain harjoitusohjeet ja -välineet kotiin, joskin yhdessä tutkimuksessa myös kotona harjoittelevien harjoittelua tuettiin puhelinsoitoilla ja kotivierailuilla. Kotona tehtävää harjoittelua tehtiin suppeammalla välineistöllä kuin työpaikalla, mikä voi omalta osaltaan vaikuttaa

harjoittelun vasteisiin. Harjoitteluvälineistönä käytettiin usein vastuskuminauhaa, mutta myös vapaapainoja sekä muita harjoitteluvälineitä hyödynnettiin. Lihastyömuotoina käytettiin joko isometrisiä liikkeitä tai konsentrista ja eksentristä lihastyötä sisältäviä liikkeitä.

Dellve ym. (2010) tutkimus

Ruotsalaisessa Dellven ym. (2010) tekemässä RCT-tutkimuksessa tutkittiin voimaharjoittelun ja EMG-biopalauteharjoittelun vaikutuksia kuudenkymmenen kroonisen niskakivun vuoksi pitkäaikaisella sairauslomalla olevan naisen työkykyyn ja kipuun. Tutkittavien ikä oli 35–60 vuotta. Tutkimuksen osallistujien ammattiryhmät olivat vanhusten ja vammaisten hoito (n=31), koulu- ja esikoulutyö (n=27), sosiaalihuolto (n=3), hallinto (n=4) ja siivoustyö (n=1). Kyseisistä ammateista keskiraskaaksi tai raskaaksi työksi ei voida varmuudella luonnehtia hallinnollistatyötä, sosiaalityötä eikä koulu ja esikoulutyötä. Voidaan siis todeta, että tässä tutkimuksessa puolet tekivät fyysistä työtä. Fyysistä työtä tekevät jaettiin tasan ryhmien kesken. Tutkimus valittiin mukaan katsaukseen sillä perusteella, että tutkimushenkilöillä oli keskiverto siivoustyöntekijän profiilin kanssa paljon yhteneväisyyksiä. Näitä yhteneväisyyksiä olivat niskakipu ja naissukupuoli.

Tutkimuksessa osallistujat jaettiin voimaharjoittelu-, EMG-biopalauteharjoittelu- ja kontrolliryhmään. Voimaharjoitteluryhmä opetteli 5–10 minuuttia kestävän harjoitusohjelman, jota tehtiin kaksi kertaa päivässä kuutena päivänä viikossa. Ohjelma sisälsi kaksi lämmittelyharjoitetta, jonka jälkeen suoritettiin neljä eri yläraajojen lihasvoimaa ja koordinaatiota parantavaa harjoitetta. Yläraajojen lihasvoimaa ja koordinaatiota kehittävinä liikkeinä oli mm. ristikkäistä takaketjua aktivoiva liike, joka suoritettiin seisten vastuskuminauhaa lisävastuksena käyttäen; kaularangan kierto konttausasennossa, kuminauhaa lisävastuksena käyttäen; sekä dippi tuolin käsitukia vasten. Harjoitusohjelman loppuun tehtiin kaksi harjoitetta, jotka sisälsivät rauhoittavaa hengitystä ja loppujäähdyttelyä. Harjoittelu toteutettiin kotiympäristössä. Interventiojakson aikana osallistujille soitettiin kahdesti viikossa ja heidän luokseen tehtiin kaksi kotivierailua optimaalisen harjoitusohjelmaan sitoutumisen ja harjoitteluergonomian mahdollistamiseksi.

EMG-biopalauteharjoitteluryhmäläiset saivat elektromyografia- eli EMG-sensoreilla varustetun liivin, joka puettiin vaatteiden alle. EMG-sensorit mittasivat epäkäslihasten yläosan lihasaktiivisuutta. Laite analysoi EMG-tulokset ja antoi hälytyksen, mikäli ennalta määrätty lihaslepo ei täyttnyt. Osallistujia pyydettiin pitämään liiviä vähintään kahdeksan tuntia viikossa, kaksi tuntia päivässä ja neljänä päivänä viikossa. Liiviä pidettiin päällä useissa erilaisissa aktiviteeteissa. Kaikki osallistujat, mukaan lukien kontrolliryhmä, pitivät päiväkirjaa kuusi päivää viikossa interventiojakson ajan ja kirjasivat tekemiään aktiviteetteja, epämu-kavuutta, kipua ja unihäiriöitä. Kontrolliryhmän interventio ei sisältänyt muita toimenpiteitä.

Jørgensenin ym. (2011) tutkimus

Tanskalaisessa Jørgensenin ym. (2011) RCT-tutkimuksessa tutkittiin voimaharjoittelun ja kognitiiviseen käyttäytymisteoriaan pohjautuvan harjoittelun vaikutuksia 294 siivoojan lihasvoimaan, asentotasapainoon ja kinesiofobiaan eli liikkumisenpelkoon. Tutkimukseen osallistujista 89 % oli maahanmuuttajia, joista 70 % oli kotoisin Turkista, Makedoniasta, Pakistanista, Thaimaasta, Filippiineiltä, Marokosta, Intiasta ja Serbiasta. Yhteensä tutkimukseen osallistui 49 erilaista etnistä identiteettiä. Osallistujat jaettiin fyysiseen koordinaatioharjoittelun ryhmään, kognitiiviseen käyttäytymisteoriaan pohjautuvan harjoittelun ryhmään ja kontrolliryhmään. Keski-ikä oli kaikissa ryhmissä noin 45 vuotta.

Koordinaatioharjoitteluryhmän harjoittelua voidaan luonnehtia voimaharjoitteluksi omalla kehon painolla. Kyseinen ryhmä teki ohjattuna kolme kertaa viikossa 20 minuutin pituisen harjoitussession työpaikalla työaikana. Harjoitusohjelma sisälsi kuusi intensiivistä fyysistä koordinaatioharjoitetta, joita toteutettiin 2–4 tason liikeprogressioissa. Ensimmäiset 1–2 viikkoa tehtiin kolmea tai neljää harjoitetta, kunnes harjoitteet onnistuivat teknisesti oikein. Tämän jälkeen jokaista harjoitetta tehtiin 2 x 25 sekuntia kiertoarjoitteluna. Ennen varsinaisia harjoitteita tehtiin lämmittely, joka koostui ballistisista venytyksistä. Varsinaiset harjoitteet olivat isometrisiä voimaharjoitteita oman kehonpainolla: 4-point kneeling, prone plank, bridge, vertical plank, bodyblade ja horizontal side support. Harjoitteet tehtiin työkuormalla, joka vastasi 60–80 % tutkimushenkilön isometrisestä lihasvoimasta.

Kognitiivisen käyttäytymistoriaharjoittelun ryhmä teki työpaikalla ja työaikana kognitiiviseen käyttäytymisteoriaan pohjautuvaa harjoittelua. Harjoittelua tehtiin ohjaajan ohjaamana joka toinen viikko kahden tunnin mittaisissa istunnoissa. Harjoittelun tarkoitus oli kinesiofobian vähentäminen. Ohjelmassa keskityttiin parantamaan osallistujien kivun ymmärrystä, kokemusta ja ennakkointia tekemällä kognitiivisia harjoituksia, jotka lisäävät kokemusta siitä, ettei fyysinen aktiivisuus välttämättä johda kipuun. Harjoituksia tehtiin toimintakyvyn kehittämiseksi kivusta huolimatta. Lisäksi keskusteltiin asianmukaisen kivunhoidon positiivisista pitkän aikavälin vaikutuksista. Osallistujilla oli käytössään rentoutumisharjoitusohjeistuksen sisältävät mp3-soittimet, jotta itsenäinen työpäivän aikana tapahtuva harjoittelu mahdollistuisi. Kontrolliryhmän osallistujat eivät suorittaneet minkäänlaista interventio-ohjelmaa.

Sundstrupin ym. (2013; 2014) ja Andersenin ym. (2017) tutkimukset

Tanskalaiset Sundstrupin ym. (2013; 2014) ja Andersenin ym. (2017) RCT-tutkimukset toteutettiin samoilla tutkimusryhmillä ja interventioilla. Tutkimuksiin osallistujat olivat tanskalaisia teurastamotyöntekijöitä, joilla oli krooninen yläraajakipu ja työkyvyttömyys. Sundstrupin ym. (2013; 2014) tutkimuksissa tutkittiin työpaikalla toteutetun voimaharjoittelun ja ergonomiaharjoittelun vaikutuksia teurastamotyöntekijöiden kipuun, työkykyyn sekä olkapään

ja ranteen maksimivoimatasoihin. Teurastamotyöntekijän työtehtävät sisältävät raskaita kuormia ja toistuvia liikkeitä yläraajoilla (Sundstrup ym. 2014). Andersenin ym. (2017) tutkimuksessa tutkittiin samojen interventioiden vaikutusta teurastamotyöntekijöiden psykososiaalisiin tekijöihin ja kipuun. Tutkimuksissa oli kaksi ryhmää: voimaharjoittelu- ja ergonomiaryhmä. Voimaharjoitteluryhmän keski-ikä oli 48 vuotta ja ergonomiaryhmän 43 vuotta.

Tutkimuksissa voimaharjoitteluryhmä teki 10 viikon ajan kolme kertaa viikossa korkeaintensiteettistä ja progressiivista vastusharjoittelua olkapäille, käsivarren ja käden lihaksille 10 minuuttia/harjoitus. Harjoittelu tehtiin ohjattuna. Tehdyt voimaharjoitteet olivat dynaamisia: yhden käden olkanivelen ulkokierto vastuskuminauhalla (olkavarsi 0-asennossa), olkanivelen ulkokierto vastuskuminauhalla (olkanivel 90 asteen loitonnuksessa), ranteen radiaalideviaatio voimalekalla, ranteen ulnaarideviaatio voimalekalla, ranteen eksentrisen ojentaminen FlexBarilla, ranteen koukistaminen ja ojentaminen rannerullalla, kämmenen koukistaminen kämmenpuristimella ja kämmenen ojentaminen (expand-your-hand bands, Iron-Mind).

Ergonomiaryhmä sai ergonomianeuvontaa ja -ohjausta. Ergonomiainervention tarkoituksena oli varmistaa, että työntekijät saivat riittävästi tietoa työskentelyn ergonomisista riskeistä välttääkseen niitä aktiivisesti. Tavoitteena oli tuki- ja liikuntaelinsairauksien hoito ja ennaltaehkäisy välttämällä liiallista fyysistä kuormitusta työpäivän aikana hoitamalla jokainen työtehtävä sopivimmalla ergonomisella tavalla.

Jakobsenin ym. (2015a; 2015b; 2017) tutkimukset

Tanskalaisissa Jakobsenin ym. (2015a; 2015b; 2017) RCT-tutkimuksissa vertailtiin töissä ja kotona toteutetun voimaharjoittelun vaikuttavuutta kahdensadan naispuolisen terveydenhuollontyöntekijöiden kipuun, lihasvoimaan, työkykyyn ja psykososiaalisiin tekijöihin. Osallistujien keski-ikä oli WORK- eli työpaikalla voimaharjoittelua toteuttavien ryhmässä 40 vuotta ja HOME- eli kotona voimaharjoittelua toteuttavien ryhmässä 44 vuotta. Molemmat ryhmät toteuttivat 10 viikon ajan viisi kertaa viikossa 10 minuuttia kestävän voimaharjoituksen.

WORK-ryhmän harjoittelu toteutettiin työpaikalla 2–20 hengen ryhmissä harjoituksille varatussa tilassa. Harjoittelua ohjasivat kokeneet ohjaajat, jotka antoivat motivoivaa palautetta osallistujille ja kannustivat käyttämään raskaampaa vastusta aina, kun harjoite voitiin suorittaa yli 12 kertaa oikealla tekniikalla. Harjoitusvälineenä toimivat kahvakuulat, vastuskuminauhat ja jumppapallo. Harjoitusohjelma koostui kymmenestä voimaharjoitteesta, joista yhdellä harjoituskerralla tehtiin 4–6 harjoitetta. Liikkeet olivat dynaamisia: maastaveto ja etuheilautus kahvakuulalla, horisontaalinen olkavarren loitonnuks (olkanivelen loitonnuks 90

asteeseen asti), golf swing, vartalonkierto ja askelkyykky (kuminauhaa lisävastuksena käytäen), vatsarutistukset, selän ojennukset ja kyykky jumppapallolla.

HOME-ryhmä teki harjoittelua itsenäisesti kotona. Heille annettiin kolme eri vahvuista vastuskuminauhaa sekä ohjejulisteeet, joissa oli lueteltuna kymmenen erilaista harjoitusta olkapäille, selälle ja vatsalihaksille. Ohjeistuksena oli tehdä vähintään neljää liikettä kymmenestä. Julisteissa oli myös suosituksia harjoitusprogression toteuttamiseksi. Kotiryhmä toteutti harjoittelua itsenäisesti ilman ohjausta ja valvontaa eivätkä harjoitteluvälineet mahdollistaneet niin suurta intensiteettiä tai progressiota kuin työpaikkaryhmän interventio.

Santos ym. (2020) tutkimus

Brasilialaisessa Santosin ym. (2020) RCT-tutkimuksessa tutkittiin työpaikalla tapahtuvan progressiivisen voimaharjoittelun ja työn fyysistä raskuudesta kompensoivan harjoittelun vaikutuksia maitoteollisuustyöntekijöiden väsymyksen hallintaan. Molemmat ryhmät toteuttivat interventioita neljä kuukautta ja saivat samanlaista terveys- ja ergonomiohjausta. Tutkimukseen osallistujia oli 204. Osallistujat jaettiin progressiiviseen voimaharjoitteluryhmään, jonka keski-ikä oli 34 vuotta ja kompensatioharjoitteluryhmään, jonka keski-ikä oli 38 vuotta.

Progressiivinen voimaharjoitteluryhmä teki työpaikalla ja -aikana ohjattua progressiivista voimaharjoittelua. Harjoitteluvastus oli aluksi 30 % harjoittelijan yhden toiston maksimista. Intervention edetessä harjoitusvastusta säädettiin raskaammaksi yksilöllisesti. Harjoittelua tehtiin 20 minuuttia kerralla, kolme kertaa viikossa. Kohdelihakset olivat koukistaja- ja ojentajalihakset kyynärpäässä, vartalossa, polvessa ja nilkassa sekä reiden lähentäjät ja loitonajat. Jokainen harjoite tehtiin kolmessa kymmenen toiston sarjassa. Palautusaika sarjojen välillä oli 30 sekuntia. Jokaisella harjoittelukerralla harjoitettiin niin yläkehön, keskivartalon kuin alakehon lihasryhmiä. Harjoitteita tehtiin keskimäärin neljä yhtä harjoituskertaa kohden. Harjoitusvälineinä käytettiin käsipainoja ja painotankoja.

Kompensatioharjoitteluryhmä harjoitteli myös työpaikalla ja -aikana ohjattuna kolme kertaa viikossa 20 minuuttia kerrallaan. Harjoitusliikkeet ja välineet olivat kuitenkin erilaiset kuin progressiivisen voimaharjoitteluryhmän. Harjoittelun ei mainittu myöskään olevan progressiivista. Kontrolliryhmän harjoitusohjelma koostui venyttelystä, liikkeistä painovoimaa vastaan ja harjoitteista keskiraskailla (vastukseltaan 1,7–2,6 kg ja mitoiltaan 7,5 m x 0,6 cm) vastuskuminauhoilla.

6.2 Voimaharjoittelun vaikutukset työikäisten työkykyyn

Tässä alaluvussa esitellään kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten tuloksia ja vastataan toiseen tutkimuskysymykseen: minkälaisia vaikutuksia voimaharjoittelulla on keskiras-kasta tai raskasta fyysistä työtä tekevien työikäisten työkykyyn? Lisäksi tässä alaluvussa avataan enemmän tutkimuksissa käytettyjä mittareita. Muut tarkemmat tutkimuksen sisällöt löytyvät kohdasta 6.1. Katsaukseen mukaan valituissa tutkimuksissa mitattiin mm. työkykyä ja -kyvyttömyyttä, kipua, toimintakykyä työssä ja vapaa-ajalla, palautumisen tarvetta, fyysistä aktiivisuustasoa, lihasvoimaa, näppäryyttä, asentotasapainoa, kehonkoostumusta, vi-taalielintoimintoja ja erilaisia psykososiaalisia tekijöitä sekä niiden yhteyttä työkykyyn.

Työkyky

Dellve ym. (2010), Sundstrup ym. (2014) ja Jakobsen ym. (2015b) käyttivät tutkimuksissaan työkyvyn arviointiin Work Ability Index -kyselyä (WAI) (taulukko 3). Psykologisia työkykyyn vaikuttavia osa-alueita arvioitiin erilaisilla kyselymittareilla, joissa kartoitettiin työntekijän subjektiivisia kokemuksia mm. työpaikan sosiaalisesta ilmapiiristä tai tuesta, työtahdista, työn emotionaalisista vaatimuksista ja työyhteisöön kuulumisen tunteesta sekä omasta psyykkisestä hyvinvoinnista ja elinvoimaisuudesta. Edellä mainittuja tekijöitä arvioitiin asteikolla 0–100. Psykologisiin tekijöihin vaikuttavia kivun pelkoa ja hallintaa arvioitiin 0–10 asteikolla.

Mitattava osa-alue	Pisteytysväli
Nykyinen työkyky verrattuna parhaaseen itse koettuun työkykyyn	0–10
Työkyky verrattuna nykyisen työn vaatimuksiin	2–10
Diagnosoitujen sairauksien määrä	1–7
Arvioitu sairauksien aiheuttama työkyvyttömyys	1–6
Sairaslomapäivien määrä viimeisen 12kk aikana	1–7
Oma ennuste työkyvystä seuraavan kahden vuoden aikana	1–7
Psyykkiset resurssit	1–4
Yhteispisteiden antama arvio työkyvystä	
7–27 huono; 28–36 kohtalainen; 37–43 hyvä; 44–49 erinomainen	

Taulukko 3. Work ability index -kyselyn osa-alueet ja pisteytys

Dellven ym. (2010) tutkimuksessa WAI-pisteiden keskiarvo nousi voima- ja EMG-biopalau-teharjoittelun vasteina. WAI-pisteet paranivat molemmissa ryhmissä yhden kuukauden

seurannassa, ja nousu jatkui voimaharjoitteluryhmällä kolmen kuukauden seurannassa. EMG-biopalauteharjoitteluryhmän WAI-pisteet olivat sen sijaan kolmen kuukauden seurannassa alkumittausta alemmat. WAI-pisteiden keskiarvot olivat kaikissa ryhmissä alhaiset alkumittauksissa. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että yläraajojen voimaharjoittelulla sekä EMG-biopalauteharjoittelulla voidaan mahdollisesti parantaa kroonisen niskakivun vuoksi pitkäaikaisella sairauslomalla olevan naisen työkykyä. Tulos on mahdollisesti sovellettavissa fyysistä työtä tekevän työkykyyn, sillä puolet koehenkilöistä tekivät fyysistä työtä. Yläraajojen voimaharjoittelulla on mahdollisesti pidempiaikaisia positiivisia vaikutuksia kroonisen niskakivun vuoksi pitkäaikaisella sairauslomalla olevan naisen työkykyyn kuin epäkäsihaksen yläosan rentouttamiseen perustuvalla harjoittelulla tai harjoittelumattomuudella.

Sundstrupin ym. (2014) tutkimuksessa voimaharjoitteluryhmän WAI-pisteet nousivat 10 viikon seurannan aikana, kun taas ergonomiaharjoitteluryhmän tulokset laskivat. Ryhmien välinen ero WAI-pisteytyksessä oli 2,3 pistettä, mitä voidaan pitää tilastollisesti kohtalaisena. Voimaharjoitteluryhmällä vahvistuivat ergonomiaryhmää enemmän henkiset voimavarat sekä työkyky suhteessa työn vaatimuksiin. Myös Sundstrupin ym. (2013) tutkimuksessa voimaharjoittelua tehneet työntekijät saivat paremmat pisteet työkykyä arvioivasta DASH-kyselystä (Disability of the arm, shoulder and hand) kuin verrokkiryhmään osallistuvat. Ergonomiaopastusta saaneen verrokkiryhmän kyselymittareiden tulokset heikkenivät. DASH-pisteiden muutos oli tilastollisesti merkittävä. Näiden tutkimusten perusteella voidaan sanoa, että voimaharjoittelulla voidaan mahdollisesti parantaa työssään paljon raskaita nostoja ja toistoja yläraajoilla tekevän sekä kroonisesta yläraajakivusta kärsivän työntekijän työkykyä.

Jakobsenin ym. (2015b) tutkimuksen WAI-pisteistä käy ilmi, että voimaharjoittelu työpaikalla estää tehokkaammin työkyvyn heikkenemistä kuin kotona suoritettu voimaharjoittelu. Tutkimuksessa voimaharjoittelua tehneellä ryhmällä WAI-pisteet nousivat keskimäärin 0,2, kun taas kotona harjoittelua tehneellä ryhmällä pisteet laskivat 0,9. Eroa voidaan pitää merkittävänä. Ryhmien välinen ero oli suurimmillaan työkyvyssä suhteessa työn vaatimuksiin sekä sairaspöissaolojen määrässä viimeisen vuoden aikana. Jakobsenin ym. (2015a) tutkimuksesta käy ilmi, että verrattuna kotona tehtyyn voimaharjoitteluun työpaikalla tehty voimaharjoittelu voi myös parantaa huomattavasti enemmän hyvinvointia, työtyytyväisyyttä, halua harjoitella, halua syödä paremmin ja sosialisoida kollegojen kanssa. Lisäksi työpaikalla voimaharjoittelua toteuttaneet kokivat, että heillä on enemmän energiaa perheelle ja ystäville. Näiden tutkimusten perusteella voidaan todeta, että työpaikalla tehdyllä voimaharjoittelulla voidaan mahdollisesti ehkäistä fyysistä työtä tekevän työkyvyn heikkenemistä sekä edistää työntekijän hyvinvointia ja terveellisiä elämäntapoja.

Kipu ja liikkumisen pelko sekä tuki- ja liikuntaelinvaivat

Jakobsenin ym. (2015a; 2015b; 2017; 2018) tutkimuksista käy ilmi, että voimaharjoittelu on myös kivunhoidon kannalta tehokkaampaa suorittaa työpaikalla kuin kotona. Jakobsenin ym. (2018) tutkimuksessa todetaan, että työpaikalla toteutetulla voimaharjoittelulla voidaan vähentää koettua kipua paremmin kuin kotona tehdyllä voimaharjoittelulla. Tutkimuksessa mitattiin koettua kipua niskassa, olkapäissä, kyynärpäissä, ranteissa, kämmenissä, lonkissa, polvissa ja jalkaterissä sekä ylä- ja alaselässä. Lisäksi mitattiin interventiodien vaikutuksia päänsärkyyn ja niskan painesärkyyn sekä kipuun alaselässä ja säärissä. Kivun voimakkuus väheni työpaikalla harjoittelua suorittaneilla kotona harjoitelleita enemmän. Erityisesti alaselän, jalkaterän, yläselän ja olkapään kivut vähenivät työpaikalla voimaharjoittelua tehneillä. Tutkimusraportissa todettiin myös, että työpaikalla tehdyllä voimaharjoittelulla saattaa olla sentraalista sensitisaatiota vähentävä vaikutus.

Jakobsen ym. (2015a) tutkimuksessa tutkittiin muun muassa voimaharjoittelun vaikutusta kivun voimakkuuteen ja kipulääkkeiden käyttöön. Kivun voimakkuutta mitattiin VAS-mittarilla, jossa pisteytys liikkuu 0 ja 10 välillä, ja 10 tarkoittaa suurinta mahdollista kipua. Kipulääkkeiden käyttöä mitattiin kipulääkkeenottopäivien määrällä per viikko. Voimaharjoittelua työpaikalla tehneillä kivun voimakkuus laski keskimäärin 0,8 VAS-pistettä ja kipulääkkeiden käyttö laski keskimäärin 0,3 krt/vko. Tulokset ovat tieteellisesti merkittäviä. Kotona voimaharjoittelua suorittaneilla kivun voimakkuus laski keskimäärin 0,2 yksikköä ja kipulääkkeiden käyttö nousi 0,3 krt/vko. Tuloksia ei voida pitää tieteellisesti merkittävänä. Tutkimuksessa mainittiin, että työpaikalla tapahtuva harjoittelu vaikuttaisi olevan kroonisen kivun kuntoutuksessa tehokkaampaa kuin akuutin. Jakobsen ym. (2017) havaitsivat lisäksi työpaikalla tapahtuvan fyysisen harjoittelun parantavan kivunhallintaa ja vähentävän huolta kivusta. Kivun väheneminen korreloi monien positiivisten muutosten kanssa.

Sundstrupin ym. (2013) tutkimuksen mukaan voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa fyysistä työtä tekevän yläraajojen kiputiloihin ja työkykyyn. Voimaharjoittelulla todettiin olevan ergonomiaopastusta suurempi vaikutus kivun vähenemiseen kaikilla mitatuilla kehon alueilla. Mitattavia alueita olivat olkapää, kyynärpää/kyynärvarsi ja käsi/ranne. Myös tässä tutkimuksessa kivun voimakkuutta mitattiin VAS-mittarilla. Krooninen kipu väheni voimaharjoittelua tehneillä 39 % 10 viikon aikana. Tulosta voidaan pitää tieteellisesti merkittävänä. Numerallisesti muutos koetun kivun keskiarvossa oli -1,8 ($\pm 0,5$) voimaharjoittelua tehneellä ryhmällä ja ergonomiaopastusta saaneella ryhmällä -0,3 ($\pm 0,5$) asteikon ollessa 0–10. Tutkimuksessa myös mainitaan, että kroonista kipua kärsivällä kahden pisteen muutosta koetussa kivussa pidetään merkittävänä, mutta yhden pisteen muutosta pidetään minimaalisena. Kivun muutos korreloi olkapäiden ja yläraajojen toiminnallisuuden kanssa. Kivun

vähenevän myötä päivittäiset yläraajaan liikettä vaativat työtehtävät on helpompi toteuttaa. Voimaharjoitteluryhmässä olevista jopa 73 % koki helpotusta työtehtävien suorittamisessa, kun taas ergonomiaopastusryhmässä kyseinen luku oli 32 %.

Santosin ym. (2020) tutkimuksessa käytettiin useita kipuun, väsymykseen ja liikkumisen pelkoon liittyviä mittareita. Nordic Musculoskeletal Questionnaire -kyselyllä (NMQ) mitattiin tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja viimeisen viikon ja vuoden aikana. Työtehtävien aiheuttamia riskejä tuki- ja liikuntaelinvaikeuksille arvioitiin Job Factor Questionnaire -kyselylomakkeella. Molempien interventioryhmien tuloksissa näkyi samanlaisia positiivisia muutoksia kaikilla mitattavilla osa-alueilla. Tuki- ja liikuntaelinoireiden kokemisen väheneminen oli molemmissa ryhmissä suuruudeltaan tieteellisesti merkittävää. Ryhmien välisissä tuloksissa ei ollut merkittäviä eroavaisuuksia. Tutkimuksen perusteella voidaan väittää, että voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa positiivisesti fyysistä työtä tekevän tuki- ja liikuntaelin oireisiin ja niihin johtaviin riskitekijöihin.

Jørgensenin ym. (2011) tutkimuksessa todettiin, että voimaharjoittelulla ei ole positiivista vaikutusta kinesiofobian eli liikkumisen pelkoon. Kognitiivinen käytösterapia puolestaan vaikuttaisi vähentävän kinesiofobiaa. Tutkimuksessa todettiin, että kinesiofobian voidaan tutkimusten mukaan olettaa korreloivan kiputiloista paranemiseen vaadittavan ajan kanssa. Alentunut kinesiofobia johtaa kivusta seuraavien työskentelyyn liittyvien muutosten vähenemiseen. Kognitiivinen käytösterapia ei sen sijaan kehittänyt yksilön voimaominaisuuksia. Tutkimuksessa pohditaan, olisiko voimaharjoittelulla mahdollista saada vielä parempia tuloksia, mikäli samalla toteutettaisiin kognitiivista käytösterapiaa.

Dellven ym. (2010) tutkimuksessa selvitettiin voima- ja EMG-biopalauteharjoittelun vaikutavuutta niskakipuun ja työkykyyn. EMG-biopalauteharjoitteluryhmällä kipua laski yhden kuukauden seurannassa voimaharjoitteluryhmää enemmän, mutta kolmen kuukauden seurannassa kipua oli lisääntynyt yhden kuukauden mittauksiin verrattuna. Sen sijaan voimaharjoitteluryhmässä kipua laski sekä yhden kuukauden että kolmen kuukauden seurannassa. Kontrolliryhmän niskakipu kasvoi interventiojakson aikana tasaisesti. Näin ollen yläraajojen lihasvoimaa ja koordinaatiota parantava harjoittelu näyttäisi olevan tehokkaampi vaihtoehto niskakivun hoidossa kuin harjoittelemattomuus tai epäkäslihaksen yläosan tietoinen rentouttaminen pyrkivä EMG-biopalauteharjoittelu. Tutkimuksessa kivun vähenemisellä todettiin olevan myös yhteys työkyvyn vahvistumiseen.

Psykososiaaliset tekijät

Andersen ym. (2017) tutkivat työpaikalla toteutetun voimaharjoittelun ja ergonomiaopastuksen vaikutusta kroonisesta yläraajakivusta kärsivien teurastamotyöntekijöiden psykososiaalisiin tekijöihin. Osallistujat vastasivat lähtötilanteessa ja 10 viikon seurannassa

psykososiaalisia tekijöitä koskevaan kyselyyn. Mitattavia osa-alueita olivat työpaikan sosiaalinen ilmapiiri, työntekijän kokemus oma mielenterveys ja elinvoima, ja niiden yhteyttä arvioitiin suhteessa koetun kivun voimakkuuteen. Voimaharjoittelua tehneellä ryhmällä sosiaalinen ilmapiiri ja elinvoima parantuivat. Sosiaalisen ilmapiirin ja elinvoiman välillä ei havaittu olevan yhteyttä, mutta elinvoiman ja koetun kivun välillä oli merkittävä yhteys. Sosiaalisen ilmapiirin ja koetun kivun voimakkuuden välillä ei havaittu yhteyttä. Mielenterveydessä ei havaittu muutosta. Tutkimustulosten perusteella näyttäisi siltä, että voimaharjoittelulla voidaan mahdollisesti vaikuttaa positiivisesti työpaikan sosiaaliseen ilmapiiriin sekä työntekijän subjektiiviseen elinvoimaisuuden tuntemukseen.

Jakobsenin ym. (2017) tutkimuksen mukaan työpaikalla tapahtuva voimaharjoittelu on kotona toteutettua voimaharjoittelua tehokkaampaa terveydenhuollon työntekijöiden elinvoiman ja työtehon vahvistamisessa. Osallistujat vastasivat psykososiaalisia tekijöitä koskevaan kyselyyn lähtötilanteessa ja uudelleen kymmenen viikon seurannassa. Pienempiä positiivisia muutoksia havaittiin muissa koetuissa psykososiaalisissa tekijöissä, kuten mielen-terveydessä, työn emotionaalisissa vaatimuksissa, työn vaikuttavuuden kokemuksessa, työyhteisöön kuuluvuuden tunteessa ja sosiaalisen tuen saamisessa. Tutkimuksen perusteella voimaharjoittelulla voidaan mahdollisesti lisätä fyysistä työtä tekevän elinvoimaisuuden tuntemusta, työtehoa ja henkistä hyvinvointia. Andersenin ym. (2017) ja Jakobsenin ym. (2017) tutkimusten välillä on havaittavissa ristiriita elinvoiman ja koetun kivun välisessä korrelaatiossa. Ensin mainitussa tutkimuksessa todettiin, että elinvoima vaikuttaa koettuun kipuun, kun taas jälkimmäisessä tutkimuksessa elinvoiman ja koetun kivun välillä ei havaittu yhteyttä.

Lihassoima, kehonkoostumus ja vitamiinintoinnot

Jørgensenin ym. (2011) tekemässä tutkimuksessa voimaharjoittelulla todettiin olevan tilastollisesti merkittäviä keskivartalon lihasten voimaa kasvattavia vaikutuksia. Ryhmien välisistä intervention jälkeisistä mittauksista oli havaittavissa, että voimaharjoittelua tehneellä ryhmällä oli keskimäärin 20 % korkeammat voimatasot keskivartalon lihaksissa verrattuna kognitiivista käyttäytymisterapiaharjoittelua tehneeseen ryhmään. Tutkimuksessa mainitaan myös, että vahvat keskivartalolihakset auttavat asennon ja ryhdin ylläpidossa sekä koordinaatiossa. Voimaharjoittelua tehneellä ryhmällä asentotasapaino parani keskimäärin 16 %, joka on kohtalaisen merkittävä muutos. Voimaominaisuuksien kehittäminen helpottaa selviytymään korkeasta työkuormasta. Jørgensenin ym. (2011) mainitsee, että useissa tutkimuksissa on todettu heikon ryhdin ja keskivartalon vähäisen stabiloinnin altistavan vammoille sekä tuki- ja liikuntaelinhäiriöille.

Santosin ym. (2020) tutkimuksessa havaittiin, että lihasvoimaa voidaan lisätä tehokkaasti myös vastuskuminauhalla ja oman kehon painolla suoritetulla harjoittelulla. Tutkimuksessa toinen voimaharjoitteluryhmistä suoritti nousujohteista voimaharjoittelua käsipainoilla ja painotangoilla, kun taas toinen ryhmä harjoitteli vastuskuminauhoilla ja omalla kehon painolla. Molempien ryhmien voimatasot hauislihaksissa, ojentajissa, hartialihaksissa, reisilihaksissa ja pohjelihaksissa olivat kasvoivat tilastollisesti yhtä paljon. Sundstrupin ym. (2013) tutkimuksessa mitattiin voimaharjoittelun ja ergonomiaharjoittelun vaikutuksia olkapään ja ranteen maksimaaliseen voimantuottoon. Voimaharjoitteluryhmän maksimivoimatasot vahvistuivat merkittävästi ergonomiaryhmän verrattuna.

Jakobsenin ym. (2015a) mukaan tuki- ja liikuntaelinten vaivat ja ongelmat johtavat fyysisen toimintakyvyn ja elämänlaadun madaltumiseen. Vaikutukset ovat myös sosioekonomisia, sillä tuki- ja liikuntaelimestön vaivat vaikuttavat yksilön työkykyyn, sairauslomatarpeen määrään ja ennenaikaiseen eläköitymiseen. Tutkimuksen toissijaisena tuloksena selvitettiin fyysisen harjoittelun vaikutusta selän ojentajalihaksiin. Interventioryhmä teki ohjattua voimaharjoittelua työpaikalla ja kontrolliryhmä teki omatoimista kotiharjoittelua. Selän ojentajalihasten lihasvoima lähes kaksinkertaistui työpaikalla suoritetussa harjoittelussa kymmenen viikon intervention aikana, jota voidaan pitää kontrolliryhmän tuloksiin verrattuna tieteellisesti merkittävänä.

Santosin ym. (2020) tutkimuksessa mitattiin työpaikalla toteutetun kahden erilaisen voimaharjoitteluintervention vasteita vitaalielintoimintoihin ja kehonkoostumukseen. Vitaalielintoimintojen mittauksia tehtiin systolisesta sekä diastolisesta verenpaineesta, sykkeestä, hengitystaajuudesta ja happisaturaatiosta. Kehon rasvaprosenttia mitattiin yhdeksästä pisteestä ihopoimupihdeillä. Pituus ja paino mitattiin painoindeksin (BMI) laskemiseksi. Molemmat interventiot todettiin yhtä tehokkaiksi kyseisten mittausten osalta. Nousujohteista voimaharjoittelua tehneiden rasvaprosentti laski keskimäärin 1,1 % ja kompensatioharjoitteluryhmässä, jossa harjoittelu oli vähemmän progressiivista, 0,9 %. Verenpaine laski molemmissa ryhmissä yhtä paljon: diastolisen verenpaineen keskiarvo laski 1,5 mmHg ja systolisen 1,2 mmHg. Sykkeen keskiarvo laski progressiivisessa voimaharjoitteluryhmässä 6,2 lyöntiä minuutissa ja kompensatioaryhmässä 7,2 lyöntiä minuutissa. Happisaturaation keskiarvo nousi progressiivisessa voimaharjoitteluryhmässä 0,3 % ja kompensatioharjoitteluryhmässä 0,2 %. Hengitystiheys laski voimaharjoitteluryhmässä 0,7 ja kompensatioharjoitteluryhmässä 0,5 hengitystapahtumaa minuutissa. Ryhmien sisällä oli merkittävää vaihtelua, mikä kertoo mm. yksilöllisistä eroista voimaharjoittelun vasteissa. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että onnistuneella voimaharjoittelulla voidaan parantaa fyysistä työtä tekevän vitaalielintoimintoja ja kehonkoostumusta.

7 Yhteenveto ja pohdinta

7.1 Tulosten johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä työntekijöiden tietämystä voimaharjoittelun mahdollisista vaikutuksista työkyvyn ylläpitäjänä ja kehittäjänä fyysisesti keskiraskaassa tai raskaassa työssä. Lisäksi tavoitteena oli kerätä tutkittua tietoa työnantajataholle, jotta tällä olisi mahdollisuus tukea ja motivoida työntekijää ylläpitämään ja vahvistamaan työkykyään. Tarkoituksena oli tehdä kuvaileva kirjallisuuskatsaus ja selvittää, millaisia vaikutuksia voimaharjoittelulla mahdollisesti on keskiraskasta tai raskasta työtä tekevän työkyvyn eri osa-alueisiin, pääpainona fyysinen toimintakyky. Lisäksi pyrittiin selvittämään minkälaista voimaharjoittelua siivoustyön kaltaiselle rasitukselle työssään altistuvan kannattaisi mahdollisesti harjoittaa.

Tutkimusten mukaan voimaharjoittelulla näyttäisi olevan työntekijän työkykyä edistäviä fyysisiä sekä psyykkisiä vaikutuksia. Jo hyvin pienellä, mutta säännöllisellä voimaharjoittelulla voidaan aikaansaada työkykyä edistäviä ja työkyvyttömyyttä ennaltaehkäiseviä vasteita. Voimaharjoittelun aikaansaamat positiiviset vasteet ovat huomattavissa niin yksilön, kuin työyhteisönkin tasolla. Työnantajan kannalta on merkityksellistä, että taloudelliset resurssit paranevat työntekijöiden työkyvyn vahvistuessa. Näin ollen voidaan todeta, että keskiraskasta tai raskasta työtä tekevän kannattaa tehdä voimaharjoittelua.

Katsaukseen valituissa tutkimuksissa voimaharjoittelua toteutettiin keskiraskasta tai raskasta fyysistä työtä tekeville oman kehon painoa, monipuolisia liikkeitä ja erilaisia vastusta tuottavia välineitä hyödyntäen. Positiivisten vasteiden aikaan saamiseksi tärkeimpänä elementtinä esiin nousi harjoittelun säännöllisyys. Tutkimusten mukaan harjoittelu oli tuloksekkaampaa, kun se toteutettiin työpaikalla ja -aikana ohjattuna yhdessä työkavereiden kanssa. Työpaikalla harjoittelevat sitoutuivat harjoitusohjelmaan paremmin kuin kotona vapaa-ajalla itsenäisesti harjoittelevat, mikä näkyi harjoittelun säännöllisyydessä. Lisäksi valvottu voimaharjoittelu, jossa ohjaaja motivoi työntekijää haastamaan itseään esimerkiksi käyttämään raskaampia vastuksia, on todennäköisesti tehokkaampaa ja nousujohteisempaa kuin ilman ohjausta tai valvontaa toteutettu harjoittelu. Etenkin voimaharjoittelua aloittaessa on järkevää pitää harjoittelun kesto riittävän lyhyenä, jottei kynnys harjoittelun toteuttamiselle aikaresurssien puutteen vuoksi luo esteitä harjoittelun säännöllisyydelle. Tutkimusten mukaan voimaharjoittelua on hyvä kertyä 0,5–2 tuntia viikossa ja se on hyvä jakaa 3–12 harjoituskertaan viikossa. Jo 5–20 minuutin mittaisilla harjoituskerroilla saadaan merkittäviä työkykyä hyödyttäviä vasteita.

Intensiteetti on voiman kehityksen kannalta merkityksellisin muuttuja, joten pitkällä aikavälillä harjoittelun progressiivisuus on varminta toteuttaa välineillä, joihin on helppo lisätä vastusta. Harjoittelun alussa välineillä ja liikkeillä näyttäisi tutkimusten mukaan olevan melko vähän merkitystä, ja positiivisia vaikutuksia voidaan saavuttaa jo hyvin pienellä vaivalla niin välineistön kuin intensiteetinkin suhteen. Harjoitusten edetessä kasvavat vastukset voivat lisätä harjoituksen kestoa, mutta lihasvoiman edelleen kehittyessä myös positiiviset vaikutukset mahdollisesti vahvistuvat entisestään. Harjoituksen kesto tai intensiteetti ei saa kuitenkaan nousta harjoittelun säännöllisyyden edelle, vaan harjoittelun tulee olla sopivan mielekästä, jotta riittävä harjoittelufrekvenssi toteutuu. Ilman sopivan tiheää harjoittelufrekvenssiä ei myöskään intensiteetin eli kuorman lisäys onnistu, harjoitusvasteiden heiketessä liian pitkän harjoittelemattomuuden vuoksi.

Progressiivisen voimaharjoittelun ja työn räsitusta kompensoivilla harjoitteilla suoritettun harjoittelun voimankehitysvaste ja muut tulokset olivat hyvin samankaltaisia. Työn räsitusta kompensoivassa harjoittelussa ei keskitytty kuitenkaan harjoittelun progressiivisuuteen. Voidaan miettiä, toteutuiko progressiivinen voimaharjoittelu riittävällä intensiteetillä progressiivisessa voimaharjoitteluryhmässä ja toisaalta oliko kompensoivan harjoittelun ryhmän harjoittelu lopulta myös progressiivista ja riittävän intensiivistä. Progressiivisessa voimaharjoitteluryhmässä tehdyn harjoittelun vaste on mahdollisesti pitkällä aikavälillä suurempi alun nopeamman kehitysvaiheen tasaannuttua, jolloin liikeprogression ja vastuskuminauhan intensiteettiprogressio eivät ole enää edistymisen kannalta riittäviä.

Voimaharjoittelulla voidaan saavuttaa alkuperäistutkimusten perusteella lukuisia suoria tai välillisiä työntekijän työkykyyn positiivisesti vaikuttavia muutoksia. Voimaharjoittelulla oli tutkimuksissa muita interventioita suuremmat vaikutukset työkykyyn lähes kaikilla sen osaluilla. Vaikuttaisi siis siltä, että hyvin suunnitellulla ja kohdistetulla voimaharjoittelulla voidaan saavuttaa muihin harjoittelumuotoihin verrattuna työkyvyn kannalta merkittäviä vaikutuksia. Voimaharjoittelu näyttää myös parantavan väsymyksenhallintaa ja nopeuttaa työstä palautumista. Muutoksilla on mahdollisesti positiivinen vaikutus yksilön työkykyyn ja -tehokkuuteen. Voimaharjoittelulla havaittiin olevan vaikutuksia myös näppäryyteen, joskaan tulos ei ollut tilastollisesti merkittävä. Voimaharjoittelun vaikutus työkykyyn vaikuttaisi kasvavan, mikäli harjoittelu suoritetaan monikomponenttisena. Tehostavia komponentteja voivat olla harjoittelun suorittaminen ryhmässä ja ohjauksen keskittäminen esimerkiksi kivunhallintaan, positiiviseen palautteeseen ja osallistujien välisen kanssakäymisen lisäämiseen.

Yksi työkyvyn vahvistamisen ja ylläpitämisen kannalta merkittävä tekijä vaikuttaisi olevan voimaharjoittelun vaikutus työntekijän työkapasiteettiin. Tutkimustulokset osoittavat, että voimaharjoittelulla on mahdollista vahvistaa työntekijän suorituskykyä, jolloin hän selviytyy

työstä aiheutuvasta ylikuormituksesta, josta muutoin aiheutuisi tuki- ja liikuntaelinoireita sekä mahdollisia sairauspoissaoloja. Voimaharjoittelun vaikuttavuuden puolesta puhuvat myös sen mahdollisuudet ryhdin ylläpidon ja asentotasapainon vahvistamiseen. Kehittynyt asentotasapaino ja ryhdin ylläpito voivat pitkällä aikavälillä ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelinvaivoja, loukkaantumisia ja yleisen terveydentilan alenemista.

Voimaharjoittelu vaikuttaa positiivisesti myös vitaalinelintoimintoihin, jotka usein liitetään lähinnä vain kestävyysharjoitteluun. Voimaharjoittelulla voidaan alentaa kehon rasvamassan määrää; laskea verenpainetta, sykettä ja hengitystiheyttä sekä parantaa happisaturaatiota. Voimaharjoittelu voi myös alentaa painoindeksiä (BMI) pudottamalla kehon painoa. BMI ei kuitenkaan ole välttämättä paras mittari voimaharjoittelun tuloksia tarkastellessa, sillä lihasmassa painaa enemmän kuin rasvamassa ja voimaharjoittelu lisää kehon lihasmassaa. Tällöin paino voi nousta, vaikka rasvamassan määrä pienenisikin kehossa.

Työpaikalla ohjattuna ryhmässä suoritetulla voimaharjoittelulla havaittiin olevan positiivisia psykososiaalisia vaikutuksia yksilön elinvoiman ja mielenterveyden kohentuessa. Työkaverien kanssa toteutettu voimaharjoittelu lisäsi työyhteisöön kuuluvuuden tunnetta. Työpaikan sosiaalinen ilmapiiri ja työtehokkuus paranivat. Yleisessä hyvinvoinnissa, työtyytyväisyydessä, harjoittelumotivaatiossa ja terveellisten elämäntapojen toteuttamisessa havaittiin myös subjektiivisesti arvioituna pääsääntöisesti positiivisia muutoksia. Vapaa-ajan energiatasojen nousu vaikutti lisäävän läheisiä varten jäävän energian määrää. Voimaharjoittelun sosiaaliset ja psykososiaaliset vaikutukset vahvistuvat, jos työpaikan organisaatio, johto ja työntekijät osallistuvat yhdessä intervention suunnitteluun.

Voimaharjoittelulla saatiin tutkimuksissa merkittäviä kipua lievittäviä vaikutuksia ja kivun lievittämisellä vaikuttaisi edelleen olevan laaja-alaisia positiivisia vaikutuksia työkykyyn. Kivun helpottumisen positiiviset vaikutukset voisivat edesauttaa positiivisen kierteen muodostumisen mielenterveyden vahvistuessa, työkyvyttömyyden tunteen vähentyessä, vapaa-ajan aktiivisuuden kasvaessa ja kehon toiminnallisuuden lisääntyessä. Kivun väheneminen harjoittelun seurauksena antaa uskoa kipuun vaikutusmahdollisuuksista, vähentää kipuun liittyvää huolta ja kasvattaa sitä kautta harjoittelumotivaatiota. Voimaharjoittelun voidaan tehtyjen havaintojen perusteella olettaa olevan tehokas keino alaselän lihasvoimien kasvattamiseen ja sitä kautta alaseläkivun vähentämiseen. Voimaharjoittelulla näyttäisi olevan myös kipukynnystä kohottava ja kipulääkityksen tarvetta vähentäviä vaikutuksia. Voimaharjoittelu vaikuttaisi olevan tehokkaampaa pitkittyneen kuin akuutin kivun vähentämisessä. Eksentrisellä lihasvoimaharjoittelulla saadaan tulosten mukaan hyvä vaste pitkittyneen kivun lievittämisessä. Myös voimaharjoittelua suorittaneen kyky suoriutua hienomotorisista tehtävistä vaikutti parantuvan koetun kivun alenemisen myötä. Resurssien sijoittaminen

voimaharjoitteluun näyttäisi siis olevan kannattavaa myös kivun helpottamisen ja ennaltaehkäisyn kannalta.

Alkuperäistutkimuksissa tehtiin havaintoja tuloksiin vaikuttavista ulkoisista ja sisäisistä tekijöistä. Seurantamittausten ajankohta näyttäisi vaikuttavan useiden mittareiden tuloksiin, mikäli tutkimus sijoittuu maantieteellisesti alueelle, jolla vuodenaajoista johtuvat olosuhdemuutokset aiheuttavat muutoksia esimerkiksi kohortin mielialaan tai kipukokemukseen. Interventioiden vaikutukset jäivät oletettavasti tämän vuoksi pienemmiksi osassa tutkimuksista. Tähän kiinnitettiin huomiota erityisesti tanskalaistutkimuksissa, joissa osa tuloksista heikkeni intervention aikana ilmeisesti juuri edellä mainitusta syystä. Tämän kaltaista virhettä voidaan vähentää vertaamalla interventioryhmän tuloksia interventiottomaan kontrolliryhmään tai mittausajankohtien suunnittelulla.

Osan tutkimustuloksista luotettavuutta alensi käytössä olevan mittarin suppeus, esimerkiksi yksittäisen kysymyksen ollessa mielenterveyden osa-alueen ainoana mittarina. Työpaikalla tehtävän harjoittelun toteutukseen liittyvän lisäkuormituksen ajateltiin puolestaan vaikuttaneen alentuneen työkyvyn ja työn vaatimusten kohoamiseen liittyvien kokemusten mittaus-tuloksiin. Tämän epäiltiin olevan seurausta töiden kasautumisesta harjoitteluun ja siihen liittyvään lepoon uhratun työajan menettämisestä. Tämän vuoksi harjoitusten ajoittamisen ja rytmittämisen tärkeys korotus. Tutkimusten välillä tuloksia vertailtaessa saattaa erovai-suuksia mahdollisesti aiheuttaa se, että kehityspotentiaali on vähäisempi esimerkiksi elinvoimaa mitattaessa lähtötason ollessa keskimääräistä korkeampi. Myös tutkimuskohorttien työkuormitusten eroavaisuudet voivat haastaa tulosten tulkintaa.

Osassa tutkimuksista havaittiin alhaista sitoutumista harjoitteluun ja erot olivat suuria työpaikalla ja kotona suoritettujen interventioiden välillä. Työpaikalla toteutuneiden harjoittelukertojen määrä oli osassa tutkimuksista yli kaksi kertaa suurempi, joten tämä on mahdollisesti merkittävä tekijä ryhmien välisten tuloserovaisuuksien takana. Harjoitteluun sitoutumista vaikuttaisi lisäävän, mikäli harjoittelu suoritetaan ohjattuna työpaikalla ja se on helpposti toteutettavissa. Sitoutuminen säännölliseen harjoitteluun ilmeisesti lisääntyy, kun harjoittelu suoritetaan ryhmämuotoisena. Harjoittelumotivaatiota kasvattaa myös harjoittelun aikana koettu kivun helpottuminen, josta seuraa muun muassa kivusta johtuvan epätoivontunteen helpottuminen. Motivaatioon vaikuttanee alentavasti, mikäli harjoittelu tuomaa lisäkuormitusta ei huomioida päivän kokonaiskuormituksessa.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus vaikutti olevan hyvä valinta tilaajan opinnäytetyöhön kohdistuvia toiveita ajatellen. Hakutietokantoina PubMed ja PEDro antoivat hyvän mahdollisuuden aineistohaun onnistumiselle ja esihaun perusteella tehdyn hakukriteerilaajennuksen ansioista alkuperäistutkimusten hakuosumamäärä oli melko sopiva. Alkuperäinen

mukaanottokriteeristö ei täysin vastannut tarvetta ja sitä muokattiin onnistuneesti seulontaprosessin edetessä. Aineistohakuun kului kriteerien myöhäisemmän viimeistelyn vuoksi melko paljon aikaa, mutta lopputulos, 10 laadukasta ja kriteerit täyttävää alkuperäistutkimusta ylitti alussa asetetun viiden tutkimuksen tavoitteen. Aineistovalinnan onnistumista edesauttoi kaikkien kolmen tekijän yhteistyön hyödyntäminen seulonnassa ja siihen liittyvässä päätöksen teossa. Kriteerien pohjalta mukaan valittiin vain satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia ja vaikka tämän seurauksena saatavilla olevan materiaalin määrä pieneni, nousivat samalla käsiteltävän aineiston laatu ja luotettavuus. Aineistoanalyysi toteutettiin keräämällä tarvittavaa tietoa taulukoihin, joista informaatio siirrettiin raporttiin. Tämä vaikutti kohtuullisen tehokkaalta tavalta ja mahdollisti tietojen selkeämmän vertailun. Aineistoanalyysiä haastoi tutkimusten vaihtelevamuotoinen ja -tasoinen pohjatietojen ja tulosten raportointitapa.

Suurin osa katsaukseen valituista tutkimuksista toteutettiin Tanskassa. Huomionarvioista on, että ainoassa mukana olevassa siivoojille tehdyssä tutkimuksessa osallistujista yhdeksän kymmenestä oli maahanmuuttajia. Vaikka muita siivoojia koskevia tutkimuksia ei ollut mukana, on kuitenkin todettava, että tutkimusten osallistujien työn vaatimukset, ikä ja sukupuolijakauma vastaavat kohtuullisen hyvin toimeksiantajaorganisaation tilannetta. Lähes kolme neljästä tutkimukseen osallistuneista oli työikäisiä naisia. Tutkimukset olivat siis toimeksiantajaa ja kohderyhmää ajatellen kohtuullisen päteviä ja kirjallisuuskatsauksen voidaan ajatella antavan tilaajalle tärkeää ja käyttökelpoista informaatiota voimaharjoittelun vaikutuksista ja toteutuksesta. Pelkästään vapaa-ajalla ja/tai kotiooloissa toteutettuun voimaharjoitteluun keskittyvän alkuperäistutkimuksen puuttuminen supistaa analysoitavaa materiaalia ja kapeuttaa sitä kautta analysointimahdollisuuksia.

Tilaajan kannalta ajateltuna tämä kirjallisuuskatsaus vaikuttaisi tukevan vahvasti ajatusta siitä, että voimaharjoittelu on tehokas keino siivoustyöntekijän työkyvyn ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi. Voimaharjoittelun laaja-alaisen vaikutusten ja kohtuullisen pienten, joskin toteutustavasta riippuvien, resurssivaatimusten vuoksi se vaikuttaisi olevan varteen otettava vaihtoehto työntekijöiden työskentelytehokkuuden ja työssä pysyvyyden kannalta. Sillä, miten voimaharjoittelu toteutetaan, on merkitystä, mutta hyvä lähtökohta on, että harjoitteluun sitoudutaan ja sitä tehdään säännöllisesti. Toisaalta käytettävien resurssien mahdollistaessa kannattaa harjoittelu suunnitella työn vaatimukset ja yksilön ominaisuudet huomioon ottaen, jolloin vaikutus mm. työhön liittyvään pystyvyyden tunteeseen on suurempi. Resurssihin liittyvä pohdinta on tarpeellista myös mm. harjoituskertojen määrää ja pituutta mietittäessä, koska tehokkuutta nostaessa usein myös resurssitarve kasvaa. Tilaajalla vaikuttaisi olevan mahdollisuus vaikuttaa myös työntekijöiden harjoitteluun liittyviin käyttäytymismalleihin, mikäli harjoittelua tehdään pitkäjänteisemmin yli kolmen kuukauden ajan.

Tämän kirjallisuuskatsauksen suurin hyöty tilaajalle voisi mahdollisesti olla tulosten hyödyntäminen perusteluna ja suunnan antajana työpaikalla järjestetyn voimaharjoittelun toteuttamista suunnitelmassa.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kirjallisuuskatsauksen teossa tulee huolehtia hyvän tieteellisen käytännön toteutumisesta. Ammattikorkeakoulun vastuulla on turvata toteutuminen järjestämällä tieteellistä tutkimusta tekevien opiskelijoiden kouluttaminen. Koulutuksen sisältö on tarkoin määritelty. Opinnäytetyön tekijän on hallittava hyvän tieteellisen käytännön periaatteet ja noudatettava niitä ammattikorkeakoulun tarjoaman asiantuntija-avun tukemana. Prosessin onnistumista tuetaan ammattikorkeakoulun, opiskelijan ja toimeksiantajan välillä tehdyllä opinnäytetyösopimuksella. (Arene 2019, 4–6.)

Hyvän tieteellisen käytännön toteutuminen edellyttää tiedeyhteisön yleisesti tunnustamien tutkimuksessa tärkeiden toimintatapojen noudattamista. Aineiston valinnassa ja käsittelyssä sekä tulosten raportoinnissa ja julkaisussa on toimittava rehellisesti ja tasapuolisesti. Aineiston kerääminen ja tutkimustyö sekä tulosten tallentaminen ja esittäminen tulee tapahtua huolellisesti ja tarkasti. Tutkimuseettinen neuvottelukunta on laatinut ohjeistuksen edesauttamaan hyvän tieteellisen käytännön toteutumista ja helpottamaan rikkomusepäilysten käsittelyä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023.)

Kirjallisuuskatsauksen aineistolähtöisyyden vuoksi eettisyyteen liittyvät kysymykset keskittyvät suppeammalle alueelle. Kirjallisuuskatsauksessa tutkijoiden tekemät valinnat muokkaavat prosessin etenemistä ja saavutettuja tuotoksia. Tutkijan on tärkeää huolehtia valintojensa eettisyydestä koko tutkimusprosessin ajan. Etiikan kannalta tärkeässä osassa ovat oikeudenmukainen, tasavertainen ja rehellinen toiminta aineiston valinnan, käsittelyn ja raportoinnin aikana. Eettiset elementit ovat sidoksissa tutkimuksen luotettavuuteen. Subjektiviin vinouman huomioon ottaminen on olennaista mm. tutkimuskysymyksiä muotoillessa. Tutkimuskysymyksen selkeä esittely ja eritelty teoreettinen perustelu ovat luotettavuuden kannalta tärkeitä. (Kangasniemi ym. 2013, 297.)

Tässä kirjallisuuskatsauksessa huolehdittiin ohjeistuksen mukaisesti hyvien tieteellisten käytäntöjen toteutumisesta. Katsauksessa käytettiin vain kirjallisia tiedonlähteitä. Tiedonlähteinä käytetty materiaali sekä katsauksen lopputuotos ovat julkista materiaalia, eikä niiden käsittely siten vaadi erityisjärjestelyitä. Eettisen näkökulman ja tutkijoiden subjektiivisen vinouman huomioon ottaminen pyrittiin varmistamaan tekemällä tutkimuksen suunnan kannalta merkittävimmät päätökset yhteistyössä kaikkien kolmen tutkijan kesken. LAB-

ammattikorkeakoulun, tilaajan ja tutkijoiden välille laadittiin yhteistyösopimus vastuukysymysten selkeyttämiseksi.

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta pyrittiin lisäämään tekemällä kaikki merkittävät päätökset yhdessä työryhmän kolmen jäsenen kesken. Katsauksen luotettavuutta laskee tekijöiden kokemattomuudesta johtuvat mahdolliset virheet. Tähän pyrittiin vaikuttamaan prosessin aikana kriittisellä lähestymisasenteella ja sitä kautta havaittujen virheellisten tai prosessia heikentävien ratkaisujen uudelleen järjestelyinä. Yksittäisten jäsenten omien mielipiteiden vaikutusta minimoitiin mm. alkuperäistutkimusten seulonnassa, suorittamalla seulontaa ainoastaan tapaamisten yhteydessä. Luotettavuutta lisäsi myös se, että työryhmän jäsenet kirjasivat prosessin edetessä havaintojaan ja ajatuksiaan toisten nähtäville.

Valitun aineiston analysoinnissa otettiin huomioon tutkimusten osuvuutta suhteutettuna tutkimuskysymysten sisältöihin. Tutkimusten tulosten luotettavuuden kannalta huomioon otettava tekijä oli kohortin sukupuolijakauma, koska merkittävä osa toimeksiantajan työvoimasta on naisia. Myös alkuperäistutkimusten osallistujien työolosuhteiden, työn sisällön ja arjen kuormituksen samankaltaisuus toimeksiantajayrityksen vastaaviin tekijöihin nosti tulosten vertailtavuutta kohderyhmään. Voimaharjoittelun vasteen näkyminen tuloksissa oli tärkeänä tekijänä aineiston merkityksellisyydelle lopputulosta ajatellen. Analysoitavan aineiston luotettavuutta arvioitaessa otettiin huomioon tutkimuksiin osallistuneiden määrä ja tutkimuksen kattavuus.

7.3 Jatkotutkimusaiheet

Alkuperäistutkimuksissa havaittiin työpaikalla tapahtuvan ohjatun harjoittelun nostavan työntekijöiden harjoittelumotivaatiota. Työryhmä pohti yhtenä jatkotutkimusehdotuksena kaksiosaista tutkimusta, jonka ensimmäinen esimerkiksi 4–6 viikon interventio tapahtuisi ohjattuna voimaharjoitteluna työpaikalla ja toinen interventio koostuisi 8–12 viikkoa kestävästä itsenäisesti vapaa-ajalla tehdystä voimaharjoittelusta. Tämänkaltaisella tutkimuksella voitaisiin selvittää työpaikalla tehtävän harjoittelun motivaatiovaikutusten merkittävyyttä ja kestoa sitä seuraavaan kotiharjoitteluun. Mahdollisuuksien mukaan voitaisiin myös selvittää muita vapaa-ajalla tehtävään harjoitteluun liittyviä motivaatiotekijöitä. Motivaatiota käsittelevä tutkimus olisi perusteltua tehdä myös tämänkaltaisille tutkimuksille tyypillisen kohortissa esiintyvän korkean poisputoamisprosentin vuoksi.

Tutkimustuloksista on tulkittavissa, että työkykyyn vaikuttava voimaharjoittelu on tehokasta suorittana ohjattuna työpaikalla. Työpaikalla tapahtuva harjoittelu vaatii resursseja, eikä näiden resurssien käyttö ole mahdollista ilman riittäviä perusteita. Työryhmä kokee työpaikalla tapahtuvan ohjatun voimaharjoittelun kustannustehokkuuden tutkimisen tärkeänä

työnantajien sitoutumisvalmiuden lisäämiseksi. Tutkimuksen tulisi voida vastata siihen, tuottavatko voimaharjoitteluun sijoitetut aika- ja ohjausresurssit työnantajan näkökulmasta riittävää hyötyä.

Voimaharjoittelun vaikutuksista fyysistä työtä tekevän työkykyyn on tehty tämän katsauksen aineistohaun perusteella vain vähän tutkimuksia. Tämä koskee ainakin ilmaiseksi saatavilla olevia tutkimuksia. Tähän katsauksen alkuperäistutkimusten interventiot kestävät 4 kuukautta tai vähemmän. Työryhmä näkee pitkäjänteisemmän tutkimuksen toteuttamisessa useita hyötyjä. Pidempikestoinen tutkimus mahdollistaisi pitkällä aikavälillä tapahtuvien voimaharjoittelun suorien ja epäsuorien vaikutusten havainnoinnin. Tutkimus voisi selvittää mm. pidempikestoisien voimaharjoittelun vaikutuksia työpaikan kulttuuriin ja ilmapiiriin sekä ajan myötä tapahtuvia muutoksia harjoittelun tehokkuuteen ja ohjaustarpeeseen. Pitkäaikais tutkimus voisi myös mahdollistaa voimaharjoittelun terveyshyvinvointiin liittyvien pitkäaikaisvaikutusten seurannan.

Siivoojille tehtyjä voimaharjoittelun vaikutuksia käsitteleviä tutkimuksia on työryhmän havaintojen perusteella hyvin vähän. Suhteellisen pienivolyymisellä voimaharjoittelulla vaikuttaisi olevan merkittäviä positiivisia vaikutuksia myös siivoustyötä tekevien työkykyyn. Edellä mainittujen syiden vuoksi työryhmä näkee mahdollisia hyötyjä siivoustyötä tekeville toteutetussa voimaharjoittelun vaikutuksiin keskittyvässä tutkimuksessa. Siivoustyötä tekevillä on usein pienemmät sosioekonomiset resurssit, eikä työaikatauluihin ole mahdollisuuksia vaikuttaa. Näillä tekijöillä on todettu olevan heikentävä vaikutus harjoitteluun sitoutumiseen. Motivaation vaikuttamisen keinojen tehokkuutta saattaisi siis olla myös hyödyllistä tutkia.

Lähteet

Aalto, A-M. 2011. Psyykkisen toimintakyvyn mittaaminen väestötutkimuksissa. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 8.6.2024. Saatavissa <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/tmi/article/tms00011?toc=802599>

Andersen, L., Persson, R., Jakobsen, M., & Sundstrup, E. 2017. Psychosocial effects of workplace physical exercise among workers with chronic pain: Randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Medicine. Nro 96/2017. Viitattu 2.9.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005709>

Arene. 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 8.2.2024. Saatavissa <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf>

Cochrane Library. 2024. What is PICO? Viitattu 7.8.2024. Saatavissa [Cochrane Library About PICO | Cochrane Library](#)

Dellve, L., Ahlstrom, L., Jonsson, A., Sandsjö, L., Forsman, M., Lindegård, A., Ahlstrand, C., Kadefors, R. & Hagberg, M. 2010. Myofeedback training and intensive muscular strength training to decrease pain and improve work ability among female workers on long-term sick leave with neck pain: a randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Viitattu 29.8.2024. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3037486/>

EFCI. 2020. The cleaning industry in Europe. Viitattu 16.2.2024. Saatavissa <https://www.fm-house.com/wp-content/uploads/2020/12/The-Cleaning-Industry-in-Europe.pdf>

El Fassi, M., Bocquet, V., Majery, M., Lair, M., Couffignal, S. & Mairiaux, P. 2013. Work ability assessment in a worker population: comparison and determinants of work ability index and work ability score. Viitattu 11.8.2024. Saatavissa <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-13-305>

Eläketurvakeskus 2024. Suomen eläkkeen saajat. Viitattu 27.5.2024. Saatavissa <https://www.etk.fi/tutkimus-tilastot-ja-ennusteet/tilastot/tyoelakkeensaajat/>

ErgoClean 2024. Survey results. Viitattu 23.9.2024. Saatavissa <https://ergoclean.eu/survey-with-cleaning-companies/survey-results/>

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto. 2008. E-fact 38. Viitattu 16.2.2024. Saatavissa <https://osha.europa.eu/sites/default/files/38-work-equipment-tools-cleaners-fi.pdf>

Gould, R., Ilmarinen, J., Järvisalo, J. & Koskinen, S. 2006. Työkyvyn ulottuvuudet. Helsinki: Hakapaino oy. Hankeraportti. Viitattu 24.4.2024. Saatavissa https://www.iul-kari.fi/bitstream/handle/10024/78368/tyokyvyn_ulottuvuudet_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Heikkilä, T., Hopsu, L., Huilaja, E., Karpela, P., Laine, K., Inkeroinen, S., Kivikallio, J., Korppi, K., Kääriäinen P., Narko, R., Peltokorpi, M., Reunanen, R., Rynänen, P., Salmelin, M., Valkosalo, T. & Yltiö, H. 2023. Siivoustyön käsikirja. Helsinki: Siivoussektori Oy.

Hopsu, L. 2002. Terveyttä ja työkykyä siivoustyöhön. Helsinki: Siivoussektori Oy.

Huttunen, J. 2020. Mistä terveys syntyy? Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.6.2024. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00928>

Ihmisen toimintakyvyn tutkimuskeskus. Ihmisen toimintakyky. Samk. Viitattu 2.5.2024. Saatavissa <https://www.ihmisentoimintakyky.fi/tietoa-meista/ihmisen-toimintakyky/>

Jakobsen, M., Sundstrup, E., Brandt, M., Jay, K. & Andersen, L. 2015a. Effect of workplace- versus home-based physical exercise on musculoskeletal pain among healthcare workers: a cluster randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Viitattu 29.8.2024. Saatavissa https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3479&fullText=1#box-fullText

Jakobsen, M., Sundstrup, E., Brandt, M., Jay, K. & Andersen, L. 2015b. Physical exercise at the workplace prevents deterioration of work ability among healthcare workers: cluster randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Viitattu 29.8.2024. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4658806/>

Jakobsen, M., Sundstrup, E., Brandt, M., Jay, K. & Andersen, L. 2017. Psychosocial benefits of workplace physical exercise: cluster randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Viitattu 29.8.2024. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5635526/>

Jakobsen, M., Sundstrup, E., Brandt, M., Jay, K. & Andersen, L. L. 2018. Effect of physical exercise on musculoskeletal pain in multiple body regions among healthcare workers: Secondary analysis of a cluster randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Viitattu 29.8.2024. Saatavissa <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468781218300262?via%3Dihub>

Jørgensen, M., Ektor-Andersen, J., Sjøgaard, G., Holtermann, A. & Sjøgaard, K. 2011. A randomised controlled trial among cleaners-Effects on strength, balance and kinesiophobia.

Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Viitattu 7.8.2024. Saatavissa
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3201927/>

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25/2013.

Kansaneläkelaitos. 2023. Mielenterveys ja työkyky sekä sairauspoissaolojen vähentäminen. Kirjallinen kuulemispyyntö. VN/11333/2023. <https://www.kela.fi/documents/20124/410408/hallitusneuvottelut-kirjallinen-kuuleminen>

Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kielitoimiston sanakirja. 2024. Kotimaisten kielten keskus. Viitattu 21.5.2024. Saatavissa <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/>

Koponen, P., Borodulin, K., Lundqvist, A., Sääksjärvi, K. & Koskinen, S. 2018. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. FinTerveys 2017-tutkimus. Viitattu 5.5.2024. Saatavissa https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136223/Rap_4_2018_FinTerveys_verkko.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kutinlahti, E. 2018. MET – energiakulutuksen ja fyysisien aktiivisuuden mittari. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 24.9.2024. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00928>

Liikuntapalvelu Keppi & Porkkana Oy. 2024. Sairauspoissaolot vähenevät ja työteho paranee. Viitattu 4.9.2024. Saatavissa <https://keppijaporkkana.fi/>

Mieli. 2021. Mitä mielenterveys on? Mielenterveys on osa hyvinvointia ja terveyttä. Viitattu 1.6.2024. Saatavissa <https://mieli.fi/vahvista-mielenterveyttasi/mita-mielenterveys-on/mielenterveys-on-osa-hyvinvointia-ja-terveytta/>

Mustajoki, P. 2022. Lihavuus. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.6.2024. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00042>

Männenä, J., Olli, J., Puputti, J., Roininen, T., Haverinen, M., Kuukasjärvi, K. & Parkkinen, J. 2019. Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Niemelä, S. 2022. Alkoholi ja terveys. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.6.2024. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01120>

Oljakka, M. 2011. Perussiivous. Suomen siivousteknisenliiton julkaisuja 1:16. Helsinki: Siivoussektori Oy.

- Paanetoja, J. 2021. Työkyky työsuhteessa. Helsinki: Edita Publishing. Viitattu 2.5.2024. Saatavissa <https://shop-edita-fi.ezproxy.saimia.fi/digikirja/3782474#Esipuhe>
- PEDro 2020. Welcome to PEDro, the Physiotherapy Evidence Database. Viitattu 19.3.2024. Saatavissa <https://pedro.org.au/>
- PubMed. 2023. PubMed Overview. Viitattu 19.3.2024. Saatavissa <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/about/>
- Päijät-Hämeen Laitoshuoltopalvelut. Viitattu 27.8.2024. Saatavissa <https://www.phpalvelut.fi/palvelumme/>
- Roy, T., Kumar, A., Raghuvanshi, D., Jain, S., Vignesh, G., Shinde, K. & Tondulkar, R. 2024. SciSpace Copilot: Empowering Researchers through Intelligent Reading Assistance. Viitattu 3.9.2024. Saatavissa <https://typeset.io/papers/scispace-copilot-empowering-researchers-through-intelligent-d3hxjq5lke>
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. Aineisto- ja teorialähtöisyys. KvaliMOTV. Viitattu 7.8.2024. Saatavissa [KvaliMOTV - Aineisto- ja teorialähtöisyys \(tuni.fi\)](https://www.kvalimotv.fi/kvalimotv-aineisto-ja-teorialahtoisuus-tuni-fi)
- Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto. Viitattu 8.4.2024. Saatavissa https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf
- Santos, H., Chiavegato, L., Valentim, D. & Padula, R. 2020. Effectiveness of a progressive resistance exercise program for industrial workers during breaks on perceived fatigue control: a cluster randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Viitattu 28.8.2024. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7268660/>
- SSTL. 2021. Siivoustyön käsikirja. Helsinki: SSTL Puhtausala ry.
- Sundell, J. 2024. Lihasvoimaharjoittelu – ohje keski-ikäisille ja sitä vanhemmille. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 21.5.2024. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01079>
- Sundstrup, E., Jakobsen, M., Andersen, C., Jay, K., Persson, R., Aagaard, P. & Andersen, L. 2013. Effect of Two Contrasting Interventions on Upper Limb Chronic Pain and Disability: A Randomized Controlled Trial. Viitattu 11.9.2024. Saatavissa <https://www.painphysician-journal.com/current/pdf?article=MjA3MA%3D%3D&journal=81>
- Sundstrup, E., Jakobsen, M., Brandt, M., Jay, K., Persson, R., Aagaard, P., & Andersen, L. 2014. Workplace strength training prevents deterioration of work ability among workers with chronic pain and work disability: a randomized controlled trial. Satunnaistettu kontrolloitu

tutkimus. Scandinavian journal of work, environment & health. 3/2014. Viitattu 2.9.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.5271/sjweh.3419>

THL. 2023a. Mitä toimintakyky on. Viitattu 4.5.2024. Saatavissa <https://thl.fi/aiheet/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>

THL. 2023b. Kansantaudit. Muistisairaudet. Viitattu 4.5.2024. Saatavissa <https://thl.fi/aiheet/kansantaudit/muistisairaudet>

THL. 2023c. Fyysinen toimintakyky. Viitattu 4.5.2024. Saatavissa https://repo.thl.fi/sites/terveysuomi/ilmioraportit_2023/fyysinen_toimintakyky.html

THL. 2024. Terve Suomi -tutkimus: Työkyvyssä ja fyysisessä toimintakyvyssä merkittäviä eroja kaupunkien välillä. Viitattu 27.8.2024. Saatavissa <https://thl.fi/-/terve-suomi-tutkimus-tyokyvyssa-ja-fyysisessa-toimintakyvyssa-merkittavia-eroja-kaupunkien-valilla>

Tieteen termipankki. 2024. Nimitys: voima. Viitattu 21.5.2024. Saatavissa <https://tieteen-termipankki.fi/wiki/Nimitys:voima>

Tutkimustieteellinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Viitattu 8.2.2023. Saatavissa <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>

Työterveyslaitos a. Työkyky. Viitattu 26.4.2024. Saatavissa <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/tyokyky>

Työterveyslaitos b. Työhyvinvointi ja työkyky. Elintavat ja työhyvinvointi. Viitattu 8.5.2024. Saatavissa <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/elintavat/elintavat-ja-tyohyvinvointi>

Työterveyslaitos c. Työelämä ja mielenterveys. Viitattu 1.6.2024. Saatavissa <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/tyoelama-ja-mielenterveys>

Työterveyslaitos. 2016. Työhyvinvointi ja työkyky. Uni ja palautuminen. Viitattu 1.6.2024. Saatavissa <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/elintavat/uni-ja-palautuminen>

Työterveyslaitos. 2023. Sairauspoissaolot kunnissa. Viitattu 25.1.2024. Saatavissa <https://www.tyoelamatieto.fi/fi/aineistot/sairauspoissaolot-kunnissa>

UKK-instituutti. 2023. Lihasvoima ja lihaskestävyys. Viitattu 29.5.2024. Saatavissa <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnon-osa-alueet/lihasvoima-ja-lihaskestavyys/>

UKK-instituutti. 2024. Liikunta edistää vaihdevuosi-ikäisen naisen terveyttä ja hyvinvointia. Viitattu 8.5.2024. Saatavissa <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-vaikutukset/liikunta-ja-vaihdevuodet/>

VoimanPolku 2024. Harjoituksen suunnittelu. Viitattu 21.5.2024. Saatavissa <https://www.voimanpolku.info/harjoituksen-suunnittelu/>

Westcott, W. 2012. Resistance Training is Medicine: effects of Strength Training on Health. ACSM. Viitattu 14.8.2024. Saatavissa https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2012/07000/resistancetrainingismedicineeffectsof.13.aspx?mod=article_inline

WHO. 2017. Protecting workers' health. Viitattu 25.1.2024. Saatavissa <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

WHO. 2020. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Viitattu 7.8.2024. Saatavissa <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1>

WHO. 2022. Mental health at work. Viitattu 7.8.2024. Saatavissa <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work>

WHO. 2024. Physical activity. Viitattu 7.8.2024. Saatavissa <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Liite 1. Akuperäistutkimusten koontitaulukko

Tekijä ja vuosi	Intervention kesto	Tutkittavien määrä	Tutkittavien ikä	Tutkittavat	Koe- ja kontrolliryhmät	Mittarit	Keskeiset tulokset (ka. ryhmien väliset erot)																																													
Dellve ym. 2010	1 kk	EMG-biopalauteharjoittelu n=20 Voimaharjoittelu n=20 Kontrolliryhmä n=20 Yht. 60	35–60 v.	Ammattiryhmät: vanhusten hoito n=31, sosiaalihuolto n=3, hallinto n=4, Siivoustyö n=1 Kroonisen niskakivun vuoksi pitkäaikaisella sairaslomalla olevat naiset, Ruotsi.	Voimaharjoitteluryhmä EMG-biopalauteharjoitteluryhmä Kontrolliryhmä	<p>Kyselytestit</p> <ul style="list-style-type: none"> Työkyky: Work ability index (7–49), Work ability single item (0–10) Niskakipu: asteikolla (0–10) Itsearvioitu mielenterveys (0–100) ja elinvoimaisuus (0–100): Copenhagen Psychosocial Questionnaire -kysely <p>Laboratoriotestit</p> <ul style="list-style-type: none"> Näppäryys: (kämment, sormet ja käsivarret): Purdue Pegboard®-laitteella Puristusvoima: Oikea käsi, amar 5030J1 Hydraulic Hand Dynamometrillä Ruokailuvälineiden pyyhintä: Cutlery wiping performance (ruokailuvälineiden puhdistus krt/minuutissa) Epäkkään yläosan lihasaktiivisuus: sEMG 	<p>Muutokset 1 kk ja 3kk kuluttua alkumittauksiin verrattuna (voima/EMG /kontrolli)</p> <ul style="list-style-type: none"> Työkyky nousi kaikissa tutkimusryhmissä intervention aikana: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 kk</td> <td>3 kk</td> </tr> <tr> <td>WAI</td> <td>+1,5/+2,4/+2,4</td> <td>+3,9/+1,5/+2,0</td> </tr> <tr> <td>WASI</td> <td>+0,5/+0,4/+0,6</td> <td>+0,9/+0,5/+1,1</td> </tr> </table> Niskakipu laski interventoryhmissä 1 kk seurannassa, kontrolliryhmässä nousi. 3 kk seurannassa voimaryhmän tulos oli laskenut entisestään ja EMG-ryhmän tulos oli noussut 0,6 pistettä 1 kk seurantaan verrattuna. <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 kk</td> <td>3 kk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-0,1/-0,7/+0,5</td> <td>-0,3/-0,1/+1,1</td> </tr> </table> Itsearvioitu mielenterveys nousi 3 kk seurannassa voimaharjoitteluryhmässä ja laski EMG-biopalauteharjoitteluryhmässä: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 kk</td> <td>3 kk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+10,5/+2,2/+6,7</td> <td>+16,5/-2,1/+5,6</td> </tr> </table> Elinvoimaisuus parani eniten interventoryhmissä. Voimaharjoitteluryhmässä huomattavasti enemmän intervention jälkeen: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 kk</td> <td>3 kk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+ 2,6/+6,3/+1,1</td> <td>+12,0/+10,0/+2,1</td> </tr> </table> Näppäryys parani eniten voimaharjoitteluryhmässä: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 kk</td> <td>3 kk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+0,9/+0,4/+0,2</td> <td>+0,8/+0,3/-0,4</td> </tr> </table> Puristusvoima parani eniten voimaharjoitteluryhmässä: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 kk</td> <td>3 kk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+0,5/-0,3/-0,5</td> <td>+0,5/+0,4/-0,8</td> </tr> </table> Ruokailuvälineiden pyyhintätesti parani kontrolliryhmässä eniten 3 kk seurannassa ja EMG-biopalauteharjoitteluryhmässä eniten 1 kk seurannassa: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1 kk</td> <td>3 kk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+0,1/+1,1/+0,4</td> <td>+0,2/+0,4/+2,8</td> </tr> </table> 		1 kk	3 kk	WAI	+1,5/+2,4/+2,4	+3,9/+1,5/+2,0	WASI	+0,5/+0,4/+0,6	+0,9/+0,5/+1,1		1 kk	3 kk		-0,1/-0,7/+0,5	-0,3/-0,1/+1,1		1 kk	3 kk		+10,5/+2,2/+6,7	+16,5/-2,1/+5,6		1 kk	3 kk		+ 2,6/+6,3/+1,1	+12,0/+10,0/+2,1		1 kk	3 kk		+0,9/+0,4/+0,2	+0,8/+0,3/-0,4		1 kk	3 kk		+0,5/-0,3/-0,5	+0,5/+0,4/-0,8		1 kk	3 kk		+0,1/+1,1/+0,4	+0,2/+0,4/+2,8
	1 kk	3 kk																																																		
WAI	+1,5/+2,4/+2,4	+3,9/+1,5/+2,0																																																		
WASI	+0,5/+0,4/+0,6	+0,9/+0,5/+1,1																																																		
	1 kk	3 kk																																																		
	-0,1/-0,7/+0,5	-0,3/-0,1/+1,1																																																		
	1 kk	3 kk																																																		
	+10,5/+2,2/+6,7	+16,5/-2,1/+5,6																																																		
	1 kk	3 kk																																																		
	+ 2,6/+6,3/+1,1	+12,0/+10,0/+2,1																																																		
	1 kk	3 kk																																																		
	+0,9/+0,4/+0,2	+0,8/+0,3/-0,4																																																		
	1 kk	3 kk																																																		
	+0,5/-0,3/-0,5	+0,5/+0,4/-0,8																																																		
	1 kk	3 kk																																																		
	+0,1/+1,1/+0,4	+0,2/+0,4/+2,8																																																		

Jørgensen ym. 2011	12 vko	PCT n=95 CBTr n=99 REF n=100 Yht. 294	PCT 44 v. (± 9.1 vuotta) CBT 46 v. (± 8.9 vuotta) Vertailuryhmä 45 v. (± 9.6 vuotta)	Tanskalaiset naiset, joiden pääasiallinen työtehtävä siivous (yli 20 h/vko)	PCT (fyysinen koordinaatioharjoittelu) CBTr (kognitiiviseen käyttäytymisteoriaan pohjautuva harjoittelu) REF (kontrolliryhmä)	<ul style="list-style-type: none"> Isometrinen lihasvoimamittaus: dynamometrillä keskivartalosta, ojentajista ja olkapäästä Asentotasapainomittaus: 3 x 30 sekunnin tasapainotesti voimalevyn päällä silmät kiinni, jalat vierekkäin Kinesiofobia: Tampa Scale for Kinesiophobia -asteikolla 	<p>PCT-ryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> vartalon koukistajien voima n. +20 % asentotasapaino n. +16 % ei juurikaan vaikutusta kinesiofobiaan <p>CBTr-ryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> kinesiofobia -16 %
Sundstrup ym. 2013	10 vko	Voimaharjoittelu n=33 (25 miestä, 8 naista) Ergonomia n=33 (26 miestä, 7 naista) Yht. 66	Voimaharjoittelu 48 v. (± 9 vuotta) Ergonomia 43 v. (± 9 vuotta)	Tanskalaiset kroonisesta yläraajakivusta kärsivät työkyvyttömät teurastamotyöntekijät	Voimaharjoitteluryhmä Ergonomiaryhmä	<ul style="list-style-type: none"> Kivun voimakkuus (koettu kipu viimeisen 7 pvn aikana, VAS 0-10) Työkyvyttömyys (DASH, 0–100) Olkapään ja ranteen maksimivoima (N) (dynamometrillä; KIS-2, 1 KN, Vishay Transducers Systems) 	<p>10 vk:n jälkeen voimaharjoitteluryhmässä kivun voimakkuus ja työkyvyttömyys olivat laskeutuneet ja olkapään ja ranteen maksimivoima nousut enemmän kuin ergonomiaryhmässä.</p> <p>voimaharjoitteluryhmä / ergonomiaryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> Kivun voimakkuus väheni voimaryhmässä: -1,8 / -0,3 Työkyvyttömyys (DASH) väheni voimaryhmässä: -6,5 / +2,8 Olkapään rotaatiovoima kasvoi voimaharjoitteluryhmässä ja laski ergonomiaryhmässä: +28 / -10 Ranteen ojentajien voima kasvoi voimaharjoitteluryhmässä ja laski ergonomiaryhmässä: +30 / -11
Sundstrup ym. 2014		<ul style="list-style-type: none"> Työkyky WAI 	<p>10 viikon interventiojakson jälkeen muutos alkumittauksiin:</p> <p>voimaharjoitteluryhmä/ergonomiaryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> Työkyky (WAI-kokonaispisteet) nousivat voimaharjoitteluryhmässä ja laski ergonomiaryhmässä: 0,3/ -2,2 Työkyky suhteessa työn vaatimuksiin parani voimaharjoitteluryhmässä ja laski ergonomiaryhmässä: 				

							<p>+0,4 / -0,3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Henkiset voimavarat paranivat voimaharjoitteluryhmässä ja laski ergonomiaryhmässä: +0,1 / -0,3 <p>Huom. Ryhmän sisäiset muutokset osoittivat sen, että ryhmien väliset erot johtuivat pääasiassa työkyvyn heikentymisestä (WAI-pisteiden laskemisesta) ergonomisessa ryhmässä.</p>
Andersen ym. 2017						<ul style="list-style-type: none"> • Sosiaalinen ilmapiiri 0-100 (100=paras mahd.) • Mielenterveys 0-100 (100=paras mahd.) • Elinvoimaisuus 0-100 (100=paras mahd.) 	<p>10 viikon interventiojakson jälkeen muutos alkumittauksiin: voimaharjoitteluryhmä/ergonomiaryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sosiaalinen ilmapiiri parani kohtalaisesti voimaharjoitteluryhmässä: +3,6 / -4,0 • Mielenterveys ei muuttunut merkittävästi kummassakaan ryhmässä: -0,9 / +1,3 • Elinvoima parani kohtalaisesti voimaharjoitteluryhmässä: +2,8 / -7,3
Jakobsen ym. 2015a	10 vko	Työpaikalla toteutettava voimaharjoitteluryhmä WORK n=89	WORK 40 (±12 vuotta)	Tanskalaiset terveydenhuollon naistyöntekijät 18 sairaalasta	WORK-ryhmä	<ul style="list-style-type: none"> • Kivun voimakkuus VAS 0-10 • Kipulääkkeiden käyttö (päivien määrä, jolloin osallistuja käytti kipulääkettä, krt/vko) • Selän ojentajalihasten maksimaalinen isometrinen voimantuotto dynamometrillä 	<p>10 viikon interventiojakson jälkeen muutos alkumittauksiin: WORK-ryhmä / HOME-ryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kivun voimakkuus väheni enemmän WORK-ryhmässä -0,8 / -0,2 • Kipulääkkeiden käyttö väheni WORK-ryhmässä ja kasvoi HOME-ryhmässä -0,3 / +0,3 • Selän ojentajalihasten voima kasvoi enemmän WORK-ryhmässä +12,7 / +6,7
Jakobsen ym. 2015b		Kotona toteutettava voimaharjoitteluryhmä HOME n=111 Yht. 200	HOME 44 v. (±10 vuotta)		HOME-ryhmä	<ul style="list-style-type: none"> • Työkyky WAI 	<p>10 viikon interventiojakson jälkeen muutos alkumittauksiin: WORK-ryhmä / HOME-ryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Työkyky suhteessa työn vaatimuksiin parani enemmän WORK-ryhmässä +0,3 / -0,1 • Sairaspoissaolot viimeisen vuoden aikana vähenivät enemmän WORK-ryhmässä (huom. 0 päivää = 5 pistettä, yli 100 päivää = 1 piste) +0,1 / -0,1

Jakobsen ym. 2017						<ul style="list-style-type: none"> • Elinvoima 0–100 • Mielenterveys SF-36, scale 0–100 • Kivunhallinta Bournemouth, scale 0–10 • Huoli kivusta Pain catastrophizing scale, 0–10 • Työ- ja vapaa-ajan toimintakyvyttömyys DASH, 0–100 • Psykososiaaliset työolosuhteet COPSQQ, scale 0–100 	<p>10 viikon interventiojakson jälkeen muutos alkumittauksiin: WORK-ryhmä / HOME-ryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elinvoimaisuus parani enemmän WORK-ryhmässä +5 / -2 • Kivunhallinta parani enemmän WORK-ryhmässä (huom. 10 = ei hallintaa) -0,3 / +0,4 • Huoli kivusta parani enemmän WORK-ryhmässä -0,6 / +0,3
Jakobsen ym. 2018						<ul style="list-style-type: none"> • Kivun voimakkuus VAS 0–10 • PPT-kipukynnysmittaus (paine kipukynnys) 	<p>10 viikon interventiojakson jälkeen muutos alkumittauksiin: WORK-ryhmä / HOME-ryhmä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kivun voimakkuus väheni WORK-ryhmällä enemmän alaselkä -0,9 / -0,2 jalkaterä -0,8 / -0,1 yläselkä -0,6 / -0,1 olkapäätä -0,5 / -0,2 • Alaselän PPT-kipukynnys parani enemmän WORK-ryhmällä +3 / -46

Santos ym. 2020	4 kk	<p>Progressiivinen voimaharjoitteluryhmä</p> <p>n=98 (20 naista, 78 miestä)</p> <p>Työn fyysistä raskautta kompensoivat harjoitteet -ryhmä</p> <p>n=106 (14 naista, 92 miestä)</p> <p>Yht. 204</p>	<p>Progressiivinen voimaharjoitteluryhmä 34 v. (+-12 vuotta)</p> <p>Kompensoivat harjoitteluryhmä 38 v. (+-13 vuotta)</p>	<p>Maitoteollisuuden työntekijät kesikokoiselta meijeritehtaalta Brasiliasta</p>	<p>Progressiivinen voimaharjoitteluryhmä</p> <p>Kompensoivat harjoitteluryhmä</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Palautumisen tarve Kysely "the Need for Recovery Scale" • Maksimivoima 1 RM-testi hauis, ojentaja, olkalihas, etureisi, takareisi, pohje <p>Toissijaiset mittarit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TULE-oireet NMQ • Fyysinen aktiivisuustaso Baecke Physical Activity Questionnaire • TULE-vaivojen havaitut riskitekijät The Job Factor Questionnaire • BMI • Rasva-% 9 kohdan ihopainomittaus • Verenpaine, syke, hengitystiheys, happisaturaatio 	<p>4 kk interventiojakson jälkeen muutos alkumittauksiin:</p> <p>Progressiivinen voimaharjoittelu / Kompensaatioharjoittelu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Palautumisen tarve parantui molemmissa ryhmissä -9,9 / -6,8 • Maksimivoima hauis +1,2 / +1,3 ojentaja +1,3 / +1,1 hartialihäs +1,2 / +1,2 etu- ja takareisi +2,4 / +2,6 pohjelihas +2,1 / +1,9 • TULE-oireet (NMQ) paranivat molemmissa ryhmissä merkittävästi niska -22/ -22 hartiat -25 / -26 yläselkä -21 / -23 kynnärpäät -4 / +1 ranteet/kämmenet -21 / -22 alaselkä -38 / -24 lonkat/reidet -6 / -5 polvet -25 / -21 nilkat -11 / -20 • Fyysinen aktiivisuustaso +1,1 / +1,1 • TULE-vaivojen havaitut riskitekijät vähenivät molemmissa ryhmissä -9,5 / -8,2 • BMI laski molemmissa ryhmissä -0,4 / -0,5 • Rasva-% laski molemmissa ryhmissä -1,1 % / -0,9 % • syke laski molemmissa ryhmissä -6,2 lyöntiä minuutissa / -7,2 lyöntiä minuutissa • hengitystiheys laski molemmissa ryhmissä -0,7 / -0,5 • happisaturaatio parani molemmissa ryhmissä +0,3 % / +0,2 % • Diastolinen verenpaine laski molemmissa ryhmissä -1,5 mmHg / -1,5 mmHg • Systolinen verenpaine laski molemmissa ryhmissä -1,2 mmHg / -1,2 mmHg
--------------------	------	--	---	--	---	---	--