

Opinnäytetyö AMK

Fysioterapeuttikoulutus

2020

OHJATTU VOIMAHARJOITTELU – SOVELTUVUUS JA VAIKUTUKSET ALASELKÄKIPUISELLE

Tatu Pentti, Eero Vähämäki & Saleh Yousif

Tatu Pentti, Eero Vähämäki & Saleh Yousif

OHJATTU VOIMAHARJOITTELU – SOVELTUVUUS JA VAIKUTUKSET ALASELKÄKIPUISELLE

Tutkimustietoa löytyy paljon fyysisen harjoittelun vaikuttavuudesta alaselkävun hoidossa sekä ennaltaehkäisyssä. Vastus- ja voimaharjoittelun on todettu olevan vaikuttava harjoittelumuoto kroonisen alaselkävun hoidossa. Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin, miten osallistujat kokivat viiden viikon ohjatun ryhmämuotoisen voimaharjoittelun kuntosaliympäristössä toteutettuna vaikuttavan heidän alaselkävunsa. Opinnäytetyössä pyrittiin myös selvittämään, miten tämän tyyppinen harjoittelumuoto soveltuu kyseiselle kohderyhmälle ja miten osallistujat motivoituvat harjoittelemaan tulevaisuudessa intervention päätyttyä.

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä tuki- ja liikuntaelimestön terveyttä edistävän sekä tähän liittyvää ohjausta ja neuvontaa tarjoavan Turun TULE-tietokeskuksen kanssa. Osallistujat rekrytoitiin Selkälehteen julkaistun mainoksen avulla. Intervention sisällytettiin 11 henkilöä, joista 10 otettiin mukaan datan analysointiin. Intervention alussa osallistujat vastasivat kirjalliseen Oswestryn toimintakykyindeksiin, jonka avulla pyrittiin selvittämään alaselkävun liittyvää koettua haittaa. Tämän lisäksi osallistujat suorittivat InBody -kehonkoostumusmittauksen. Kehonkoostumusmittausten tuloksia hyödynnettiin opinnäytetyön tulosten analysoinnissa. Intervention aikana osallistujille tehtiin lihasvoimatestit toistomaksimimenetelmällä. Lihasvoimatestien avulla osallistujat saivat kuvan omasta suorituskyvystään, ja valmiudet määrittää itselleen sopivat harjoituskuormat.

Harjoittelu toteutui kaksi kertaa viikossa helmikuusta maaliskuuhun terveysaseman lääkinnällisen kuntoutuksen fysioterapiayksikön kuntosalilla. Harjoittelu tehtiin laitteilla, jotka kattoivat kaikki kehon suurimmat lihasryhmät. Tavoitteena oli selvittää, miten ohjattu voimaharjoittelu ryhmämuotoisesti toteutettuna soveltuu alaselkävunsa. Tätä tarkasteltiin osallistujan oman subjektiivisen kokemuksen perusteella, sekä ohjaajan näkökulmasta. Harjoittelun soveltuvuutta pyrittiin tarkastelemaan myös seuramaalla harjoittelun nousujohteisuuden toteutumista ryhmätasolla. Toisena tavoitteena oli selvittää, miten viisi viikkoa kestänyt interventio vaikutti osallistujien koettuun alaselkävunsa ja motivaatioon harjoitella tulevaisuudessa intervention päätyttyä. Interventio kesti viisi viikkoa poiketen alun perin suunnitellusta kahdeksasta viikosta. Loppumittaukset toteutettiin sähköisesti Oswestryn oire- ja haittakyselylomakkeella sekä palautekyselyllä.

Loppumittauksista kävi ilmi, että ohjattu ryhmämuotoinen voimaharjoittelu oli soveltuva harjoittelumuoto alaselkävunsa. Yli puolella osallistujista koettu alaselkäkipu helpottui ja intervention myötä motivaatio omatoimiseen harjoitteluun lisääntyi.

ASIASANAT:

Ohjattu, kuntosali, voimaharjoittelu, harjoittelu, alaselkäkipu, krooninen, kipu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme

June 2020 | 49 pages, 10 pages in appendices

Tatu Pentti, Eero Vähämäki & Saleh Yousif

INSTRUCTED STRENGTH TRAINING – APPLICABILITY AND EFFECTS FOR A PERSON WITH LOW BACK PAIN

There is a lot of research information on the effectiveness of physical exercise in the treatment of low back pain, as well as in prevention. Strength training has been widely recognized as an effective training modality for treatment of chronic low back pain. This thesis examined how the participants felt that a five-week instructed group-type strength training in a gym environment affected their low back pain. The thesis also sought to find out how this type of training is applicable for the target group in question and how the participants will be motivated to train in the future after the intervention.

The thesis was carried out in collaboration with the Turku TULE-tietokeskus which promotes the health of the musculoskeletal system and provides related guidance and counseling. Participants were recruited through an advertisement that was published in Selkälehti. Eleven individuals were included in the study, 10 of whom were included in the data analysis. The experienced disability of the participants was measured with the Oswestry Disability Index. InBody -body composition measurements were also made. The results of the body composition measurements were utilized in the analysis of the thesis. During the intervention participants were subjected to muscle strength tests using the one-repetition maximum method. These tests gave the participants an idea of their own performance and the ability to determine the appropriate training loads for themselves.

The training took place from February to March twice a week in the medical rehabilitation gym of the health center's physiotherapy unit. The training was done with equipment that covered all the main muscle groups in the body. The aim was to determine the applicability of group-type instructed strength training for a person with low back pain. This was examined regarding the participant's own subjected experience, as well as from the perspective of the facilitator. The aim was also to examine the applicability of the training by tracking the progressiveness of the training at a group level. Another aim was to find out how the five-week intervention affected the participants' perceived low back pain and motivation to train in the future after the intervention ended. The intervention lasted five weeks, deviating from the eight weeks originally planned. The final measurements of the intervention were taken electronically using Oswestry Disability index and a feedback questionnaire.

The final measurements showed that instructed group-type strength training was a suitable form of training for a person with low back pain. More than half of the participant's experienced low back pain was relieved and with the intervention, the motivation to independent training was increased.

KEYWORDS:

Instructed, gym, strength training, training, low back pain, chronic, pain

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	7
1 JOHDANTO	8
2 ALASELKÄKIPU JA VOIMAHARJOITTELU	10
2.1 Alaselkäkipu	10
2.2 Kipumekanismit	10
2.3 Fyysinen harjoittelu pitkittyneen alaselkä kivun hoitomuotona	12
2.4 Fyysisen harjoittelun fysiologinen vaikutus kipukokemukseen	13
2.5 Voimaharjoittelun vaikutukset lihasvoimaan ja lihasmassaan	14
2.6 Voimaharjoittelun periaatteet	16
3 ALASELÄN ANATOMIA JA TOIMINTA	17
3.1 Lannerangan rakenne	17
3.2 Tukirakenteet	19
3.3 Toiminta	19
3.4 Lihakset	20
4 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT	21
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	22
5.1 Tutkimusmenetelmät ja kohderyhmä	22
5.2 Opinnäytetyön vaiheet	22
5.3 Eettisten näkökulmien tarkastelu	23
5.4 Aineistonkeruumenetelmät	24
5.5 Kehonkoostumusmittaus	25
5.6 Lihasvoiman testaus	25
5.7 Interventio	27
5.8 Intervention toteutus	30
5.9 Aineiston käsittely ja analysointi	32
6 TULOKSET	33
6.1 Alaselkäkipu ja koettu haitta	33
6.2 Soveltuvuus ja jatkuvuus	34
6.3 Harjoittelun eteneminen ja nousujohteisuus	35

7 JOHTOPÄÄTÖKSET	37
8 POHDINTA	39
8.1 Rekrytoinnin oletetut vaikeudet ja sisäänottokriteerit	39
8.2 Lihasvoimamittaukset	39
8.3 Harjoitusympäristö, liikkeet ja yksilötekijät	40
8.4 Harjoituskerran aikataulu	42
8.5 Tutkimuksen ennalta määrätyissä kehyksissä pysyminen	43
8.6 Osallistujien terveys ja poissaolot	43
8.7 Harjoittelun ja loppumittausten keskeytyminen	44
8.8 Oswestryn toimintakykyindeksin luotettavuus ja toistettavuus	44
8.9 Ohjaajien rooli harjoittelussa	45
LÄHTEET	47

LIITTEET

- Liite 1. Suostumuslomake
- Liite 2. Oire- ja häiritsevyysselvityslomake
- Liite 3. Osallistujien harjoittelun seuranta- ja seuranta- ja seuranta-
- Liite 4. Palautekyselylomake kuntosaliharjoittelusta
- Liite 5. Lihasvoimatestaustestauslomake
- Liite 6. Henkilötieto- ja terveyskyselylomake
- Liite 7. Tiedotuslomake

KUVAT

Kuva 1. Lannerangan rakenne.	18
Kuva 2. Lannenikaman rakenne.	18
Kuva 3. Selkälehteen julkaistu mainos.	23
Kuva 4. Harjoituskerta A.	28
Kuva 5. Harjoituskerta B.	29

KUVIOT

Kuvio 1. Oswestryn oire- ja häiritsevyysselvityksen tulokset.	34
Kuvio 2. Ryhmän viikkokohtainen kokonaisvolyymi (kg).	36

TAULUKOT

Taulukko 1. Palautelomakkeen tulokset.	35
--	----

KAAVAT

Kaava 1. Brzyckin kaava.	26
--------------------------	----

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

Alaselkäkipu	Tarkoittaa kipua, joka sijoittuu alimpien kylkiluiden alapuolelle ja pakarapoimujen yläpuolelle, jonka kanssa voi esiintyä iskiasoireilua. (Hodges, Cholewicki & Van Dieën, 2013, 171.)
Fyysinen harjoittelu	Harjoittelujen systemaattinen käyttö kehon kunnon ja voiman edistämiseksi (Lexico 2019).
InBody-mittausteknologia	Menetelmä kehon koostumuksen mittaamiseen. Menetelmä perustuu pienen sähkövirran johtamiseen kehon läpi. Koska vain kehon sisältämä vesi johtaa sähköä, voidaan kehon koostumus laskea mittaamalla kehon impedanssia, eli sen sähkövirralle aiheuttamaa vastusta. (InBody 2019.)
Kehonkoostumus	Kehon eri osien suhteellinen jakauma. Liikuntatieteilijät jakavat kehon usein kahteen pääkomponenttiin: rasvaton massa (koostuu kaikesta kehon kudoksesta, joka ei ole rasvaa) ja rasvamassa (yleensä ilmaistuna prosentteina rasvasta koostuvasta kokonaispainosta). (Oxford Reference 2019.)
Krooninen kipu	Kipu, joka on kestänyt yli 3 kuukautta (Kipu: Käypä hoito -suositus, 2017).
Voimaharjoittelu	Harjoittelua, jolla pyritään parantamaan lihaksen voimantuottoa ja lisäämään lihasmassaa. (Häkkinen ym. 2014, 45).

1 JOHDANTO

Länsimaissa terveydenhuollon suurimmat kulut aiheutuvat tuki- ja liikuntaelimestön sairauksista ja vaivoista. Kaikissa länsimaissa yksinään selkävun arvioidaan aiheuttavan 2-3% kulut bruttokansantuotteesta. (Luomajoki 2018, 21.) Vuosittaisten tuki- ja liikuntaelinsairauksien kokonaiskustannusten on arvioitu olevan Suomessa jopa 3-4 miljardia euroa. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien kustannusten terveydenhuollossa on arvioitu nousevan lähivuosina väestön ikääntyessä. Selkäkipu on yleisin tuki- ja liikuntaelinvaiva Suomessa. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry 2019.)

Alaselkävun hoidosta on paljon tutkimusnäyttöä. Näyttöön perustuvan lääketieteen merkitys on korostunut viimeisen vuosikymmenen aikana. Saatavilla oleva tieteellinen tutkimusnäyttö on vaikuttanut positiivisesti alaselkävun hoitoon. Kliinisen työn näkökulmasta luotettavaa tutkimustietoa löytyy monissa eri muodoissa ja useista eri lähteistä. Eri tietokannoista on saatavilla suuri määrä systemaattisia katsauksia alaselkäkipuun liittyen. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus on edelleen laadukkaita ja luotettavien menetelmä arvioida terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuutta. (Hodges ym. 2013, 172.)

Pitkittyneen alaselkävun suhteen ei ole todettu, että yksi harjoittelun muoto olisi parempi kuin toinen. Tämän takia erityisesti pitkittyneen alaselkävun hoidossa suositellaan harjoitusohjelmia, joissa otetaan huomioon yksilölliset tarpeet, mieltymykset ja kyvyt harjoitustyyppejä päätettäessä. (Foster ym. 2018.)

Alaselkävun toiminnallisina hoitomuotoina on mm. tutkittu yleistä fyysistä harjoittelua, pilatasta ja joogaa. Fyysisen harjoittelun ja fysioterapian on todettu olevan tehokasta alaselkävaivojen hoidossa (Luomajoki 2018, 24). Fyysisen harjoittelun vaikuttavuuden näytönaste on B eli kohtalainen. Fyysinen harjoittelu siis ilmeisesti vähentää kivun voimakkuutta ja parantaa toimintakykyä tavanomaiseen hoitoon verrattuna, kun seuranta-aika on kolme kuukautta. (Häkkinen ym. 2014, 13.) Tämän vuoksi onkin ensisijaisen tärkeää pyrkiä löytämään tehokkaita ja soveltuvia fyysisen harjoittelun muotoja sekä tapoja tuki- ja liikuntaelinvaivojen ehkäisemiseksi ja hoitamiseksi.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan fyysisen harjoittelun osalta erityisesti voimaharjoittelun yhteyttä koettuun alaselkäkipuun. Lihassoimaharjoittelulla on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia toimintakykyyn ja oireisiin, kun alaselkäkipu on kestänyt yli kolme kuukautta (Duodecim, 2014). Tässä opinnäytetyössä myös tarkastellaan, miten tätä jo

toimivaksi todettua harjoittelumuotoa voidaan soveltaa ryhmämuotoisena ja saavutaanko sillä myönteisiä muutoksia pitkittyneeseen alaselkäkipuun, sekä miten osallistujat motivoituvat harjoittelemaan tulevaisuudessa intervention päätyttyä. Turun TULE-tietokeskus tarjoutui toimeksiantajaksi tähän opinnäytetyöhön.

2 ALASELKÄKIPU JA VOIMAHARJOITTELU

Opinnäytetyössä käsiteltävien rakenteiden, käsitteiden, toiminnan ja niiden yhteyksien määrittäminen on tärkeää, jotta opinnäytetyössä voidaan tarkastella näitä uuden kerätyn datan valossa ja luoda mahdollisia uusia asiayhteyksiä. Alla oleviin alaotsikoihin on kerätty opinnäytetyön osalta oleelliset ja tärkeimmät asiat. Tavoitteena on määritellä nämä tekijät teoreettisesta näkökulmasta, helpottaen lukijaa perehtymään työhön ja toisaalta tukea omaa toimintaamme ja ajatteluamme läpi prosessin.

2.1 Alaselkäkipu

Alaselkäkipun syyt voivat olla lähtöisin monista eri anatomisista rakenteista. Näitä ovat muun muassa lihakset, faskiaaliset rakenteet, hermot, välilevyt ja vatsaontelon sisäelimet. Alaselkäkipun lähteen paikallistaminen on tärkeää, jotta voidaan valita oikea terapeutti lähestymistapa kivun syyn hoitamiseksi. (Massimo ym. 2016.)

Alaselkäkipu voidaan jaotella spesifiin ja epäspesifiin alaselkäkipuun. Spesifistä alaselkäkipusta puhutaan, kun taustalla on selvä lääketieteellinen löydös. Näitä ovat esimerkiksi murtumat, poikkeavuudet, syöpäsairaudet ja hermojuuren pinnetilat. Spesifinen alaselkäkipu kattaa noin 10% kaikista alaselkäkipuista. Epäspesifi alaselkäkipu kattaa noin 90% kaikista alaselkäkipuista ja se jaotellaan vielä mekaanisiin ja ei-mekaanisiin syihin. Ei-mekaaniset syyt liittyvät psykososiaalisiin tekijöihin, joissa keskushermoston kivun säätelyjärjestelmässä voi olla häiriö. Mekaaniset syyt voidaan jakaa liikehäiriöihin ja liikekontrollin häiriöihin. (Luomajoki 2018, 84-85.)

Mekaanisten- ja ympäristötekijöiden lisäksi on tärkeää ottaa huomioon psykologiset tekijät, kuten masennus, ahdistus ja stressi. Näin monien eri tekijöiden vuoksi ja yhdistelmien takia alaselkäkipun lähteen paikallistaminen onkin usein haastavaa. (Massimo ym. 2016.)

2.2 Kipumekanismit

Kipu määritellään epämiellyttävänä kokemuksena, joka liittyy kudonvaurioon tai sen uhaan tai jota kuvataan kudonvaurion käsittein (Kipu: Käypä hoito -suositus, 2017). Kipu

on hyvin monimutkainen konsepti. Yksi kivun selitysmalleista on MOM-malli (Mature Organism Model). Tässä mallissa kipu kategorisoidaan eri tasoihin ilmiöihin: input, processing sekä output. Input -ilmiöön kuuluvat periferiasta eli ääreisosista tulevat kipusignaalit. Processing -ilmiö tarkoittaa keskushermoston aiheuttamaa tai ylläpitämää kipua. Lopulta output -ilmiö kuvaa keskushermoston fysiologisia vasteita kipuun. (Luomajoki 2018, 44.)

MOM-mallin mukaan kehossa kipu syntyy, kun ärsyke aiheuttaa vapaiden hermopäätteiden aktivoitumisen. Vapaat hermopäätteet kuljettavat kipusignaalin selkäytimen takajuurelle asti. Takajuuressa kipusignaali jatkaa matkaansa WDR-neuronin (wide dynamic range interneuron) kautta talamukseen, joka sijaitsee aivoissa. Talamus jakaa saapuvan informaation aivoissa eri osiin ja tieto tulkitaan. Jos kipusignaali koetaan uhkana tai stressinä keholle niin aivot aktivoivat stressireaktion. Näin syntyy hormonaalinen ja immunologinen vaste kivulle. (Luomajoki 2018, 44.) Vaste voi nostattaa esimerkiksi sydämen sykettä, vilkastuttaa kehon verenkiertoa, kohottaa lihasjänteitä ja lisätä stressiä (Luomajoki 2018, 44; 49).

Input-ilmiön kautta tapahtuvia kiputyyppejä on erilaisia ja näistä yksi on nosiseptinen kipu eli kudosaaurion aiheuttama kipu (Kipu: Käypä hoito -suositus, 2017). Nosiseptiset kivut ovat täten yhteydessä kudosten tilaan kehossa. Nosiseptinen kipu voidaan edelleen jakaa mekaanisiin, tulehduksellisiin ja iskeemisiin kipuihin. Syntymekanismit kiputyypeillä ovat hieman erilaiset, mutta kaikki noudattavat MOM-mallin mukaista input -ilmiötä. (Luomajoki 2018, 45.)

Processing-ilmiö aiheuttaa nosioplastista kipua eli kipua, jota keskushermosto pitää yllä. Tässä on usein syynä fysiologinen ilmiö selkäytimen takajuuressa sijaitsevissa väliloneissa jatkuvan kovan kivun seurauksena. Selkäytimen takajuuressa sijaitsevat väliloneuronit (WDR) herkistyvät jatkuvan kipusignaalien syötön kautta ja alkavat päästää läpi muitakin aistitietoja kuin varsinaisia kipusignaaleja. Signaalit kuitenkin tulkitaan aivoissa kivuksi ja näin syntyy nosioplastinen kipu, jota ylläpitää keskushermosto eli selkäydin ja aivot. (Luomajoki 2018, 48.)

Lopuksi kroonisen kivun seurauksena output -ilmiö tuottaa välittömiä ja pitkäaikaisia stressireaktioita kehossa. Nämä stressireaktiot tapahtuvat pääosin adrenaliinin ja kortisolihormonien kautta. Kroonisesti näiden hormonien erittyminen aiheuttaa mm. kehon vastuskyvyn heikentymistä, lihasten jännitystilojen kohoamista ja verenpaineen nousua. (Luomajoki 2018, 49.)

Kivun käsittelyyn aivoissa vaikuttavat myös vahvasti ihmisen psykososiaaliset tekijät. Psykososiaaliset tekijät ovat karkeasti jaettuna tunneperäiset ja kognitiiviset tekijät yhteydessä ympäristöön. Näitä ovat mm. pelko-välttämiskäyttäytyminen, asennoituminen kipuun, kinesiofobia ja minäpystyvyys. (Luomajoki 2018, 49-51.)

Ajankeston näkökulmasta kipu voidaan jakaa edelleen akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen kipuun. Akuutti kipu määritellään kivuksi, joka on kestänyt alle kuukauden. Subakuutti kipu määritellään kivuksi, joka on kestänyt yhdestä kolmeen kuukautta. Lopuksi krooninen kipu määritellään kivuksi, joka on kestänyt yli kolme kuukautta. (Komulainen ym. 2016.) Kipua saattaa esiintyä kipujaksoina eli kipu on residivaa, mikä tarkoittaa sitä, että kipua esiintyy epäsäännöllisesti yksilön elämässä. Kipu voi siis ajoittain helpottua ja toisaalta hyvin yllättäenkin voimistua. (Luomajoki 2018, 57).

2.3 Fyysinen harjoittelu pitkittyneen alaselkävivun hoitomuotona

Pitkittyneen alaselkävivun tapauksessa, ei ole todettu, että yksi harjoittelun muoto olisi parempi kuin toinen. Tämän takia erityisesti pitkittyneen alaselkävivun hoidossa suositellaan harjoitusohjelmia, joissa otetaan huomioon yksilölliset tarpeet, mieltymykset ja kyvyt harjoitustyyppejä päätettäessä. (Foster ym. 2018.) Yksilöllisten tekijöiden huomiointien kautta pyritään tukemaan henkilön sitoutumista harjoitteluun ja mahdollistamaan näin harjoittelun tarkoituksenmukainen toteutuminen.

Owen ym. vertailivat vuonna 2019 eri liikuntamuotojen vaikuttavuutta epäspesifiin krooniseen alaselkävivun. Koettua kipua lievittäviä harjoittelumuotoja olivat vastusharjoittelu, pilates, motorisen kontrollin harjoitteet ja aerobinen harjoittelu. Vastusharjoittelu osoittautui yhdeksi tehokkaimmaksi harjoittelumuodoksi lievittämään koetun kivun voimakkuutta. Tutkittavien henkilökohtainen ohjaus ja motivointi sekä harjoittelun nousujohteisuus osoittautuivat lopputuloksen kannalta vaikuttavimmiksi tekijöiksi. (Owen ym. 2019, 7.) Kroonisen alaselkävivun hoidossa voimaharjoittelu on yleisesti suositeltu hoitomuoto. Selän heikon kunnon on tutkittu olevan yhteydessä selän toimintahäiriöihin ja kipuihin. Fyysisen harjoittelun ei ole todettu pahentavan akuutista, subakuutista tai kroonisesta alaselkävivusta kärsivien henkilöiden selkävaivoja tai työkykyä. (Rainville ym. 2004.)

Vuonna 2007 on tutkittu miten ohjattu kuntosalilla tapahtuva voimaharjoittelu vaikuttaa koettuun kipuun ikääntyneillä. Tutkimukseen osallistui 98 ikääntynyttä (60-85 vuotiaita),

joista 41% oli miehiä ja 59% naisia. Harjoittelujakso oli kahdeksan viikkoa ja toteutui kolme kertaa viikossa. Voimaharjoittelu tuotti merkittäviä tuloksia kaikkien liikkeiden osalta laskettaessa yhden toiston maksimisuorituksia (1RM) ja toi helpotusta koettuun kipuun. (Knutzen ym. 2007.) Tutkimusasetelma ja tavoite vastaavat oman tutkimuksemme raameja. Knutzenin ja kumppanien (2007) toteutetussa tutkimuksessa kohdeyryhmänä toimivat ikääntyneet henkilöt, mutta meitä kiinnostavat muutokset kroonisesta alaselkäkivusta kärsivien henkilöiden kohdalla ikäspektristä riippumatta.

Riittävän haastavalla voimaharjoittelulla voidaan saavuttaa huomattavia positiivisia muutoksia toimintakykyyn ja koettuun kipuun. Tärkeintä kuitenkin näyttäisi olevan se, että harjoitteita tehdään riittävän pitkäkestoisesti ja säännöllisesti sekä se, että asiakas kokee harjoittelun riittävän haastavaksi. (Mäennenä ym. 2019, 296.)

2.4 Fyysisen harjoittelun fysiologinen vaikutus kipukokemukseen

Fyysinen harjoittelu vaikuttaa kipukokemukseen fysiologian näkökulmasta sentraalisten mekanismien kautta. Sentraalisilla mekanismeilla tarkoitetaan keskushermoston kautta tapahtuvia muutoksia. Kivun vähentymistä kuvataan usein analgeettisena vaikutuksena. Keskeisiä keskushermoston rakenteita kivun säätelyssä ovat RVM (rostral ventromedial medulla), PAG (periaqueductal grey matter), selkäytimen takasarvi ja laskevat kipuradat. Nämä rakenteet yhdessä muodostavat järjestelmän, joka kontrolloi kivun säätelyä. (Lima ym. 2017.)

RVM sisältää erilaisia solutyyppejä, jotka ovat ON-solut, OFF-solut ja neutraalit solut. Näiden solutyyppeiden tehtävä on säädellä koetun kivun voimakkuutta. ON-solut edistävät nosiseptiota ja OFF-solut vähentävät nosiseptiota. ON-solujen ja OFF-solujen välinen tasapaino vaikuttaa koetun kivun voimakkuuteen. (Lima ym. 2017, 4145.) Lima ja kumppanit (2017) ehdottavat artikkelissaan, että muutos ON- ja OFF-solujen aktivoitumisten välillä määrittää vähentääkö vai lisääkö liikunta koettua kipukokemusta.

RVM sisältää myös NMDA-reseptoreita ja näiden alatyyppejä, jotka ovat NR1-reseptoreita. NR1-reseptoreiden aktivaation lisääntyminen johtaa kipukokemuksen voimistumiseen. Liikunnalla uskotaan olevan vastakkainen vaikutus edellä mainittuun fysiologiseen reaktioon. (Lima ym. 2017.)

Ensimmäinen kipua lievittävä mekanismi perustuu keskushermoston lisääntyneeseen opioidien tuotantoon liikunnan aikana. Naloksiini on kemiallinen aine, joka on opioidien

vastavaikuttaja ja tätä annetaan mm. heroiiniyliannostuksen hoidossa. Tutkimuksissa on todettu, että naloksiini annettuna liikuntasuorituksen aikana estää kehon oman opioidituotannon. Liikuntasuoritus siis tuottaa samankaltaisen kipukokemusta lievittävän reaktion kuin useat opioidit. Tämä kuitenkin tarkoittaa myös sitä, että pitkällä aikavälillä liikunta vaikuttaa opioidireseptoreiden toleranssin lisääntymiseen. (Lima ym. 2017.)

Toinen mekanismi liittyy serotoniinin tuotantoon. Serotoniini on välittäjäaine/hormoni, jolla on merkittävä kipukokemusta vähentävä vaikutus. Serotoniinin tuotanto lisääntyy liikuntasuorituksen aikana RVM:ssä ja samanaikaisesti sen kuljetusmekanismi heikenee. Serotoniinin kuljetusmekanismin toiminnan heikentyminen johtaa siihen, että serotoniinia ei kulkeudu yhtä laajalla alueella. Tämä johtaa siihen, että serotoniini ehtyy hitaammin ja keho hyötyy serotoniinin analgeettisesta vaikutuksesta. (Lima ym. 2017.)

Kolmantena mekanismina kipukokemuksen vähentymisessä vaikuttavat endokannabinoidit. Endokannabinoidilla on myös oleellinen rooli liikunnan analgeettisessa vaikutuksessa. Endokannabinoidit ovat lipidipohjaisia välittäjäaineita, joita keho tuottaa itse. Aerobisen harjoittelun ja vastusharjoittelun on todettu lisäävän endokannabinoidia keskushermostossa kivun säätelyn alueilla. (Lima ym. 2017.)

On kuitenkin tärkeää huomioida, että kaikki edellä mainitut yksittäiset mekanismit aktivoituvat liikunnan aikana ja lievittävät omalta osaltaan kipukokemusta. Kipukokemus on kuitenkin laajempi käsite, eikä se selity yksin näiden fysiologisten tekijöiden kautta.

2.5 Voimaharjoittelun vaikutukset lihasvoimaan ja lihasmassaan

Kyky tuottaa voimaa on oleellista kaiken liikkumisen kannalta. Voimantuoton kannalta merkityksellistä on motoristen yksiköiden aktivoituminen ja lihaksen poikkipinta-ala. Motoristen yksiköiden osalta ensin aktivoituvat hitaammat motoriset yksiköt, jotka ovat voimantuoton kannaltaan alhaisempia. Tämän jälkeen nopeat, suuremman voimantuoton omaavat motoriset yksiköt aktivoituvat. Voimaharjoittelu pyrkii aktivoimaan erityisesti nopeita motorisia yksiköitä, jotka ovat merkityksellisiä maksimaalisen voimantuoton kannalta. Lihasvoima saattaa kehittyä merkittävästi jo ensimmäisten viikkojen aikana. Pidemmällä aikavälillä lihasvoiman kehittyminen ilmenee hermoston kehittymisenä, lisääntyneenä lihasmassana ja muutoksina lihasrakenteissa. (Ratames ym. 2009.)

Kuten edellisessä kappaleessa todettiin, voimaharjoittelu tuottaa neuraalisten muutosten lisäksi lihasmassan kasvua eli lihashypertrofiaa. Lishashypertrofia toteutuu

hormonaalisten, mekaanisten ja metabolisten tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Solutasolla tämä tarkoittaa supistumiskyvyn omaavien proteiinien määrän kasvua, näitä ovat myosiini ja aktiini, sekä muut rakenteelliset proteiinit. Mekaaninen kuormitus aiheuttaa muutoksia näissä solurakenteissa, joka johtaa lopulta proteiinisynteesiin. Proteiinisynteesi käynnistyy 2-3 tuntia harjoittelun jälkeen ja on suurimmillaan 24 tuntia harjoittelun jälkeen. Proteiinisynteesi kestää harjoittelun jälkeen kuitenkin jopa 36-48 tuntia, joskin lievempänä. Proteiinisynteesin aikana lihasproteiinit muodostuvat lihaksessa. Tämän prosessin toistuessa useita kertoja, suurentaa se lihaksen poikkipinta-alaa ja lihasmassaa. (Ratames ym. 2009.)

Lihaskudoksen kasvattamiseen vaadittava ajanjakson pituus on edelleen ristiriitainen ja mahdollisesti alle kuukauden harjoittelujaksot voivat tuoda muutosta lihashypertrofiaan (DeFreitas ym. 2011; Brook ym. 2015). Toisaalta vastusharjoittelun aiheuttama nesteturvotus ja aito muutos hypertrofiassa on vaikea erottaa toisistaan (Damas ym. 2016). Tässä syynä on se, että harjoittelu aiheuttaa myös lihaksen sisäistä ödeemaa eli solun sisäistä nesteturvotusta, joten kummatkin tekijät esiintyvät akuutisti ja tällöin mittauskei-not voivat antaa virheellisen tuloksen. (DeFreitas ym. 2011; Damas ym. 2016.)

DeFreitasin (2011) tutkimuksessa lihaskasvua mitattiin ottamalla lihaksesta kudostehainen CT-skannaus tietyltä poikkipinta-alalta. Kyseisessä tutkimuksessa kävi myös ilmi, että tutkittavien suurin lihashypertrofia eli lihaskasvu tapahtui 3-4 viikolla. Brooks (2015) tutkimuksessa suurin hypertrofinen aktiivisuus saavutettiin jo alkuvuokoina. Bamman ja kumppanit (2018) toteavat tutkimuksessaan, että ensimmäisen viikon kohonneet lihasproteiinisynteesit olivat vain vasteita suuriin lihasvaurioihin, joita harjoittelu oli tuottanut. Tämä tarkoittaa sitä, että lihaksien proteiinisynteesit suhteessa proteiinien hajoamiseen pysyvät vakioina ja näin ollen toinen solutoiminta ei ole huomattavasti koholla verrattuna toiseen pitemmällä aikavälillä. Täten nettotulos oli neutraali lihashypertrofiassa. Bamman ja kumppanit (2018) korostavat kuitenkin, että suurimmat proteiinisynteesi vasteet tulivat viikoilla 3-10 ja tällöin nettotulos oli positiivinen hypertrofiassa. Kaiken kaikkiaan tulee kuitenkin muistaa se, että lihasproteiinisynteesi nousee akuutisti hyvin yksilöllisesti harjoittelun jälkeen (Bamman ym. 2018). Täten hypertrofian lisääntyminen yksilössä on hyvin monimutkainen prosessi ja saavutetut lihasmassan lisäykset vaihtelevat paljon yksilöiden välillä. Näin ollen on hyvin vaikeaa todeta, millä tarkalla aikavälillä voidaan saavuttaa aitoa lihashypertrofiaa.

2.6 Voimaharjoittelun periaatteet

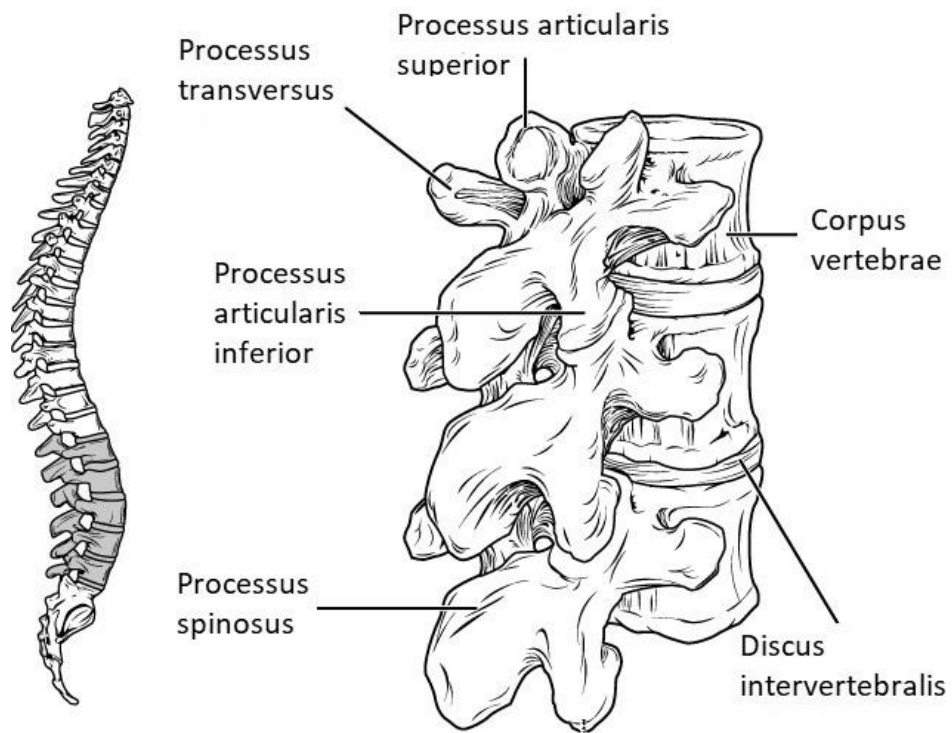
American College of Sports Medicinen noviiseille suunnatut voimaharjoittelun teoreettiset suositukset on kuvattu tähän kappaleeseen. Voimaharjoittelun tulisi toteutua kahtena päivänä viikossa harjoittaen kehon suurimmat lihasryhmät yhden harjoituskerran yhteydessä. Harjoitteluun tulisi sisällyttää myös pienempien lihasryhmien eristäviä harjoitteita tukemaan kokonaisvaltaista harjoittelua. Harjoittelu 2-3 kertaa viikossa on riittävä frekvenssi kokemattomalle harrastajalle. Harjoituskuormien tulisi olla 60-70% välillä 1RM:in nähden. Edellä mainitulla kuorman vaihteluvälillä suoritetaan 8-12 toistoa ja 1-3 sarjaa. Käytettyä kuormaa pyritään lisäämään 2-10%, kun tavoiteltu toistomäärä on ylitetty 1-2 toistolla. Tauot sarjojen välissä pidetään 2-3 minuutin pituisina suuriin lihasryhmiin kohdistuvien moninivelliikkeiden osalta. Pienempien lihasryhmien kohdalla 1-2 minuuttia on riittävä tauko. Toistonopeudet suositellaan pitämään kohtalaisen nopeina tai hitaina. Harjoittelu laitteilla toteutettuna verraten vapaisiin painoihin on helpompi omaksua ja turvallisempaa noviisille. (Ratames ym. 2009.)

3 ALASELÄN ANATOMIA JA TOIMINTA

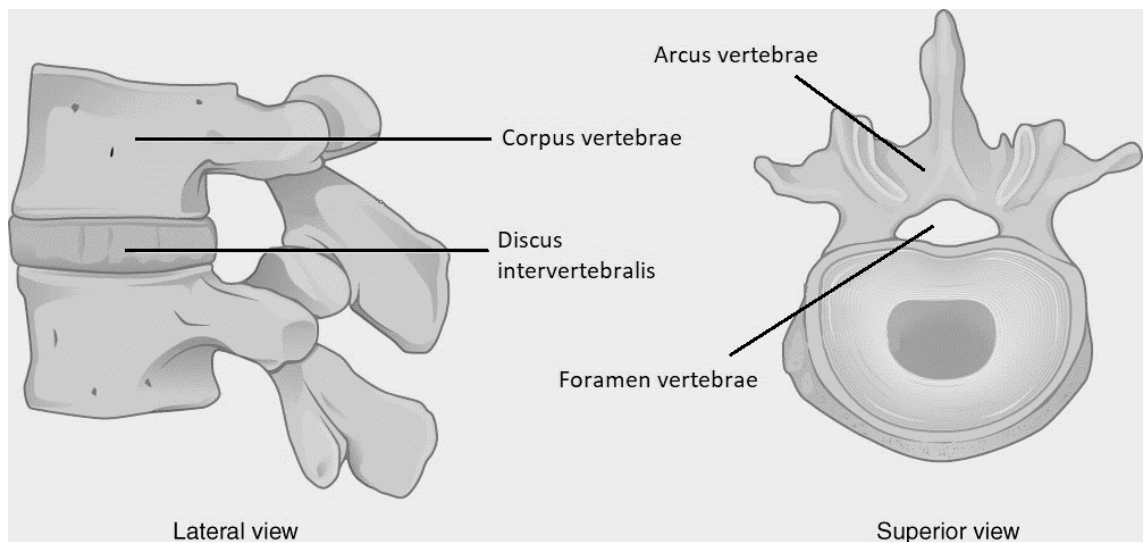
Selkärangan anatomia on monimuotoinen yhdistelmä eri tukirakenteita. Näitä tukirakenteita ovat muun muassa lihakset, jänteet, nivelsiteet, nivelkapselit ja nikamat. Selkäranka koostuu 33 nikamasta ja 23 välilevystä. Selkäranka jaetaan viiteen eri alueeseen: kaularanka (C-ranka), rintaranka (T-ranka), lanneranka (L-ranka), ristiluu ja häntäluu. Kaularangassa on seitsemän nikamaa, rintarangassa on 12 nikamaa, lannerangassa on viisi nikamaa, ristiluu muodostuu viidestä yhdistyneestä nikamasta ja lopuksi neljä viimeistä nikamaa muodostavat häntäluun. Selkärangassa esiintyy kahdenlaista kaarta: lordoosi ja kyfoosi. Selkärankaa sivulta katsottuna lordoottinen kaari on kovera ja kyfoottinen kaari kupera. C-rangassa kuuluu olla lordoottinen kaari, T-rangassa kyfoottinen, L-rangassa lordoottinen, ristiluussa kyfoottinen ja häntäluussa lordoottinen. Selkärangan on rakenteeltaan oltava kestävä ja joustava, sillä se suojaa ja pitää sisällään selkäydintä ja siitä haarautuvia hermoja, kuitenkin mahdollistaen liikkeen monessa eri liikesuunnassa. (Levangie & Norkin 2011, 140.)

3.1 Lannerangan rakenne

Alaselkä -termillä tarkoitetaan rintarangan viimeisen nikaman ja ristiluun välistä aluetta. Alaselkä muodostuu lannerangasta (Kuva 1), joka koostuu nikamista, välilevystä, hermoista, lihaksista, ligamenteista ja verisuonista. (Spine-health www-sivut 2020) Yhden tyyppillisen lannerangan nikaman rakenne (Kuva 2) koostuu sen kehosta eli solmusta (corpus vertebrae), nikamakaaresta (arcus vertebrae) sekä nikamasta lähtevistä luisista ulokkeista. Jokaisesta lannerangan nikamasta lähtee kolme selkeää luista uloketta, näitä ovat kaksi poikkihaaraketta (processus transversus) ja yksi okahaarake (processus spinosus). Nikaman ylä- ja alapuolella on myös luiset niveltymäkohdat, joita kutsutaan nivelhaarakkeiksi (processus articularis). Nikamien välillä olevat nivelet ovat fasettinivelet (articulatio zygapophysialis) ja nikamien solmujen väliset nivelet (symphysis intervertebralis). Solmujen väliin sijoittuvat selkärangan välilevyt (discus intervertebralis). Nikamakaarien ja solmujen väliin sijoittuvat nikama-aukot (foramen vertebrale), jotka muodostavat yhdessä selkäydinkanavan. Selkäydinkanava pitää sisällään selkäytimen. (Levangie & Norkin 2011, 164-166.)



Kuva 1. Lannerangan rakenne (Betts ym. 2013, 285).



Kuva 2. Lannenikaman rakenne (Betts ym. 2013, 281).

Lannerangan nikamat ovat kooltaan suurempia verrattuna rinta- ja kaularangan nikamiin, jotta ne pystyisivät sietämään suuria kompressiovoimia. Kompressiota alaselkään aiheuttavat mm. kehon oma paino, lihasten supistuminen ja siitä syntyvät reaktiivoimat. Pystysuorassa asennossa lordoottisen kaaren vuoksi lannerankaan kohdistuu myös suuria leikkausvoimia, jotka aiheuttavat lannenikamissa eteenpäin suuntautuvaa liukumista. Tätä liikettä estävät fasettinivelet. (Levangie & Norkin 2011, 170-171.)

3.2 Tukirakenteet

Tärkeimpiä tukirakenteita lannerangan alueella ovat mm. iliolumbaaliligamentti, anteriorinen- ja posteriorinen longitudinaaliligamentti. Suurien ligamenttien lisäksi nikamien sisäiset flavumligamentit ja supraspinosusligamentit sekä nivelkapselit toimivat myös tärkeinä tukirakenteina lannerangassa. Torakolumbaarinen faskia (TLF) eli selän leveä peitinkalvo toimii koko alaselän alueella tärkeässä stabiloivassa roolissa tuoden korsettimaisesti jäykkyyttä selkärankaan. TLF:llä on monta eri kerrosta alaselässä. (Levangie & Norkin 2011, 167-168.)

3.3 Toiminta

Liikettä selkärangassa pienimmällä tasolla tapahtuu toiminnallisessa yksikössä. Toiminnallinen yksikkö tarkoittaa kahta pystysuunnassa päällekkäin sijoittuvaa nikamaa, niiden solmujen välistä välilevyä sekä kaikkia pehmytkudosrakenteita, jotka ovat yhteydessä toiminnalliseen yksikköön. (Levangie & Norkin 2011, 140.) Lanneranka kykenee tuottamaan neljää erilaista liikettä: koukistusta, ojennusta, sivutaivutusta ja kiertoa sekä näiden liikesuuntien yhdistelmiä. Fasettiniveliä orientoitua vuoksi lannerangassa liikettä tulee enemmän koukistus- ja ojennussuuntaan verrattuna rintarankaan ja kaularankaan. Kierto- ja sivutaivutusliike on lannerangassa huomattavasti vähäisempi kuin muissa rangan alueissa. Lannerangan toiminnallisten yksiköiden välillä liikesuuntien suhteet myös muuttuvat, kun edetään alimmista segmenteistä ylimpiin. (Levangie & Norkin 2011, 169-170.)

3.4 Lihakset

Alaselän alueelle sijoittuvat lihakset mahdollistavat lannerangan aktiiviset liikkeet ja tukevat samalla rankaa rajoittamalla liikettä. Alaselän alueella TLF on tukirakenteista pinnallinen rakenne. TLF:an kiinnittyä leveä selkälihas (m. latissimus dorsi), joka jatkaa matkaa kiinnittyen olkavarteen asti. Leveän selkälihaksen pitkän kiinnityskohtaan takia se kuitenkin myös vaikuttaa lannerangan liikkeisiin. Alaselän alueella TLF:n alta löytyy selän ojentajalihakset (mm. erector spinae). Selän ojentajalihasten alta löytyy monihalkoiset lihakset (mm. multifidus). Selän ojentajalihakset ja monihalkoiset lihakset sijoittuvat lannerangan takaosaan ja tämän vuoksi ne tuottavat enimmäkseen ojennussuuntaista liikettä. Lannerangan sivuilta löytyy nelikulmainen lannelihas (m. quadratus lumborum), joka sijoittuu syvemmälle rankaan kuin selän ojentajalihakset. Vartalon vatsalihakset myös kiinnittyvät TLF:an tuoden lannerankaan koukistusliikettä ja jäykkyyttä. Lopuksi lannerangan etupuolelle kiinnittyy suuri lannelihas (m. psoas major), joka jatkaa matkansa alas reisiluun pieneen kyhmyyn asti. Suuren lannelihaksen aktivoituessa se aiheuttaa lannerankaan ojennussuunnan liikettä, kompressiota ja eteentyöntäviä leikkausvoimia nikamien välillä. (Levangie & Norkin 2011, 180-184.)

4 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella ohjatun ryhmämuotoisen voimaharjoittelun soveltuvuutta alaselkikipuisille ja vaikutusta osallistujien subjektiivisesti koettuun alaselkikipuun. Opinnäytetyön tavoitteena on interventiossa saavutettujen kokemusten ja mahdollisten tulosten avulla saada kroonisesta alaselkävivusta kärsiviä henkilöitä motivoitumaan tulevaisuudessa kuntosaliharjoittelun pariin.

Opinnäytetyöllä pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

Miten ohjattu, ryhmämuotoisesti toteutettu voimaharjoittelu soveltuu alaselkikipuisille ohjaajan näkökulmasta ja osallistujan oman kokemuksen perusteella?

Miten osallistujat kokevat viisi viikkoa kestäneen ohjatun voimaharjoittelun vaikuttaneen heidän alaselkikipuunsa?

Miten osallistujat haluaisivat jatkaa vastus- ja voimaharjoittelua intervention päättymisen jälkeen?

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

5.1 Tutkimusmenetelmät ja kohderyhmä

Opinnäytetyö on tutkimustyyppiltään monimenetelmätutkimus. Opinnäytetyö sisältää täten laadullisia (kvalitatiivinen) ja määrällisiä (kvantitatiivinen) tiedon keruumenetelmiä samanaikaisesti. Muuttujat opinnäytetyössä ovat alaselkäkipu, harjoittelun seurantataulukoiden viikkovolyymi ja BMI. Havaintoyksikköinä toimi 11 kroonisesta alaselkäkivusta kärsivää henkilöä, joista 10 suoritti intervention suunnitellusti. Kohderyhmän keski-ikä oli 61 vuotta. Kohderyhmässä oli yhdeksän naista ja kaksi miestä. Tässä opinnäytetyössä ryhmän koko määritettiin sillä perusteella, että ohjattu harjoittelu kyettiin toteuttamaan riittävän henkilökohtaisesti. Tutkimukseen osallistuvan henkilön tuli kyetä osallistumaan mahdollisuuksien mukaan kaikkiin tapaamisiin ja hoitamaan itse mahdolliset matkakustannukset.

5.2 Opinnäytetyön vaiheet

Osallistujien rekrytointi tapahtui mainoksella (Kuva 3), joka tuli 2019 loppuvuonna Selkäliiton julkaisemaan Selkälehteen. Osallistujat rekrytoitiin yhteydenottojärjestyksen mukaan joulun-tammikuun välillä. Ainoa sisäänottokriteeri oli yli kolme kuukautta kestänyt alaselkäkipu. Osallistujia informoitiin tutkimuksesta tiedotuslomakkeella (Liite 7) sekä heiltä pyydettiin tietoinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta (Liite 1) alkumittauksen yhteydessä. Alkumittaukset suoritettiin helmikuun alkupuolella Turun ammattikorkeakoulun liikuntalaboratoriossa sekä ensimmäisen kuntosalikäynnin yhteydessä.

Ohjattu kuntosaliharjoittelu tapahtui alkuvuonna 2020 helmikuusta maaliskuuhun Mäntymäen pääterveysaseman kuntosalissa. Loppumittaukset oli tarkoitus suorittaa uudelleen liikuntalaboratorion tiloissa ja viimeisen kuntosaliharjoittelukäynnin yhteydessä. Loppumittaukset suoritettiin lopulta täysin sähköisesti.

Aineiston analyysi tapahtui huhtikuussa. Alku- ja lopputilanteen tuloksista kokosimme tilastotaulukot, joista näimme yhteiset tulokset. Osallistujien soveltuvuutta voimaharjoitteluun havainnointiin koko tutkimuksen ajan ohjaajien johdosta. Lopuksi näistä tekijöistä tehtiin synteesi ja tämän perusteella pystyttiin tekemään johtopäätökset ja toteamaan

tutkimuksen lopullinen tulos. Raportti saatiin valmiiksi toukokuussa. Julkaisu tutkimustyöstämme tapahtui Theseus –tietokantaan toukokuussa 2020.

**VAIVAAKO SINUA
PITKITTÄNYT
ALASELKÄKIPU?**

TULE KUNTOSALIRYHMÄÄN!

MITÄ? 8 viikon kuntosaliharjoittelujakso. InBody -kehonkoostumus- ja lihasvoimamittaukset.

MISSÄ? Luolavuorentie 2, talo 1 C, 20810 Turku

MILLOIN? Ajalla 3.2. – 9.4.2020, ryhmä kokoontuu maanantaisin ja torstaisin klo 16-17.

Ryhmään otetaan 10 osallistujaa, jotka osallistuvat samalla Turun ammattikorkeakoulun fysioterapeuttipiskelijöiden opinnäytetyöhön.

Kehonkoostumusmittaukset toteutetaan Liikunta- ja toimintakyklaboratoriossa, Medisiina D, Kiinanmyllynkatu 10, Turku.

Harjoittelu kuntosalilla ja mittaukset ovat osallistujille **MAKSUTTOMIA**.

OTA YHTEYTTÄ!
Eero Vähämäki, 040 0440231, eero.vahamaki@edu.turkuamk.fi

TURKU AMK
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
YHTEISTYÖSSÄ

TULE
TIETOKESKUS

Kuva 3. Selkälehteen julkaistu mainos.

5.3 Eettisten näkökulmien tarkastelu

Eettiset näkökulmat jaettiin kolmeen luokkaan. Onko tutkittavaa asiaa eettisesti oikein ja tarkoituksenmukaista tutkia? Onko aineistonkeruumenetelmä soveltuva kyseiseen tutkimukseen? Tutkittavien anonymiteetin säilyminen sekä henkilötiedoista huolehtiminen. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006)

Osallistujia informoitiin tutkimuksesta ja heiltä pyydettiin tietoinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta. Tutkittavaa asiaa oli mielestämme eettisesti oikein tutkia, sillä tutkimuksen tavoitteena oli selvittää voimaharjoittelun soveltuvuus ja vaikutukset alaselkäkipuiselle. Tulokset voivat tuoda kroonisesta alaselkäkipusta kärsiville henkilöille helpotusta kipuun sekä toisaalta uutta tietoa ohjatun voimaharjoittelun vaikuttavuudesta kyseisellä tutkimusjoukolla.

Aineistonkeruumenetelmänä itse fyysiset testit ja lomakkeet olivat soveltuvia. Kyselylomakkeet kuvaavat parhaalla mahdollisella tavalla tutkittavan subjektiivista kokemusta.

Fyysiset testit antoivat mielestämme konkreettista numeraalista tietoa, joilla pystyttiin seuraamaan harjoittelun nousujohteisuutta.

Tutkittavien anonymiteetin säilyminen ja heidän henkilötiedoistaan huolehtiminen oli ensisijaisen tärkeää ja tapahtui läpi tutkimusprosessin. Tutkimuksessa noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) eettisiä suosituksia ja käytäntöjä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6).

5.4 Aineistonkeruumenetelmät

Määrällistä tietoa kerättiin osallistujien harjoituksen seurantataulukoiden, palautelomakkeen sekä Oswestryn oire- ja häiritsevyyden lomakkeen avulla.

Seurantataulukoita käytettiin viikkovolyymien laskentaan. Viikkovolyymilla tarkoitetaan toistojen ja käytetyn kuorman tuloa. Tämä tulo on laskettu joka viikko kaikilta harjoituskertaan osallistuneilta henkilöiltä ja summattu yhteen. Viikkovolyymien seurannalla pyrittiin ohjaajan näkökulmasta kartoittamaan ohjatun ryhmämuotoisen voimaharjoittelun soveltuvuutta kyseiselle kohderyhmälle. Soveltuvuuden osalta on oleellista, että valittu harjoittelumuoto toteutuu tarkoituksenmukaisesti. Voimaharjoittelun kannalta tämä tarkoittaa viikkotasolla harjoittelun etenemistä nousujohteisesti kuormien tai toistojen kautta. Viikkovolyymi pyrkii karkeasti kuvaamaan nousujohteisuuden toteutumista ryhmätasolla.

Palautelomakkeella pyrittiin selvittämään, miten osallistujat olivat kokeneet ohjatun kuntosaliharjoittelun itselleen soveltuvaksi harjoittelumuodoksi, miten osallistujat kokivat harjoittelun vaikuttavan heidän alaselkäkipuunsa, miten osallistujat halusivat harjoitella tulevaisuudessa (omatoimisesti tai ohjatuksi), sekä osallistuivatko he uudestaan vastaavanlaiseen ohjattuun ryhmätoimintaan. Oswestryn toimintakykyindeksillä pyrittiin selvittämään koetun haitan määrää alaselkäkipuun liittyen.

Laadullista tietoa kerättiin havainnoimalla tutkittavien toimintaa intervention aikana ohjaajien toimesta. Havainnoinnissa keskityttiin mm. harjoituskerran rakenteeseen, osallistujien liikkeiden suoritustekniikkaan, mahdollisiin harjoittelun aikaisiin kipukokemuksiin ja riittävän intensiteetin toteutumiseen.

Aineisto kerättiin intervention alussa informoidulla kyselyllä ja InBody -kehonkoostumusmittauksella (Hirsjärvi ym. 2009, 196-197). Informoitu kysely sisälsi henkilötieto- ja terveyskyselylomakkeen (Liite 6), sekä Oswestryn toimintakyky indeksilomakkeen (Liite 2).

Informoidun kyselyn osalta Oswestryn toimintakyky indeksilomake sisälsi monivalintakysymyksiä ja henkilötieto- ja terveystietokyselylomake puolestaan avoimia kysymyksiä. Monivalintakysymyksiä sisältävän lomakkeen osalta tämä tarkoitti sitä, että kyselyssä on valmiiksi laaditut vastausvaihtoehdot ja näistä vastaaja rastittaa itselleen sopivan vastausvaihtoehdon (Hirsjärvi ym. 2009, 199). Avoimiin kysymyksiin osallistujat täyttivät henkilö- ja terveystietonsa, jotka antoivat tärkeää tietoa osallistujista ja edesauttoivat intervention toteutumista. Näitä tietoja olivat esimerkiksi osallistujien ikä, työ, sairaudet, lääkitys sekä aiemmat leikkaukset ja muut toimeenpiteet. Kehonkoostumuksen tulosraportista tarkasteltiin osallistujien painoindeksiä.

Aineisto kerättiin sähköisesti loppumittauksissa palautekyselyllä (Liite 4) ja Oswestryn toimintakyky indeksikyselyllä. Yhdestätoista osallistujasta yhden osallistujan tiedot jätettiin pois datan analysoinnissa ja tulosten tulkinnassa interventioon liittyvien poissalojen vuoksi.

5.5 Kehonkoostumusmittaus

Inbody –mittauksella pyrittiin löytämään mahdollisia yhteyksiä painoindeksin ja koetun kivun välillä. Vuonna 2018 suoritettussa meta-analyysissä tutkittiin kehonkoostumuksen (rasvamassa) yhteyttä luustolihasrakenteisiin kohdistuviin kipuihin. Kohonneella rasvamassalla havaittiin olevan huomattava korrelaatio mm. alaselän nikamiin kohdistuvien kipujen osalta. (Walsh ym. 2018.) On tärkeää huomioida kroonisen alaselkävivun monimuotoisuus ja koettuun kipuun vaikuttavat tekijät. Krooniseen alaselkäkipuun vaikuttavia tekijöitä ovat fyysisten ominaisuuksien osalta mm. toimintarajoitteet, lihasvoima ja -kestävyys, arjen toiminnoista suoriutuminen sekä kehonkoostumus (Tagliaferri ym. 2019). Kehonkoostumusmittaukset antoivat myös osallistujille käsityksen heidän oman kehonsa tilasta. Tällä tiedolla pyrittiin osaltaan motivoimaan ja orientoimaan osallistujia harjoitteluun.

5.6 Lihasvoiman testaus

Intervention alussa suoritettiin myös lihasvoimatestit, joiden tulokset kirjattiin näille laadittuihin lomakkeisiin (Liite 5). Lihasvoimatestit valittiin opinnäytetyöhön, sillä näiden avulla saatiin määritettyä osallistujille harjoittelun alkupainot. Osallistujat saivat valvotusti, järjestelmällisesti ja turvallisesti haastaa itseään fyysisesti, sekä toisaalta

henkisesti. Lihasvoimatestien avulla osallistujat saivat subjektiivisen kokemuksen omasta fyysisestä suorituskyvystään ja minäpystyvyydestään. Lihasvoimatestauksille oli määritetty oma harjoittelukerta, jonka aikana ei suoritettu muuta lihasvoimaharjoittelua.

Osallistujilta mitattiin maksimaalinen isoinertiaalinen lihasvoima toistomaksimitestin avulla kolmannella harjoituskerralla, jotta osallistujat ehtivät harjoitella testiliikkeitä ja harjaantua niissä. Isoinertiaalisten voimatestien toistettavuus on todettu hyväksi, mutta luotettavuudesta on vain vähän tietoa saatavilla. Isoinertiaalisella voimantuotolla tarkoitetaan kuorman vakiointia koko liikkeen ajan. Isoinertiaalinen voimantuotto on tärkeä ominaisuus ja sitä tarvitaan arkielämässä jokapäiväisessä liikkumisessa. (Liikuntatieteellinen Seura ry 2018, 189-190.) Taidon maksimoinnin kannalta testiliikkeet suoritettiin kahden ensimmäisen harjoittelukerran aikana korkeammilla toistomäärillä 10-20 välttämättä lihasväsymystä, jotta liikkeillä saataisiin mahdollisimman paljon laadukkaita toistoja. Suorituksen suhde lepotaukoon asetettiin 1:2, jotta motorinen oppiminen olisi tehokasta. (Kauranen 2014, 375-376.)

Toistomaksimitesti perustuu 1RM-menetelmään (one-repetition maximum) eli kykyyn suorittaa liike maksimaalisella kuormalla jossain tietyssä suorituksessa asianmukaisella tekniikalla yhden toiston verran. Tämä kaava soveltuu hyvin aloittelijoille ja 1RM laske- miseksi korkeammista toistomääristä. Kaavaa sovellettiin määrittämään osallistujien 5RM kuorma.

Toistomaksimitestien tulosten kautta voi laskea 1RM tuloksen käyttämällä 1RM arviointitaulukkoa (Liikuntatieteellinen Seura ry 2018, 189-190). Tässä opinnäytetyössä käytettiin apuna Brzyckin 1RM laskentakaavaa lämmittelysarjojen ja testisuoritusten kuormien määrittämiseksi. (Kaava 1). Toistomaksimitestit suoritettiin 5RM:n testausalueella, koska tämä on suositusten, käytännön ja turvallisuus syiden takia maksimaalinen luku, jonka osallistujat kykenivät suorittamaan. Testisuoritukset toistettiin kaksi kertaa, jotta saavutettiin mahdollisimman aito 5RM tulos.

$$1RM = w \left(\frac{36}{37-r} \right)$$

Kaava 1. Brzyckin kaava (vCalc www-sivut 2019).

Voimantestaus suoritettiin kuntosalilaitteilla kolmelle suurelle lihasryhmälle moninivelliikkeillä. Nämä olivat jalkaprässi, tuettu soutu istuen ja rintaprässi. Testiliikkeiden valinta perustui siihen, että liikkeet kattavat kehon suurimmat lihasryhmät, niitä on helppo varioida yksilöiden kesken, suurimpia kuormia voidaan liikuttaa kyseisillä liikkeillä ja testiliikkeet olivat sellaisia, että ne kuuluivat harjoitteluohjelmaan.

Mittauskerralla osallistujia ohjeistettiin mittauksiin liittyen. Ohjeistuksessa käytiin läpi testiliikkeet ja niiden oikeaoppiset suoritustekniikat. Ohjeistuksen yhteydessä näytettiin esimerkkisuoritus ohjaajien toimesta siitä, miltä aidon 5RM:n tulisi näyttää intensiteetin osalta. Ohjeistuksen jälkeen suoritettiin kymmenen minuuttia kestävä tavanomainen alkulämmittely. Alkulämmittelyn jälkeen osallistujat jaettiin pienryhmiin ja sijoitettiin tasaisesti testipaikoille pienryhmittäin.

Osallistujat suorittivat lämmittelysarjansa vuorotellen, tähän päädyttiin tehokkaan ajan käytön maksimoimiseksi ja jotta kehon lämpötila säilyisi mahdollisimman tasaisena ennen virallista testisuoritusta. Testattavilla oli kaksi lämmittelysarjaa ja kaksi testiyritystä. Ensimmäinen lämmittelysarja oli aikaisempien harjoittelukertojen sarjapaino, jolla pyrittiin tekemään 10-15 toistoa. Seuraava lämmittelysarja oli laskennallinen viiden toiston maksimipaino, joka oli laskettu harjoitusjakson parhaasta suorituksesta. Tällä painolla osallistujat yrittivät suorittaa minimissään 5 toistoa. Lämmittelysarjojen jälkeen osallistujat arvioivat yhteistyössä ohjaajien kanssa ensimmäisen testisuorituksen painon. Ensimmäisen testisuorituksen jälkeen osallistujat saivat kolmen minuutin lepotauon, jonka jälkeen testaajien kanssa arvioitiin yhdessä toisen, eli viimeisen testisuorituksen paino. Viimeisen testisuorituksen jälkeen osallistujat siirtyivät seuraavalle testauspisteelle ryhmittäin. Suoritettuaan kaikki kolme testiliikettä, olivat osallistujat suorittaneet lihasvoimatestit suunnitellusti.

5.7 Interventio

Voimaharjoittelu toteutettiin noudattaen näyttöön perustuvia voimaharjoittelun periaatteita. Tässä opinnäytetyössä voimaharjoittelun teoreettisena lähtökohtana käytettiin American College of Sports Medicinen noviiseille tarkoitettuja suosituksia, jotka on kuvattu tämän opinnäytetyön kappaleessa 2.

Voimaharjoittelu toteutui terveyskeskuksen fysioterapiayksikön kuntosalilla. Harjoitusohjelman liikkeet kattoivat kehon suurimmat lihasryhmät. Harjoitusohjelman liikkeet

valikoituivat kuntosalin saatavilla olevan välineistön perusteella sekä tavoitteen näkökulmasta kehittää kehon lihasvoimaa ja lihasmassaa kokonaisvaltaisesti. Harjoittelulaitteina toimi pääsääntöisesti HUR-paineilmalaitteet. Harjoitusohjelma oli kaksijakoinen, eli se sisälsi kaksi erilaista harjoituskertaa. Ensimmäinen harjoituskerta A (Kuva 4) toteutui maanantaisin. Tämä harjoituskerta sisälsi kuusi liikettä; dippipunnerrus, tuettu soutu istuen, polven koukistus istuen, ylävartalon eteentaivutus istuen, jalkaprässi ja reiden loitonnuksen istuen. Toinen harjoituskerta B (Kuva 5) toteutui torstaisin. Tämä harjoituskerta sisälsi myös kuusi liikettä; istuen vertikaalinen soutu, istuen rintaprässi, istuen polven ojennus, istuen selän ojennus, jalkaprässi ja reiden lähennys istuen.



Kuva 4. Harjoituskerta A.



Kuva 5. Harjoituskerta B.

5.8 Intervention toteutus

Ennen jokaista harjoituskertaa suoritettiin kymmenen minuuttia kestävä alkulämmittely, joka toteutui ohjatusti yksin sekä parin kanssa tehtävien liikkeiden avulla. Alkulämmittelyn tavoitteena oli tehostaa hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintaa, valmistaa keho tulevaa rasitusta varten, aktivoida hermolihasjärjestelmää ja harjoittelun kannalta oleellisia lihaksia sekä orientoitua tulevaan harjoitteluun. Alkulämmittelyliikkeet valittiin sillä perusteella, että ne kattoivat harjoitettavat lihasryhmät. Lämmittely toteutettiin käyttäen osallistujien omaa kehonpainoa ja vastuskuminauhaa.

Lämmittelyliikkeitä oli seitsemän ja jokaista liikettä toistettiin noin 1,5 minuuttia. Lämmittely alkoi alavartalolle suunnatuilla liikkeillä, joista ensimmäinen oli kyykistyminen. Kyykistyminen toteutettiin koukistamalla polvia ja lonkkia samanaikaisesti sekä laajentamalla liikerataa toistojen myötä. Toinen kyykistymisliike toteutettiin pitäen noin kahden sekunnin isometrinen pito liikkeen eksentrisen liikeradan lopussa. Kolmantena liikkeenä toimi marssiliike, jonka aikana koukistetaan lonkkaa ja pyritään koskettamaan vastakkaisella yläraajalla koukistettavan alaraajan polvea. Ylävartalon lämmittelyliikkeinä toimi lapaluiden lähennysliike ja punnerrusliike seisten käyttäen vastuskuminauhaa. Lisäksi pareittain toteutettiin soutuiliike unilateraalisesti, sekä keskivartalon rotaatioliike vastuskuminauhaa hyödyntäen.

Käytännössä harjoittelu tapahtui seuraavanlaisesti. Osallistujien saapuessa kuntosalille, osallistujat jaettiin pareiksi ohjaajien johdolla. Parityöskentelyn hyödyllinen puoli oli se, että osallistujille tuli luontevasti noin 2-3 minuutin pituinen tauko sarjojen välille. Aikamääreissä pysymisen ja kuntosalin tehokkaan tilan käytön näkökulmasta parityöskentely oli toimiva tapa toteuttaa harjoittelua.

Ensimmäiset harjoittelukerrat järjestettiin siten, että laitteiden käyttö opetettiin osallistujille ohjaajien toimesta. Opetuksen jälkeen osallistujat toimivat pareittain ja harjoittelivat ensimmäiset kaksi harjoittelukertaa siten, että tarkoituksena oli saada paljon toistoja ilman lihasväsymystä, jotta osallistujat tottuisivat laitteisiin ja niiden liikeratoihin. Ohjaajien tehtävinä oli korjata ja modifioida liikkeitä osallistujille ensimmäisinä harjoituskertoina niin paljon kuin oli mahdollista. Tavoite harjoittelussa oli, että jokainen osallistuja oppisi itselleen hyvän suoritustekniikan jokaisessa laitteessa. Liikkeissä pyrittiin ottamaan huomioon osallistujien antropometria, biomekaniikka, kiputekijät ja mieltymykset, jotta harjoittelu olisi mahdollisimman tehokasta.

Varsinaisen voimaharjoittelun alkaessa parit asettuivat jokaiselle laitteelle valmiiksi. Osallistujilla oli omat henkilökohtaiset harjoittelun seurantataulukot (Liite 3) mukana, joihin merkattiin päiväkohtaiset painot ja toistot liikkeissä jokaisen sarjan välillä. Harjoittelu aloitettiin yhteisesti ohjaajan käskystä. Toinen pareista alkoi suorittamaan ensimmäistä sarjaansa siinä laitteessa, mihin hän oli sijoittunut. Heti, kun ensimmäinen sarja oli tehty, toinen pareista teki perään oman sarjansa. Tämä toistettiin niin monta kertaa, kunnes kummatkin osallistujat olivat tehneet kaksi sarjaa liikettä kohden. Ensimmäisillä kerroilla ohjaajien rooli harjoittelun kiertokulun etenemisessä korostui, koska osallistujat eivät olleet vielä orientoituneita harjoitteluprotokollaan. Viikkojen kuluessa pyrittiin siihen, että osallistujat siirtyisivät laitteesta seuraavaan omatoimisesti ja näin ollen hahmottaisivat harjoittelun järjestelmällisyyden. Kierro pareittain suoritettiin järjestyksessä laitteesta laitteeseen. Kierro pyrittiin järjestämään loogisesti, jotta osallistujat eivät rasittaisi heti perään samaa lihasryhmää. Kierros päättyi, kun jokainen pari oli tehnyt kaksi sarjaa kaikkia harjoituspäivän liikkeitä kohti. Tässä kului noin 45 minuuttia - 1 tunti. Kun harjoituspari oli kiertänyt laitteet ja täyttänyt harjoittelun seurantataulukonsa, päätti pari harjoituskeran.

Loppujäähdyttelyä emme ottaneet mukaan harjoitteluun. Tähän syynä oli se, että tämä veisi aikaa itse tärkeästä harjoittelemisesta. Loppujäähdyttelyn rooli kehonhuollossa on myös ristiriitainen ja se ei välttämättä tuo kaikkia yleisesti väitettyjä hyötyjä mukanaan (Van Hooren & Peake 2018).

Loppujäähdyttelyn vaikutuksista tehtynä staattisen venyttelyn muodossa on esimerkiksi todettu olevan vain vähän vaikutusta liikkuvuuteen ja lihasjäykkyyteen sekä viivästyneeseen lihaskipuun lyhyellä ja pidemmällä aikavälillä. Loukkaantumisriski myöskään ei ilmeisesti vähene merkittävästi loppujäähdyttelyn kautta. Syitä loppujäähdyttelyn tekemiseen on raportoitu olevan lukuisia. Näitä ovat mm. rentoutuminen, sosiaalinen aspekti ja toteutuneen harjoittelun reflektointi. (Van Hooren & Peake 2018.) Edellä mainituilla tekijöillä saattaa olla vaikutusta psykologisen palautumisen näkökulmasta, mutta fyysisen palautumisen kannalta loppujäähdyttely ei ole välttämätöntä. Toisaalta Van Hooren ja Peak (2018) toteavat katsauksessaan, että ikääntyneille ja harjaantumattomille harjoittelijoille ei ole tehty tarpeeksi tutkimuksia loppujäähdyttelyn pitkäaikaisista adaptaatio vaikutuksista.

Loppujäähdyttelyssä tulee ottaa huomioon harjoittelun intensiteetti, kesto ja harjoittelutyyppi. Tässä opinnäytetyössä harjoittelu tehtiin laitteilla, jotka tuottivat vähän kokonaisvaltaista räsitusta verrattuna vapaapainoliikkeisiin. Osallistujat saivat levätä riittävästi

sarjojen välillä ja harjoittelu toteutettiin vain kaksi kertaa viikossa. Harjoituskertojen välillä oli useampi lepopäivä, joten seuraavan päivän lihaskunto ei ollut ongelma.

5.9 Aineiston käsittely ja analysointi

Kun aineisto oli kerätty, se tarkistettiin, jotta siinä ei olisi virheitä tai puuttuvia tietoja (Hirsjärvi ym. 2009, 221). Seuraava vaihe oli aineiston järjestäminen tiedon tallennusta ja analysointia varten. Aineiston järjestämisen jälkeen aineistosta muodostettiin muuttujia ja aineisto koodattiin laaditun muuttujaluokituksen mukaisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että jokaiselle havaintoyksikölle (tutkittavalle kohteelle) annettiin jokin arvo jokaiselle muuttujalla. (Hirsjärvi ym. 2009, 222). Analyysitapa oli pääpiirteissään selittämiseen pyrkivä lähestymistapa, jossa käytettiin tilastollista analyysia ja päätelmien tekoa (Hirsjärvi ym. 2009, 224). Aineiston analyysimenetelminä käytettiin laadullista ja osittain tilastollisesti kuvaavaa analyysiä. Prosessin aikana havainnoitiin osallistujien harjoittelua ja sen soveltuvuutta kyseiselle tutkimusjoukolle.

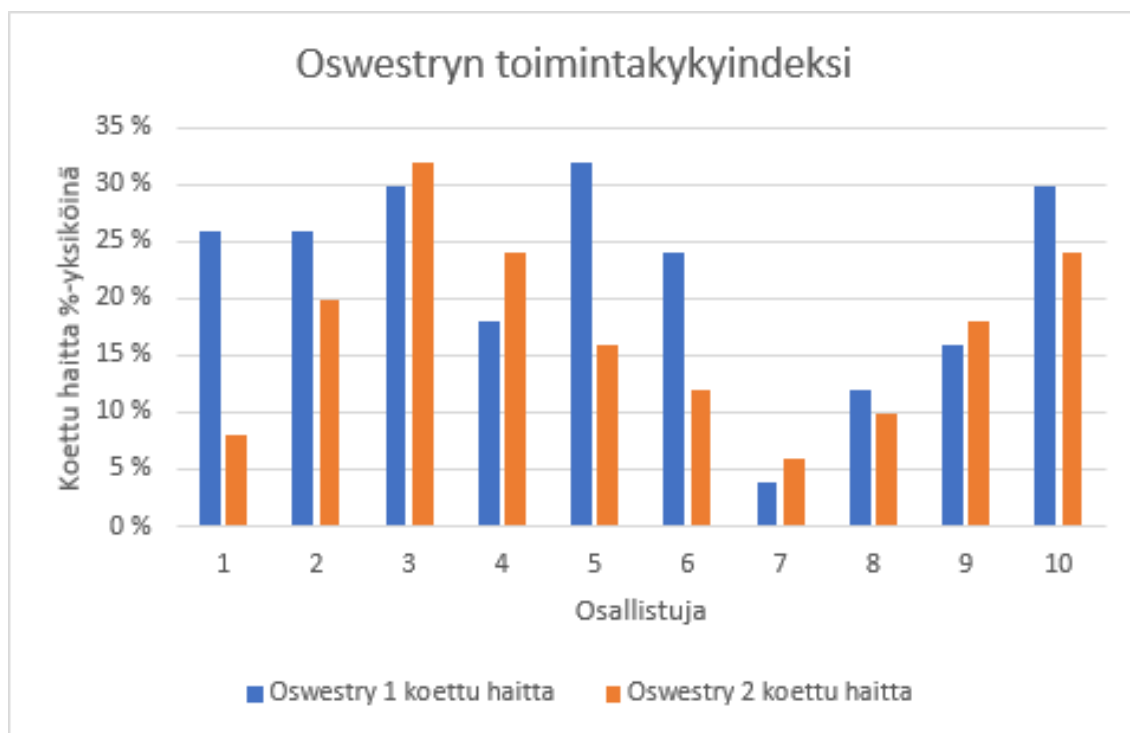
6 TULOKSET

Harjoittelu kesti kokonaisuudessaan viisi viikkoa poiketen alun perin suunnitellusta kahdeksasta viikosta. Ryhmän jäsenet osallistuivat suurimpaan osaan harjoituskerroista, keskimäärin 9,5/11 kerrasta. Kaksi viikkoa harjoittelun päättymisen jälkeen osallistujat täyttivät sähköisesti Oswestryn oire- ja haittakyselyn, sekä vastasivat palautelomakkeella (Liite 4) neljään kysymykseen harjoitteluun liittyen. Oswestryn ja palautelomakkeen vastaukset palautettiin sähköpostitse. Oswestryn tuloksia vertailtiin aikaisempaan tulokseen ja palautelomakkeella pyrittiin kartoittamaan osallistujien kokemuksia harjoitteluun liittyen.

Osallistujien harjoittelun seurantataulukoita analysoitiin viiden viikon osalta ryhmätasolla. Seurantataulukoista valitsimme nousujohteisuuden kartoittamiseksi seuraavat liikkeet; tuettu soutu istuen, rintaprässi ja jalkaprässi. Näiden kolmen liikkeen osalta laskimme ryhmätasolla toteutuneen kokonaisvolyymin kiloina ja seurasimme siinä tapahtuvia muutoksia viikkokohtaisesti.

6.1 Alaselkäkipu ja koettu haitta

Oswestryn tulosten (Kuvio 1) perusteella kuuden osallistujan koettu haitta oli helpottunut ja neljän pahentunut. Positiivisen tuloksen saaneista kolme osallistujaa saavutti merkittävän 18, 16 ja 12 %-yksikön muutoksen koetussa haitassa ja kolme muuta osallistujaa saavuttivat positiivisen 6, 6 ja 2 %-yksikön muutoksen. Negatiivisen tuloksen saaneista kolmella osallistujalla muutos oli 2 %-yksikköä ja yhdellä 6%-yksikköä.



Kuvio 1. Oswestryn oire- ja haittakyselyn tulokset.

6.2 Soveltuvuus ja jatkuvuus

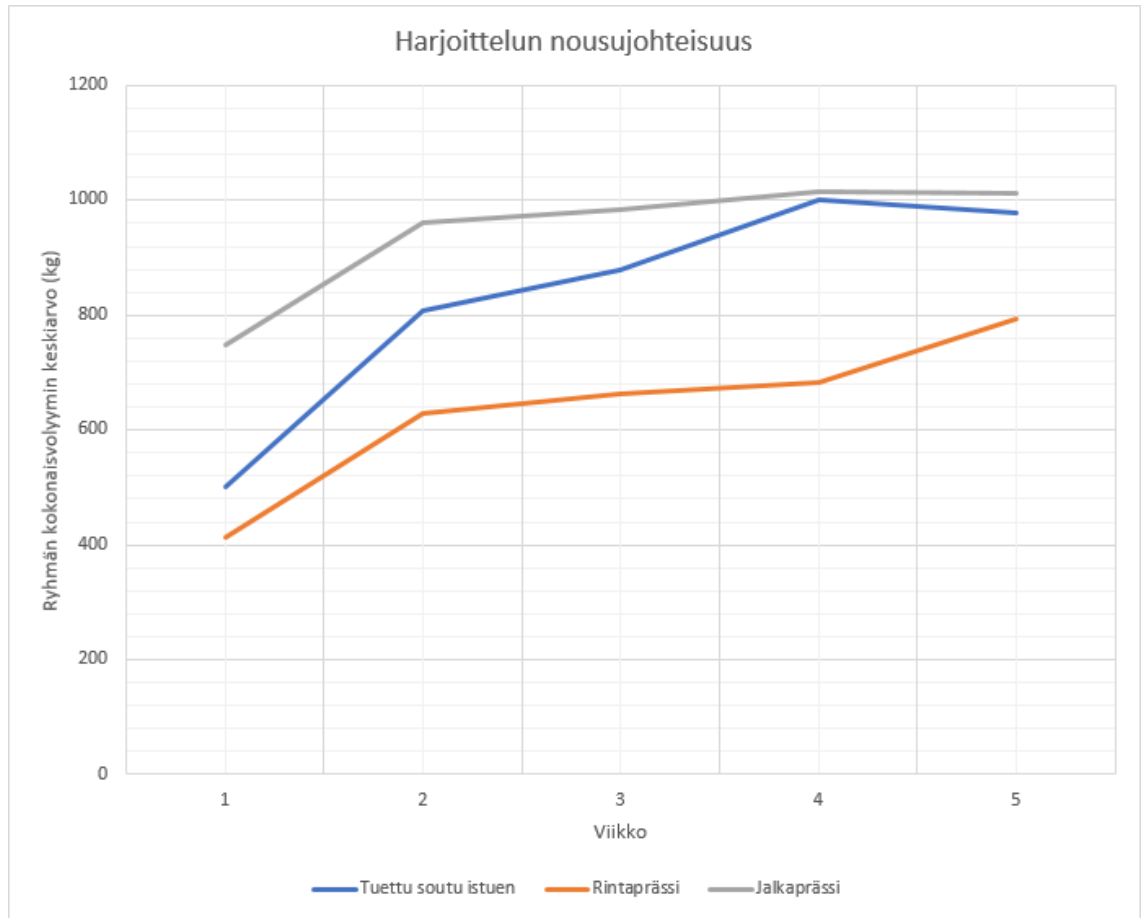
Palautelomakkeen neljän kysymyksen tulokset (Taulukko 1) olivat seuraavanlaiset. Kaikki kymmenen osallistujaa kokivat ohjatun kuntosaliharjoittelun itselleen soveltuvaksi harjoittelumuodoksi. Samoin kaikki kymmenen osallistujaa osallistuisivat uudestaan vastaavanlaisen ryhmän toimintaan. Yhdeksän osallistujaa motivoitui tulevaisuudessa toteuttamaan harjoittelua omatoimisesti ja näistä kolme osallistujaa motivoitui myös ohjattuun harjoitteluun. Yhdenkään osallistujan alaselkäkipu ei pahentunut. Neljä osallistujaa ei kokenut harjoittelun helpottaneen koettua alaselkäkipua. Kuusi osallistujaa koki saaneensa helpotusta alaselkäkipuun.

Taulukko 1. Palautelomakkeen tulokset.

Osallistuja	Soveltuvuus	Alaselkäkipu	Motivaatio omatoiminen	Motivaatio ohjattu	Osallistuisiko vastaavaan
Osallistuja 1	kyllä	ei vaikutusta	kyllä	kyllä	kyllä
Osallistuja 2	kyllä	helpottunut	kyllä		kyllä
Osallistuja 3	kyllä	helpottunut	kyllä		kyllä
Osallistuja 4	kyllä	helpottunut	kyllä		kyllä
Osallistuja 5	kyllä	ei vaikutusta	kyllä	kyllä	kyllä
Osallistuja 6	kyllä	helpottunut	kyllä	kyllä	kyllä
Osallistuja 7	kyllä	ei vaikutusta	kyllä		kyllä
Osallistuja 8	kyllä	ei vaikutusta	kyllä		kyllä
Osallistuja 9	kyllä	helpottunut	kyllä		kyllä
Osallistuja 10	kyllä	helpottunut	en		kyllä
Yhteensä	Soveltuvuus 100%	Helpotti 60%	Omatoimisesti 90%	Ohjatusti 30%	Jatkuvuus 100%
		Ei vaikutusta 40%			
		Pahentui 0%			

6.3 Harjoittelun eteneminen ja nousujohteisuus

Ensimmäisen ja toisen viikon välillä tapahtui prosentuaalisesti suurin muutos viikkovolyymissä (Kuvio 2). Toisen harjoitteluviikon jälkeen viikkovolyymien muutokset olivat nousujohteisia jalkaprässin ja tuetun soudun osalta, jonka jälkeen näiden liikkeiden osalta tapahtui lievää laskua ja kehityskaari tasaantui. Rintaprässin osalta kehitys oli nousujohteista läpi harjoittelun.



Kuvio 2. Ryhmän viikkokohtainen kokonaisvolyymi (kg).

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Oswestryn tuloksia tarkasteltaessa osa-alueittain ryhmätasolla voidaan havaita, että suurimmat koetun haitan laskut tapahtuivat kävelyssä ja seisomisessa. Kivun voimakkuudessa, nostamisessa, nukkumisessa, sukupuolielämässä ja matkustamisessa tapahtui samantyyppinen koetun haitan lasku, joskin lievempänä. Itsestä huolehtimisessa ja istumisessa ei tapahtunut muutosta. Itsestä huolehtimisen osalta tulee huomioida, että osallistujat kokivat alun perinkin koetun haitan itsestä huolehtimisen osalta olevan lähes tulkoon olematon. Katsausartikkeli Oswestryn indeksin luotettavuudesta ja toimivuudesta osoittaa sen, että keskimäärin merkittävä muutos tulosten välillä on noin 4 pisteen verran, joka taas on noin 8% (Fairbanks & Pynsent 2000). Kappaleen 6.1 Oswestryn tuloksia voidaan peilata näihin lukuihin ja todeta, että kuudesta positiivisen tuloksen saaneista osallistujista, kolme osallistujaa saavutti merkittävän positiivisen muutoksen ja kaksi lähes merkittävän positiivisen muutoksen. Yksi osallistuja saavutti hyvin lievän positiivisen muutoksen. Negatiivisen muutoksen saaneista, kolme saavutti hyvin lievän negatiivisen muutoksen ja yksi lähes merkittävän. Kokonaisuutta tarkasteltaessa merkittävää oli se, että harjoittelun vaikutus negatiivisesti alaselkäkipuun oli hyvin pieni, keskimäärin vain 3,1%. Harjoittelun positiivinen vaikutus alaselkäkipuun oli keskimäärin huomattavasti suurempi, keskimäärin 10%.

Mielenkiintoista oli huomata, että helpotusta alaselkäkipuunsa saaneiden henkilöiden Oswestry 1:n koettu haitta prosenttiyksikköinä oli keskimääräisesti suurempi. Näistä osallistujista viidellä kuudesta koettu haitta oli 24%-yksikköä tai enemmän. Neljä osallistujaa, joiden koettu haitta oli noussut, olivat toistensa pareja. Tästä ei voida tehdä varsinaisia johtopäätöksiä, mutta tämä herättää kysymyksen siitä, oliko näiden osallistujien parityöskentelyssä ja harjoittelussa jotain erityistä tai mahdollisesti kehittämiskohteita ohjaajan toiminnan näkökulmasta.

Harjoittelun nousujohteisuus eteni toivotusti tarkasteltaessa muutoksia viikkovolyymissa. Viikkovolyymin (kg) tarkoitus ei ollut pyrkiä esittämään tarkkoja ja ehdottomia muutoksia lihasvoimassa, vaan ennemminkin kuvata ryhmän nousujohteisen harjoittelun toteutumista yleisellä tasolla viikkojen kuluessa. Ei ole realistista pyrkiä saavuttamaan merkittäviä muutoksia lihasmassan ja lihasvoiman suhteen näin lyhyellä interventiolla. Viitaten kappaleeseen 2.5 tulee kuitenkin huomioida, että näinkin lyhyessä ajassa voidaan saavuttaa positiivisia muutoksia lihasvoimassa ja lihasmassassa.

Ensimmäisen viikon harjoituskertojen viikkovolyymi (kg) oli huomattavasti pienempi muihin viikkoihin nähden. Tämä johtui siitä, että ensimmäinen viikko oli suunniteltu orientoimaan osallistujat harjoitteluun ja opettamaan liikemallit suhteellisen kevyiden kuormien kautta. Toisen viikon kohdalla osallistujat alkoivat käyttämään harjoittelussa raskaampia kuormia. Jalkaprässissä ja tuetun soudun aloituskuormat olivat lähtökohtaisesti huomattavasti suurempia rintaprässiin nähden. Viikolla neljä nousujohteinen viikkovolyymi kääntyi lievään laskuun tuetun soudun osalta. Lasku oli kuitenkin hyvin lievä ja kertoi mielestämme siitä, että osallistujat olivat löytäneet itselleen riittävän haastavat harjoituskuormat ja alkoivat adaptoitumaan harjoitteluun tämän liikkeen osalta. Jalkaprässin osalta viikkovolyymi tasaantui kohti viidettä harjoitusviikkoa. Kolmen liikkeen osalta jalkaprässin kehityskaari oli tasaisin, mikä viittaa mielestämme optimaalisesti valittuihin aloituskuormiin tämän liikkeen osalta. Rintaprässin osalta kuormat olivat lähtökohtaisesti matalampia, josta oletettavasti johtui se, että kehitys oli nousujohteista koko harjoittelujakson.

Tuloksia tulkitessa tulee ottaa huomioon intervention pituus, joka oli suunniteltua lyhyempi, sekä kahden viikon viive harjoittelun ja Oswestryn tulosten välillä sekä lisäksi palautekyselyn tulosten osalta. Tulokset kuitenkin osoittavat sen, että harjoittelu soveltui kyseiselle kohderyhmälle osallistujien subjektiivisen kokemuksen mukaan ja valtaosa osallistujista sai harjoittelun myötä helpotusta alaselkäkipuunsa. Oswestryn koettu haittaprosentti oli laskenut merkittävästi henkilöillä, jotka olivat saaneet harjoittelun myötä helpotusta alaselkäkipuunsa. Vastaavasti osallistujat, joiden Oswestryn koettu haittaprosentti oli noussut, oli muutos keskimäärin hyvin pieni. Kyselylomakkeessa yksikään osallistuja ei ollut kuitenkaan ilmoittanut, että alaselkäkipu olisi pahentunut harjoittelun myötä. Kyselylomakkeen ja Oswestryn hieman ristiriitaiset tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että harjoittelu helpotti suurimmalla osalla koettua alaselkäkipua. Toisaalta koemme, että Oswestry ei ole kyseisellä tutkimusjoukolla täysin tarkka alaselkävussa tapahtuvien muutosten vertailussa otannan koon vuoksi ja ryhmän heterogeenisyyden takia.

Loppumittauksista kävi ilmi, että ohjattu ryhmämuotoinen voimaharjoittelu oli soveltuva harjoittelumuoto alaselkävuisille. Yli puolella alaselkäkipu helpottui ja intervention myötä motivaatio omatoimiseen harjoitteluun lisääntyi.

8 POHDINTA

8.1 Rekrytoinnin oletetut vaikeudet ja sisäänottokriteerit

Osallistujien rekrytoinnissa ei käytetty tarkkoja ja selkeitä sisäänottokriteereitä. Syy sisäänottokriteerien vähäisyyteen oli muun muassa oletus siitä, että tutkimukseen ei saataisi tarpeeksi osallistujia, joten kriteerit tutkimukseen mukaan pääsemiseen laskettiin hyvin mataliksi. Ainoa kriteeri oli, että osallistujilla on esiintynyt pitkäaikaista (kolme kuukautta) alaselkikipua. Rekrytoinnin aikana kävi ilmi, että halukkaita osallistujia olisi ollut odotettua enemmän, mikä herätti jälkiviisautena ajatuksen, että sisäänottokriteereiden olisi pitänyt olla tarkemmat. Suppeat sisäänottokriteerit johtivat siihen, että lopullinen ryhmä osoittautui hyvin heterogeeniseksi taustojen, iän ja erilaisten fyysisten vaivojen näkökulmasta. Tämä ilmeni haasteeksi sopivan harjoittelumoduulin valinnassa. Ryhmän heterogeenisyys toimi yhtenä osasyynä siihen, että harjoittelu oli yksinkertainen toteutustavaltaan.

8.2 Lihassoimamittaukset

Valikoidut testiliikkeet osoittautuivat pääosin toimiviksi mittaamaan osallistujien lihasvoimaa. Liikkeet toteutettiin istuen sagitaalitasossa vartalo tuettuna. Kolmella testiliikkeellä pyrittiin mittaamaan alaraajojen kokonaisvaltaista lihasvoimaa työntöliikesuunnassa, sekä yläraajoilla tuotettua lihasvoimaa työntö- ja vetoliikesuunnassa. Alaraajojen lihasvoiman mittaamiseen käytettävän jalkaprässin osalta alaraajat liikkuvat unilateraalisesti, joka ei mielestämme ollut täysin optimaalinen maksimaalisen alaraajojen lihasvoiman mittaamiseen, sillä osallistujilla esiintyi jonkin verran puolieroja lihasvoimassa ja motorisia vaikeuksia liikuttaa alaraajojaan symmetrisesti.

Osallistujien oli huomattavan vaikeaa arvioida itselleen sopivaa viiden toiston maksimipainoa. Ensimmäisen testiyrityksen osalta osallistujille jäi parantamisen varaa kaikkien kolmen testiliikkeiden osalta. Toinen testisuoritus oli huomattavasti lähempänä aitoa viiden toiston maksimisuoritusta, joskin subjektiivisesti arvioiden osa osallistujista olisi mahdollisesti pystynyt vielä parempaan suoritukseen. Osallistujat itse kokivat toisen testisuorituksen olevan heidän fyysisen suorituskykynsä ääri rajoilla, eivätkä kokeneet, että olisivat pystyneet lisäämään merkittävästi painoa tai toistoja.

Lihusvoimamittaukseen oli varattu 60 minuuttia, joka osoittautui liian vähäiseksi. Mahdollisimman tarkan 5RM:n saavuttamiseksi aikaa tulisi olla enemmän tämän kokoisella osallistujamäärällä. Jalkaprässin ja tuetun soudun osalta osalla esiintyi pelkoa selkikipuun liittyen, joka mahdollisesti rajoitti heitä maksimivoimatestien suorituksessa. Yksikään osallistuja ei kuitenkaan kokenut selkikipua liikkeiden suorittamisen aikana tai sen jälkeen.

Lihusvoimatestit toivat paljon positiivista aspektia harjoitteluun, vaikka loppumittauksia ei voitu tehdä. Alkumittausten jälkeen subjektiivisesti arvioiden osallistujien minäpystyvyys lisääntyi ja harjoittelusta tuli sujuvampaa. Jokaisen harjoittelukerran yhteydessä alkumittausten jälkeen osallistujat lisäsivät rohkeammin painoja ja toistoja liikkeissä. Suuressa roolissa olivat alkumittausten lihasvoimatestit. Lihusvoimatestien avulla osallistujat saivat käsityksen siitä, missä omat fyysisen suorituskyvyn rajat ovat ja miltä oikeasti tuntuu haastaa omaa kehoaan lihasvoiman tuoton ja rasituksen näkökulmasta.

8.3 Harjoitusympäristö, liikkeet ja yksilötekijät

Laitteet ja niillä suoritettavat harjoitteet määräytyivät pitkälti käytettävissä olevan tilan varustuksen ja valikoiman perusteella. Kuntosaliharjoittelu toteutui laitteiden ja harjoitteiden puolesta geneerisenä kuntosaliharjoitteluna, joten mielestämme tärkeää oli katkaa kehon suuret lihasryhmät mahdollisimman tehokkaasti saatavilla olevan laitteiston avulla. Harjoitteet ja laitteet soveltuivat kaikille osallistujille, ja laitteissa oli riittävästi säätömahdollisuuksia huomioimaan yksilöiden toiminnalliset sekä rakenteelliset erot.

Tutkimuksen sisäänottokriteerit eivät olleet kovin laajat. Tämä johti siihen, että osallistujilla esiintyi harjoittelun aikana rakenteellisia tekijöitä, jotka vaikuttivat nousujohtaisen harjoittelun toteutumiseen. Eniten harjoittelua vaikeuttivat muut tuki- ja liikuntaelimestön vaivat, sekä sairaudet kuin itse selkäkipu. Näitä olivat mm. tekonivelten aiheuttamat puolierot lihastasapainossa, sekä osallistujille harjoittelujakson aikana tehdyt toimenpiteet, jotka estivät esimerkiksi molempien yläraajojen symmetrisen voimantuoton. Laitteilla tehtävät liikkeet pystyttiin kuitenkin tekemään unilateraalisesti lukuun ottamatta dippipunnerrusta. Harjoitteita yritettiin modifioida yksilöille sopiviksi harjoitteluympäristön resursien mukaan ja näin mahdollistaa harjoitteiden tekeminen.

Laitteiden käyttö vaati kaikilta osallistujilta harjoittelua. Noin neljännellä harjoituskerralla laitteiden säätämisestä ja omatoimisesta vastuksen valitsemisesta alkoi

muodostumaan rutiininomainen tapa. Siirtymiset laitteista toiseen alkoivat toteutua suunnitellusti ja ohjaajan työ väheni osallistujien ohjaamisessa. Osallistujista tuli koko ajan enemmän omatoimisia, mutta kuitenkin ohjaajien rooli ei vähentynyt tietyn pisteen jälkeen enää merkittävästi. Monia liikkeitä piti uudelleenohjata ja harjoittelun pääperiaatteista täytyi muistuttaa, jotta osallistujat muistivat, millaista on tarkoituksenmukainen ja tehokas voimaharjoittelu. Ohjaajat kiersivät tasaisesti osallistujien luona varmistaen laitteille tarkoituksenmukaiset säädöt ja ohjeistaen harjoitusvastusten valinnassa.

Harjoittelun lähestyessä puoliväliä kaikki osallistujat olivat omaksuneet nousujohteisen lihasvoimaharjoittelumallin, sekä uskalsivat haastaa itseään niin painojen, kuin toistojen kautta pyrkien parantamaan edellisen harjoituskerran tulostaan. Harjoitusvastusten kasvaessa osallistujia ohjeistettiin kiinnittämään huomiota liikkeiden oikeaoppiseen suoritustekniikkaan, sekä siihen, että liikkeiden liikeradat säilyvät riittävinä. Ajoittain osallistujia tuli ohjeistaa lisäämään liikkeiden vastusta hillitymmin, sillä ohjaajan näkökulmasta liikkeiden suoritustekniikka kärsi osallistujan liiallisesta innostuksesta korottaa vastusta ja parantaa tätä kautta aikaisempaa tulostaan. Seuraavissa kappaleissa kuvataan yksityiskohtaisemmin liikkeiden suorittamiseen liittyviä haasteita ja rajoituksia.

Dippipunnerrus osoittautui olkanivelen liikkuvuuden vaatimusten kannalta vaikeaksi monille osallistujille, mutta erilaisten modifikaatioiden kautta liike saatiin toimivaksi kaikille. Esimerkiksi käsien sijoittelu, ylävartalon asento, liikeradan laajuus ja ranteen asennon muuttaminen vaikutti positiivisesti liikkeen suorittamiseen ja kivun minimointiin. Yläsoudun liikeradassa tapahtui paljon vaihtelua johtuen myös enimmäkseen olkanivelen liikkuvuudesta, mutta kipu täydessä yläraajan elevaatioissa oli ajoittain myös ongelma.

Tuettu soutu istuen onnistui hyvin ja osallistujat pystyivät hyvin kuormittamaan lihaksiaan tämän liikkeen kautta. Muutama asia tämän liikkeen kannalta tuli kuitenkin ottaa huomioon. Näitä olivat esimerkiksi käsien sijoitus kahvoihin, jotta lapaluiden liike oli optimaalinen sekä ylävartalon riittävä stabilisaatio. Rintaprässi osaltaan kuormitti tarkoituksenmukaisesti osallistujien rintalihaksia, olkapään etuosan lihaksia sekä yläraajan ojentajalihaksia. Tässä liikkeessä esiintyi harvoin ongelmia. Käsien sijoittaminen oikeaan kohtaan, osallistujan yläraajan pituuteen suhteutettuna, oli ainoa tärkeä huomio.

Reiden koukistus- ja ojennusliikkeet olivat soveltuvia liikkeitä kuormittamaan osallistujien reisien etu- ja takaosan lihaksia. Vartalon etäisyys jalkatuista oli tärkeä asettaa oikein, koska muuten osallistujan lanneselässä tapahtui liiallista liikettä, mikä saattoi provosoida

selkäkipua. Ajoittain polvikipu provosoitui niillä osallistujilla, joilla oli jo ennestään polvi-vaivoja. Tässä kohtaa kuorman ja volyymin modifiointi ratkaisi usein ongelman.

Vatsalihaslaitte ja selän ojennus osoittautui sopivaksi liikkeeksi monille eikä provosoinut osallistujien alaselkäkipua. Vatsalihhasliikkeessä korostettiin suorien vatsalihasten aktiivaatiota fiksoimalla alavartalo laitteeseen ja ohjeistamalla pyöristämään rankaa lonkan koukistuksen sijaan. Selän ojennus oli helppo liike ja monet tunsivat liikkeen kohdelihaksissa eli selän ojentajissa (mm. erector spinae).

Jalkaprässi oli osallistujille ehkä eniten pelkoa aiheuttava liike. Suuren liikeradan ja ison voimantuotto kapasiteetin omaava liike on näyttävä ja pelko keskittyi täten siihen millainen vaikutus tällä liikkeellä olisi lanneselkään. Liike enimmäkseen sujui kuitenkin ongelmitta. Tärkeintä oli jalkojen asettelu oikein osallistujan lonkan anatomiaan ja liikkuvuuteen suhteutettuna. Liian syvä lonkan koukistuskulma mahdollisesti pyöristi lannerankaa liikaa, joka puolestaan saattoi provosoida kipua.

Reiden lähennys- ja loitonnuksiliikkeet olivat teknisesti vaivattomia monille. Kuntosalin laitteissa oli nivelliikkuvuusrajoittimet, joten laitteiden liike pystyttiin rajoittamaan tiettyihin asteisiin. Tämä oli hyvä ominaisuus, koska muutamalla osallistujilla oli lonkkanivelissä rajoittunut liikkuvuus. Liikkeet olivat kaiken kaikkiaan helppoja kuitenkin suorittaa ja ne provosivat vain muutamalla kipua ja tällöinkin liikkeen modifiointi auttoi.

8.4 Harjoituskerran aikataulu

Harjoittelun aikataulussa pysyminen osoittautui ajoittain haastavaksi. Syitä tähän oli lukuisia. Asioita, joita nousi esille harjoittelun aikana, olivat osallistujien tietotaitotasot liittyen laitteiden käyttöön, oman kehon hahmottaminen, harjoittelun dokumentointi ja oman suorituskyvyn arviointi. Laitteiden käytössä osalla ilmeni kokemattomuutta kuntosaliharjoitteluun liittyen. Oman kehon hahmottamisen ongelmat näkyivät harjoittelussa vaikeutena säätää laitteet itselleen sopiviin asetuksiin.

Sosiaalinen kanssakäyminen muiden osallistujien ja ohjaajien kanssa ei vaikuttanut häiritsevän harjoittelun toteutumista merkittävästi. Ryhmän yhteisöllisyys rakentui jo ensimmäisistä harjoittelukerroista lähtien. Sosiaalinen ja yhteisöllinen ilmapiiri harjoittelun aikana vaikutti positiivisesti osallistujien motivaatioon sekä harjoittelun mielekkyyteen. Osalla osallistujista harjoittelun sosiaalinen näkökulma korostui ja tämä näkyi ajoittain liiallisena keskusteluna harjoitteluparin kanssa. Harjoitteluparin kanssa keskustelu

liikkeen suorituksen aikana häiritsi keskittymistä olennaiseen. Tähän ohjaajat pyrkivät puuttumaan siinä määrin, että sosiaalinen kanssakäyminen tapahtuisi siirtymisien ja taukojen yhteydessä, eikä liikkeen suorituksen aikana.

8.5 Tutkimuksen ennalta määrätyissä kehyksissä pysyminen

Harjoituskertoihin varauduttiin siten, että yhteen harjoituskertaan, jonka kesto on yksi tunti, sisältyy kymmenen minuuttia alkulämmittelyä sekä 50 minuuttia varsinaista lihasvoimaharjoittelua. Harjoituskertojen edetessä useampi osallistujista kertoi kaipaavansa venyttely- tai loppuverryttelyohjelmaa harjoituskertoihin. Päätimme toimeksiantajan kanssa, että pysymme alkuperäisessä suunnitelmassa opinnäytetyön osalta. Toimeksiantaja kuitenkin tarjosi venyttelyohjelman, joka jaettiin jokaiselle osallistujalle. Venyttelyohjelma sisälsi kirjallisia sekä kuvallisia venyttelyohjeita kattaen kehon suurimmat lihasryhmät sekä lihakset, joita harjoittelussa enimmäkseen työestetään. Tätä venyttelyohjelmaa osallistujat voivat halutessaan toteuttaa itsenäisesti omalla ajallaan. Lisäksi osallistujia ohjeistettiin hyödyntämään toimeksiantajan palveluja, joihin sisältyy mm. ohjausta ja neuvontaa tuki- ja liikuntaelimestön hyvinvoinnin edistämiseksi ja tueksi.

8.6 Osallistujien terveys ja poissaolot

Tutkimuksen aikana poissaoloja ja terveysongelmia esiintyi säännöllisesti. Tässä isona osatekijänä toimi se, että sisäänottokriteerit tutkimukseen eivät olleet tarpeeksi tarkat ja spesifit. Harjoittelusta johtumattomista tekijöistä osalla ryhmästä esiintyi monenlaisia tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja sekä muita sairauksia, jotka vaikeuttivat osallistujien kyvykkyttä osallistua tarkoituksenmukaiseen harjoitteluun.

Tutkimuksen lähtökohtana toimi se, että osallistujat sitoutuivat harjoitteluun ja saapuivat jokaiseen harjoittelukertaan. Realistisena olettamuksena oli kuitenkin se, että osallistujille tulisi ajoittain poissaoloja mm. työkiireiden, henkilökohtaisten syiden ja muiden tekijöiden takia. Osallistujien poissaolot vaativat ohjaajilta enemmän henkilökohtaista ohjausta, jotta poissaolleet osallistujat saisivat tasavertaisen tiedon ja ohjauksen harjoitteluun liittyen.

8.7 Harjoittelun ja loppumittausten keskeytyminen

Harjoittelu keskeytettiin ennenaikaisesti viidennen viikon kohdalla johtuen maailmanlaajuisesta viruspandemiasta. Suomessa tapahtuvan epidemian takia fyysiset loppumittaukset eli lihasvoima- ja kehonkoostumistestejä ei voitu suorittaa valtion kokoontumisrajoitusten takia. Tästä johtuen loppumittauksia tuli muuttaa rakenteeltaan ja lopulta osallistujilta kysyttiin sähköisesti oire- ja haittakysely sekä palautekysely. Näistä kävi ilmi osallistujien subjektiivinen suhtautuminen harjoitteluun ja miten harjoittelu oli vaikuttanut heidän alaselkäkipuunsa. Fyysisten ominaisuuksien yhteys tähän subjektiiviseen kokemukseen heidän toimintakykynsä jäi pois, mutta voimme päätellä osallistujien harjoitustaulukoiden seurannan perusteella, että edistystä tapahtui viikoittain joko toistojen tai kuorman lisäyksen kautta.

Kehonkoostumusmittaukset eivät tuoneet paljon lisäarvoa opinnäytetyölle, koska loppumittauksia ei voitu suorittaa. Ainoa merkityksellinen yhteys oli, että koettu haitta väheni lievästi enemmän niillä henkilöillä, joilla BMI oli keskimääräistä korkeampi. Kehonkoostumusmittauksilla olisi ollut suurempi arvo opinnäytetyössä, jos loppumittaukset olisi voitu suorittaa alkuperäisen suunnitelman mukaisesti ja tuloksia olisi voitu vertailla keskenään.

8.8 Oswestryn toimintakykyindeksin luotettavuus ja toistettavuus

Alkumittauksissa osallistujat olivat fyysisesti läsnä ja Oswestryn oire- ja haittakyselylomake kerättiin paperiversiona. Loppumittaukset kuitenkin tehtiin sähköisesti johtuen maanlaajuisen virusepidemian kokoontumisrajoitusten takia. Koimme, että tämä formaatin vaihto toi mahdollisesti muutoksia tuloksiin, koska mittaamistilanne oli hyvin erilainen. Osallistujat saivat heidän sähköpostissaan ohjeistuksen, miten lomake tulee täyttää. Ajoittain lomakkeiden täyttäminen osoittautui vaikeaksi ja osallistujat tarvitsivat ohjeistusta puhelimitse. Kysymykset olivat samat kuin alkumittauksessa, mutta sähköinen formaatti toi teknisiä vaikeuksia materiaalin keräyksessä. Toiseksi, loppumittausten tietojen keräys tapahtui vasta noin kaksi viikkoa harjoittelun päättymisen jälkeen ja osallistujat suorittivat sähköisen mittauksen kotona ilman valvontaa. Tästä johtuen mittausten saatujen tulosten validiteetti mahdollisesti kärsi.

Oswestryn toimintakyky indeksin täyttöajalla on tietysti myös suuri merkitys tulosten kannalta. Tulosten korrelaatio laskee sen mukaan, kuinka kauan on ehtinyt kuluja mittausten välillä. Näin ollen on vaikea sanoa, oliko tällä lyhentyneellä harjoitusjaksolla positiivinen vai negatiivinen vaikutus tuloksiin. Toisaalta indeksin huono puoli on se, että aikamääreitä alku- ja loppumittausten välillä ei ole määritelty. Formaatin muutos, eli täytetäänkö lomake kirjallisesti vai sähköisesti, on myös koettu haittaavan alku- ja loppumittausten korrelaatiota. (Fairbanks & Pynsent 2000.)

8.9 Ohjaajien rooli harjoittelussa

Ohjaajien rooli korostui odotetusti harjoittelun alussa ja väheni ohjattavien tietotaidon, sekä minäpystyvyyden lisääntyessä. Ryhmän osallistujat olivat motivoituneita koko harjoittelujakson ajan. Ensitapaamisen yhteydessä järjestetty infotilaisuus, jossa käytiin läpi harjoittelun toteutumista ja voimaharjoittelun teoreettisia perusteita orientoi, sekä motivoi mielestämme osallistujia harjoitteluun. Kolme ohjaajaa oli vähintäänkin riittävä kymmenen henkilön kokoista ryhmää kohden. Alussa kolme ohjaajaa oli kuitenkin lähes välttämättömyys, sillä kuntosali- ja voimaharjoittelu oli monelle osallistujalle uusi kokemus. Ensimmäisten harjoittelukertojen yhteydessä harjoittelupari, eli kaksi osallistujaa työllisti lähes täysin yhden ohjaajan.

Osallistujia ohjattiin verbaalisesti, visuaalisesti ja manuaalisesti. Edellä mainitut ohjauskeinot osoittautuivat toimiviksi kyseisellä tutkimusjoukolla. Eniten ohjauskeinoina käytettiin verbaalista ja manuaalista ohjausta. Osallistujille korostettiin keskittymisen merkitystä liikkeiden suorituksen aikana. Tavoitteena oli, että osallistujat itse hahmottaisivat harjoitettavat kohdelihakset, joka osaltaan kehittäisi kehontuntemusta ja lihasvoimaa. Tämä on esimerkiksi osoitettu tutkimuksessa, jossa penkkipunnerruksessa osallistujien EMG-lihasaktivaatio nousi selvästi työntävissä lihasryhmissä, kun he tietoisesti ajattelivat kyseisiä lihaksia liikesuorituksen aikana (Calatayud ym. 2016). Liikkeiden suorustekniikan, laitteiden säätöjen ja sopivien harjoittelukuormien tultua tutuksi osallistujien omatoimisuus lisääntyi selvästi ja ohjauksen tarve vähentyi. Harjoittelun myöhemmässä vaiheessa konkreettinen ohjaus muuttui enemmän harjoittelun tarkkailuksi ja ohjauksesta tuli valikoivampaa sekä täsmällisempää. Ylimääräistä ohjausta pyrittiin tietoisesti välttämään, sillä ohjattavien omatoimisuutta ja minäpystyvyyttä haluttiin lisätä. Tavoitteena oli, että osallistujat pystyisivät tulevaisuudessa omatoimiseen harjoitteluun kuntosaliympäristössä.

Vaikka ohjaajien roolin merkitys vähentyi harjoittelun edetessä, ei se kuitenkaan poistunut täysin. Läpi harjoittelun ohjaajat auttoivat osallistujia valitsemaan sopivan harjoituskuorman nousujohteisuuden saavuttamiseksi, sekä varmistivat harjoituspäiväkirjan oikeaoppisen kirjaamisen. Vaikka osallistujien suoritustekniikka kehittyi läpi harjoittelun, tuli ohjaajien silti korjata osallistujien kehon asentoa, liikkeen suoritusnopeutta ja varmistaa tarkoituksenmukaisten lepotaukojen toteutuminen. Uskomme, että alun perin suunniteltu kahdeksan viikon harjoittelujakso olisi riittävä antamaan kokemattomallekin henkilölle valmiudet harjoittelemaan omatoimisesti kuntosaliympäristössä.

LÄHTEET

Bamman, M.; Roberts, B. & Adams, G. 2018. Molecular Regulation of Exercise-Induced Muscle Fiber Hypertrophy. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2018 Jun 1;8(6). pii: a029751. Viitattu 29.4.2020. doi: 10.1101/cshperspect.a029751

Betts, G.; DeSaix, P.; Johnson, E.; Johnson, J.; Korol, O.; Kruse, D.; Poe, B.; Wise, J.; Womble, M. & Young, K. 2013. *Anatomy & Physiology.* Houston, Texas: OpenStax. Viitattu 22.5.2020. <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/1-introduction>

Brook, M.; Wilkinson, D.; Mitchell, W.; Lund, J.; Szewczyk, N.; Greenhaff, P.; Smith, K. & Atherton, P. 2015. Skeletal muscle hypertrophy adaptations predominate in the early stages of resistance exercise training, matching deuterium oxide-derived measures of muscle protein synthesis and mechanistic target of rapamycin complex 1 signaling. *The FASEB Journal*, 29: 4485-4496. Viitattu 28.4.2020. doi:10.1096/fj.15-273755

Calatayud, J.; Vinstrup, J.; Jakobsen, M.; Sundstrup, E.; Brandt, M.; Kenneth, J.; Colado, J. & Andersen, L. Importance of mind-muscle connection during progressive resistance training. *Eur J Appl Physiol.* 2016;116(3):527–533. Viitattu 8.4.2020. doi:10.1007/s00421-015-3305-7

Damas, F.; Phillips, S.; Lixandrão, M.; Vechin, F.; Libardi, C.; Roschel, H.; Tricoli, V. & Ugri-nowitsch, C. Early resistance training-induced increases in muscle cross-sectional area are concomitant with edema-induced muscle swelling. *Eur J Appl Physiol* 116, 49–56. Viitattu 28.4.2020. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3243-4>

DeFreitas, J.; Beck, T. & Stock, M. 2011. An examination of the time course of training-induced skeletal muscle hypertrophy. *Eur J Appl Physiol* 111, 2785–2790. Viitattu 28.4.2020. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1905-4>

Fairbank, J. & Pynsent, P. 2000. The Oswestry Disability Index. *Spine.* 2000. Volume 25, Issue 22, 2940-2953. Viitattu 6.4.2020. https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2000/11150/The_Oswestry_Disability_Index.17.aspx

Foster, N.; Anema, J.; Cherkin, D.; Chou, R.; Cohen, S.; Gross, D.; Ferreira, P.; Fritz, J.; Koes, B.; Peul, W.; Turner, J. & Maher, C. 2018. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*, 2018. Volume 391, Issue 10137, 2368-2383. Viitattu 16.1.2020. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2930489-6>

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita.* 15. uud. p. Helsinki: Tammi.

Hodges, P.; Cholewicki, J. & Van Dieën, J. 2013. *Spinal Control: The Rehabilitation of Back Pain* State of the art and science. Elsevier.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseetti-sen neuvottelukunnan ohje 2012. Viitattu 6.11.2019. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Häkkinen, A.; Korniloff, K.; Aartolahti, E.; Tarnanen, S.; Nikander, R. & Heinonen, A. 2014. Näyttöön perustuva tuki- ja liikuntaelinsairauksien kuntoutus. Viitattu 6.11.2019. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/144093/Tyopapereita68.pdf?sequence=1>

InBody www.sivut.tkn.fi Teknologia. Viitattu 30.10.2019. <https://www.inbody.fi>

Kauranen, K. 2014. *Motoriikan säätely.* Liikuntatieteellinen Seura ry. 2. uud. P. Tampere: Tammerprint Oy

Kipu. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologi-yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015. Viitattu 30.10.2019. www.kaypahoito.fi

Knutzen, K.; Pendergrast, B.; Lindsey, B. & Brilla, L. 2007. The Effect of High Resistance Weight Training on Reported Pain in Older Adults. *Journal of Sports Science & Medicine*, Dec; 6(4): 455–460. Viitattu 7.11.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3794485/>

Komulainen, J.; Mäntyselkä, P. & Tarnanen, K. 2016. Autis - nyt sattuu! (Kipu-suositus). Suomalainen Lääkäriseura Duodecimin. Viitattu 2.12.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00119

Levangie, P. & Norkin, C. 2011. *Joint Structure and Function. A Comprehensive Analysis*. 5. uud. P. Philadelphia: F. A. Davis Company.

Lexico www.sivut.Dictionary. 2019. Viitattu 14.11.2019. <https://www.lexico.com/en>

Liikuntatieteellinen Seura ry. 2018. *Fyysisen kunnan mittaaminen käsi- ja oppikirja kuntotestajille*. Grano Oy 2018.

Lima, L.; Abner, T. & Sluka, K. 2017. Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these two phenomena. *J Physiol*, 595: 4141-4150. Viitattu 17.4.2020. doi:10.1113/JP273355

Luomajoki, H. 2018. *Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt*. Lahti: VK-kustannus Oy.

Massimo, A.; Montella, S.; Salici, F.; Valente, A.; Marchesini, M.; Compagnone, C.; Baciarello, M.; Manfredini, M. & Fanelli, G. 2016. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Research*. Viitattu 6.11.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4926733/>

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

Owen, P.; Miller, C.; Mundell, N.; Verswijveren, S.; Tagliaferri, S.; Brisby, H.; Bowe, S. & Belavy D. 2019. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? *British Journal of Sports Medicine*, bjsports-2019-100886. Viitattu 7.2.2020. <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/2019/10/28/bjsports-2019-100886.full.pdf>

Oxford Reference www.sivut.Body.composition. Viitattu 30.10.2019. <https://www.oxfordreference.com/>

Pohjalainen, T.; Leinonen, V. & Malmivaara, A. Alaselkäkipu. *Duodecim*. 2014. 3. Viitattu 8.4.2020. <https://www.terveyskirjasto.fi/>

Rainville, J.; Hartigan, C.; Martinez, E.; Limke, J.; Jouve, C. & Finno, M. 2004. Exercise as a treatment for chronic low back pain. *The Spine Journal* 2004 Jan-Feb;4(1):106-15. Viitattu 6.11.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14749199>

Ratames, N.; Alvar, B.; Evetoch, T.; Housh, T.; Kibler, B.; Kraemer, W. & Triplett, T. 2009. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*: March 2009. Volume 41. Issue 3. 687-708. Viitattu 16.1.2020. https://journals.lww.com/acsmmsse/fulltext/2009/03000/Progression_Models_in_Resistance_Training_for.26.aspx

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovarasto. Viitattu 2.12.2019. <https://www.fsd.uta.fi/metelmaopetus/>

Spine-health www-sivut. 2020. Lumbar Spine Anatomy and Pain. Viitattu 10.3.2020. www.spine-health.com/

Tagliaferri, S.; Miller, C.; Owen, P.; Mitchell, U.; Brisby, H.; Fitzgibbon, B.; Masse-Alarie, H.; Van Oosterwijck, J. & Belavy, D. Domains of Chronic Low Back Pain and Assessing Treatment Effectiveness: A Clinical Perspective. 2019. Viitattu 7.2.2020. <https://doi.org/10.1111/papr.12846>

Tuki- ja liikuntaelinliitto ry www-sivut. 2019. TULE-kustannukset. Viitattu 30.10.2019. <https://suomentule.fi/>

Van Hooren, B. & Peake, J. 2018. Do We Need a Cool-Down After Exercise? A Narrative Review of the Psychophysiological Effects and the Effects on Performance, Injuries and the Long-Term Adaptive Response. *Sports Med* 48, 1575–1595 (2018). Viitattu 9.4.2020. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0916-2>

vCalc www-sivut. 2019. Brzycki. Viitattu 5.5.2020. <https://www.vcalc.com/>

Walsh, T.; Arnold, J.; Evans, A.; Yaxley A.; Damarell, R. & Shanahan, E. 2018. The association between body fat and musculoskeletal pain: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders* 19, Article number: 233. Viitattu 7.2.2020. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6052598/pdf/12891_2018_Article_2137.pdf

Suostumuslomake

SUOSTUMUSLOMAKE TUTKIMUKSELLISEEN OPINNÄYTETYÖHÖN

Ohjatun kuntosaliharjoittelun tulosten yhteys koettuun kipuun alaselkäkipuisilla.

Opinnäytetyön tutkimuksen toteutuspaikat: Medisiina D, Liikuntalaboratorio ja Mäntymäen pääterveysaseman fysioterapeuttiyksikön kuntosali.

Tiedostan osallistuvani yllä mainittuun opinnäytetyöhön. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, millaisia tuloksia on mahdollista saavuttaa 8 viikon ohjatulla kuntosaliharjoittelulla ja miten nämä tulokset ovat yhteydessä koettuun kipuun. Opinnäytetyön tavoitteena on myös motivoida tulevaisuudessa alaselkäkipuisia aktiiviseen kuntosaliharjoitteluun.

Olen lukenut ja ymmärtänyt saamani kirjallisen tiedotteen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen opinnäytetyöstä ja sen yhteydessä suoritettavasta tietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta. Tiedotteen sisältö on kerrottu minulle myös suullisesti. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini. Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen. Olen saanut riittävät tiedot oikeuksistani, tutkimuksen tarkoituksesta ja sen toteutuksesta. Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista.

Olen selvillä siitä, että voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta. Tiedän, että tietojani käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä luovuteta sivullisille. Olen tietoinen siitä, että mikäli keskeytän tutkimuksen tai peruutan suostumukseni, minusta keskeyttämiseen ja suostumukseni peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana opinnäytetyön tutkimusaineistona.

Allekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen, tiedostan että kuntosaliharjoittelu tapahtuu omalla vastuullani ja suostun vapaaehtoisesti tutkimushenkilöksi.

Tutkittavan nimi

Päivämäärä

Allekirjoitus

Fysioterapeuttiopiskelija

Päivämäärä

Allekirjoitus

(Suostumuksen vastaanottaja)

Oire- ja häiritsevyyden kyselylomake

Oswestryn toimintakykyindeksi (ODI versio 2.1a)

Kyselyn tarkoituksena on antaa meille tietoa siitä, kuinka selkävaivasi (tai alaraajavaivasi) vaikuttavat kykyysi suoriutua jokapäiväisistä toiminneistasi.

Vastaa jokaiseen kohtaan. Rastita joka kohdasta vain se ruutu, joka parhaiten kuvaa tilannettasi tänään.

Kohta 1 - Kivun voimakkuus

- Minulla ei tällä hetkellä ole kipua. (0 p)
- Kipu on tällä hetkellä hyvin lievää. (1 p)
- Kipu on tällä hetkellä kohtalaista. (2 p)
- Kipu on tällä hetkellä melko voimakasta. (3 p)
- Kipu on tällä hetkellä hyvin voimakasta. (4 p)
- Kipu on pahin mahdollinen tällä hetkellä. (5 p)

Pisteet:

Kohta 2 - Itsestä huolehtiminen (peseytyminen, pukeutuminen, jne.)

- Pystyn huolehtimaan itsestäni normaalisti ilman ylimääräistä kipua. (0 p)
- Pystyn huolehtimaan itsestäni normaalisti, mutta se on hyvin kivuliasta. (1 p)
- Itsestä huolehtiminen on kivuliasta ja siksi olen hidas ja varovainen toimissani. (2 p)
- Tarvitsen hieman apua, mutta pystyn suurelta osin huolehtimaan itsestäni. (3 p)
- Tarvitsen päivittäin apua useimmissa itsestäni huolehtimiseen liittyvissä asioissa. (4 p)
- En pukeudu, peseydyn vaivalloisesti ja pysyttelen vuoteessa. (5 p)

Pisteet:

Kohta 3 - Nostaminen

- Pystyn nostamaan raskaita taakkoja ilman ylimääräistä kipua. (0 p)
- Pystyn nostamaan raskaita taakkoja, mutta se aiheuttaa ylimääräistä kipua. (1 p)
- Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja lattialta, mutta pystyn nostamaan, mutta se onnistuu, jos ne on sijoitettu sopivasti, kuten esimerkiksi pöydälle. (2 p)
- Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja, mutta pystyn nostamaan kevyitä tai keskiraskaita taakkoja, jos ne on sijoitettu sopivasti. (3 p)
- Pystyn nostamaan vain hyvin kevyitä taakkoja. (4 p)
- En pysty nostamaan enkä kantamaan mitään. (5 p)

Pisteet:

Kohta 4 - Kävely

- Kipu ei rajoita kävelymatkaani. (0 p)
- Kipu estää minua kävelemästä kilometriä pidempiä matkoja. (1 p)
- Kipu estää minua kävelemästä 500 metriä pidempiä matkoja. (2 p)
- Kipu estää minua kävelemästä 100 metriä pidempiä matkoja. (3 p)
- Pystyn kävelemään vain keppiä tai kainalosaivoja käyttäen. (4 p)
- Olen enimmäkseen sängyssä ja joudun konttaamaan wc:hen. (5 p)

Pisteet: **Kohta 5 - Istuminen**

- Pystyn istumaan minkälaisessa tuolissa tahansa niin kauan kuin haluan. (0 p)
- Pystyn istumaan lempituolissani niin kauan kuin haluan. (1 p)
- Kipu estää minua istumasta tuntia pitempään. (2 p)
- Kipu estää minua istumasta puolta tuntia pitempään. (3 p)
- Kipu estää minua istumasta 10 minuuttia pitempään. (4 p)
- Kipu estää minua istumasta. (5 p)

Pisteet: **Kohta 6 - Seisominen**

- Pystyn seisomaan niin kauan kuin haluan ilman ylimääräistä kipua. (0 p)
- Pystyn seisomaan niin kauan kuin haluan, mutta se aiheuttaa ylimääräistä kipua. (1 p)
- Kipu estää minua seisomasta tuntia pitempään. (2 p)
- Kipu estää minua seisomasta puolta tuntia pitempään. (3 p)
- Kipu estää minua seisomasta 10 minuuttia pitempään. (4 p)
- Kipu estää minua seisomasta. (5 p)

Pisteet: **Kohta 7 - Nukkuminen**

- Kipu ei koskaan häiritse nukkumistani. (0 p)
- Kipu häiritsee ajoittain nukkumistani. (1 p)
- Kivun takia nukun alle kuusi tuntia. (2 p)
- Kivun takia nukun alle neljä tuntia. (3 p)
- Kivun takia nukun alle kaksi tuntia. (4 p)
- Kipu estää minua nukkumasta. (5 p)

Pisteet:

Kohta 8 - Sukupuolielämä

- Nykyinen kipuni ei häiritse sukupuolielämäni eikä seksuaalinen toiminta aiheuta ylimääräistä kipua. (0 p)
- Nykyinen kipuni ei häiritse sukupuolielämäni, mutta seksuaalisesta toiminnasta aiheutuu hieman ylimääräistä kipua. (1 p)
- Nykyinen kipuni ei häiritse sukupuolielämäni, mutta seksuaalisesta toiminnasta aiheutuu paljon kipua. (2 p)
- Kipu rajoittaa huomattavasti sukupuolielämäni. (3 p)
- Sukupuolielämäni on lähes olematonta kivun takia. (4 p)
- Kipu estää minulta kaikenlaisen sukupuolielämän. (5 p)

Pisteet: **Kohta 9 - Sosiaalinen elämä**

- Sosiaalinen elämäni on normaalia eikä liikkuminen aiheuta minulla ylimääräistä kipua. (0 p)
- Sosiaalinen elämäni on normaalia, mutta liikkuminen lisää kivun määrää. (1 p)
- Kipu ei vaikuta merkittävästi sosiaaliseen elämäni, paitsi että se rajoittaa toimintoja, jotka ovat fyysisesti rasittavampia, kuten esimerkiksi urheilu jne. (2 p)
- Kipu on rajoittanut sosiaalista elämäni enkä käy yhtä usein ulkona. (3 p)
- Kivun takia sosiaalinen elämäni on rajoittunut kotiin. (4 p)
- Kivun takia minulla ei ole sosiaalista elämää. (5 p)

Pisteet: **Kohta 10 - Matkustaminen**

- Voin matkustaa minne haluan tuntematta kipua. (0 p)
- Voin matkustaa minne tahansa, mutta se aiheuttaa ylimääräistä kipua. (1 p)
- Kipu on voimakasta, mutta suoriudun yli kahden tunnin pituisista matkoista. (2 p)
- Kipu rajoittaa matkustamiseni alle tunnin kestäviin matkoihin. (3 p)
- Kipu rajoittaa matkustamiseni alle puoli tuntia kestäviin välttämättömiin matkoihin. (4 p)
- Kivun takia en voi matkustaa minnekään muualle kuin saamaan hoitoa. (5 p)

Pisteet: **Tulos**

Indeksi lasketaan prosentteina maksimipistemäärästä: lasketaan yhteen pisteet kustakin vastatusta kysymyksestä, jaetaan summa maksimipistemäärästä (vastattujen kysymysten mukaan) ja kerrotaan sadalla. Esimerkiksi, jos kaikkiin kysymyksiin on vastattu ja pisteiden summa on 16, on indeksi $16/50 \times 100 = 32\%$.

Pisteet yhteensä: Vastattuja kohtia yhteensä: Sinun ODI:si = %

Tulosten tulkinta

0 – 20 % Vähäinen toimintakyvyn aleneminen

Henkilö selviytyy kaikista toimistaan, mutta voi tarvita neuvoja istumisen, nostamisen ja itsehoidon osalta. Sairausloma ei ole yleensä tarpeellinen.

21 – 40 % Kohtalainen toimintakyvyn aleneminen

Selkävun takia on vaikeuksia istuessa, nostaessa, seisoessa ja matkustaessa. Henkilö selviytyy päivittäisistä toimistaan, mutta voi tarvita sairauslomaa. Hoito on konservatiivinen.

41 – 60 % Vaikea toimintakyvyn heikentyminen

Kivun takia on vaikeuksia päivittäisissä toimissa, sosiaalisessa elämässä, matkustamisessa, nukkumisessa ja sukupuolielämässä. Tutkimukset ovat aiheellisia.

61 – 80 % Vaikea-asteinen toimintakyvyn rajoittuminen

Kaikki toimet kotona ja työssä ovat rajoittuneet selkävun takia. Tutkimukset ovat tarpeelliset.

81 – 100 % Vuodepotilas tai oireiden liioittelu

Henkilö tarvitsee huolelliset lääketieteelliset tutkimukset ja tarkkailun.

Osallistujien harjoittelun seurantataulukot

MAANANTAI

DIPPIPUNNERRUS ISTUEN			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

TUETTU SOUTU ISTUEN			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

POLVEN KOUKISTUS			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

VATSALIHASLAITE			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

JALKAPRÄSSI (MAANANTAI)			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

REIDEN LOITONNUS			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

TORSTAI

YLÄSOUTU			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

RINTAPRÄSSI			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

POLVEN OJENNUS			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

SELÄN OJENNUS			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

JALKAPRÄSSI (TORSTAI)			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

REIDEN LÄHENNYS			
Vko	Sarja	Paino	Toistot
1	Sarja 1		
	Sarja 2		
2	Sarja 1		
	Sarja 2		
3	Sarja 1		
	Sarja 2		
4	Sarja 1		
	Sarja 2		
5	Sarja 1		
	Sarja 2		
6	Sarja 1		
	Sarja 2		
7	Sarja 1		
	Sarja 2		
8	Sarja 1		
	Sarja 2		

Palautekyselylomake kuntosaliharjoittelusta

Rastita itsellesi sopiva vaihtoehto. Huom. Kysymyksessä 3 voit valita kaksi vaihtoehtoa.

1. Koetko ohjatun kuntosaliharjoittelun soveltuvan sinulle?

Kyllä

Ei

Joiltain osin, kerro lisää:

2. Koetko ohjatun kuntosaliharjoittelun vaikuttaneen selkäkipuusi jollain tavalla?

Ei vaikutusta selkäkipuuni

Selkäkipuni on helpottunut

Selkäkipuni on pahentunut

3. Aiotko jatkaa harjoittelua kuntosalilla?

Aion: Omatoimisesti **ja/tai** Ohjatusti

En aio

4. Osallistuisitko uudestaan vastaavanlaiseen ohjattuun kuntosaliharjoitteluun?

Kyllä

En

Kiitos vastauksistasi!

Lihavoimamittauslomake

TESTILIIKE: _____

PVM: _____

OSALLISTUJA	Huomioitavaa	Lämmittely 1	Lämmittely 2	TESTITULOS 1	TESTITULOS 2
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Henkilötieto- ja terveystieteiden lomake

Henkilötieto- ja terveystieteiden lomake

1. Nimi	
2. Syntymäaika	
3. Puhelinnumero	
4. Sähköposti	

5. Perussairaudet ja oma arvio terveydentilasta	
6. Liikunnalliset rajoitteet (Esim. lattialta ylös pääseminen)	
7. Lääkitys	
8. Omat odotukset ja tavoitteet kuntosaliharjoittelusta	
9. Vapaa-ajan liikuntatottumukset (millaista liikuntaa teet arjessa?)	

Tiedotuslomake

Tiedoksi kaikille kuntosaliryhmään osallistuville!

Hei,

Kiitos, että päätit osallistua kuntosaliryhmään.

Ohjattu kuntosaliharjoittelu on osa Turun ammattikorkeakoulun toteuttamaa opinnäytetyötä. Opinnäytetyön toteutamme me, viimeisen vuoden fysioterapeuttiopiskelijat yhteistyössä TULE-tietokeskuksen kanssa. Työn tavoitteena on selvittää ohjatun kuntosaliharjoittelun soveltuvuus selkäkipuisille ja sen yhteys koettuun kipuun.

Kuntosaliharjoittelu käynnistyy alkumittauksilla 3.2.2020 klo 16-18, Liikuntalaboratorio (Medisiina D:n tiloissa). Osoite on Kiinamylynkatu 10, 20520 Turku. Saavu rakennuksen aulaan, tulemme sinua vastaan ala-aulaan kahvilan eteen. Tämän tapaamiskerran yhteydessä täytetään tutkimukseen liittyvät lomakkeet ja toteutetaan kehonkoostumusmittaukset. Ensimmäisen tapaamiskerran yhteydessä vastaamme kysymyksiin ja kerromme lisää kuntosaliharjoittelusta ja sen etenemisestä. Ota mukaan t-paita ja shortsit kehonkoostumusmittausta varten. Tiloista löytyy pukuhuoneet.

Kuntosaliharjoittelu alkaa 6.2.2020 klo 16.00 ja toteutuu joka viikko maanantaisin ja torstaisin kahdeksan viikon ajan. Ohjattu kuntosaliharjoittelu kestää 60 minuuttia. **Harjoittelu tapahtuu Mäntymäen pääterveysaseman fysioterapian kuntosalilla, osoitteessa Luolavuorentie 2, talo 1 C, 20810 Turku.** Sisäänkäynti on pääterveysaseman. Tulemme vastaan pääovelle. Ota mukaan kuntosalille liikkumiseen soveltuvat vaatteet, sisäkengät ja juomapullo. Tiloista löytyy pukuhuoneet. Paikalla on myös TULE-tietokeskuksen edustaja.

Ystävällisin terveisin,

Fysioterapeuttiopiskelijat

Eero Vähämäki

Saleh Yousif

Tatu Pentti