



Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari & Matti Puusaari

## **HYVINVOINTIA ARKEEN**

Wellness for Ladies (WEELA): Lihaskuntoharjoitukset naisille



## **HYVINVOINTIA ARKEEN**

Wellness for Ladies (WEELA): Lihaskuntoharjoitukset naisille

Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari, Matti  
Puusaari  
Opinnäytetyö  
Syksy 2013  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma

---

Tekijät: Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari & Matti Puusaari  
Opinnäytetyön nimi: Hyvinvointia arkeen. Wellness for Ladies (WEELA): Lihaskuntoharjoitukset naisille

Työn ohjaajat: Eija Mämmelä & Marika Heiskanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2013 Sivumäärä: 65 sivua + 22 liitesivua

---

Oulun seudun ammattikorkeakoulun Tekniikan yksikön Hyvinvointiteknologian tutkimus- ja tuotekehityskeskus (HYTKE) aloitti vuonna 2011 Weela-kuntolaitehankkeen. Hankkeen tarkoituksena on kehittää monipuolinen kuntolaite, jonka ominaisuuksiin kuuluvat muun muassa laitteen käyttöliittymällä ohjattavat harjoitusohjelmat, nousujohtaisen harjoittelun ohjaus ja seuranta sekä liikkeiden suoritustekniikoiden esittäminen harjoittelun turvallisuuden ja tehokkuuden takaamiseksi. Huomioiden kuntolaitteen asettamat rajoitteet sekä markkinataloudelliset tekijät, Weela-kuntolaitteen kohderyhmäksi valikoitui työikäiset naiset, joiden yleisimpiin kansanterveydellisiin ongelmiin laitteen avulla halutaan vaikuttaa. Harjoitteluohjelmiston sisällön kehittämisessä harjoittelu- ja valmennusosaaminen on tärkeässä roolissa, jotta terveyden edistämisen näkökulmat tulevat huomioitua.

Opinnäytetyömme tavoitteena on luoda Weela-kuntolaitteella käytettävän harjoitteluohjelmiston tietoperusta tuotekehitystyön edistämiseksi, kohderyhmämme terveyttä edistävän harjoittelun mahdollistamiseksi sekä kansanterveydellisiin ongelmiin vaikuttamiseksi.

Tutkimusmenetelmänä käytimme laadullista kirjallisuuskatsausta, joka koostui alamme kirjallisuudesta sekä tutkimuksista. Perehdyimme harjoittelun motivaatioon vaikuttaviin tekijöihin, lihaskuntoharjoittelun perusteisiin, harjoittelun fysiologisiin vaikutuksiin, terveyden edistämiseen, tuki- ja liikuntaelinsairauksiin vaikuttamiseen terapeuttisen harjoittelun menetelmin sekä harjoittelun turvallisuuteen, TULE-sairauksissa painopiste oli alaselän sekä niska-hartiaseudun kiputiloissa, koska niiden esiintyvyys todettiin olevan kohderyhmässämme merkittävä. Lisäksi ne kuormittavat terveydenhuollon palveluita sekä ovat yhteydessä työkykyyn. Kirjallisuuskatsauksesta loimme kriteerit terapeuttiselle harjoittelulle alaselän sekä niska-hartiaseudun kiputiloissa sekä liikkeiden vertailutaulukon joiden avulla valitsimme liikeohjelmiston liikkeet.

Lopputuloksena syntyi kymmenen liikkeen liikeohjelmisto sisältäen liikkeiden mallinnuksen, ohjeet liikkeiden turvalliseen suorittamiseen sekä esimerkit harjoitusohjelmista. Liikeohjelmiston liikkeet ovat monipuolisesti kehoa kuormittavia, joissa otettiin huomioon tärkeimmät lihasryhmät joilla tutkimusten mukaan on yhteys alaselkä sekä niska-hartiaseudun kiputiloihin ja joita harjoittamalla pystytään ennaltaehkäisemään kiputilojen syntymistä. Jatkotutkimustehtäviksi työstämme nousi esille toiminnallisista liikkeistä koostuvan harjoitusohjelmiston suunnitteleminen terapiakäyttöön, sekä harjoittelua tukevien lisälaitteiden kehittäminen ja liittäminen Weela-kuntolaitteeseen.

---

Asiasanat: Kansanterveys, ennaltaehkäisy, terveyden edistäminen, tuki- ja liikuntaelinsairaus

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree programme in Physiotherapy

---

Authors: Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari & Matti Puusaari  
Title of thesis: Wellness for ladies (WEELA): Muscle exercises for women  
Supervisors: Eija Mämmelä & Marika Heiskanen  
Term and year when the thesis was submitted: Fall term 2013  
Number of pages: 65 pages + 22 appendix pages

---

The product development of Weela fitness unit is a project of the Medical Engineering Research and Development Center (HYTKE) in Oulu University of Applied Sciences. The project was subscribed by a private body in 2011. Weela is a portable unit to be used in the home, using an electric computer controlled engine. It is capable of tracking exercise and showing statistics, and it can determine the adequate training resistance for the individual. The idea behind Weela is to replace a normal gym workout. For structural and financial reasons, working age women were defined as a target group for Weela.

The main objective of this thesis was to create a training programme attached to Weela fitness unit, which has a simple but comprehensive range of exercises, taking the main public health problems of the target group into consideration.

For a sufficient and effective training programme, a literature review was made on public health, physiology, strength training, motivation, health promoting and physiotherapy was carried out. Hence it was possible to specify the most common public health problems for the target group. Lower back pain and the problems in the neck and shoulder area were the main themes in defining the contents of the programme. Therefore the exercises also needed to be as functional as possible. In the end 10 different exercises were selected for the programme. The programme includes exercises easy to accomplish, however covering a comprehensive range of movements for the most important muscle groups when considering the prevention and rehabilitation of public health issues and the promotion of public health. The physiology and implementation of every movement were carefully considered and visualized by photographing these movements from two angles, in both the initial and the final positions.

While creating the training programme for Weela, certain limitations affecting the result were observed. Instead of choosing the most effective exercises, the structural solutions of the unit made us choose alternative exercises for several reasons. It was essential to avoid too complex movements for the safety of training, and also to maintain the motivation and effectiveness of training. Weela fitness unit itself has potential in various different types of training, and as a follow-up project different training programmes could be created for Weela. In the future use of different technical solutions simultaneously with Weela could also be linked into the training. With or without structural modifications, and with the presence and assistance of a physiotherapist, Weela also has the potential to be used in rehabilitation.

---

Keywords: Fitness unit, training programme, public health problems, prevention, health promotion

## SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	3
ABSTRACT .....	4
1 JOHDANTO .....	6
2 PROJEKTIN TAUSTA, TAVOITTEET JA TARKOITUS .....	7
3 PROJEKTIORGANISAATIO.....	9
4 OMATOIMISEN LIHASKUNTOHARJOITTELUN MERKITYS TERVEYDEN EDISTÄMISESSÄ JA TUKI- JA LIIKUNTAELINSAIRAUKSIEN EHKÄISYSSÄ.....	10
4.1 Harjoittelun motivaatioon vaikuttavat tekijät .....	10
4.2 Lihaskuntoharjoittelun voimantuotto ja adaptaatio .....	19
4.3 Terveyden edistäminen liikunnan avulla.....	27
4.4 Tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisy terapeuttisen harjoittelun menetelmin.....	34
4.5 Harjoittelun riskit ja liikunnan turvallisuus .....	41
5 PROJEKTIN TOTEUTUS .....	43
6 PROJEKTIN TULOKSET .....	46
7 POHDINTA .....	49
7.1 Weela-kuntolaite.....	49
7.2 Opinnäytetyöprosessi .....	54
LÄHTEET .....	60
LIITTEET .....	66

# 1 JOHDANTO

Väestön ikärakenteen nopea muutos ja väestön vanheneminen tuovat jatkuvasti lisää haasteita terveydenhuollolle ja yhteiskunnalle. Työikäisen väestön ikääntyessä ongelmaksi muodostuu heikentynyt fyysinen suorituskyky. Myös yleistyneet tuki- ja liikuntaelimestön vaivat ja tätä kautta ennen aikainen eläkkeelle siirtyminen ja toimintakyvyn aleneminen ovat kasvavia ongelmia. Yleisimpiä fyysistä toimintakykyä alentavia tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja työikäisellä väestöllä ovat lanneselän vaivat ja niska-hartiaseudun ongelmat sekä nivelrikko. Toimintakyvyn heikkenemisen ennaltaehkäisemiseksi on tärkeää kartoittaa tuki- ja liikuntaelimestön toimintakykyyn vaikuttavia tekijöitä joita ovat esimerkiksi lihaskunto ja liikehallinta. Näihin tekijöihin puuttuminen liikunnallisien menetelmin on avainkeino riskiryhmään kuuluvien henkilöiden toimintakyvyn heikkenemisen ehkäisemiseksi. TULE-sairauksien, kuten lannealueen ja niska-hartiaseudun kiputilat, ennaltaehkäiseminen on tärkeää sekä työikäisellä että iäkkäällä väestöllä. (Suni & Vasankari 2011, 32; Talvitiie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 307-308.)

Lannealueen selkävivun sekä niska- ja hartia-seudun kiputilojen hoidossa yhtenä yhteisenä tekijänä on riittävän kuormittava ja pitkäkestoinen lihasvoimaa ja –kestävyyttä sekä yleiskuntoa parantava harjoittelu. Harjoittelulla voidaan vaikuttaa kroonisiin kiputiloihin ja näin ollen parantaa toimintakykyä kivun lievittyessä. (Käypähoito 2008; Käypähoito 2009.)

Weela-kuntolaite on naisille suunniteltu matalan kynnyksen kuntoilulaite, jolla voidaan toteuttaa kuntosaliharjoittelua kotiloissa helposti, turvallisesti ja riittävän monipuolisesti harjoittelun motivaatio ja tehokkuus ylläpitäen. Laitteen oppaan tietoperustassa korostetaan harjoittelun merkittävyyttä ja tiettyjä harjoitteita joilla voidaan vaikuttaa kohderyhmän kansanterveydellisiin ongelmiin ennaltaehkäisevästi, mutta myös mahdollistaen turvallisen harjoittelun olemassa olevista TULE-vaivoista huolimatta. Tämän saavuttamiseksi oppaan avulla, kokoamme yhteen tietoa kirjallisuuskatsauksessamme harjoittelun motivaatioon vaikuttavista tekijöistä, harjoittelufysiologiasta sekä terapeuttisessa harjoittelussa huomioitavista seikoista tuki- ja liikuntaelinsairauksista kärsivien kohdalla. Valmiin harjoitteluoppaan informatiivinen rakenne mahdollistaa myös tiedotuksellisen puolen harjoittelusta sekä antaa kohderyhmälle haluttaessa tietoa terveystieteistä ja harjoittelun merkityksestä terveyden edistämiseksi.

## 2 PROJEKTIN TAUSTA, TAVOITTEET JA TARKOITUS

Weela-kuntolaitehanke on opiskelijajohtoisena toteutettava Oulun Seudun Ammattikorkeakoulun yksiköiden tuotekehitysprojekti. Laitteen alkuperäisen idean omistaa Spinech Oy ja laitetta on kehitetty joulukuusta 2011 alkaen. Alkuperäisenä ideana oli luoda monipuolinen ja kompakti kuntolaite, joka mahdollistaisi kuntosalityyppisen harjoittelun kotioloissa. Myöhemmässä vaiheessa kuntolaitteen kohderyhmäksi tarkentui työikäisten naisten ryhmä, joiden liikunnallista aktiivisuutta halutaan kohentaa laitteen avulla ja näin ollen parantaa heidän lihaskuntoa vastaamaan arjen kuormitusta, jolloin voidaan ehkäistä mahdollisia tuki- ja liikuntaelinsairauksia.

Projekti toteutetaan moniammatillisena opiskelijaprojektina, joka koostuu useiden eri oppilaitosten opiskelijoista. Mukana tuotekehityksessä ovat Tekniikan, Sosiaali- ja terveysalan, Kulttuurialan sekä Liiketalouden yksiköt. Me fysioterapia- alan opiskelijoina Sosiaali- ja terveysalan yksiköstä tulimme projektiin mukaan keväällä 2012, mihin mennessä projekti oli edennyt laitteen ensimmäiseen prototyyppivaiheeseen. Tehtäväksemme projektissa muodostui kohderyhmän tavoitteita palvelevan harjoitteluoppaan ja siihen liittyvän liikeohjelmiston sisällön suunnittelu. Lisäksi tehtävämme on opastaa laitteen käyttäjää turvalliseen ja ergonomiseen harjoitteluun. Myös harjoittelumotivaation ja asiakaslähtöisyyden korostaminen harjoitteluoppaan sisällön suunnittelussa on tärkeä osa fysioterapeuttista osaamistamme.

Projektin **tulostavoitteena** on tuottaa Weela-kuntolaitehankkeelle harjoittelun tueksi harjoitteluoppaan tietoperusta, sekä antaa samalla laitteen tekniselle toteutukselle viitekehys siitä, mihin laitteen tulee pystyä. Lopullisen oppaan sisältö koostuu liikeohjelmistosta, liikkeiden ohjauksesta, harjoittelun ohjelmoinnista sekä harjoittelufysiologiaan liittyvästä tiiviistä tieto-osiosta. Liikkeiden valintakriteereinä ovat itse laitteen ohella kohderyhmä, kohderyhmän kansanterveydelliset ongelmat sekä terveystiikunnan näkökulma. Liikeohjelmisto laaditaan oppaan muotoon siten, että se tukee ja ohjaa laitteen käyttöä ja sen avulla kuntoilua mahdollisimman hyvin. Samalla liikeohjelmisto tarjoaa käyttäjälle perustietoa harjoittelun tärkeydestä ja vaikutuksista. Oppaan tavoitteena on antaa harjoittelun teoriasta kiinnostuneelle henkilölle tietoiskuja liikkeisiin ja harjoitteluun liittyen, joilla pyritään lisäämään harjoittelumotivaatiota ja tietämyksen kasvun kautta myös harjoittelun vaikuttavuutta.

Projektin **toiminnallisena tavoitteena** on tuottaa projektiryhmälle materiaalia, jonka avulla Weela-kuntolaitteen fyysisiä ominaisuuksia kehittävä Tekniikan yksikön ryhmä saa tietoa siitä, mitä laitteella tulisi pystyä tekemään, jotta he voivat huomioida sen suunnittelutyössään. Lisäksi mate-

riaalin on tarkoitus toimia viestinnän ryhmälle tietolähteenä, jonka perusteella he voivat suunnitella harjoitteluoppaan sisällön ulkoasua ja kuvitusta. **Pitkän aikavälin toiminnallisena** tavoitteena on mahdollistaa kohderyhmälle turvallinen tapa kehittää fyysistä kuntoa ja kohentaa hyvinvointia Weela-kuntolaitteella harjoitellen. Samalla kohderyhmä oppii turvallisesta harjoittelusta ja sen ergonomiasta, jonka avulla he ennaltaehkäisevät tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja. Säännöllisen ja oikein toteutetulla harjoittelulla kohderyhmä edistää omaa työssä ja arjessa jaksamista fyysisen toimintakyvyn kehittymisen kautta. Näin ollen myös kansanterveyden kohentumista voidaan pitää projektimme toiminnallisena tavoitteena.

**Oppimistavoitteena** on kehittää yhteistyötaitoja työskennellessä yhtenä osana moniammatillista projektitiimiä, kuten oppia tuntemaan paremmin työelämän toimintatapoja ja kehittää omia suunnittelu- ja organisointitaitoja näiden avulla, kehittyä toisten kuuntelemisessa, asioiden esittämisessä ja viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa toimimisessa, sekä harjaantua ryhmä- ja tiimityöskentelyssä. Tässä oleellisena on tiedon siirto ja välittäminen, aikataulujen suunnittelu ja toteuttaminen sekä omasta vastuualueesta huolehtiminen.

Haluamme kehittää fysioterapeuttista osaamistamme perehtymällä harjoittelufysiologiaan, harjoittelun ohjelmointiin, asiakkaan ohjaus ja opetusmenetelmiin, toimintakyvyn ja terveyden edistämiseen sekä ylläpitämiseen liikunnan avulla, harjoittelun motivaatioon vaikuttaviin tekijöihin sekä terapeuttisen harjoittelun tavoitteisiin eri TULE-sairauksissa.

Yhteiskuntaosaamisen tasolla tavoitteeksi voi asettaa kehittymisen väestön toimintakyvyn ylläpitämisessä ja edistämisessä fysioterapia- ja kuntoutuspalveluiden tuottamisella ja kehittämisellä, huomioiden kuntoutus-, liikunta-, sosiaali- ja terveystalouden haasteet. Projektia tehdessä pyrimme myös hyödyntämään teknologiaa mahdollisimman monipuolisesti työn suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa. Haluamme myös kehittyä yleisesti käyttöergonomian ja turvallisuuden huomioimisessa terapeuttisen harjoittelun suunnittelussa. (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2013.)

### 3 PROJEKTIOORGANISAATIO

Weela-projektin toteuttajana toimii **Hyvinvointiteknologian tutkimus- ja tuotekehityskeskus** (HYTKE) alaisuudessa työskentelevä opiskelijatiimi (LIITE 1), joka koostuu Oulun seudun ammattikorkeakoulun Sosiaali- ja terveysalan yksikön, Tekniikan yksikön, Kulttuurialan yksikön sekä Liiketalouden yksikön opiskelijoista. Opiskelijoiden työtehtävät ja niiden laajuus on sovittu tapauskohtaisesti osaamisalueittain. Opiskelijatiimin työskentelyä ohjaa opiskelijakoordinaattori Pasi Viitanen. Opiskelijakoordinaattori raportoi työryhmän edistymisestä ja resurssitarpeista ohjausryhmälle kuukausittain. Työskentelytilana toimii Oulun seudun ammattikorkeakoulun Tekniikan yksikkö, mutta etätöitä ym. käytäntöjä toteutetaan myös omissa opiskeluyksiköissä.

Weela-tuotteen idean vetolaitetyyppisestä kuntolaitteesta omistaa projektin asettaja Mauno Kurunlahti Spinech Oy. Kurunlahden edustajana projektissa toimii projektipäällikkö Manne Hannula. Idean suunnitteluun ja kehittämiseen on perustettu ohjausryhmä (LIITE 1) joka huolehtii, että projekti etenee mahdollisimman tarkasti ennalta määriteltyä tulosta kohti sille asetetussa aikamääreessä (Virkki 1992, 3). Ohjausryhmä huolehtii aikataulun ja asetettujen tavoitteiden saavuttamisen lisäksi erilaisista päätöksistä ja valinnoista koskien tuotteen laatua ja toimii projektin asettajan tukena hankkeen aikana. Tästä syystä ohjausryhmään on valittu laajasti opettajia ja muita asiantuntijajäseniä, jotta tuotteen kehittelyä ja sitä koskevia päätöksiä voidaan analysoida mahdollisimman monelta eri näkökannalta projektin tavoitteiden saavuttamiseksi. Weela-projektissa päätöksenteko- ja toimeenpanovastuu on ohjausryhmällä. (Virkki 1992, 3,15; Hokkanen, Mäkelä & Taatila 2008, 109-110.) Tutkimukset ovat osoittaneet, että ohjausryhmällä on erityisen suuri rooli projektin lopputuloksen saavuttamiseksi. Lisäksi mitä vaativampi projekti on kyseessä, sen suurempi rooli ohjausryhmällä on lopputulosta tavoitellessa. (Virkki 1992, 3.) Suoritusvastuu on pääasiassa itse opiskelijatiimillä.

Fysioterapiaopiskelijoina toimimme opiskelijatiimissä Sosiaali- ja terveysalan yksikön osaamisalueen edustajina. Muodostamme opiskelijatiimiin pienemmän, projektiin opinnäytetyötä tekevän, ryhmän johon kuuluvat opiskelijat Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari ja Matti Puusaari. Opinnäytetyömme ohjaajina toimivat fysioterapian lehtorit Eija Mämmelä ja Marika Heiskanen. Opettajat vastaavat sisällönohjauksesta ja sen avulla vastaavat osaltaan myös projektin laadusta. Lisäksi vertaistukea työllemme antavat työmme opponentit Lauri Dahl ja Riikka Kärämä, joiden antaman palautteen avulla olemme pystyneet kehittämään työtämme entisestään.

## 4 OMATOIMISEN LIHASKUNTOHARJOITTELUN MERKITYS TERVEYDEN EDISTÄMISESSÄ JA TUKI- JA LIIKUNTAELINSAIRAUKSIEN EHKÄISYSSÄ

### 4.1 Harjoittelun motivaatioon vaikuttavat tekijät

Harjoittelun motivaatioon vaikuttavien tekijöiden tarkastelu työssämme on merkittävässä roolissa, koska kuntolaitteella harjoittelu on tarkoitus tapahtua itsenäisesti omalla ajalla, jolloin harjoitteluun motivoituminen on avainasemassa. Tämän vuoksi on tärkeä ymmärtää, millaisia tekijöitä ja teorioita harjoitteluun motivoitumisessa on taustalla ja miten ne ohjaavat harjoittelijaa laitteen omatoimisessa käytössä. Näiden tekijöiden huomioiminen tulevassa harjoitteluoppaassa luo vahvan pohjan arjessa tapahtuvalle pitkäjänteiselle ja kestäväälle harjoittelulle.

Motivaatio voidaan Sandströmin (2011, 71) mukaan käsittää käyttäytymistä aktivoivana voimana joka luo halun ja tarpeen toimimaan tietyllä tavalla jonkin tavoitteen saavuttamiseksi. Sen avulla pyritään selittämään *miksi* tekijä toimii valitsemallaan tavalla jonkin asian suhteen (Liukkonen, Jaakkola & Kataja 2006, 12). Se ohjaa käyttäytymistä asetetun tavoitteen saavuttamiseksi antaen samalla tekemiseen energiaa ja intoa. Motivaatio mahdollistaa laadukkaan tekemisen, koska vahvasti motivoitunut tekijä pyrkii tekemään tehtävänsä mahdollisimman tehokkaasti sitoutuen siihen ja kokee samalla tehdyn työn innostavana. (Liukkonen & Jaakkola 2012, 48- 49; Viljamaa 2001, 40.)

Henkilökohtaisen taitotason huomioiminen tehtävässä lisää tekijän kyvykkyyden tunnetta tehtävää asiaa kohtaan. Tämän vuoksi sen tulee sisältää mahdollisimman monipuolisia yksilölliset lähtökohdat, tarpeet ja voimavarat huomioivia toteuttamistapoja, joita pystytään soveltamaan mahdollisesti myös omatoimisesti (Poskiparta 2002, 24). Lisäksi tekijän elämäntilanne vaikuttaa harjoittelumotivaatioon. Suhteellisen vakaa elämäntilanne ilman sen suurempia kriisejä tai muutoksia, mahdollistaa pohjan hyvälle harjoittelumotivaatiolle. Motivaatio sisältää sekä ulkoisia, että sisäisiä motivaatiotekijöitä, jotka esitellään seuraavissa kappaleissa. Näiden teorioiden avulla voidaan miltei ennalta arvioida ja ennustaa, pitääkö asiakas kiinni sovituista asioista koskien harjoittelua ja onko hän motivoitunut harjoittelemaan. Ammattilaiset, kuten esimerkiksi fysioterapeutit, voivat auttaa asiakasta löytämään motivaation ja auttaa sen ylläpysymisessä. Tällaisia keinoja ovat muun muassa harjoitteluympäristön muokkaaminen mieluisaksi, sosiaalinen tuki harjoittelulle ja esimerkiksi jonkin ”palkinnon” asettamisella onnistuneesta harjoituksesta. (Sandström 2011, 71; Sarlin 1995, 43; Brehm 2004, 4- 5).

**Sisäisellä motivaatiolla** tarkoitetaan toimintaa, jota tehdään sen itsensä vuoksi. Tällaisen toiminnan motiiveina toimivat ilo ja myönteiset tunnekokemukset, joita ilmenee myös toiminnan aikana (Liukkonen ym. 2006, 28). Sisäinen motivaatio lisääntyy, kun tekijä kokee, ettei toimintaa ohjailla ulkopuolisesti. Mitä enemmän toimintaa ohjailevat sisäisen motivaation motiivit, sen enemmän tekijä suorittaa tietoisia valintoja jotka tukevat hänen kehittymistään harjoittelussa. Sisäinen motivaatio on tärkeä tekijä liikuntamotivaation muodostamisessa. Liikuntamotivaatiota onkin tutkittu paljon sisäisen ja ulkoisen motivaation synnyttämän itsemääräytymisteorian avulla. Tämän mukaan sisäinen motivaatio koostuu kolmesta henkilökohtaiseen kokemukseen liittyvästä tekijästä jotka ovat hyvin yksilöllisesti koettuja. Näitä ovat *koettu pätevyys*, *koettu autonomia* ja *koettu sosiaalinen yhteenkuuluvuus*. Tekijän luottamusta hänen omiin kykyihinsä voidaan pitää koettuna pätevyytenä. Mikäli hän pystyy vaikuttamaan harjoittelun lopputulokseen ja kontrolloimaan sitä, hän todennäköisesti kokee olevansa pätevä omassa tekemisessään. (Liukkonen & Jaakkola 2012, 51; Sarlin 1995, 43- 45.)

Koetulla autonomialla tarkoitetaan tekijän omaa mahdollisuutta tehdä toimessa tai tehtävässä hänelle sopivia valintoja. On hyvin merkittävää, että tekijä pystyy osallistumaan valintojen tekemiseen itse ja ohjaamaan omaa toimintaansa tällä tavoin. Koettu autonomia määrittelee hyvin pitkälle syntykö tekijällä enemmän sisäisiä vai ulkoisia motivaatiotekijöitä. (Liukkonen, Jaakkola & Soini 2007, 159.)

Mitä vahvempi sosiaalinen yhteenkuuluvuuden tunne tekijällä on, sen vahvemmin hän kokee kuuluvansa johonkin tiettyyn ryhmään ja ammentaa sisäistä motivaatiota toimintaan sen avulla. (Liukkonen & Jaakkola 2012, 53.) Esimerkiksi kavereiden kesken pelatussa pallopelissä pelaajat saavat sisäistä motivaatiota pelaamiseen itse ryhmästä ja tämän vuoksi peliä voidaan jatkaa väsymykseen asti ja sen pariin palataan mieluusti uudelleen. Näin ollen sosiaalinen ympäristö joko tukee tai estää liikuntamotivaation kehittymistä. (Liukkonen ym. 2007, 160.)

**Ulkoiset motivaatiotekijät** voivat toimia lyhyellä aikavälillä tehokkaina motivaatiokeinoina. Ulkoista motivaatiota lisäävät toiminnasta saadut palkkiot tai pakotteet. Toiminta on voimakkaasti ulkoapäin kontrolloitua ja sen tavoitteet voivat mennä pahimmillaan henkilön hyvinvoinnin edelle. Harjoittelu voi perustua vain ajatukselle muodikkaasta liikuntakäyttäytymisestä, joka nyky maailmassa voi olla hyvinkin mahdollista. Paineet harjoittelulle tulevat siis ulkoisten tekijöiden kautta kuten esimerkiksi ystävilta tai työkavereilta. Toiminnan jatkumisen kannalta ulkoinen motivaatio ei kuitenkaan ole yhtä tehokas motivaation lähde kuin sisäinen motivaatio. Mitä suurempi osa moti-

vaatiosta tulee ulkoisen motivaation lähteistä, sitä alhaisempi tekijän sitoutumisaste tekemiseen on. (Liukkonen & Jaakkola 2012, 51; Viljamaa 2001, 40.)

**Transteoreettisen muutosvaihemallin** mukaan harjoittelun motivaatioon vaikuttavat ihmisen hetkiset valmiudet ja omat tuntemukset uuden oppimisesta. Ihmisellä on yksilöstä riippuen omanlaisensa valmiudet ja motivaatio elämänmuutoksille. Jokaisella ihmisellä on omat toimintatapansa arkipäiväisistä tilanteista selviämiseen. Näille kaikille yhteistä on kuitenkin se, että ihminen valitsee osittain tietoisesti, osittain tiedostamattaan toimintamalleja, joiden toteuttamiseen ei tarvitse uhrata ylimääräistä energiaa tai resursseja. Toimintamallit ovat luonnollisia ja juuri kyseiselle yksilölle sopivia. Tällaiset toimintamallit antavat elämälle vankan perustan. Prochaskan, Norcrossin ja DiClementon (1994) mukaan transteoreettinen muutosvaihemalli kuvaa näitä vaiheita ihmisen toiminnanvalmiudesta tietynlaisen tasoajattelun avulla. Tasoajattelussa muutosta pidetään enemmän hiljalleen tapahtuvana prosessina, kuin sarjana tapahtumia (Nutbeam & Harris 2004, 17). Transteoreettinen muutosvaihemalli auttaa ammattilaisia tunnistamaan ihmisen lähtötason ja suhtautumisen hänen omaan harjoitteluun ja tämän avulla liikuntaa voidaan ohjelmoida henkilölle hänen yksilölliset lähtökohdat huomioiden. (Brehm 2004, 4, 23.)

Prochaskan transteoreettisessa muutosvaihemallissa on kuusi muutoksen vaihetta, jotka seuraavat toisiaan: esiharkintavaihe, harkintavaihe, valmistautumisvaihe, toimintavaihe, ylläpitovaihe ja päätösvaihe. Eteneminen eri vaiheiden välillä voi tapahtua kahteen suuntaan. Ihminen joko etenee muuttumisprosessissaan tai palaa mahdollisesti jossain vaiheessa alemmalle tasolle. Lisäksi ei ole itsestäänselvyys, että ihminen aina etenee tasosta seuraavaan, vaan on mahdollista juuttua johonkin tasoon (Poskiparta 2002, 25- 26). Ylläpitovaiheeseen liittyy myös mahdollinen *repsahdusvaihe* joka tarkoittaa sitä, että henkilö palaa muutoksessa aiemmalle tasolle (Nutbeam & Harris 2004, 17). Eteneminen ei myöskään ole lineaarista, vaan pikemminkin se etenee aaltomaisesti. Ihminen voi onnistua etenemään kolme tasoa, mutta joutuu jossain vaiheessa palaamaan kaksi tasoa alemmas. Tämä edestakaisin liikkuminen eri vaiheissa jatkuu joitain kertoja yksilöstä riippuen, ja vain hyvin harvoin pääsee kukaan etenemään muutosvaiheen kaikki portaat ottamatta yhtäkään askelta taaksepäin. (Prochaska, Norcross & DiClemento 1994, 38- 39, 48.)

Olemme etsineet fysioterapianimikkeistöstä sopivia ammatillisia toimia vastaamaan kunkin transteoreettisen muutosvaihemallin eri vaiheessa olevan henkilön tarpeita terapeuttisesta näkökulmasta tarkasteltuna. Alla olevissa kappaleissa on kuvattu kunkin muutosvaiheen ominaispiirteet ja parhaiten ominaispiirteisiin sopiva terapiakäytäntö.

**Esiharkintavaihe** on transteoreettisen muutosvaihemallin ensimmäinen taso. Tällä tasolla oleva ihminen ei edes välttämättä tiedosta, että nykyinen passiivinen elämäntapa voi olla hänelle vaarallista, eikä hänellä ole mitään aikomusta muuttaa sen hetkistä toimintamalliaan (Poskiparta 2002, 26). Monesti hän käyttää jopa erilaisia puolustusstrategioita pyhittämään keinot, mikäli asiasta hänelle mainitaan. Tällä tasolla olevat ihmiset jakautuvat vielä kahteen eri ryhmään. Toinen ryhmä koostuu ihmisistä jotka uskovat ja hyväksyvät, että fyysinen aktiivisuus on tärkeä osa ihmiselämää ja terveyden ylläpitämistä, mutta he eivät pysty ajattelemaan sen olevan osa heidän elämäänsä. Heillä on olemassa tietynlaisia vääristyneitä käsityksiä liikunnan ja liikunnattomuuden hyödyistä ja haitoista, sekä siitä millaista terveyttä edistävän liikunnan tulisi olla. Yleensä heidän omassa mielessään liikkumattomuuteen kannustavat tekijät vievät voiton. (Brehm 2004, 24; Prochaska ym.1994, 76- 78.)

Toiseen ryhmään kuuluvat sellaiset ihmiset, jotka ovat sitä mieltä, ettei heidän liikuntatottumuksissa ole mitään vialla. Heiltä puuttuu tarvittava tieto liikkumattomuuden aiheuttavista riskeistä ja sen vaikutuksista eri sairauksiin. He saattavat jopa pitää liikunnallisia ihmisiä kummallisina ja kokevat että juuri aktiivisen elämäntavan omaavilla ihmisillä on vääristynyt kuva terveystiikunnasta. Osa tämän ryhmän jäsenistä voivat kokea, että ylimääräinen liikunta aiheuttaa uupumusta tai, että on olemassa tiettyjä ryhmiä, joille liikunta on tärkeämpää kuin toisille, kuten esimerkiksi painonpudottajat vs. jo valmiiksi hoikat ihmiset. (Brehm 2004, 24; Prochaska ym. 1994, 75, 82.)

Esiharkintavaiheessa oleville ihmisille paras keino harjoittelun aloittamiselle on tiedon lisääminen (Nutbeam & Harris 2004, 18). On melko varmaa, ettei tällä tasolla olevaa ihmistä saa vaihtamaan tottumuksiaan käden käänteessä, mutta tiedon lisäämisellä voidaan vaikuttaa ihmisen omiin valintoihin liikunnan aloittamisesta ja päivittäisen aktiivisuuden lisäämisestä. Tämä ryhmä hyötyy erilaisista oppaista ja materiaaleista joissa käsitellään esimerkiksi terveystiikunnan hyötynäkökulmaa. Tämän ryhmän kohdalla pitää kuitenkin huolehtia, että materiaali on sopivan yksinkertaista luettavaa, jotta tieto on helposti omaksuttavissa. Myös erilaisten ryhmä- ja yksilökeskusteluiden avulla voidaan selvittää heidän mielikuvia ja odotuksiaan liikunnasta. Tällaisissa keskusteluissa on tärkeää korjata heti heidän mahdolliset vääristyneet mielikuvat, ja lisätä heidän tietämystään liikkumattomuuden haitoista ja vaaratekijöistä. (Brehm 2004, 25.)

**RF211 Terveyttä edistävä neuvonta** on fysioterapeuttinen toiminta, joka keskittyy asiakkaan neuvontaan jonka avulla pyritään ylläpitämään ja vahvistamaan asiakkaan terveyttä ja toimintakykyä suojaavia tekijöitä. Näitä ovat muun muassa terveelliset elintavat ja turvallinen ympäristö. Asiakasta pyritään motivoimaan ja aktivoimaan ottamaan vastuuta valinnoissaan koskien hänen

terveyttä ja toimintakykyään. Toiminta sisältää myös neuvontaa terveystarkkailun välttämiseksi sekä miten terveydelle haitallisia elämäntilanteita voisi käsitellä tai välttää. (Suomen Kuntaliitto & Suomen fysioterapeutit ry & Fysi ry 2007.)

Terveyttä edistävä neuvonta sopii esiharkinnan tasolla olevan henkilön ohjaukseen ja neuvonta on erityisen tärkeässä roolissa liikunnan terveysvaikutteiden tiedon lisäämisessä ja väärin mielikuvien korjaamisessa. Lisääntyneen tiedon myötä henkilölle voi alkaa muodostumaan sisäisen motivaation synnyttämiä tarpeita toiminnan muuttamiselle.

**Harkintavaihe** on transteoreettisen muutosvaihemallin seuraava taso. Tällä tasolla olevat ihmiset tiedostavat heidän passiivisen elämäntyylinsä ja he ovat ajatelleet jo muuttavansa sitä aktiivisemmaksi. He tiedostavat myös terveystarkkailusta saatavat hyödyt, mutta osittain heidän käsitöksensä liikunnasta voivat olla kuitenkin vääristyneitä. Joillakin näistä ihmisistä voi olla jo kokemuksia liikunnasta niin hyvässä kuin pahassakin. Osa saattaa miettiä, miten liikunnan voisi aloittaa. Tähän ryhmään kuuluvat punnitsevat liikunnan haittoja ja hyötyjä. (Brehm 2004, 26; Prochaska ym. 1994, 109- 110.) Terveystarkkailulla voidaan ratkaista haittojen ja hyötyjen punnitsemisessa tulleita mahdollisia ristiriitoja ja näin ollen edesauttaa henkilöä etenemään muutosvaiheessa (Poskiparta 2002, 26).

Tiedon lisääminen on myös tämän ryhmän kannalta kaikkein paras lähtökohta. Tiedon lisäämisen lisäksi myös muutoksen tuomia etuja on hyvä käsitellä tähän ryhmään kuuluvien kanssa ja esimerkkejä muiden onnistuneista muutoksista voi myös antaa. (Nutbeam & Harris 2004, 18.) Tämän ryhmän ihmisiä on erityisen kiitollista ”valmentaa” kohti aktiivisempaa liikkuja. Tarkoilla kysymyksillä ja hyvällä kuuntelulla on mahdollista saada selville tällaisen ihmisen mielikuvat liikunnan haitoista ja hyödyistä, joita voidaan oikaista ja korjata mielikuvia korjaamalla. Tämän ryhmän ihmiset voivat muuttaa toimintaansa hyvinkin nopeasti aktiivisemmän elämäntavan harjoittamisen tasolta suunnitteluun ja sen toteutukseen. (Brehm 2004, 26; Prochaska ym. 1994, 133.)

**RF212 Toimintakykyä edistävä ohjaus ja neuvonta** on terveyttä edistävää neuvontaa jonka tavoitteena on asiakkaan tietoisuuden lisääminen omasta terveyden vaikuttavista tekijöistä. Toimintakykyä edistävässä ohjauksessa vastuuta toimintatavoitteiden tunnistamiseksi ja niiden hallitsemiseksi siirretään entistä enemmän asiakkaalle. Asiakasta tuetaan itsenäiseen harjoitteluun ja tavoitteena olisi asiakkaan liikuntatottumuksien muovaaminen. (Suomen Kuntaliitto & Suomen fysioterapeutit ry & Fysi ry 2007.)

Harkintavaiheessa olevat henkilöt hyötyvät toimintakykyä edistävästä ohjauksesta ja neuvonnasta, koska heidän motivaatio muutoksen tekemiselle on jo alkanut kehittymään lisääntyneen tietoisuuden vuoksi. Tällä tasolla oleva henkilö ottaa vastaan tietoa paremmin ja kykenee näkemään yhteyden terveystoiminnan hyödyistä hänen terveyden edistämiseksi. Näin ollen henkilön vastuun lisääminen omasta terveydestä huolehtimiseen on helpompaa.

**Valmistautumisvaihe** on kolmas taso. Tässä vaiheessa olevat ihmiset ovat päättäneet lisätä liikuntaa elämäänsä ja ovat valmiina aloittamaan muutoksen (Poskiparta 2002, 27). Muutoksen aloittamiseen on varauduttu erilaisin keinoin kuten ostamalla uusia liikuntavaatteita tai liittymällä esimerkiksi jäseneksi liikuntakerhoon. Muutoksen aloittamisesta on toisilla päätettyä päivämäärä, toiset ovat jo käyneet kokeilemassa uutta liikunnallista harrastustaan. Tässä vaiheessa ihmiset uskovat liikunnan terveysvaikutuksiin, mutta heillä voi olla epärealistinen kuva siitä, miten tavoitteet saavutetaan ja missä ajassa. Kunto-ohjelmat ja päätökset harrastamisesta voivat olla turhankin kunnianhimoisia. Harjoittelukertoja ja siihen käytettyä aikaa saatetaan ahnehtia, eikä osata arvioida siihen kuluva energia puhumattakaan uuden liikunnallisen tavan liittämistä jokapäiväiseen elämään. Tässä vaiheessa oleva ihminen on siis siirtynyt aikeista toimintaan. (Brehm 2004, 28.)

Ulkopuolisen ammattilaisen, kuten liikunnanohjaajan tai fysioterapeutin on hyvä pitää huolta siitä, että kuntoilijan tavoitteet ja odotukset liikuntaa kohtaan ovat realistiset. Tarkoituksena on myös auttaa kuntoilijaa ylläpitämään hänen motivaatiota harjoitteluun korostamalla sen tärkeyttä lupaamatta kuitenkaan liikoa. Tavoitteen ja odotusten selvittämisen jälkeen kuntoilija tarvitsee ohjausta liikuntaohjelmien suunnittelussa. Tarkoituksena onkin tehdä mahdollisimman yksilöllinen ohjelma hänelle, joka sopii hänen päivärytmiin, tavoitteisiin ja ottaa huomioon hänen toiveensa harjoittelusta. Ulkopuolisen sosiaalisen tuen antaminen on tässä vaiheessa myös arvossaan. (Brehm 2004, 28-29.)

**RF214 Yksilöllisen fysioterapiaohjelman laatimisen** tavoitteena on luoda asiakkaalle yksilöllinen, hänen tarpeensa huomioiva, harjoitteluohjelma. Harjoitusohjelmalla pyritään ylläpitämään ja edistämään asiakkaan toimintakykyä. Lisäksi ohjelmalla voidaan vähentää ja ehkäistä mahdollisia toiminnanrajoitteita. (Suomen Kuntaliitto & Suomen fysioterapeutit ry & Fysi ry 2007.)

Valmistautumisvaiheessa oleva henkilö tarvitsee mahdollisesti ulkopuolisen apua liikuntaohjelman suunnittelussa ja sen aloittamisen toteuttamisessa. Tässä vaiheessa on hyvä tarkastella myös henkilön valmiuksia harjoittelutekniikasta ja ergonomiasta huolehtimiselle. Yksilöllisen tera-

piohjelman laatiminen antaa henkilölle työkalun aloittaa terveyteen vaikuttavien tekijöiden muuttamisen liikunnan avulla.

**Toimintavaiheessa** olevat ihmiset toteuttavat suunnitelmaansa liikunnallisten tottumustensa muuttamisesta. Toiminta on vielä uutta ja vaatii totuttelua siihen. Ensimmäinen puoli vuotta harjoittelusta onkin arvioitu olevan ajasta vaikeinta, jolloin on mahdollisuus, että suunnitelmat ottavat takapakkia tai motivaatio harjoitteluun ailahtelee. Tämäkin taso sisältää kaksi eri ryhmää; ristiriitaisen toiminnan ryhmän ja toiminnan ryhmän. Erona näissä kahdessa ryhmässä keskenään on heidän itseluottamuksessaan saavuttaa säännöllisen liikkujan elämäntavan. Ristiriitaisen toiminnan ryhmään kuuluva henkilö harjoittelee säännöllisesti, mutta muistuttaa monelta ominaisuudeltaan vielä valmistautumis-ryhmän jäsentä. Hän edelleen etsii tietoa harjoitteluohjelman suunnitteluun ja sen toteuttamiseen. Heille liikunnan terveysvaikutteet ovat tärkeitä, mutta edelleen he pohtivat myös liikunnan huonoja puolia. Päivittäiset vastoinkäymiset saattavat vaikuttaa tämän ryhmän harjoittelumotivaatioon huomattavissa määrin. (Brehm 2004, 29-30.) Tässä vaiheessa myös sosiaalisen tuen ja ympäristön merkitys korostuu ja jonkin asteista ”ärsykekontrollia” on hyvä harjoittaa (Nutbeam & Harris 2004, 18). Ärsykekontrollilla tarkoitetaan sitä, että tietoisesti vältetään tiettyjä asioita jotka laukaisevat henkilössä mielihaluja jotka voisivat vaikuttaa esimerkiksi harjoittelumotivaatioon tai terveyden edistämiseen kielteisesti.

**FR220 Terapeuttisessa harjoittelussa** henkilö toteuttaa hänelle yksilöllisesti suunniteltua ja mahdollisesti ohjattua harjoittelua. Harjoittelu on aktiivista ja toiminnallista jolla pyritään vaikuttamaan asiakkaan fyysisiin ominaisuuksiin sekä mahdollisesti kipuun. Asiakas on tässä vaiheessa aktiivisin tekijä ja hän huolehtii itse omasta kuntoutumisestaan annettujen ohjeiden mukaan. Lihasvoiman, lihaskestävyuden, nivelten liikkuvuuden ja motoristen taitojen harjoittelu on suuressa osassa terapeuttista harjoittelua. Harjoittelun tavoitteena on lisätä kehon hallintaa ja luoda asiakkaalle kuva hänen osaamisen tasostaan ja mahdollisuuksistaan. Terapeuttista harjoittelua voidaan ohjata yksilöllisesti tai ryhmässä suullisesti, manuaalisesti ja visuaalisesti. Terapeuttisessa harjoittelussa on myös tyypillistä, että harjoittelussa käytetään apuvälineitä, kuten kuntosalilaitteet, liikkumisen ja kehon hallinnan apuvälineitä. (Suomen Kuntaliitto & Suomen fysioterapeutit ry & Fysi ry 2007.)

Terapeuttisen harjoittelun vaihe vastaa transteoreettisen muutosvaihemallin toiminnan tasolla olevien henkilöiden tavoitteita ja toimintaa. Terapeuttinen harjoittelu antaa henkilölle avaimet toteuttaa yksilöllisesti suunniteltua harjoitteluohjelmaa ja opettaa samalla hänelle kehon tarkoituksenmukaista ja laadukasta käyttöä. Lisäksi tässä vaiheessa on olennaista se, että henkilö saa

harjoittelussa ohjausta harjoitteluun, jolloin harjoittelun tekniikasta ja oikeasta toteutuksesta on mahdollista korjata virhesuorituksia ja näin ollen ehkäistä vääristä suorituksista johtuvia mahdollisia liikuntavammoja.

**Ylläpitovaiheessa** tapahtunutta toiminnanmuutosta on onnistuneesti pidetty yllä useita vuosia. Voidaan puhua mahdollisesti koko elinajan kestävästä muutoksesta. Ylläpitovaiheesta voidaan puhua aikaisintaan puolen vuoden päästä tapahtuneesta muutoksesta (Poskiparta 2002, 28). Siksi tämän tason saavuttaminen ja ylläpitäminen onkin paljon vaikeampaa kuin toiminnan tason. Tällä tasolla on kyse pysyvästä pitkän aikavälin työskentelystä sekä uudistuneesta elämäntavasta, eikä niinkään staattisesta olotilasta, jossa vain pyrittäisiin torjumaan ei haluttuja käytösmalleja. (Brehm 2004, 31.)

Tyypillisimpiä uhkia kestäväälle ylläpidolle ovat henkilön sisäiset haasteet, sosiaaliset paineet sekä yllättävät erikoistilanteet. Sisäisinä haasteina voimme pitää liiallisia itsesyytöksiä sekä liiallista itsevarmuutta ja sen mukanaan tuomia riskinottoja. Alamme uskotella itsellemme, että voimme tehdä poikkeuksen ”vain tämän kerran”, mutta pian huomaammekin jo joutuneemme vanhojen tapojemme uhreiksi. Oikein ajoitettuna ja käytettynä itsesyytökset voivat saada ihmisen ryhdistäytymään ja pidättäytymään muutosprosessissaan. Tarpeettomat itsesyytökset liian usein toistuvina ovat kuitenkin hyvin lannistavia ja ne eivät edesauta muutosprosessiin sitoutumisessa – päinvas-toin. (Prochaska ym. 1994, 206-207.)

Sosiaaliset paineet voivat nekin horjuttaa päättäväisyyttämme. Vaikka ihmisen onkin mahdollista vaikuttaa jossain määrin siihen keiden kanssa sosialisoi ja ennakoida tilanteita, joissa on mahdollista sortua vanhoihin tapoihin, saattaa eteen silti joskus tulla tilanne jossa paluu vanhoihin käyttäytymismalleihin olisi enemmän kuin helppoa. On mahdotonta mitenkään valmistautua kaikkein äärimmäisiin, sattuman eteen tuomien odottamattomien tilanteiden varalta. Tämä tekee ylläpitovaiheesta juuri niin haastavan. (Prochaska ym. 1994, 206, 209)

Ylläpitovaiheessa henkilön tiedot ja taidot liikunnan terveysvaikutuksista ja sen toteuttamisesta ovat sillä tasolla, ettei niihin tarvitse välttämättä puuttua terapeuttisin menetelmin. Henkilö kykenee huolehtimaan itse omasta harjoittelustaan ja sen suunnittelusta. Mikäli asiakassuhde jatkuu, keskitytään siinä enemmän asiakkaan voimavarojen korostamiseen sekä aktiivisuuden ylläpitämiseen (Poskiparta 2002, 28). Sosiaalinen tuki tämän vaiheen motivaatiokuoppiin on kuitenkin tärkeää, jotta mahdollista repsahdusta ei pääsisi tapahtumaan. Ammattilaisena myös liikuntamotivaation säilymiseen ja sen kehittämiseen voidaan miettiä erilaisia keinoja kuten harjoitteluohjel-

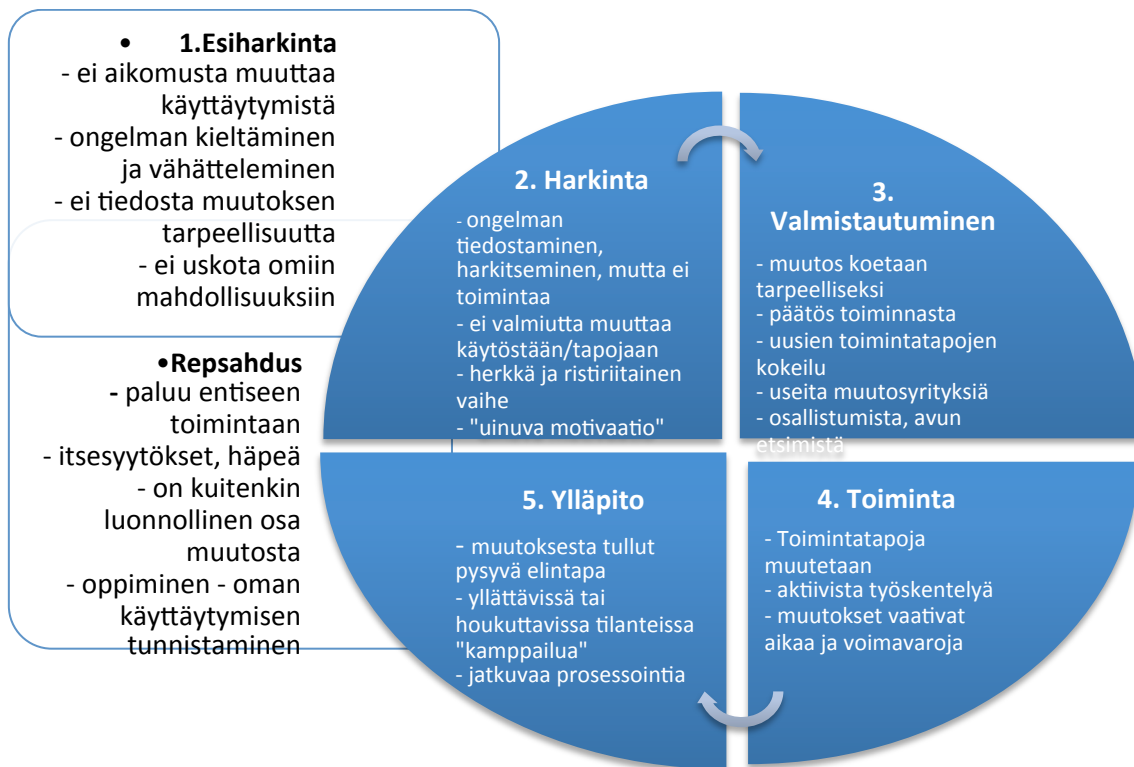
man ja harjoittelurytmin päivittämistä, uusien harjoitusmenetelmien kokeilua sekä harjoittelun ajoittaista kontrollointia esimerkiksi etäohjauksella tai kontrollikerralla.

Vain noin kaksikymmentä prosenttia ihmisistä onnistuu muutosprosessissaan pysyvästi jo ensimmäisellä kerralla. Niinpä odotukset kerralla tapahtuvasta pysyvästä muutoksesta ovat hyvin epärealistisia ja repsahduksia pääsee tapahtumaan. Repsahduksia tulisikin pitää eräänlaisina oppimiskokemuksina. Pelkkä yritysten ja erehdysten kautta oppiminen ei kuitenkaan riitä, sillä se on liian hidas ja raskas tapa oppia. Paras ympäristö oppimiselle on silloin kun on jokin laajempi tietoperusta, kuten kirjallisuus, mitä kautta ihminen voi ohjata oppimisprosessiaan ja sitä oppia enemmän repsahduksistaan. (Prochaska ym. 1994, 222-223.)

Yksi lipsahdus takaisin vanhoihin tapoihin ei vielä tarkoita täydellistä repsahdusta, vaikka monet ihmiset niin ajattelevatkin. Syyllisyys ja itesyytökset voivat saada ihmisen ajattelemaan että hänen on aloitettava kaikki alusta. Lipsahduksista voi toipua ja niistä tulisikin pyrkiä oppimaan mahdollisimman paljon jotta ne eivät toistuisi. (Prochaska ym. 1994, 227-228.)

Useimmiten repsahdukset eivät ole tietoisia päätöksiä, vaan seurauksia pienistä, usein jopa huomaamattomista, päätöksistämme. Ehkä halusimme pitää kaapissa leivoksia vierasvarana, mutta näin tekemällä saatoimmekin itsemme houkutuselle alttiiksi. Juuri tämän vuoksi ärsykekontrollia olisi syytä toteuttaa aktiivisesti. Ahdistuneisuus on myös suuri repsahdukselle altistava tekijä. Siksi olisikin tärkeää oppia käsittelemään voimakkaita tunteita, sillä käsittelemättöminä ne voivat aiheuttaa voimakastakin ahdistuneisuutta. Sosiaalinen paine on myös yksi tärkeä ahdistuneisuuden aiheuttaja, ja joskus muutosprosessin onnistumisen kannalta ihminen joutuu muuttamaan sosiaalista ympäristöään. (Prochaska ym. 1994, 228-229.)

Mahdollisesta repsahduksesta huolimatta on kuitenkin tärkeää tiedostaa, millaisia kokemuksia uusi toimintamalli antaa muutokseen pyrkijälle ja kuinka hän pystyy tätä tietoa käyttämään uudestaan vastaavanlaisessa muutoksen yrityksessä. Toimintamallin muutos ei koskaan ole yksinkertainen toimenpide vaan sitä voisi pikemminkin pitää sarjana pieniä muutoksen askelia. Jokainen pieni askel on uusi vaihe kohti pysyvämpää muutosta. (Brehm 2004, 22.)



KUVIO 1. Elämäntapamuutoksen vaiheet; Muutosvaihemalli (Prochaska & DiClemente 1983)

#### 4.2 Lihaskuntoharjoittelun voimantuotto ja adaptaatio

Seuraavassa käydään läpi ihmiskehon luurankolihasrakenteiden anatomiaa sekä siihen liittyen sen rakentumis- ja hajoamisprosessia sekä adaptaatiota harjoittelun ja harjoittelemattomuuden yhteydessä. Lisäksi käymme läpi lihaskunnan, lihaksen voimantuoton ja lihasvoimaharjoittelun eri muotojen määritelmiä.

Weela-kuntolaitteen harjoitteluohjelmistoon liittyen koemme, että näiden asioiden ymmärtämisellä on tärkeä merkitys niin harjoittelun motivaation rakentamiseksi ja ylläpitämiseksi, kuin harjoittelun tehokkuuden ja turvallisuuden parantamiseksi laatimamme harjoitteluohjelmiston avulla. Perustason tieto lihaskudoksen anatomiaa ja sen toiminnasta mikrotasolla auttaa myös asiasta kiinnostunutta ymmärtämään yllä mainittua ilmiötä ja sen dynaamisuutta – Lihaskudos ei ole vain stabiilia massaa, vaan jatkuvan vilkkaan aineenvaihdunnan kautta koko ajan muokkautuvaa kudosta. Tätä selventämään on laadittu muun muassa kappale aktiivisuuden ja inaktiivisuuden eli liikkumisen ja liikkumattomuuden vaikutuksista poikkijuovaiseen lihaskudokseen. Tämän ilmiön ymmärtämisellä on erityisesti merkitystä lihaskuntoharjoittelun progressiivisuuden hahmottamisessa.

Lihaskudosta voidaan lähtötilanteesta riippumatta aina kehittää, mutta toisaalta erilainen lähtötilanne vaatii eritasoista harjoittelua kyseisen tason ylläpitämiseksi.

### **Poikkijuovaisen lihaskudoksen rakenne**

Ihmiskehon painosta noin 40-50% muodostuu luurankolihasmassasta. Normaali luurankolihas koostuu suurimmaksi osaksi lihaskudoksesta, sekä sen päissä olevista jänteistä jotka kiinnittävät lihaksen tukirankaan. (Spring, Illi, Kunz, Röthlin, Schneider, Tritschler 1986, 127-128) Luurankolihas koostuu pääosin vedestä (75%) ja proteiinista (20%). Lisäksi se sisältää rasvoja, hiilihydraatteja, epäorgaanisia suoloja, entsyymejä ja pigmenttejä. Lihaskudosta on kudosopillisesti kolme eri lajia – poikkijuovaista, sileää ja sydänlihaskudosta. Luurankolihas muodostuu poikkijuovaisesta lihaskudoksesta. (Niemi 2008, 16-17)

Poikkijuovainen lihaskudos muodostaa kaikki ihmiskehon luustolihakset, joita ihminen voi käyttää tahdonalaisissa liikkeissään. Poikkijuovainen lihaskudos muodostuu lihassyistä eli lihassoluista, jotka ovat 5-50mm pitkiä ja 10-100 $\mu$ m paksuja, kimpumaisesti kalvorakenteisiin pakkautuneita rakenteita. Lihassoluja on kahta lajia: Nopeita valkeita, II-tyyppin lihassoluja ja hitaita punaisia, I-tyyppin lihassoluja. Nopeat lihassolut jakautuvat vielä kolmeen alatyyppiin, Ila-, Ilb- ja Ilc-tyyppiin. Jokainen lihassolu rakentuu pituussuuntaisista myofibrilleistä, jotka jakautuvat pienimpiin lihaskudoksen toiminnallisiin yksiköihin, sarkomeereihin. Yksi myofibrilli sisältää noin 4000 sarkomeeria. Sarkomeerit koostuvat kahden tyyppisistä, noin 2 $\mu$ m:n pituisista myofilamenteista, aktiini- ja myosiinifilamenteista. Yksi sarkomeeri sisältää noin 3000 aktiini- ja myosiinifilamenttia. Nämä proteiineista koostuvat rakenteet ovat lihaskudoksen toiminnallisia rakenteita, jotka supistumiskäskyn saatuaan liukuvat toistensa lomaan ja saavat aikaan tahdonalaisen lihaksen lyhenemisen. Poikkijuovaisen lihaksen supistuminen ja lyheneminen vaatii aina tapahtuakseen energiaa. (Niemi 2008, 17-18)

**Lihaskunnolla** tarkoitetaan lihasten kestävyttä pitkäkestoisissa suorituksissa tai niiden suuren voiman tai nopeuden tuottamiskykyä lyhyissä ja kertaluontoisissa suorituksissa. Yleisesti henkilön lihaskunto määritellään hyväksi silloin, kun tämä henkilö kykenee vaivattomasti tuottamaan riittävän lihasvoiman ja kestävyden tahdonalaisen lihaksiston avulla niin, että hän selviytyy vaivattomasti arjen toiminnoista niin työssä kuin vapaa-ajalla. Lihasheikkoudeksi vastaavasti määritellään tila, jossa henkilön lihasvoima ja/tai lihaskestävyys on riittämätön päivittäisessä työssä tai arjessa selviytymiseen. (Talvitie ym. 2006, 202-203.)

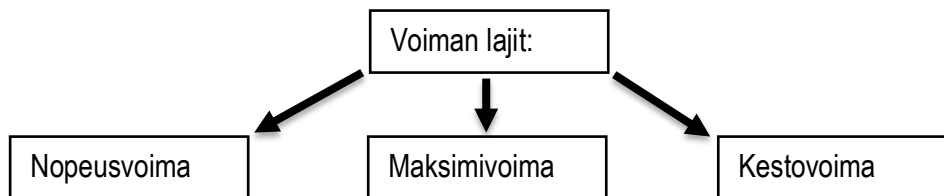
**Lihaksen voimantuottoon** vaikuttavat lihaksen pituus, nivelkulma ja lihaksen supistumisnopeus. Voimantuottoon vaikuttavat myös aktivoituvien motoristen yksikköjen määrä ja lihaksen harjoitusaste. (Talvitie ym. 2006, 203.) Motorisella yksiköllä tarkoitetaan erillistä lihaksen supistuvaa toiminnallista yksikköä, eli yhtä lihaskudokseen yhteydessä olevaa motorista hermosolua (alfamotoneuroni) ja kaikkia sen hermottamia lihassoluja. Myös lihaksen supistumistapa vaikuttaa sen voimantuottoon. Lihaksen voi työskennellä dynaamisesti, jolloin sen pituus muuttuu. Tällöin puhutaan isotonisesta lihastyöstä, joka voi olla konsentrista tai eksentristä. Konsentrisessa lihastyössä lihas supistuu ja lyhenee, kun taas eksentrisessä lihastyössä lihas supistuu ja pitenee samaan aikaan. Esimerkkinä hauiskäännössä painon nostaminen on konsentrista ja hallittu alas vieminen eksentristä lihastyötä. Lihastyö voi olla myös staattista eli isometristä. Tällöin lihas supistuu, mutta sen pituus ei muutu. Esimerkkinä vaikkapa selkälihaksen, jotka normaalitilanteessa aktivoituvat hauiskäännön aikana ja stabiloivat rangan aluetta. (Talvitie ym. 2006, 203.)

Yleisesti harjoitusohjelmissa käytetään hyväksi dynaamisen lihastyön muotoja. Eksentrisen voima on lihaksessa suurempi kuin konsentrisen voima. Suhteessa ero on noin 1,4:1,0, väsyneen lihaksen tapauksessa vieläkin suurempi. Eksentrisen työ vaatii enemmän lihakselta aineenvaihdunnallisesti ja on hermo-lihastoiminnan kannalta tehokkaampaa, jolloin myös lihasmassan kasvatuksen kannalta eksentrisen työ on konsentrista lihastyötä tehokkaampaa. (Talvitie ym. 2006, 203.)

Lihassoimiharjoittelussa on tärkeää huomioida dynaamisen harjoittelun ohella myös staattisen lihastyön merkitys. Yleisesti harjoittelussa liikkumattomissa kehonosissa tapahtuu koko ajan isometristä lihastyötä kehon asennon säilyttämiseksi. (Talvitie ym. 2006, 203-204.) Turvallisen harjoittelun perustana on juuri kehon stabiloivien lihasten oikea-aikainen ja lihasvoiman puolesta riittävä aktivaatio dynaamisen harjoittelun aikana. Tämä staattinen lihastyö ylläpitää oikeaa kehon asentoa ja ehkäisee virheellisiä liikkeitä kehossa. Näin ollen staattisten lihasten aktivaatio ehkäisee myös rasisvammojen syntyä ja on osa turvallisesti toteutettua, tehokasta harjoittelua.

Ohjatussa lihasvoimiharjoittelussa henkilön arkielämän toimintojen tukemisella on suuri merkitys toimintakyvyn ylläpitämiselle ja edistämiseksi. Tällöin harjoittelun kokonaisvaltainen vaikutus toimintakykyyn tulee huomioida – Erityyillisellä harjoittelulla on erilaiset vaikutukset lihaksiston sekä toimintakyvyn kehittymiselle. Tällöin korostuu myös eri lihastyömuotojen tärkeys ja harjoittelun monimuotoisuuden merkitys. (Talvitie ym. 2006, 203-204.) Toiminnallisten liikkeiden ja arjen toimintoja tukevien harjoitteiden korostaminen harjoitteluohjelmassa on kohderyhmän terveyden edistämisen ja oireiden prevention kannalta oleellisen tärkeää.

**Lihusvoiman lajit** jaetaan kolmeen eri luokkaan (KUVA 2): nopeusvoima, maksimivoima, kesto-voima. Nopeusvoimassa voiman tuottaminen voi kestää 0.1 sekunnista korkeintaan muutaman sekuntiin, ja se voi olla luonteeltaan kertasuorituksellista kuten pallonheitto pesäpallossa tai syklistä kuten pikajuoksussa. Maksimivoimalla tarkoitetaan suurinta mahdollista voimatasoa joka voidaan tuottaa. Maksimivoiman tuottoa voidaan mitata yhden toiston maksimilla tai maksimaalisella isometrisellä supistuksella. Kun voimantuotto on pitkäkestoista ja kestää jopa useita minuutteja, on kyse kestovoimasta. Kestovoima voidaan tuottaa aerobisesti tai anaerobisesti, kun taas muut voiman lajit tuotetaan pelkästään anaerobisesti. (Häkkinen, Mäkelä & Mero 2004, 251; Häkkinen 1990, 41.)



KUVIO 2. Voiman lajit

Voimaharjoituksen tavoitteena on kehittää sekä lihaksiston että sen tukiosien (jänteet, sidekudokset, luusto) voimaa. Harjoituskerta koostuu siihen valituista harjoitteista ja se toteutetaan sen mukaan mitä voiman alalajia (nopeus-, maksimi-, vai kestovoimaa) halutaan harjoittaa. Jaksottamalla voimaharjoittelua ja harjoittamalla voimantuoton eri muotoja samassa harjoittelujaksossa, saadaan harjoitteluun tehokkuutta ja kehitystä edistävä vaikutus. Voiman lisääntyminen harjoittelussa hermolihasjärjestelmässä on seurausta harjoittelun aikaansaamista adaptaatioista hermostossa, lihassolukossa, elastisissa osissa sekä hermostollisessa ja hormonaalisessa säätelyssä. (Häkkinen ym. 2004, 258-264, 271, 273.)

Pedersen, Andersen, Jorgensen, Sogaard ja Sjogaard (2013) tutkivat voimaharjoittelun annosvastetta tuki- ja liikuntaelimestön kivuissa naispuolisilla toimistotyöntekijöillä. Harjoittelun kokonaisvolyymien (sarjat x toistot x kuorma) suhdetta 16 viikon voimaharjoitteluohjelmassa verrattiin muutoksiin koetussa kivussa. Tutkimuksessa havaittiin selkeä yhteys harjoituskerran kokonaisvolyymien ja koetun kivun muutoksen suhteen, kun taas harjoittelun säännöllisyydellä ei ollut vastaavaa korrelaatiota kipuun. Yhteenvetona tutkimuksessa todetaan, että harjoittelukertojen kokonaisvolyymien kasvaminen on tärkeää tuki- ja liikuntaelimestön kivun vähentymiseksi naispuolisilla toimistotyöntekijöillä.

**Nopeusvoimaharjoituksen** toteuttamisessa pyritään lajinomaisuuteen voimantuottoajassa ja lihassupistuksen tavassa. Kuorman tulee olla 0-30% maksimivoimasta (Talvitie ym. 2006). Itse suorituksessa tulee olla maksimaalinen yritys, jotta harjoitus kohdistuu varmasti juuri nopeille lihassoluille. Sarjojen kesto tulee olla n. 1 – 10s ja palautukset sarjojen välillä 3 -5 minuuttia. (Häkkinen ym. 2004, 258-259; Talvitie ym. 2006, 212.)

Nopeusvoimaharjoittelulla lisätään rekrytoitujen motoristen yksiköiden syttymisfrekvenssiä sekä aktivoidaan hermostollista ja hormonaalista säätelyjärjestelmää. Lisäksi kuormitetaan sekä lihasten jänteitä että solun sisäisiä elastisia osia, sekä kuormitetaan lihaksen elastisia kudokset. (Häkkinen ym. 2004, 260)

**Maksimivoimaharjoituksen** toteuttamisessa noudatetaan samoja periaatteita kuin nopeusvoimaharjoittelussa, paitsi kuorman valinnan osalta. Tyypillisesti käytetään kuormia 85-100% 1RM:stä jolloin toistot liikkuvat yleisesti 1-3 välillä. On kuitenkin mahdollista käyttää myös matalampia, 60-80% 1RM:stä olevia kuormia. Tällöin toistot ovat suunnilleen 8-12 toistoa per sarja, ja sarjoja tehdään kolmesta viiteen pitäen sarjojen väliset palautukset lyhyinä. Tällöin puhutaan ns. hypertrofisesta voimaharjoittelusta. Maksimivoimaa voidaan siis kehittää erilaisilla kuormitusmalleilla, joiden vaikutukset ovat joko hermostollisia, hypertrofisia tai näiden yhdistelmiä. (Häkkinen ym. 2004, 261-262; Talvitie ym. 2006, 212.)

**Kestovoimaharjoituksessa** haluttu voimataso tuotetaan joko aerobisesti tai anaerobisesti kuorman ollessa tyypillisesti 0-60% 1RM:stä. Harjoituksen vaikutukset kohdistuvat tällöin sekä aineenvaihduntaan että hermolihasjärjestelmään, mutta harjoittelua muokkaamalla on mahdollista painottaa harjoitusvaikutuksen kohdetta. (Häkkinen ym. 2004, 263.) Harjoittelun tavoitteena on kehittää hermolihasjärjestelmää siten, että se kykenee tuottamaan voimaa jopa useita kymmeniä minuutteja kerrallaan. Harjoittelun vaikutuksesta lihasten anaerobinen aineenvaihdunta ja hitaiden lihassolujen toiminta kehittyvät ja elimistön hapenottokyky paranee. (Niemi, 2008, 102; Talvitie ym. 2006, 212.)

TAULUKKO 1. Erialaisten lihasvoimaharjoitusten periaatteita (Talvitie ym. 2006)

<b>Kestovoimaa lisäävä harjoittelu</b>	
Tavoite	Lihasten kestävyysominaisuuksien parantaminen
Kuorma	Alle 30% maksimivoimasta
Toistoja sarjassa	Useita kymmeniä
Sarjoja	Useita
<b>Maksimivoimaharjoittelu</b>	
Tavoite	Maksimivoiman lisääminen hermostollisten mekanismien kautta
Kuorma	80-100% maksimivoimasta
Toistoja sarjassa	1-6 toistoa
Sarjoja	Useita
<b>Lihasmassaa lisäävä harjoittelu</b>	
Tavoite	Lihassoiman paraneminen lihaksen massan lisäämisen kautta
Kuorma	60-80% maksimivoimasta
Toistoja sarjassa	6-12 (väsymykseen asti, viimeinen toisto tärkein)
Sarjoja	3-6 sarjaa
<b>Nopeusvoimaharjoittelu</b>	
Tavoite	Räjähävän voimantuoton lisääminen ensisijassa hermostollisten mekanismien kautta
Kuorma	Alle 30% maksimivoimasta
Toistoja sarjassa	5-10 toistoa
Sarjoja	Useita

**Progressiivisessa lihasvoimaharjoittelussa** lihakseen kohdistuvan harjoittelun kuormittavuutta lisätään asteittain harjoittelun edetessä. Progressiivisen lihasvoimaharjoittelun periaatetta voidaan soveltaa kaikessa lihasvoimaharjoittelussa. Lihaksen altistetaan jatkuvasti yhä suuremmalle kuormitukselle, jolloin sen voima, kestävyys ja koko kasvavat. Kuormituksen jatkuva kasvattaminen on edellytys lihasvoiman jatkuvalla kasvamisella. Yleinen suositus harjoittelun progressiivisyydessä ylikuormittamisen välttämiseksi on 2,5 - 5% kuormittavuuden lisäys 2-4 viikon välein. Kuormittavuutta voidaan lisätä toistomäärää lisäämällä, kuormaa eli vastusta lisäämällä, liikeno-  
peutta kasvattamalla (samalla joko painoa pienentämällä tai pitämällä se samana) tai edellisten yhdistelemisellä. Esimerkiksi harjoitteluasennon ja vipuvarren muutoksilla voidaan myös muuttaa harjoittelun kuormittavuutta ja haastavuutta. (Talvitie ym. 2006, 205-206.) Nämä korostuvat haastavuuden lisäämisen kannalta ja myös harjoittelun turvallisuutta huomioidessa.

Harjoittelussa käytetyn kuorman suuruus voidaan määrittellä DeLormen menetelmällä. Tässä menetelmässä määritetään kuorma, jolla henkilö kykenee tekemään nivelen täydellä liikelaajuudella ainoastaan yhden toiston. Tämä toisto määritetään nimellä 1 RM, *repetitio maximum*, eli yksi maksimivoimatoisto. vastaavasti RM -arvoilla voidaan määrittellä erilaisia harjoittelukuormia. Esimerkiksi 10 RM tarkoittaa kuormaa, jolla henkilö kykenee tekemään tietyn liikkeen 10 kertaa täydellä liikelaajuudella. Tällä menetelmällä progressiivisessa lihasvoimaharjoittelussa tarkistetaan 1 RM esimerkiksi 2-4 viikon välein, jonka jälkeen voidaan ohjelmoida tiettyjen harjoitteiden vastukset eri harjoitusliikkeille. Jokaiselle toistomäärälle RM –yksikössä on laskettu yhden toiston lihasvoiman prosentuaalinen suuruus, eli millä lihaksen teholla prosentteina maksimivoimasta tulee harjoitella, jotta kyseinen toistomäärä voidaan saavuttaa. (Talvitie ym. 2006, 207-208.) RM –arvo voidaan määrittellä myös käänteisesti. Tekemällä esimerkiksi 10 toistoa täydellä liikeradalla voidaan tätä kautta laskea arvio 1 RM:n kuormasta.

*TAULUKKO 2. Toistojen lukumäärän (RM) ja lihaksen maksimaalisen voiman (%) välinen vastavuus (Talvitie ym. 2006, 208)*

Osuus lihaksen maksimivoimasta (%)	
1 RM	100
2 RM	95
3 RM	90
4 RM	86
5 RM	82
6 RM	78
7 RM	74
8 RM	70
9 RM	65
10 RM	61

**Adaptaation** saavuttamiseksi kehon tulee altistua ulkoisille stressitekijöille. Adaptaatiossa tapahtuu täsmällisiä lyhyen aikavälin sekä pidemmän aikavälin muutoksia. Nämä muutokset ovat aina täsmällisiä suhteessa ulkoiseen stressitekijään, joka aiheuttaa muutoksen kehon homeostaasi- eli tasapainotilassa. (Rippetoe & Kilgore 2009, 17 – 18, Häkkinen, 1990, 43.)

Ensimmäinen vaihe on shokkivaihe, joka kestää noin 48 tuntia. Tällöin tapahtuu lukuisia muutoksia kehon toiminnassa, kuten stressihormonitasojen ja inflammaation nousu. Nämä muutokset mahdollistavat adaptaation tapahtumisen solutasolla. Lihaskuntoharjoittelun ollessa kyseessä, tulisi tässä vaiheessa harjoittelijan kokea jonkin asteista tuki- ja liikuntaelimistöön kohdistuvaa

epämukavuuden tunnetta, kuten jäykkyyttä tai lievää voimattomuutta. Suorituskyvyn lasku liittyy olennaisesti shokkivaiheen muutoksiin. Nämä ovat merkkejä siitä, että kehon homeostaasitilaa on häiritty ja lihaskudokseen on muodostunut mikrovaurioita. (Rippetoe & Kilgore 2009, 18.)

Toisessa vaiheessa tapahtuu stressitekijän voimakkuudesta riippuen joko adaptaatio tai vastustaminen. Elimistö yrittää varmistaa selviytymisen varautumalla stressitekijän toistumiseen. Kehossa tapahtuviin muutoksiin kuuluvat mm. geenien aktivoitumisen säätely sekä proteiinisynteesin ja hormonitoiminnan kiihtyminen. Adaptaatioon vaadittava aika aloittelevalla kuntoilijalla vaihtelee 24 tunnista noin 72 tuntiin riippuen stressitekijän voimakkuudesta. Pitkälle edenneellä urheilijalla vastaava aika saattaa olla yhdestä kolmeen kuukautta. (Rippetoe & Kilgore 2009, 18 – 19, Häkkinen 1990, 54 – 56.)

Mikäli stressitekijä on keholle liian voimakas, ei adaptaatiota pääse pitkälläkään aikavälillä (noin yhdestä kolmeen kuukautta) tapahtumaan. Tällöin puhutaan ylikunnosta. Ylikunnon ilmeneminen aloittelevalla kuntoilijalla on harvinaista. (Rippetoe & Kilgore 2009, 18 – 19.)

### **Fyysisen aktiivisuuden ja inaktiivisuuden vaikutukset poikkijuovaiseen lihaksistoon**

Terveellä aikuisella proteiiniaineenvaihdunnassa puretaan ja rakennetaan vuorokauden aikana noin 1,0 – 1,5kg proteiineja. Normaalitylanteessa kyse on tarkasta proteiinien pilkkomisen ja rakentamisen tasapainosta. Fyysinen aktiivisuus ja lihaskuntoharjoittelu muuttaa tätä tasapainotilaa yhdessä riittävän ravinnon saannin kanssa. (Sandström 2011, 120- 121.) Tässä anabolisessa tilassa lihaskudos alkaa tuottaa enemmän proteiineja, jolloin niiden tuotto kasvaa suuremmaksi kuin hajoaminen. Tällöin lihaskudoksen määrä kasvaa. Fyysinen inaktiivisuus (vuodelepo, raajan kipsaaminen, yleinen liikunnan vähyyys) myös horjuttaa tätä tasapainoa käynnistäen lihaskudoksessa katabolisen tilan, jossa proteiinien hajoaminen kiihtyy suhteessa rakentamiseen. Tämä johtaa lihaskudoksen surkastumiseen eli atrofiaan. (Wilmore, Costill & Kenney 2008, 207-211.) Näin ollen tulee siis ymmärtää, että proteiiniaineenvaihdunnan tasapaino ja lihaskudoksen määrä asettuu lopulta aina tietylle aktiivisuuden tasolle sopivaksi. Samalla tulee kuitenkin tiedostaa, että tämä taso voi kuitenkin olla terveyden ja toimintakyvyn kannalta epäedullinen tila, etenkin inaktiivisuuden aiheuttaman vähentyneen lihasmassan tapauksessa.

Sekä fyysisen aktiivisuuden että inaktiivisuuden tuloksena elimistön reaktiivisten happiyhdisteiden määrä kasvaa. Liikunnan yhteydessä yhdisteitä syntyy enemmän, mikä ylläpitää vaurioituneiden ja poistamista vaativien proteiinirakenteiden hajottamista. Tämä aktivoi proteiinisynteesiä lihaskudoksessa. Fyysinen inaktiivisuus taas pidentää happiradikaalien läsnäoloa lihaskudoksessa, joka

voi vaikuttaa lihaskudoksen supistuvien yksiköiden hajoamisen kiihtymiseen sekä lihasten aineenvaihduntaan. Tämä taas johtaa poikkijuovaisen lihaksen väsymiseen ja surkastumiseen. Tässä huomattavaa on se, että jo lyhytaikainen päivittäinen fyysinen aktiivisuus vaikuttaa molekyyllitasolla myönteisesti aineenvaihduntaan ja saa aikaan muutoksia elimistössä. Tämän vuoksi lyhytkestoiseenkin harjoitteluun aktivoiminen on merkittävää terveyden edistämisen kannalta fyysisesti inaktiivisella henkilöllä. (Sandström 2011, 120- 121.)

### 4.3 Terveyden edistäminen liikunnan avulla

Yli puolet suomalaisista liikkuu omatoimisesti vähemmän, kuin mitä terveyden edistämisen kannalta olisi suotavaa. Tätä tosiasiaa voidaan pitää jo kansanterveydellisenä ongelmana. Fyysisen aktiivisuuden lisääminen kaikenikäisissä ryhmissä on eri ammattiryhmille suuri haaste. Suomalaisilla liikunnallinen aktiivisuus on vuonna 2000 tehdyn Compass –tutkimuksen mukaan alhaisimmillaan juuri työikäisellä väestöllä. Liikunnallinen aktiivisuus vähenee lineaarisesti noin 30 ikävuoden saakka nuoruusiästä, ja kasvaa taas progressiivisesti 45-50 ikävuoden jälkeen. (Lintunen 2007, 28.) Terveyden edistämisen ja erityisesti terveydellisten ongelmien ennaltaehkäisyn kannalta on mielestämme merkittävää aktivoida siis juuri työikäisten ryhmää päivittäiseen liikuntaan ja tätä kautta vähentää myös vanhemmalla iällä ilmeneviä terveydellisiä ongelmia.

Terveyden edistämässä on kyse erilaisista valintojen ja päätösten tekemisistä joilla voidaan vaikuttaa myönteisesti ihmisen terveyteen. Terveyteen vaikuttavat myös arjen ympäristö sekä arjessa tehdyt toimet sekä tiedot ja taidot. (Huttunen 2007, 15.) Valtioneuvoston periaatepäätös liikunnan edistämisen linjoista vuodelta 2009 asettaa yhdeksi monista tavoitteistaan sen, että työikäiset liikkuvat riittävästi terveytensä kannalta ja lisäävät omavastuuta liikunnastaan (Opetusministeriön julkaisuja, 2009:17, 18-19). Tutkimukset osoittavat liikunnan edistävän terveyttä ja vähentävän sairauksien esiintymisen todennäköisyyttä (Fogelholm 2007, 46).

Liikunta vaikuttaa kokonaisvaltaisesti biologisella tasolla kehoon ja sen metaboliaan. **Rakenteellisia biologisia vaikutuksia** voidaan havaita sekä lihas-, luu- että sidekudoksessa sekä nivelissä. Lihaskudoksen määrä lisääntyy proteiinisynteesin kiihtymisen ja kudoksen hypertrofian kautta. Voima ja teho lihaskudoksessa paranevat, alkuun hermostollisten mekanismien ja hermotuksen paranemisen kautta. Myös kestävyys paranee. Sidekudoksen määrä lisääntyy, myös jänteissä ja nivelsiteissä sekä sen rakenteessa tapahtuu myönteisiä muutoksia. Luukudoksessa luuston koko, massa ja vahvuus kasvavat paikallisesti. Nivelissä rustokudoksen ravitseminen ja toiminnalli-

set ominaisuudet paranevat. Nivelkapselin ja nivelsiteiden vetolujuus kasvaa. Nivelten liikkuvuus pysyy yllä tai kasvaa. (Vuori 2011, 15.)

**Aineenvaihdunnallisia muutoksia** havaitaan solutasolla parantuneena energiantuottona ja entsyymiaktiivisuutena, sekä tehostuneena rasvojen hapetuksena. Myös triglyseridien pitoisuus veressä pienenee säännöllisen liikunnan yhteydessä. Kokonaiskolesteroli pysyy ennallaan tai vähenee jonkin verran, LDL-kolesterolin vähetessä jonkin verran ja HDL-kolesterolin lisääntyessä. Samoin lihasten myoglobiinin määrä lisääntyy. (Vuori 2011, 15.)

**Muutokset hengitys- ja verenkiertoelimistössä** ovat harjoittelun tulosta. Keuhkotuuletus eli ventilaatio pienenee submaksimaalisessa ja kasvaa maksimaalisessa kuormituksessa kapasiteetin kasvun ja funktion paranemisen myötä. Kapasiteetin ja funktion paranemisella tarkoitetaan keuhkojen venyvyyden ja tilavuuden hyötykäytön paranemista. Keuhkojen kyky ottaa happea ilmasta kudoksiin siis kasvaa. (Vuori 2011,15.) Harjoittelun myötä myös sydämen hyötysuhde paranee ja myös itse sydämen koko kasvaa sydänlihaksen kasvun myötä. Sydämen loppudialastoinen tilavuus ja iskutilavuus kasvavat, eli kertalyönnillä kuljetettavan veren määrä on suurempi. Syketaajuus pienenee levossa ja submaksimaalisessa kuormituksessa ja sykkeen vaihtelevuus kasvaa pitkäaikaisen harjoittelun tuloksena. Sykkeen nousu tapahtuu harjoitellessa hitaammin vaikka maksimisyke pysyy samana. (Wilmore ym. 2008, 222-233; Vuori 2011, 15.) Sepelvaltimoiden laajenemiskyky samoin paranee, jolloin myös sydänlihaksen oma hapensaanti paranee (Vuori 2011,15).

Tällaiset terveyttä edistävät biologiset muutokset voidaan saavuttaa erityisesti kestävyystyyppisen harjoittelun kautta. Lihaskuntoharjoittelua voidaan toteuttaa myös kestävyysharjoitteluna toistomääriä ja suoritusaikaa pidentämällä ja harjoitteluvastusta pienentämällä.

**Muutokset ääreisverenkierrossa** näkyvät harjoittelussa lihaksessa hiussuonten määrän lisääntymisenä, (Wilmore ym. 2008, 234) verenpaine taas pienenee levossa sekä fyysisessä ja mentaalisisä kuormituksessa. Lihasten verenvirtaus pienenee levossa ja submaksimaalisessa kuormituksessa, sekä kasvaa maksimaalisessa kuormituksessa. Virtausvastus samoin pienenee ainakin maksimaalisessa kuormituksessa. Samoin valtimo-laskimo-happierotus kasvaa tehostuneen ventilaation ja lihasten hapenottokyvyn myötä. (Vuori 2011, 15.) Veren osalta liikunta lisää plasman tilavuutta sekä erytrosyyttien eli punasolujen määrää veressä, jolloin veritilavuus yleisesti kasvaa. (Wilmore ym. 2008, 231-232.) Samalla myös hapen irtoaminen hemoglobiinista tehostuu eli happea otetaan tehokkaammin kudosten käyttöön. Myös verihytaleiden sakkautuminen

vähenee sekä fibrinolyysi eli hyytymien liukeneminen lisääntyy tilapäisesti liikuntakerran jälkeen. (Vuori 2011, 15.)

**Maksimaalinen hapenkulutus kasvaa** liikunnallisen aktiivisuuden ja liikunnan yhteydessä. Yleensä kasvu on 10-15%, mutta hapenkulutus voi kasvaa 50-60%. Kuitenkin aerobinen kestävyys kasvaa vielä enemmän kuin maksimaalinen hapenkulutus. Myös hormonaalisen säätelyn osalta liikunnalla on useita suotuisia vaikutuksia. (Vuori 2011, 15.)

Yhteenvedona tähän liittyen voidaan todeta, että verenkiertoon ja veren koostumukseen kohdistuvat harjoittelun vaikutukset ovat yleisesti elimistön toiminnan ja harjoittelun kannalta edullisia. Nämä muutokset ovat osaltaan myös välttämättömiä harjoittelun progressiivisuuden takaamiseksi sekä harjoittelijan elimistön toimintakyvyn ja harjoittelukapasiteetin parantamiseksi. Myös verenkierron toiminnan parantaminen on oleellinen keino sydän- ja verenkiertoelimistön ongelmien syntymisen ehkäisyssä. Samoin voidaan todeta myös hengityselimistön toiminnan ja kapasiteetin paranemisella sekä aerobisen kestävyuden kehittymisellä olevan myönteisiä vaikutuksia toimintakykyyn parantaen hengityselimistön toiminnallista kapasiteettia arjen toiminnoissa.

### **Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky**

Terveyskuntoon liittyviä kokonaisuuksia ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä tuki- ja liikuntaelimistön kunto, liikehallintakyky, kehon koostumus ja aineenvaihdunta. Osa-alueina hengitys- ja verenkiertoelimistössä ovat submaksimaalinen kapasiteetti, maksimaalinen aerobinen kapasiteetti, sydämen toiminnot, verenpaine ja keuhkojen toiminnot. Tuki- ja liikuntaelimistön osa-alueet ovat notkeus, nopeusvoima / teho, maksimivoima ja kestovoima. Liikehallintakyvyn osa-alueita ovat tasapaino, koordinaatio, ketteryyden ja reaktiokyky. (Suni & Vasankari 2011, 33.)

Kehon koostumuksen osa-alueiksi luokitellaan kehon painoindeksi, ihonalaisen rasvakerroksen jakautuminen, vatsan alueen rasvamäärä eli viskeraalisen rasvan määrä ja luun vahvuus. Aineenvaihdunta terveyskunnan ulottuvuutena taas jaetaan osa-alueittain glukoosin sietokykyyn, insuliiniherkkyyteen ja rasva-aineenvaihduntaan. (Suni & Vasankari 2011, 33.)

Henkilön toimintakyvyn ja fyysisen suorituskyvyn kuvaamisessa olemme käyttäneet apuna fyysioterapianimikkeistön mukaisia ammatillisia toimintamalleja. Jaamme eri osa-alueiden tarkastelun nimikkeistön mukaisesti ja arvioimme terapeuttisen harjoittelun tarvetta ja vaikutuksia näiden osa-alueiden kautta.

**RF122 Fyysisen suorituskyvyn arvioinnissa** mitataan ja arvioidaan sydän ja verenkiertoelimistön, hengitysjärjestelmän ja tuki- ja liikuntaelimistön toimintaa sekä liikkeisiin liittyviä toimintoja. Tämän arvioinnin perusteella voidaan nähdä sekä harjoittelijan fyysiset voimavarat ja rajoitteet sekä tätä kautta myös toimintakyvyn voimavarat ja rajoitteet. (Suomen Kuntaliitto & Suomen fysioterapeutit ry & Fysi ry 2007.)

**Hyvä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto ja kestävyyskunto** on keskeinen seikka monien sairauksien ja ennenaikaisen kuoleman ehkäisyssä. Fyysisellä aktiivisuudella ja hyvällä kestävyyskunnolla ehkäistään ja vähennetään sepelvaltimotautia, kohonnutta verenpainetta, tyyppin II diabetesta, metabolista oireyhtymää sekä useita verisuonisairauksia. Samoin fyysinen aktiivisuus vähentää liikapainoa ja lihavuutta. (Lintunen 2007, 25.) Korkeampi veren HDL-kolesteroliarvo, matalampi LDL-kolesteroli- sekä triglyseridiarvo, vähäisemmät sokeriaineenvaihdunnan häiriöt, parantunut insuliiniherkkyys sekä matalampi verenpaine ovat kaikki yhteydessä myös hengitys- ja verenkiertoelimistön hyvään kuntoon. Verisuonien elastisuus paranee sekä tulehdukselliset tekijät pienenevät. Myös sydänlihaksessa havaitaan hyväkuntoisella positiivisia muutoksia. Leposyke laskee ja vasemman kammion seinämässä tapahtuu hyvälaatuista kasvua eli hypertrofiaa (lihas kasvaa ulospäin eli kammion tilavuus kasvaa vaikka seinämä paksuuntuu) sekä tätä kautta iskutilavuus paranee. Liikapainon pieneminen ja viskeraalisen rasvan väheneminen on myös suorassa yhteydessä hapenottokyvyn paranemiseen. (Suni & Vasankari 2011, s. 34-35.)

Keski-ikäisillä ja ikääntyneillä alentunut kestävyyskunto ja esimerkiksi alentunut 1-2 kilometrin kävelytestin tulos ennakoivat myös heikentyneitä tuki- ja liikuntaelimistön toimintakykyä. Samassa yhteydessä on myös väestön liikapainon lisääntyminen, joka korreloi selvästi myös heikentyneeseen väestön kestävyyskunnan tasoon. Tämä taas johtaa keskeisten kansansairauksien yleistymiseen ja sillä voi olla tekemistä myös kohonneen kuoleman riskin kanssa. Tämän vuoksi kestävyyskunnan kohentaminen väestötasolla on tärkeä osa yleistä väestön terveystason ylläpitoa. (Suni & Vasankari 2011, 35.)

**Tuki- ja liikuntaelimistön kunto** on liikehallintakyvyn eli motorisen kunnan ohella keskeisimmät liikuntaelimistön toimintakykyyn vaikuttavat terveystason osa-alueet. Tuki- ja liikuntaelimistön toiminnan kannalta tärkein kokonaisuus on hermo-lihasjärjestelmä, sen näytellessä pääosaa kehon eri osien liikkeiden tuottamisessa. Tässä myös energian tuotto on keskeisessä roolissa. Riippuen liikkeen laadusta, painottuvat voimantuoton, notkeuden ja energiantuoton merkitykset eri tavoin. On myös todettu, että tuki- ja liikuntaelimistön kunnan ylläpitämiseen ja edistämiseen ei ole olemassa mitään muuta "lääkettä" kuin itse liike ja liikkuminen. Fyysinen inaktiivisuus ja

ikäntyminen heikentävät hermo-lihasjärjestelmän toimintaa. Vaikutukset näkyvät sekä lihasvoimassa, -kestävyydessä sekä notkeudessa, näiden vaikuttaessa liikkumiskykyyn, niskahartiaseudun ja selän toimintakykyyn sekä lopulta itsenäiseen selviytymiseen. Fyysisen aktiivisuuden ylläpitämisellä on päinvastaiset vaikutukset hermo-lihasjärjestelmän toimintaan ja sitä kautta myös terveystuntoon ja liikuntaelimistön toimintakykyyn. Liikunnalla siis voi monin tavoin ehkäistä ja hidastaa ikääntymiseen liittyviä negatiivisia muutoksia ja ylläpitää tuki- ja liikuntaelimistön toimintakykyä. Lihavuudella, erityisesti vatsan alueelle kertyneellä rasvalla on myös vaikutusta tuki- ja liikuntaelimistön toimintakykyyn. Mekaaninen kuormitus tai lihavuuden vaikutukset aineenvaihduntaan ja tulehdusreaktioihin vaikuttavat muun muassa polvien, selän ja lonkkien toimintaan. Ikääntyessä lihasmassan määrä vähenee ja vastaavasti rasvan määrä lisääntyy, jolloin painon pysyessä muuttumattomanakin fyysisessä suorituskyvyssä maksimaalinen hapenotto-kyky heikkenee. Ikääntyneillä ja heikkokuntoisilla lihasvoimaharjoittelu näin ollen parantaa myös maksimaalista hapenotto-kykyä. (Suni & Vasankari 2011, 35-36.)

**RF123 Liikkumisen arviointi** on yksi toimintakyvyn arvioinnin alue. Tässä arvioinnin kohteena ovat asento, sen ylläpito ja vaihtaminen, esineiden kantaminen, liikuttaminen ja käsittely, kävely ja liikkuminen sekä kulkuneuvoilla liikkuminen. Liikkumisen arviointiin sisältyy myös ruumiin ja kehon toimintoihin sisältyvien ja liikkumiseen yhteydessä olevien aistitoimintojen arviointi sekä tuki- ja liikuntaelimistöön ja liikkeisiin liittyvien toimintojen arviointi. (Suomen Kuntaliitto & Suomen fysioterapeutit ry & Fysi ry 2007.)

**Liikehallintakyky eli motorinen kunto** on tuki- ja liikuntaelimistön kunnan ohella toinen keskeisimmistä liikuntaelimistön toimintakykyyn vaikuttavista tekijöistä. Liikehallintakyvyllä tarkoitetaan kehon liikkeiden ja asentojen hallintaa, johon liittyvät aistien, hermoston ja lihaksiston sujuva, nopea ja tarkoituksenmukainen toiminta liikesuorituksissa. Osatekijöinä motorisessa kunnossa ovat tasapaino, reaktiokyky, koordinaatio, ketteryys ja liikenopeus. Asennon ja liikkeen hallinnassa tarvitaan sekä ennakoivia että palautetta antavia mekanismeja. Näitä ovat refleksinomaiset liikkeet, lihasten automaattiset sekä tahdonalaisesti säädellyt liikkeet. Liikkeen aikana lihaksissa tapahtuu paljon ennakoivaa säätelyä, jossa asentoa ylläpitävissä lihaksissa havaitaan aktivaatiota jo ennen varsinaista lihasliikettä. Tuki- ja liikuntaelimistön kiputiloissa näissä ennakoivissa ja reaktiivisissa liikkeissä tapahtuu häiriöitä, ja pitkittyneenä ne aiheuttavat rakenteellisia muutoksia liikuntaelimistössä ja aivojen motorisessa säätelyjärjestelmässä. (Suni & Vasankari 2011, 36-38.)

Suurin osa ihmisten toiminnoista edellyttää myös toimivaa tasapainoa eli pystyasennon hallintaa. Tasapaino ihmisillä on hyvin erilainen ja se ei ole pysyvä ilmiö. Perimä selittää noin kolmannek-

sen yksilökohtaisista variaatioista, ympäristöolosuhteet ja elintavat noin 65%. Monet ihmisen elämänkaareen vaikuttavat asiat, kuten ikä, sairaudet, lihominen ja fyysinen aktiivisuus sekä viireystila, lääkkeet ja päihteet vaikuttavat yksilön tasapainoon. (Suni & Vasankari 2011, 36-38.)

Reaktiokyvyllä tarkoitetaan aikaa, mikä keskushermostolla menee prosessoida saatu tieto liikevasteeksi. Hyvä reaktiokyky on tarpeen esimerkiksi asennon ylläpitämisessä äkillisissä tilanteissa ja horjahduksissa, tai äkillisissä väistöttilanteissa. Iästä riippumatta fyysinen aktiivisuus ja hyvä terveystila parantavat reaktionopeutta. (Suni & Vasankari 2011, 36-38.)

**RF211 Terveyttä edistävällä neuvonnalla** ylläpidetään ja vahvistetaan terveyttä ja toimintakykyä suojaavia tekijöitä. Tällaisia ovat esimerkiksi terveelliset elämäntavat ja turvallinen elinympäristö. Terveyttä edistävällä neuvonnalla aktivoidaan ja kannustetaan harjoittelijaa ottamaan itse vastuuta omasta terveydestään ja toimintakyvystään sekä niiden edistämiseen liittyvistä valinnoista. Neuvonnassa opastetaan myös terveysriskien välttämiseen ja terveydelle haitallisten elämäntilanteiden käsittelyyn. (Suomen Kuntaliitto & Suomen fysioterapeutit ry & Fysi ry 2007.)

**Terveysliikunnalla** tarkoitetaan liikuntaa, joka vaikutuksillaan säilyttää ja parantaa ihmisen työ- ja toimintakykyä sekä terveyttä. Terveysliikunnalla on merkitystä eri sairauksien, oireiden ja oireyhtymien ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa. Terveysliikunnan merkitys perustuu elimistön harjoitusvaikutuksiin, eli liikunnan aiheuttamiin rakenteiden ja toimintojen muutoksiin elimistössä. (Vuori 2011, 12.)

Terveysliikunnalla pyritään vastaamaan elimistön suorituskyvyn parantamiseen vaadittaviin tarpeisiin. Näitä ovat fysiologisen ylikuormittumisen tarve, kuormituksen nousujohteisuuden tarve, mukautumiskyvyn mukainen harjoitteluintensiteetin säätäminen, harjoittelun tarkentaminen spesifisesti harjoiteltavaan elimistön osaan sekä harjoittelun ja palautumisen oikea suhde. (Vuori 2011, 12.)

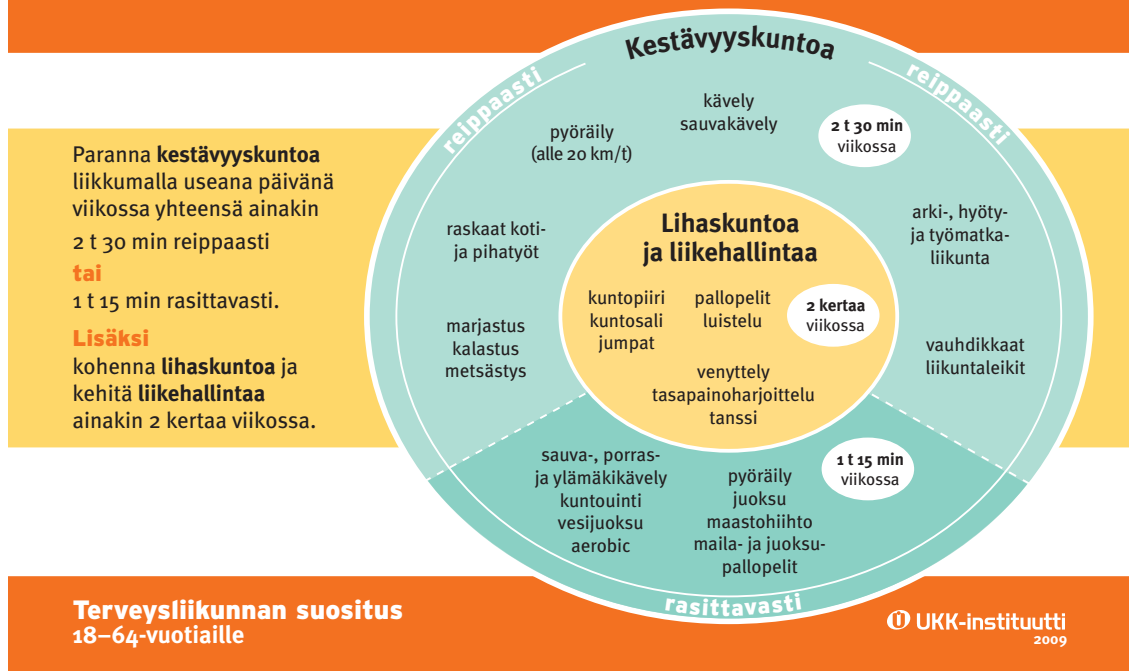
**Liikunnan annos** on se tekijä, joka määrittää niin kutsutun annos-vastesuhteen. Tämä tarkoittaa sitä, että eri kestoajalla, toistotiheydellä, kuormittavuudella ja eri liikuntamuodoilla saadaan aikaan erilaisia vaikutuksia elimistössä. Terveysliikuntasuosituksukset ovat eri harjoitteluryhmille suunnattuja liikunta-annossuosituksia, joilla kullakin pyritään saamaan aikaan maksimaalinen terveydellinen hyöty halutulla elimistön osa-alueella. Yleisen suosituksen mukaan lasten ja nuorten tulisi vähintään kolme kertaa viikossa osallistua vartalon ja raajojen suurten lihasryhmien lihasvoimaa kehittävään harjoitteluun sekä sydän- ja verisuonielimistön sekä hengityselimistön kuntoa edistävään ja näitä paljon kuormittavaan aerobiseen harjoitteluun. Lisäksi lasten ja nuorten tulisi osallistua

samoin vähintään kolme kertaa viikossa luustoa kuormittavaan liikuntaan. Aikuisille ja ikääntyville merkittävin terveydellinen hyöty on riittäväällä aerobisella liikunnalla ja suuriin lihasryhmiin kohdistuvalla progressiivisella lihasvoimaharjoittelulla. (Oja 2011, 58.)

**Terveysliikuntasuositukset** suomalaiselle tänä päivänä perustuvat pitkälti yhdysvaltalaisen vuonna 2008 määriteltyihin terveysliikuntasuosituksiin. Kyseisiä terveysliikuntasuosituksia käytetään myös liikunnan käypähoitosuosituksessa, jossa määritellään mm. tarvittava liikuntamäärä terveyshyötyjen saamiseksi eri ikäryhmillä, sekä eri sairauksia joiden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä liikunnalla on todettu olevan vaikutusta (Käypähoito, 2012). Yhdysvaltalaisen suosituksen mukaan merkittäviä terveyshyötyjä saadaan aikuisilla aikaan kohtuullisella kuormitustasolla 2 h 30 minuuttia viikossa harjoitellen tai vastaavasti 1 h 15 minuuttia viikossa rasittavasti harjoitellen, vähintään 10 minuuttia kerrallaan, mielellään useampana päivänä viikossa. Kohtuullisesti kuormittavaa ja rasittavaa liikuntaa voi myös yhdistellä. Liikunnan määrän tuplaamalla eli kohtuullista liikuntaa 5 h harrastamalla tai 2 h 30 minuuttia harrastamalla saadaan aikaan lisää terveyshyötyjä. Suosituksen mukaan kaikkien aikuisten tulisi välttää fyysistä passiivisuutta, vähäisenkin liikunnan ollessa tyhjää parempi. Samoin suositus kehottaa kestävyystyyppisen harjoittelun lisäksi tekemään monipuolisia lihaskuntoharjoitteita vähintään kahdesti viikossa. Vuonna 2009 julkaistun UKK-instituutin liikuntapiirakan mukainen ohjeistus 18 – 64-vuotiaille perustuu suoraan yhdysvaltalaisen laatimaan suosituksen. Liikuntapiirakassa (KUVA 3) on annettu esimerkkejä kestävyyskuntoa kohottavista reippaista ja rasittavista liikuntamuodoista sekä lihaskuntoa ja liikehallintaa kehittävästä liikuntamuodoista. (Fogelholm & Oja 2011, 67, 72-75.)

Viikoittainen

# LIIKUNTAPIIRAKKA



KUVIO 3. UKK-instituutin uusi liikuntapiirakka 2009.

## 4.4 Tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisy terapeuttisen harjoittelun menetelmin

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet (TULE-sairaudet) ovat Suomessa suurin työkyvyttömyyttä aiheuttava pitkäaikaissairauksien ryhmä. TULE-sairaudet ovat myös yksi yleisimmistä kipua aiheuttavista sairauksista. Koetun kivun lisäksi toimintakykyä haittaavat tuki- ja liikuntaelinten toiminnanhäiriöt ovat hyvin yleisiä. Yläraajoihin kohdistuva toistorasitus voi esimerkiksi aiheuttaa yläraajojen heikkoutta, kömpelyyttä, voimattomuutta ja turvotusta. TULE-sairaudet ovat lopputulosta kivun, toiminnanhäiriön ja degeneraation tuomista muutoksista tuki- ja liikuntaelimissä. (Lindgren 2005, 5.)

Olemme nostaneet tuki- ja liikuntaelinsairauksien tarkastelun keskeiseen rooliin harjoitteluohjelmistomme sisällön luomisessa. Olemme huomioineet työssämme kohderyhmällä yleisesti esiintyvät kansanterveydelliset vaivat, tässä tapauksessa niska-hartiaseudun alueen vaivat sekä alaselän alueen vaivat. Harjoitteluohjelmistomme liittyen tarkastelemme erityisesti harjoittelun vaikuttavuutta näiden ilmiöiden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä.

TULE-sairauksista selkä- ja niskakipujen syntyyn vaikuttavat monet eri syyt. Biomekaanisia syitä pidetään yhtenä merkittävimmistä yksittäisistä tekijöistä. Selkärangan asennon hallinnan merkitys

korostuu tästä syystä ja selkärangan säilyttäminen neutraalissa asennossa on yksi biomekaaninen tekijä, jolla voidaan ehkäistä selkä- ja niskavammoja ja niiden uusiutumista. Selkäranka kestää suuriakin kuormituksia edellyttäen, että lihakset ovat neutraaliasennon ulkopuolella liikkeessa voimakkaasti tukemassa rangon liikkeitä. (Suni & Rinne 2011, 168.) Selkärangan neutraaliasennolla tarkoitetaan välilevyjen ja selkänikamien osin kiilamaisen muodon vuoksi syntyvää rangon luonnollista muotoa. Tälle rangon neutraaliasennolle on tyypillistä lannerangan anteriorinen kaari eli lannelordoosi, rintarangan posteriorinen kaari eli rintarangan kyfoosi, sekä kaularangan anteriorinen kaari eli kaularangan lordoosi. (Koistinen 2005, 39, 210.)

Tämän hetkisen tiedon mukaan TULE-sairauksien ehkäisyksi suositellaan toimintakyvyn edistämistä liikunnan avulla kokonaisvaltainen terveyden edistäminen huomioon ottaen (Suni & Rinne 2011, 168). Ylisen, Häkkisen, Nykäsen & kumppaneiden (2007) tekemän tutkimuksen mukaan lihaskunto ja kestävyysharjoittelulla voidaan vähentää merkittävästi niska- hartiasseudun kiputiloja ja toiminnanhäiriöitä.

Fysioterapiassa tämä tarkoittaa RF220 Terapeuttisen harjoittelun eri menetelmiä. Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan fyysistä aktiivista toimintaa, joka on suunniteltua, jäsentyntä ja toistuvaa. Harjoittelun tavoitteena on parantaa ja edistää fyysistä toimintakykyä ja yleisimpiä terapeuttisen harjoittelun kohdehenkilöitä ovat sellaiset ihmiset joiden fyysinen toimintakyky on tavalla tai toisella heikentynyt tai tulee jonkin sairauden vuoksi heikentymään. Harjoitettavia osa-alueita ovat sydämen ja verenkiertoelimistön suorituskyky, lihasvoima, liikkuvuus ja motorinen taito. Terapeuttista harjoittelua voidaan toteuttaa sekä yksilöllisesti, että ryhmässä. Ohjaustapoja ovat muun muassa verbaalinen, manuaalinen ja visuaalinen ohjaus. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 181, 194.)

### **Lannealueen selkäkipu**

Lannealueen selkäkipu on yksi yleisimmistä tuki- ja liikuntaelinvaivoista. Mini-Suomi-tutkimuksen mukaan n. 80% 30- vuotta täyttäneistä ihmisistä on kokenut selkäkipua ja 50%:lla ihmisistä on ollut yli viisi selkäkipujaksoa. Alaraajoihin säteilevästä iskias- kipua on kokenut 40%:a ihmisistä. Pitkittyneestä selkävivusta kärsiviä on jopa 17%:a 30-vuotta täyttäneistä ihmisistä. Pitkittynyt selkäkipu on merkittävä toimintakykyä heikentävä tekijä. Noin 10%:ssa eläketapauksista taustalla on työkyvyttömyyteen johtanut pitkittynyt selkäsairaus. Joka toinen selkävivusta kärsivä kokee toistuvia oireita ja joka neljännellä se aiheuttaa toistuvia poissaoloja töistä. Selkävivun riskitekijöitä ovat työn kuormittavuus kuten voimakas ruumiillinen rasitus ja toistuvat yksipuoliset työliikkeet, tapaturmat ja tupakointi. (Airaksinen & Lindgren 2005, 181-182; Talvitie ym. 2006, 308.)

Krooninen alaselkäkipu on yksi vaikeimmin hoidettavista ja taloudellisesti kalleimmista vaivoista teollistuneessa maailmassa. Carpenter & Nelsonin (1999) tekemässä tutkimuksessa käytiin läpi kroonisen alaselkäkipun hoitomuotoja 1800-luvulta ja 1900-luvun alusta, ja havaittiin hoidon olleen silloin tyypillisesti intensiivistä ja spesifiä progressiivista voimaharjoittelua. Tutkimuksessa huomattiin, että kuitenkin viimeisen 30 vuoden aikana terapeutit lähenevät lähestymistapa on keskittynyt lähinnä passiiviseen hoitoon vaivojen lievittämiseksi, vaikka tieteellinen tutkimus ei tätä lähestymistapaa tue.

Wang, Zheng, Yu, Bi, Lou, Liu, Cai, Hua, Wu, Wei, Shen, Chen, Pan, Xu ja Chen (2012) toteavat meta-analyysissään tukikorsettia kehittävien harjoitteiden vaikuttavan myönteisesti kroonisiin alaselkäkipuihin jo lyhyelläkin aikavälillä. Tämä ”tukikorsetti” muodostuu thorakolumbaalisen fascian sitoessa alaselän lihakset toiminnalliseksi kokonaisuudeksi yhdessä vartalon etupuolen lihaksiston sisemmän vinon vatsalihaksen (m. Obliquus internus abdominis) ja poikittaisen vatsalihaksen (m. Transversus abdominis) sekä leveän selkälihakseen (m. Latissimus dorsi) ja takimmaisesta alemman sahalihakseen (m. Serratus posterior inferior) kanssa.

**Lanneselän vaivojen ennaltaehkäisemistä** liikunnan avulla ei ole pystytty selkeästi osoittamaan, mutta pitkäaikaisissa lanneselän vaivoissa liikunnasta on selvää hyötyä (Suni & Rinne 2011, 166). Myös selkälihasten hyvä kestävyyskunto vähentää selkäkipujen ilmenemistä (Suni & Rinne 2011, 168). Intensiivisillä ja pitkäkestoisilla lihaskuntoharjoitteilla on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia kroonisiin selkäkipuoireisiin ja toimintakykyyn. (Lindgren 2005, 199.) Akuutissa selkäkipussa aktiivisuudella ja kivun sallimissa rajoissa toimimisella on havaittu olevan myönteistä ja nopeuttavaa vaikutusta toipumisessa verrattuna vuodelepoon. Samalla se ehkäisee selkäkipun kroonistumista ja lyhentää usein töistä poissaolojen kestoja selkäkipun vuoksi. (Talvitie ym. 2006, 311; Suni & Rinne 2011, 170-171.)

**Terapeuttisen harjoittelun** pääpaino alaselkäkipuissa on RF 222 Fyysisen suorituskyvyn harjoittamisessa, mikä sisältää lihas- ja voimakkestävyyttä sekä yleiskuntoa kohentavia harjoitteita. Lihaskunnan ylläpitäminen on tärkeä osa alaselkäkipun ennaltaehkäisyssä. Terapeuttisen harjoittelun aikana fysioterapeutilla on erityinen vastuu asiakkaan motivoimisesta fyysisesti aktiiviseen elämäntapaan sekä hyvien työasentojen ja toimintatapojen edistämiseksi. (Talvitie 2006, 311.) Harjoittelua tulisi toteuttaa toiminnallisena harjoitteluna, mikä tarkoittaa moninivelliikkaita, missä on mukana useampiin niveliin vaikuttavia lihaksia. Lisäksi harjoittelussa tulee huomioida liikehallinta ja lihasten tukitoiminta. Tukitoiminnalla tarkoitetaan lihasten staattista työskentelyä, kuten poikittaisen vatsalihaksen (m. transversus abdominis) antamaa tukea selkärangalle vartalon etu-

puolelta. (Suni & Rinne, 172.) Byström, Rasmussen-Bar ja Grooten (2013) osoittivat meta-analysissään motorista kontrollia kehittävien harjoitteiden olevan merkittävästi parempia harjoitteita kroonisesta alaselkävivusta kärsivien potilaiden kohdalla verrattuna esimerkiksi manuaaliseen terapiaan. Inani ja Selkar (2013) totesivat tutkimuksessaan tukikorsettiharjoitteiden myös parantavan alaselkävivusta kärsivän toiminnallisuutta ja vähentävän toiminnan rajoitteita. Näin ollen tukikorsetin huomioiminen harjoittelussa on tärkeässä roolissa.

RF223 Liikkumisen harjoittamisen sisältämä lihasten venyttely sekä koordinaatio- ja tasapainoharjoittelu on myös mukana harjoitteluohjelmassa. Kroonisesta selkävivusta kärsivän henkilön harjoittelun tulee olla pitkäjänteistä. Harjoitusohjelmien on syytä kestää vähintään 10- 12 viikkoa jonka aikana vartalon hallinta ja lihaskunnon kohentuminen on harjoittelun tavoitteena. (Airaksinen & Lindgren 2005, 198-199.)

Harjoittelun aikana tulee välttää voimakkaita lannerankaa pyöristäviä liikkeitä (lannerangan fleksiota), koska voimakas alaselän pyöristyminen heikentää selän lihasten kontrollia jonka seurauksena selkälihasten antama tuki selkärangalle heikkenee. Heikentynyt lannerangan tuki fleksioliikkeissä voi edesauttaa nivelsidevammojen syntymistä ja taaksepäin suuntautuvien välilevyn pullistumien muodostumista. Vältettäviä asentoja harjoittelun aikana ovat myös kiertyneet ja taipuneet asennot, jotka voivat aiheuttaa ylimääräistä kuormitusta nivelsiteille ja niissä oleville aistinjärjestelmille. Harjoittelussa tulee siis suosia asentoja ja liikemalleja, missä selkärankaa tuetaan lihaksilla ja samalla vältetään selän rakenteiden ylimääräisen kuormittumisen syntymistä. (Suni & Rinne 2011, 168, 172.)

Carpenterin ja Nelsonin (1999) mukaan lannerangan ekstensio- eli ojennusharjoitteet, käytettäessä nousujohteista vastusharjoittelua, lisäävät merkittävästi voimaa ja vähentävät kipua kroonisilla alaselkäkipupotilailla. Vaikuttaakin siltä, että eriytyneet ekstensioharjoitteet lantio stabilisoituna tuottavat suurimman positiivisen muutoksen. Muutokset ovat riippumattomia sairausdiagnoosista, pitkäkestoisia ja johtavat vähempään terveyspalvelujen käyttöön kuin passiivisia hoitomuotoja käytettäessä. UKK- instituutin tekemän tutkimuksen mukaan, hyvällä lannerangan neutraaliasennon hallinnalla pystytään vähentämään selkäkipujen esiintymistä (Suni & Rinne 2011, 168).

### **Niska-hartiaseudun kivut**

Niska-hartiaseudun kivut ovat lähes yhtä yleisiä kuin yleisimmiksi luokiteltu alaselän kivut. Niiden esiintyvyys Mini- Suomi-tutkimuksessa oli 51%:lla miehistä ja 60%:lla naisista. (Airaksinen 2005, 124.) Yli 30-vuotiaista 36% on kokenut niitä kuukauden sisällä. Pitkäaikainen oireyhtymä on voitu

diagnosoida 12%:lla yli 30-vuotiaista. Vuonna 2002 noin 40% työikäisistä joutuu joskus olemaan poissa töistä pitkäaikaisten niska-hartiakipujen vuoksi, tai ne rajoittavat jokapäiväisiä toimia.

Tietokonetyöskentelyn yleistymisen myötä niska-hartiaseudun vaivat näyttävät yleistyneen entisestään. Niska-hartiaseudun vaivojen ennaltaehkäisyllä ja vähentämisellä olisi huomattava tuloksellinen ja taloudellinen vaikutus (Taimela 2002, 7). Jopa 5% kaikista terveyskeskuskäynneistä johtuvat niskakivusta. Lisäksi kroonisesta niskakivusta kärsivät ihmiset käyttävät perusterveydenhuoltoa kaksi kertaa tavanomaista enemmän. (Nikander, Grönberg, Karihtala, Kaukonen, Lavikka, Mäkilä, Rinta-Pollari, Valli, Von Hellens, Yasumatsu & Ylinen 2013, 11.) Pitkäaikaisista olkanivelalueen vaivoista kärsii noin 5% yli 30-vuotiaista suomalaisista, esiintyvyyden ollessa naisilla hieman suurempi sen kasvaessa iän myötä. (Taimela 2002, 7.) Joka toinen työikäinen kärsii niskahartia- tai yläraajavaivasta. Tehokas tapa vähentää niska- tai yläraajavaivoja olisi riskitekijöihin vaikuttaminen ennen vaivojen ilmaantumista. (Asklöf & Taimela 2002, 259.)

Yleisinä altistavina tekijöinä niska-hartiaseudun kivuille voidaan pitää fyysisiä kuormitustekijöitä, ikää, naissukupuolta sekä ylipainoa ja tupakointia. Myös pitkäkestoinen niska-hartiaseudun kuormittuminen, virheelliset työasennot kuten toistuva kaularangan eteen tai taaksetaivutus ja kiertyminen sekä kädet koholla työskentely lisäävät niska- hartia-seudun vaivojen riskiä. Niska-hartiaseudun kipujen suurin diagnoosiryhmä on lihasjännitykseen liittyvä. (Airaksinen 2005, 124; Talvitie ym. 2006, 321; Suni & Rinne 2011, 167-168.)

**Niska-hartiaseudun kipujen hoidossa** ja terapiassa on tärkeää kannustaa ja rohkaista henkilöä pysymään aktiivisena ja jatkamaan työssäkäyntiä sekä päivittäisiä toimia kivuista huolimatta. Toisaalta on tärkeää joidenkin henkilöiden kohdalla ohjeistaa voimakkaiden kiputilojen kohdalla kaularangan alueen ja yläraajojen voimakkaan kuormittamisen välttämiseen. Kaularangan kiputiloissakin liikkuvuutta lisäävillä sekä rentouttavilla harjoituksilla on myönteisiä vaikutuksia kivunhoidon kannalta. (Talvitie ym. 2006, 322.)

Bronfortin, Evansin, Andersonin, Svendsenin, Brachan ja Grimmin (2012) tekemässä niska-hartiaseudun kiputilojen hoitoa käsittelevässä tutkimuksessa todetaan ohjeistetulla kotiharjoittelulla olevan lähes selkärangan manipulaatiohoitoin verrattavaa, merkittävää hyötyä akuutin ja sen jälkeisen niskakivun hoidossa verrattaessa lääkehoitoon. Tutkimus toteutettiin työikäisillä henkilöillä, joilla oli ennen tutkimusta ilmennyt epäspesifistä niskakipua 2-12 viikon ajan. Kay, Gross, Goldsmith, Santaguida, Hoving ja Bronfort (2005) totesivat mekaanista niskan toiminnanhäiriötä käsittelevässä tutkimuksessa, että dynaamisen niska- ja hartia-seudun lihasvoima- ja lihaskuntoharjoittelun tulisi kohdistua yläraajan liikkeisiin osallistuviin ja lapaluuta ympäröiviin lihaksiin sekä

yläselän ja rintakehän lihaksiin, jotta harjoittelulla olisi mahdollisimman hyvä vaikutus niskan alueen kipuun sekä mekaaniseen toiminnanhäiriöön. Jørgensen, Blanqsted, Pedersen, Hansen ja Sjøgaard (2008) osoittivat tutkimuksessaan niska-hartiaseudun lihasvoiman lisääntymisellä lihaskuntoharjoittelun myötä olevan myönteinen yhteys niska-hartiaseudun kipujen ilmaantuvuuteen. Niska-hartiaseudun lihaskuntoharjoittelu on tehokkain tapa vähentää niska-hartiaseudun kipuja, mutta yleinen lihaskuntoharjoittelu on vaikuttavuudeltaan lähes yhtä tehokasta.

Andersen, Jørgensen, Blanqsted, Pedersen, Hansen ja Sjøgaard (2008) totesivat, että niska-hartiaseudun lihaskuntoharjoittelulla on myös ennaltaehkäisevää merkitystä ongelmien synnyssä. Harjoittelulla voidaan merkittävästi ehkäistä niska-hartiaseudun kiputilojen syntymistä myös henkilöillä, joilla ei tavata niska-hartiaseudun kiputiloja. Suhteessa ero on huomattava lihaskuntoharjoittelua tekevien ja harjoittelemattomien välillä.

Sihawongin, Janwantanakulin, Sitthipornvorakulin ja Pensrin (2011) tekemässä tutkimuksessa käytiin läpi julkaisuja vuosien 1980 ja 2010 väliltä, tarkoituksena arvioida erityyppisten harjoitteiden vaikuttavuutta epäspesifisen niskakivun ennaltaehkäisyyn ja hoitoon toimistotyöntekijöillä. Tutkimuksessa ei löydetty tehokasta harjoitustapaa epäspesifisen niskakivun ennaltaehkäisyyn. Sen sijaan on voimakasta näyttöä sen puolesta, että lihasten vahvistamisella ja kestävyys harjoitteilla (endurance exercises) voidaan hoitaa epäspesifistä niskakipua. Myös lihaskestävyysharjoitteiden hyödyistä epäspesifisen niskakivun hoidossa on kohtalaista näyttöä. Kohderyhmän osalta vastaavaa näyttöä on myös Ylisen, Takalan, Nykäsen, Häkkisen, Mälkiän, Pohjolaisen, Karpin, Kautiaisen & Airaksisen tutkimuksessa, jonka mukaan niska-hartiaseudun sekä voima- että kestävyys harjoittelulla on merkittävää hyötyä epäspesifisen ja kroonisen niskakivun hoidossa.

Salon, Häkkisen, Kautiaisen ja Ylisen (2010) niska-hartiaseudun lihasvoimaharjoittelua koskevassa tutkimuksessa todetaan myös niskan ja ylävartalon lihasten säännöllisen voima- ja kestävyys harjoittelun myös kohentavan terveyteen liittyvän elämänlaadun subjektiivista kokemusta. Vastaavaan johtopäätökseen on päädytty myös Chiun, Lamin ja Hedleyn (2005) tutkimuksessa, jonka mukaan 6 kuukautta kestänyt niskan lihasten harjoittelu edisti erityisesti subjektiivisen kivun tuntemusten vähenemistä ja tutkittavien tyytyväisyyttä. Samassa tutkimuksessa todettiin 6 viikon jaksolla merkittävää paranemista niskan lihasten isometrisessä lihasvoimassa ja niskan toimintakyvyssä. Kuitenkaan vastaavaa hyötyä näillä osa-alueilla ei havaittu 6 kuukauden kontrollissa.

Zebis, Andersen, Pedersen, Mortensen, Andersen, Pedersen, Boysen, Roessler, Hannerz, Mortensen ja Sjøgaard (2011) tutkivat työpaikalla toteutetun voimaharjoittelun vaikutuksia epäspesifiseen niskahartiakipuun teollisuustyöntekijöillä. Harjoittelu toteutettiin kolmesti viikossa ja

siinä noudatettiin progressiivisen voimaharjoittelun periaatteita (progressive overload and periodization). Tutkimuksessa havaittiin, että niskakivun voimakkuus laski merkittävästi, ja hartiakipu väheni jonkin verran. Loppupäätelmänä tutkimuksessa todettiin progressiiviseen harjoitteluun perustuvan korkean intensiteetin voimaharjoittelun olevan mahdollista toteuttaa työpaikalla, ja sillä voidaan merkittävästi vähentää niskahartiakipuja.

**Terapeuttisen harjoittelun** RF222 Fyysisen suorituskyvyn harjoittamisen sekä RF223 Liikkumisen harjoittamisen tavoitteena niska- ja hartiaseudun vaivoissa on kehittää ylävartalon lihaskestävyyttä, liikkuvuutta sekä niska-hartiaseudun asennon hallintaa ja koordinaatiota isometrisen lihasvoima- ja stabilointi- eli tukitoimintaharjoittelun avulla. Harjoittelulla pyritään myös rentouttamaan jännittyneet lihakset ja lisäämään verenkiertoa ja aineenvaihduntaa niissä. (Suni & Rinne 2011, 172, 174; Taimela, Airaksinen & Kouri 2002, 91; Nikander ym. 2013, 11.)

Harjoituskertoja tulisi olla 2-3 kertaa viikossa ja yksittäisen harjoituksen keston tulisi olla noin 40min kerrallaan. Harjoittelu ohjelmoidaan progressiiviseksi eli nousujohteiseksi. Harjoittelussa tulee olla kohdennettuja lihaskuntoliikkeitä eri ylävartalon lihasryhmille, mutta harjoituksen tulee sisältää myös lämmittely- ja venyttelyosuuden. (Suni & Rinne 2011, 174; Taimela ym. 102.) Jotta lihaksistossa tapahtuvat muutokset olisivat pysyviä, tulee harjoittelua jatkaa riittävän pitkään lihaksen anabolisen prosessin käynnistämiseksi. Tämä tarkoittaa useampia kuukausia kestäväää säännöllistä harjoittelua. (Nikander ym. 2013, 11.)

Harjoittelun aikana tulisi välttää liikkeitä joissa voimantuoton vipuvarret ovat pitkiä, koska tällaiset liikkeet nostavat ylävartalon lihasten jännittymistä. Samoin liian raskailla vastuksilla toteutettua harjoittelua tulisi välttää samasta syystä. Myös yläraajojen staattisen lihastyön välttäminen on tärkeää jotta lihakset pystyvät rentoutumaan mahdollisimman tehokkaasti. Tämän vuoksi yläraajoilla tehdyt liikkeet olisi hyvä tehdä hartiataason alapuolella ja käsien sivulla kannattelua tulisi välttää. (Suni & Rinne 2011, 173-174.)

Terapeuttisessa harjoittelussa voidaan käyttää apuna erilaisia apuvälineitä ja laitteita. Tällaisia ovat esimerkiksi irtopainot, keppi, kuminauhat ja erityiset kuntolaitteet, joita voidaan soveltaa niska-hartiaseudun harjoittelussa, kuten esimerkiksi vetolaitteet. (Suni & Rinne 2011, 174.)

Aktiivisesta koordinaatiota, lihasvoimaa tai -kestävyyttä parantavasta liikehoidosta on hyötyä kroonisten niska-hartiakipujen hoidossa. Tästä tutkimusnäytön aste on B, joka tarkoittaa tasokaiden tutkimusten määrän olevan aiheesta vähäinen, ja uudet tutkimukset saattavat vaikuttaa arvioon vaikutuksen suunnasta ja suuruudesta. Kuitenkin tehtyjen tutkimusten tulokset ovat sa-

mansuuntaiset eikä niissä ilmene systemaattista virhettä. Tutkimuksissa on käytetty parasta mahdollista tutkimusasetelmaa ja tutkimuksella on arvioitu suoraan kliinistä hyötyä tai haittaa, sekä se on sovellettavissa kohdeväestöön. (Taimela ym. 2002, 101; Jalonen, 2006.)

#### **4.5 Harjoittelun riskit ja liikunnan turvallisuus**

**Liikuntavammoja** Suomessa tapahtuu vuosittain yli 300 000 kappaletta, ja liikuntatapaturmat ovat suurin vammoja aiheuttava tapaturmaluokka. Erityisesti liikuntavammariski kohoaa kilpailutilanteissa, mutta vaikka onnettomuuksia sattuu lukumääräisesti paljon, tapahtuu vakavia vammoja liikuntatapaturmissa suhteessa vähän. Liikunnalla saavutettavat terveyshyödyt vähenevät huomattavasti, mikäli liikunnan seurauksena syntyviä vammoja ja muita haittoja ei torjuta. Äärimmäisessä harjoittelussa, kilpaurheilussa sekä esimerkiksi sydänsairailta voivat liikuntaan liittyvät riskit olla saavutettavia hyötyjä suuremmat. (Parkkari 2011, 236.)

**Harjoittelun riskitekijät** on syytä huomioida harjoittelun ohjauksessa, koska omatoiminen lihaskuntoharjoittelu tuo mukanaan terveydellisiä riskejä. Liikunnan turvallisuuden merkitys korostuu nykyään entisestään, koska yhä useampi henkilö harrastaa nykyään liikuntaa terveyden edistämiseksi, ja yhä useammalla liikunnan harrastajalla on terveydellisiä ongelmia ja toimintakyvyn rajoituksia. Yleisimpiä riskejä harjoittelussa ovat akuutit pehmytkudoksen vammat ja pitkäkestoisen virheellisen tai ylikuormittavan rasituksen seurauksena syntyvät rasitusvammat. Vammoille altistaa muun muassa aktiivisen lihashuollon laiminlyöminen harjoittelun ohella, joka pidemmällä aikavälillä aiheuttaa esimerkiksi tuki- ja liikuntaelämistön vaivoja. Lämmittelyn, alku- ja loppuvenytelyn sekä palautumisen laiminlyöminen ovat kaikkia esimerkkejä tärkeistä lihashuollon muodoista, joiden laiminlyönti altistaa sekä akuuteille vammoille että rasitusvammoille. Näiden ilmenemisen korostuu harjoittelun alkuvaiheessa, jolloin fyysinen kehittyminen on suhteessa merkittäväntä harjoittelutekniikan kehittymiseen nähden. (Niemi 2008, 74-75; Parkkari 2011, 236.)

**Liikunnan ylikuormittavuus** on myös yksi riskitekijä. Liiallisen harjoitteluvastuksen käyttö erityisesti vapaissa painoissa lisää liikuntavammojen riskiä, kun motorinen kunto ja tekniikka ei vielä mahdollista turvallista harjoittelua. Vähemmän harjoitelleella kuntoliikkuajalla tai kuntoilun vastaalkajalla voi tasapaino sekä selän ja vatsan stabiloivien lihasten hallinta olla puutteellista, joka altistaa harjoittelussa akuuteille pehmytkudosvammoille sekä rasitusvammoille. Tyypillinen esimerkki ylikuormitusvammasta on lanneselän alueen selkävammat, joita tyypillisimmin ilmenee

juuri nosto- ja vetoliikkeissä. Samoin polvien, olkanivelten ja kyynärnivelten vammat ovat tyypillisiä. (Niemi 2008, 88-89.)

### **RF332 Ennaltaehkäisevä toiminta: Liikunnan riskien hallinta ja turvallinen harjoittelu**

Liikunnan turvallisuudessa oleellista on liikunnan riskitekijöiden tunnistaminen sekä riskien tiedostaminen. Myös harjoittelijan oman suorituskyvyn, kunnon, taitojen ja harjoittelutekniikan tunteminen on tärkeää vammojen ehkäisyssä. Lämmittely, verryttely sekä liikunnan suhteuttaminen omaan kuntoon ovat merkityksellisiä tekijöitä turvallisessa harjoittelussa. Kehon hallintaa ja liiketaitoa, tasapainoa ja asentotuntoa kehittävä harjoittelu on osa turvallista harjoittelua. Samoin asianmukaiset varusteet, yleisestä terveydentilasta huolehtiminen sekä toimintakykyyn vaikuttavien nautintoaineiden käytön välttäminen harjoittelun yhteydessä vaikuttavat liikunnan turvallisuuteen. (Parkkari 2011, 239-240.)

Ohjattu liikunta ja liikunnan ammattilaisen valvoma ja ohjaama harjoittelu lisää harjoittelun turvallisuutta juuri edellä mainittujen seikkojen huomioimisen korostumisena harjoittelussa. Vammojen ehkäisyssä merkittävää on myös yksilön huomioiminen ja yksilön erityispiirteiden kuten tuki- ja liikuntaelimestön erityispiirteiden ja kehittyneisyyden huomioiminen. Yhteiskunnallisesti merkittävää liikuntavammojen ehkäisyssä on tarjota laatuvaatimuksiltaan korkeatasoisia palvelukokonaisuuksia sekä informatiivisuudeltaan ja opetussisällöltään laadukkaita palveluja. Tässä korostuu myös osaavan liikunnan ammattilaisen rooli liikuntapalveluiden suunnittelussa. (Parkkari 2011, 239-240.)

## 5 PROJEKTIN TOTEUTUS

Opinnäytetyömme suunnittelu lähti liikkeelle Weela-projektiin tutustumalla opettajan ja myöhemmin ohjausryhmän sekä opiskelijakoordinaattorin kautta. Tässä vaiheessa laitteesta oli olemassa ensimmäinen prototyyppi, joka mallinsi lähinnä laitteen teoreettisia mahdollisuuksia eri tyyppisiin lihaskuntoharjoitteisiin. Tehtäväksemme projektissa rajautuikin pian liikeohjelmiston luominen laitteelle, sekä varsinaisen laitteen käyttäjälle suunnatun liikeoppaan sisällön luominen. Tähän kuuluu oleellisesti myös liikkeiden biomekaaninen mallintaminen.

Tehtävämme projektissa rajautui kohtalaisen nopeasti ja selkeästi ensimmäisien ohjausryhmän tapaamisten jälkeen. Saimme työmme toteuttamisen suhteen pääasiassa vapaat kädet, ja myöhemmässä vaiheessa ohjaavina ja rajaavina tekijöinä laitteen kehittyneen prototyypin lisäksi ovat olleet lähinnä opinnäytetyötä ohjaavien opettajien kanssa käydyt keskustelut.

Aluksi lähdimme keräämään teoriatietoa kirjallisuudesta harjoitteluun liittyen ja kuvasimme harjoittelun vaikuttavuutta fyysisellä ja toimintakyvyn tasolla. Samalla lähdimme pohtimaan harjoittelun vaikuttavuutta terveysliikuntasuositusten ja kansanterveydellisten ongelmien ennaltaehkäisyn kautta. Pian laitteen prototyypin kehittyttyä kohderyhmäksi rajautui työikäisten naisten ryhmä. Tässä yhtenä määrittävänä tekijänä oli laitteen rakenne sen maksimaalisen vastuksentuoton rajoitusten vuoksi. Tämä nousi myöhemmin esille liikkeen ohjelmistoa suunnitellessa. Kohderyhmän määrittämisen jälkeen tarkentui myös opinnäytetyön sisältö, ja ryhdyimmekin tarkastelemaan teoreettisessa viitekehyksessä harjoittelun vaikuttavuutta kohderyhmää silmällä pitäen, sekä yleisimpien kohderyhmällä ilmenevien kansanterveydellisten ongelmien kannalta. Esille nousivat niska-hartiaseudun kiputilat ja selkäkiput, sekä yleisinä ongelmia passiivisuuden ja fyysisen inaktiivisuuden mukanaan tuomat ongelmat sekä harjoittelun motivaation vaikutus harjoitteluun.

Jaoimme myös tehtäväroolit opinnäytetyön tekijöiden kesken. Opinnäytetyön teoriaosuuden keräämisessä roolit eri tieto-osuuksien keräämisestä jakautuivat luontevasti ryhmämme kesken. Juuso otti vastuun voimantuoton ja adaptaation teoriasta sekä harjoittelun motivaatiosta. Teemu vastasi teoriaosuudessa harjoittelun motivaatioon liittyvästä osuudesta ja TULE-sairauksien kohdalla terapeuttisen harjoittelun teoriasta. Matti vastasi harjoittelun biologisten ja fysikaalisten vaikutusten teoriasta, terveystieteiden, fyysisen toimintakyvyn ja liikehallintakyvyn teoriasta sekä turvallisen harjoittelun teoriasta. Teoriaosuudet loimme kuitenkin pääasiassa yhdessä työskennellen, sekä tarkastelimme ja täydensimme toistemme luomia sisältöjä. Työn ulkoasusta ja lähdeviitteistä olemme huolehtineet yhdessä.

Teoriatiedon tarkkuutta ja laajuutta mietimme useaan otteeseen ja päädyimme tämänhetkiseen rajaukseen sen perusteella, mikä on fysioterapeutin ammattitaidon ja oppaan ymmärtämisen kannalta tarpeellista. Osa teoriasta on kuvattu seikkaperäisemmin kuin mitä tavallisen harjoittelijan tarvitsee ymmärtää harjoittelun teoriasta, mutta pyrimme tuomaan myös ammattilaiselle tarkentavaa tietoa harjoittelun teoriasta kaikilla osa-alueilla. Teoriaosuudessa käyttämämme käsitteet olemme pyrkineet kuitenkin avaamaan mahdollisimman selkeästi ja välttämään ammattitermistön käyttöä tekstissä, jotta myös teoriaosuus tarjoaisi myös laitteen käyttäjälle tietoa mahdollisimman selkeästi ja tekstimme olisi ymmärrettävää myös lukijalle, kenellä ei ole sosiaali- ja terveysalan ammattiosaamista.

Saatuamme teoreettisen viitekehyksen alustavan version kootuksi, opinnäytetyömme ohjaava opettaja arvioi sen ja parannusehdotusten perusteella teimme täydennyksiä teoriaosuuteen. Samalla lähdimme alustavasti miettimään harjoitteluohjelman runkoa kolmen määrittelevän kriteerin kautta, joiksi nousivat itse Weela-kuntolaite, kohderyhmä sekä kansanterveydelliset näkökulmat ja terveysliikuntasuosituksiset. Tässä vaiheessa ajatuksemme oppaan rakenteesta ja sen mallista alkoi tarkentua, ja aloimme miettimään liikkeiden valintaa samojen yllä mainittujen kriteerien perusteella. Teoriaosuudessa olemme pyrkineet käyttämään mahdollisimman laajasti hyväksi kirjallisuutta sekä myös tuoretta tutkimustietoa, sekä vertailemaan eri lähteiden tarjoamaa tietoa. Olemme perustelleet kaikki väitteemme teoriatiedolla.

Työn teoreettista viitekehystä luodessamme mietimme yhdessä myös erityyppisten harjoitusohjelmien mahdollisuutta Weela-kuntolaitteelle. Mietimme eri tyyppisiä kokonaisuuksia laitteelle, jossa voimme hyödyntää mahdollisimman monipuolisesti laitteen potentiaalia niin tavanomaisessa lihaskuntoharjoittelussa kuin kuntoutuksessakin. Kävimme läpi mahdollisuutta toiminnallisten moninivelliikkeiden tekemiseen laitteella, sekä erilaisten tasapainoharjoitteiden ja keskivartalon lihasten harjoitteiden mahdollisuutta Weelalla. Laitteen tilaajan alkuperäinen toive oli luoda laite, jolla voidaan korvata kotioissa kuntosaliharjoittelu. Näin ollen pilottiohjelmaksi valikoituikin koko kehon tiivis kuntoiluopas, joka sisältää toiminnallisia moninivelliikkeitä sekä perinteisempiä lihaskuntoliikkeitä. Näissä liikkeissä huomioimme kohderyhmän ja mahdolliset niska-hartiaseudun ja selän alueen ongelmat harjoittelijalla.

Liikeohjelman sisällön valinnan kautta esille nousi jatkoprojektin aiheeksi edellä mainittujen tai vastaavalla tavalla laitteen potentiaalia hyödyntävien eri tyyppisten ohjelmistojen kehittäminen. Valmistavan seminaarin esityksemme jälkeen esittelimme projektiamme alemman vuosikurssin

opiskelijoille, joista muodostunut ryhmä osoitti mielenkiintonsa jatkaa työskentelyä Weela-projektin parissa.

Liikeohjelmaan tulevia harjoitteita lähdimme kartoittamaan määrittämällä kriteereitä, jotka liikkeen tulisi täyttää. Kriteerit määriteltiin laatimalla projektille tavoitteet terapeuttisen harjoittelun näkökulmasta. (LIITE 2). Kyseiset tavoitteet perustuvat kohderyhmässä yleisimmin esiintyvien tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyn menetelmiin, joita käsitelimme teoreettisessa viitekehysessämme. Tavoitteina olivat lannealueen selkäkivun ja niska-hartiaseudun kiputilojen ennaltaehkäiseminen. Liite 2 on tiivis yhteenveto teoriaosuudessa käsittelemistämme asioista, joiden avulla voimme varmistaa laadukkaan ja turvallisen oppaan sisällön muodostumisen.

Terapeuttisen harjoittelun tavoitteiden varmennuttua määrittelimme ominaisuudet, joihin valittavilla liikkeillä tuli olla mahdollista vaikuttaa terapeuttisen harjoittelun tavoitteisiin pääsemiseksi. Tämän jälkeen ominaisuudet tuli operationaalistaa eli saattaa mitattavaan muotoon. Operationaalistamisen jälkeen oli mahdollista alkaa miettiä, minkälaisia konkreettisia liikesuuntia ja lihastyömuotoja liikkeissä tulisi olla eri lihasryhmiin ja niveliin vaikuttavissa liikkeissä. Samalla mietimme mitä liikesuuntia ja lihastyömuotoja tulisi välttää huomioiden tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja yleinen harjoitteluergonomia.

Selvitetyämme yleisimpien TULE-sairauksien vaatimat terapeuttisen harjoittelun eri menetelmät ja tavoitteet lähdimme luomaan taulukkoa lihasryhmille eri lihaskuntoliikkeistä. Jokaiselle kohdelihasryhmälle valitsimme kolme liikettä yleisimpien kuntosalilla toteutettavien liikkeiden joukosta ja arvioimme liikkeiden soveltuvuutta kohderyhmällemme terapeuttisen harjoittelun erityispiirteitä silmällä pitäen. Näistä 22 liikkeestä valitsimme 10 parhaiten soveltuvinta liikettä. Nämä liikkeet olemme analysoineet tarkemmin liikkeiden funktion ja niihin osallistuvien lihasten kannalta. Valokuvassimme valittujen liikkeiden suoritustekniikat ja niiden oikeanlaisen suorittamisen tueksi kirjoitimme suoritusohjeet.

## 6 PROJEKTIN TULOKSET

Liikeohjelmiston valinta tapahtui kolmen eri kriteerin pohjalta. Ensimmäinen tekijä oli Weela-kuntolaitteen koko, toteutus ja vastuksen maksimivoima, jotka määrittivät ja rajasivat liikkeitä vetolaitetyyppisiin liikkeisiin. Koska laitteen käyttö vaatii harjoittelijan kehon painon laitteen päälle ainakin osittain, vetopiste sijoittuu tämän vuoksi harjoittelijan tukipinnan sisälle tai välittömään läheisyyteen. Laitteen harjoitteluvastuksen määrä on riittävä kohderyhmäksi valikoituneiden henkilöiden lihaskestävyyden ja perusvoiman harjoittamiseen. Laite ei välttämättä kykene luomaan vastusta maksimivoimaharjoitteluun, riippuen käyttäjän voimantuotosta ja harjoittelutaustasta.

Toisena tekijänä liikkeiden valintaan vaikutti laitteen kohderyhmäksi valikoituneiden työikäisten naisten ryhmä, joiden liikunnallisen aktiivisuuden oletettiin olevan keskitasoa tai sitä vähäisempi. Näin ollen liikkeiden valinnassa oleellista oli, että liikkeet motivoivat harjoitteluun ja ne olisivat riittävän helposti toteutettavissa turvallisesti suoritustekniikasta huolehtien. Oppaan, joka sisältää kriteerien mukaan valitut liikkeet, ohjaa ja opastaa liikkeiden suorittamisessa, mutta myös opettaa harjoittelijaa ottamaan vastuuta oman terveytensä edistämisestä. Tällaisen oppaan avulla voidaan edesauttaa harjoittelijan motivoitumista harjoitteluun sekä siitä voidaan luoda tavoitteellista toimintaa. Lisäksi tämä mahdollistaa harjoittelun seurannan, mikä osaltaan ylläpitää harjoittelumotivaatiota.

Kolmantena tekijänä liikeohjelmiston valinnassa oli terveyden näkökulma. Liikeohjelmisto suunniteltiin siten, että se vastasi terveysliikuntasuosituksen mukaista kuntoliikuntaharjoittelua. Laitteen tulee mahdollistaa harjoittelu mahdollisimman monipuolisesti myös koko keholle siten, että laitteen avulla kotiloissa toteutettu harjoittelu vastaisi mahdollisimman kattavasti tavallista kuntosaliharjoittelua. Hyvin oleellisena liikkeiden määrittelijänä olivat myös kohderyhmän kansanterveydelliset ongelmat. Nämä ongelmat huomioitiin liikeohjelmiston suunnittelussa ja tavoitteena oli luoda mahdollisuus vaikuttaa vaivojen esiintyvyyteen ja ennaltaehkäisyyn.

Yhdistäessämme nämä kolme eri kriteeriä teoreettiseen viitekehykseen lopputuloksena syntyi harjoitteluoppaan kymmenen ensimmäistä liikettä (LIITE6). Nämä liikkeet ovat tarkkaan valittuja liikkeitä, jotka noudattavat harjoitteluergonomiaa ja mahdollistavat tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyyn harjoittelua toteuttamalla. Jokaista liikettä edeltää teoriaosuudesta tiivistetty johdantokappale, joka kuvaa liikkeen terapeuttisen harjoittelun taustoja ja perustelee liikkeen valinnan harjoitteluoppaaseen. Lisäksi olemme avanneet liikkeen oikean suoritustekniikan sanalliseen muotoon kuvien tueksi ja kerromme lyhyesti liikkeen biomekaniikasta. Oikean liikeradan ja

biomekaniikan kuvaamisessa olemme käyttäneet apunamme eri lähdemateriaaleja. Liikeohjelmistossa olevien kuvien ei ole tarkoitus päätyä lopulliseen oppaaseen, vaan niiden tehtävänä on havainnollistaa tietoperustavaiheessa liikkeen suoritustekniikka ja käytännön toteuttaminen. Kuvat toimivat tässä tapauksessa esimerkkinä kuvan antamasta informaatiosta valmiissa oppaassa.

## Harjoitusohjelmia

Olemme luoneet esimerkkejä erilaisista harjoitusohjelmista (LIITE 5) joissa on huomioitu harjoittelun ohjelmointi. Esimerkit harjoitusohjelmista sisältävät aerobisen harjoituksen, anaerobisen harjoituksen, perusvoimaharjoituksen sekä maksimivoimaharjoituksen. Taulukkoa seuraamalla harjoittelija pystyy toteuttamaan haluamansa harjoituksen haluamallaan liikkeillä Weela-kuntolaitteella sekä saa tietoa, miten harjoitus voidaan toteuttaa nousujohteisesti. Harjoituksen liikkeiden suoritusrjestyksessä on syytä kuitenkin huomioida, ettei kahdessa perättäisessä liikkeessä tulisi samaa liikkeen pääsuorittajalihasta. Näin varmistamme myös turvallisen ja monipuolisen harjoituksen, kun keho saa tasaisesti jakautuvan kuormituksen harjoituksen aikana. Jokainen esimerkiharjoitus sisältää myös arvion kyseiseen harjoitukseen kuluva ajasta ja kokonaistoistomäärästä. Näiden kahden tekijän avulla harjoittelija voi myös seurata lihaskuntonsa kehittymistä. Nousujohteisen harjoittelun tavoitteena onkin lisätä kokonaistoistomäärää, jonka seurauksena myös harjoituksen kesto pitenee.

**Anaerobisessa kestovoimaharjoituksessa** toistojen määrä sarjassa on 20 toistoa kuorman ollessa Anaerobisessa kestovoimaharjoituksessa toistojen määrä sarjassa on 20 toistoa kuorman ollessa 20-60% 1RM välillä. Toistojen lukumäärää voidaan kuitenkin vaihdella 10 – 30 välillä. Kutakin liikettä tehdään kerrallaan yksi sarja, jonka jälkeen pidetään noin 30 - 60 sekunnin tauko ja siirrytään tekemään seuraavaa liikettä. Kun kaikki liikkeet on käyty läpi, pidetään 2 – 4 minuutin tauko. Tauon jälkeen aloitetaan uusi kierros. Kierrosten lukumäärää tulee kunnan kohotessa pyrkiä nostamaan kahdesta sarjasta aina neljään sarjaan asti. Harjoittelun progressiivisuutta voidaan hakea myös käytettävän kuorman määrää nostamalla tai kierrosten välisen palautusajan lyhentämisellä. (Niemi 2008, 102-105, Häkkinen 1990, 203,221-223.)

Aerobisessa kestovoimaharjoituksessa toistojen määrä sarjassa on 30 toistoa tai jopa enemmän. Käytettävän kuorman on tällöin oltava pieni, 0 – 30% 1RM. Kutakin liikettä tehdään kerrallaan yksi sarja, jonka jälkeen pidetään vain lyhyt, noin 10 - 30 sekunnin tauko ja siirrytään tekemään seuraavaa liikettä. Kun kaikki liikkeet on käyty läpi, pidetään 3 – 4 minuutin tauko. Tauon jälkeen aloitetaan uusi kierros. Kierrosten lukumäärää tulee kunnan kohotessa pyrkiä nostamaan kahdesta sarjasta aina kuuteen sarjaan asti. Harjoittelun progressiivisuutta voidaan hakea myös käytet-

tävän kuorman määrää nostamalla tai kierrosten välisen palautusajan lyhentämällä. (Niemi 2008, 102-105, Häkkinen 1990, 203,,221-223.)

**Perusvoimaharjoituksessa** toistojen määrä sarjassa on 6 – 12 toistoa kuorman ollessa 60 – 80% 1RM. Kutakin liikettä tehdään 3 – 5 sarjaa. Sarjojen välinen palautumistauko on 2 – 5 minuuttia. Mitä vähemmän toistoja on sarjassa, sitä pidempi tauko pidetään sarjojen välissä. Kaikkien palautustaukojen olisi syytä olla suunnilleen yhtä pitkiä. Kun määrätty määrä sarjoja liikkeessä on toteutettu, siirrytään tekemään seuraavaa liikettä. Harjoittelun progressiivisuutta voidaan toteuttaa joko lisäämällä kuormaa, toistoja tai sarjoja.

Aloittelijan **maksimivoimaharjoituksessa** toistojen määrä sarjassa on 5 – 10 toiston välillä kuorman ollessa 80 – 100% 1RM. Kutakin liikettä tehdään 2 – 3 sarjaa. Sarjoja ei ole tarpeen viedä täydelliseen uupumukseen tai toistomaksimiin asti, sillä aloittelevalla henkilöllä voima kehittyy verraten helposti. Sarjojen välissä pidetään noin 2- 5 minuutin palautumistauko. Mitä vähemmän toistoja on sarjassa, sitä pidempi tauko pidetään sarjojen välissä. Kaikkien palautustaukojen olisi syytä olla suunnilleen yhtä pitkiä. Kun määrätty määrä sarjoja liikkeessä on toteutettu, siirrytään tekemään seuraavaa liikettä. Harjoittelun progressiivisuutta voidaan toteuttaa joko lisäämällä kuormaa, toistoja tai sarjoja. (Häkkinen 1990, 198-207.)

## 7 POHDINTA

### 7.1 Weela-kuntolaite

Kuntolaite itsessään on uuden ajatuksen ja innovaation lopputulos, joten tämän tyyppisellä laitteella harjoittelu on uudenlaista ja mahdollisuuksia tarjoavaa. Kuntolaite on vielä kehitysvaiheessa, joten tällä hetkellä laitteella harjoittelu ei ole mahdollista, mutta olemme luoneet harjoittelulle liikepankin joka sisältää ensimmäisen sarjan testiliikkeitä laitteilla suoritettavaksi.

Weela-kuntolaite on toteutuessaan kuntolaite, jolla voidaan kotiloissa saada aikaan kuntosaliharjoitteluun verrattavia tuloksia. Weela-laitteella harjoittelu eroaa osasta kuntosalilaitteista kuitenkin siten, että harjoittelu on avoimen kineettisen ketjun harjoittelua eli verrattavissa kuntosalilla tapahtuvaan vapailla painoilla harjoitteluun, koska laite ei itsessään ohjaa liikkeiden suoritusta ja liikesuuntia mekaanisesti. Liikkeiden liikeratoihin ja toteuttamiseen vaikuttaa vain harjoittelija itse. Voidaan ajatella, että harjoittelija itse on laite, joka kehonsa vipuvarsilla ohjaa Weela-kuntolaitteen muodostaman vastuksen voittamiseksi vaadittavan voiman oikeaan suuntaan. Vastaavasti kuntosalilaitteen mekaaniset varret ohjaavat kuntoilijan muodostaman voiman laitteen vastuksen voittamiseksi jokaisella kerralla ennalta määriteltyyn suuntaan aina samalla tavalla. Kuntosalilaitteissa on ennalta mietitty turvallisesti toteutettavat liikeradat, joita itse laite ohjaa. Weela-kuntolaitteella harjoiteltaessa harjoittelija itse on vastuussa siitä, että liikkeet tapahtuvat turvallisesti harjoittelutekniikasta huolehtien. Harjoittelijalla on käytössään harjoitteluoppaan antama kirjallinen tuki ja kuvan korostamat tekniikan kannalta olennaiset asiat, mutta toteutuksesta vastaa viimeisenä kuitenkin itse harjoittelija.

Yksi ajatuksia herättänyt seikka harjoitusohjelman luomisessa on läpi suunnittelun ollut Weela-kuntolaitteen asettamat mahdollisuudet ja fyysiset rajoitukset. Projektin aikana Weela-kuntolaitteen ulkoasu on muuttunut jonkin verran, sen perustoimintaperiaatteen pysyessä kuitenkin samana. Kävimme aluksi Tekniikan yksikön ryhmän kanssa keskustelua siitä, miten erityyppiset rakenteelliset variaatiot laitteesta vaikuttavat harjoitteluohjelman laajuuteen tai sen sisältöön. Kustannus-, koko- ja toteutusteknisistä syistä laitteen prototyyppi sai tietyn ulkoasun ja ominaisuudet. Ryhdyimmekin suunnittelemaan ohjelmistoa senhetkisellemme esitellylle prototyypille. Näin ollen myöskään itse laite ei ole harjoittelun kannalta kenties se optimaalisin, joten olemme joutuneet tekemään myös tämän suhteen muutamia kompromisseja liikeohjelmistoa luodessamme.

Tietyntyypiset muutokset laitteessa olisivat voineet tehdä harjoittelusta monipuolisempaa ja mahdollistaneet erityyppisten liikkeiden suorittamisen, mutta toisaalta oman haasteensa meille tarjosi suunnitella ohjelmisto juuri tarjolla olevalle yksinkertaiselle alustalle. Esimerkiksi muunneltavalla vetopisteen sijainnilla voisi mahdollistaa erilaisia liikkeitä, mutta tämä toisi väistämättä lisäkustannuksia laitteen suunnitteluun ja valmistamiseen, joten emme voineet käyttää tällaista vaihtoehtoa myöskään ohjelmiston suunnittelussa. Yksi keskustelua herättänyt seikka oli myös mahdollisuus kahteen itsenäiseen moottoriin ja vetonaruun. Tällöin nämä olisivat toimineet itsenäisinä yksikköinä, mahdollistaen tarvittaessa kaksikätesen ja vastavuoroisen harjoittelun. Tämä olisi luonut mahdollisuuksia huomattavasti monipuolisemmalle harjoittelulle. Toisaalta tämä olisi tuonut mukanaan suuren määrän lisää haasteita, esimerkiksi kahden moottorin järkevän sijoittelun laitteen sisälle siten, että laitteen ulkomitat eivät merkittävästi kasvaisi. Toinen haaste olisi Weela-laitteen teknisen ohjelmiston muuttuminen tällöin monimutkaisemmaksi, mikä osaltaan vaatisi Tekniikan yksikön puolelta enemmän resursseja sekä työmäärän että kustannuksien osalta. Kokonaisuudessaan laitteen valmistuskustannukset kasvaisivat myös huomattavasti kahta moottoria käytettäessä.

### **Nykyisen Weela-laitteen keskeisimmät harjoittelun ongelmakohdat**

Weela-laitteen asettamat edellytykset harjoittelussa käytettäville liikkeille rajoitti merkittävästi liikevalikoiman luomista. Lähtökohtanamme oli, että laitteelle tulevassa harjoitusohjelmassa olisi vähintään yksi liike jokaiselle päälihasryhmälle. Muutamien liikkeiden toteutettavuutta voidaan kuitenkin arvioida kriittisesti. **Fly-rintalihasliikkeen** toteuttaminen vaatii käyttäjältä selinmakuulle asettumista laitteen päälle. Tämä saattaa tuntua harjoittelijasta hyvinkin epämukavalta, mutta paljon riippuu siitä, minkälaiseksi itse laite lopulta muokkautuu. Lisäksi juuri tämän harjoitteen toimivuus vetolaitteella tehtynä on epävarmaa, sillä meillä ei ole laitekehityksellisistä haasteista johtuen mahdollisuutta testata valitsemiamme liikkeitä. Toinen samankaltaisia haasteita kohtaava liike on **sivutaivutukset**. Meillä oli huomattavia vaikeuksia suunnitella nykyisellä prototyypillä tehtävissä oleva harjoite, jossa liikkeen pääsuorittajina toimivat keskivartalon lihakset. Toki keskivartalo saa epäsuoraa rasitusta monissa muissa liikkeissä tukilihaksina toimiessa, mutta halusimme siitä huolimatta mukaan liikkeen jossa ne toimivat pääsuorittajina. Kuntolaite ei tarjoa nykyisessä muodossaan montaa vaihtoehtoa keskivartalolla suoritettaville liikkeille.

Laitteen kehittäjän alkuperäisenä tavoitteena on kuntosaliharjoittelun korvaaminen Weela-laitteella tehtävällä harjoittelulla. Weela-laitteella suoritettavista liikkeistä edellisessä kappaleessa mainitut liikkeet ovat kuitenkin kompromisseja. Kuntosalilla näiden lihasryhmien harjoittaminen

olisi tehokkaampaa, ja kenties myös turvallisempaa. Emme valinneet näitä liikkeitä, koska ne olisivat tehokkaimpia harjoitteita, vaan koska ne ovat ylipäättään järkevästi tehtävissä Weela-laitteella. Liikkeet jotka valitsimme perusharjoitteluoppaaseen ovat tavanomaisimpia lihaskuntoliikkeitä, mutta jatkossa olisi hyvä kehittää opas monipuolisempaan koko kehon harjoitteluun keskittyvään liikeohjelmistoon, mikä sisältäisi enemmän moninivelliikkeitä. Kuntolaitteella on kuitenkin mahdollista suorittaa myös toiminnallista harjoittelua, ja sellaisen harjoitteluoppaan kehittäminen onkin yksi projektistamme syntynyt jatkotehtävä.

Harjoitusohjelmista maksimivoimaharjoitus tulee olemaan vaikeimmin toteutettavissa Weela-laitteella. Paitsi että se vaatii laitteelta riittävää voimantuottoa, eivät kaikki harjoitusohjelman liikkeet välttämättä sovi sellaisenaan maksimivoimaharjoitteluun. Lisäksi maksimivoimaharjoitus vaatii laitteen käyttäjältä ehdottomasti liikkeiden oikeaoppista tekniikkaa – muutoin loukkaantumisvaara on huomattava. Kyseinen harjoitus tuo kuitenkin monipuolisuutta harjoitteluohjelmistoon, ja on mielestämme hyvä lisä erityisesti edistyneempiä kuntoilijoita ajatellen.

Muut harjoitusohjelmat – perusvoima-, aerobinen- ja anaerobinen harjoitus – ovat helpommin toteutettavissa Weela-laitteella. Harjoitusohjelmien pituudet vaihtelevat 20 minuutista noin 90 minuuttiin. Tarjolla on siis myös lyhyessä ajassa tehtäviä harjoitteita aloittelevalle henkilölle, ja fyysisen kunnon ja motivaation noustessa on mahdollista siirtyä pidempiin ja raskaampiin harjoitteisiin. Tämän pitäisi taata Weela-laitteen monipuolisuuden kohderyhmälle, joka pitää sisällään fyysiseltä kunnoltaan ja motivaatioltaan eritasoisia henkilöitä. Samalla myös harjoitteluohjelmien toteuttaminen mahdollistaa terveysliikunnasta saadut vaikutukset elimistölle. Harjoitusohjelman monipuolisuutta ja terveysliikunnan näkökulmaa olisikin hyvä hyödyntää laitteen markkinoinnissa.

### **Weela:n tulevaisuus**

Weela-kuntolaite asettaa turvalliselle harjoittelulle suuria haasteita, varsinkin kun otetaan huomioon laitteen kohderyhmäksi valikoituneet työikäisten naisten ryhmä, joiden liikunnallisen aktiivisuuden oletetaan olevan keskimääräistä tai keskimääräistä hieman matalampaa tasoa. Kuinka voidaan varmistua siitä, että harjoittelu on turvallista ja että harjoittelussa tehtävät liikkeet tapahtuvat teknisesti oikein? Mielestämme vastauksena voisi hyvinkin olla Sports Computer (SpoCo). SpoCo on toisen projektiorganisaation kehitteillä oleva ”rannetietokone” joka analysoi harjoittelijan harjoitteluergonomiaa ennalta syötettyjen mallien mukaisesti. Tämä pieni kelloa muistuttava laite tukisi Weela-kuntolaitetta erinomaisella tavalla. Tällöin harjoittelu Weela-kuntolaitteella tapahtuisi SpoCon ”valvonnassa”, ja SpoCo ohjaisi harjoittelijaa kohti parempaa suoritustekniikkaa antamalla palautetta suorituksista. Tämä parantaisi sekä harjoittelun turvallisuutta että tehokkuut-

ta. Etuna olisi myös se, että laite lisäisi harjoittelun laatua, koska hyvällä harjoittelutekniikalla varmistumme siitä, että harjoittelu kuormittaa eri liikkeissä toimivia pääsuorittajalihaksia entistä tehokkaammin väärin liikeratojen karsiutuessa harjoittelutekniikan parantumisen myötä.

Näiden kahden laitteen yhdistäminen vaatisi sen, että Weela-kuntolaitteella suoritettavat harjoitteluohjelmiston mukaiset liikkeet testattaisiin ja toteutettaisiin toimivalla Weela-kuntolaitteella. Näin ollen saataisiin luotua oikeat liikemallit, jotka voitaisiin tallentaa SpoColle kriteereiksi oikein suoritusta liikkeestä.

Toinen Weela-kuntolaitteelle lisäarvoa tuova liittäminen olisi mahdollisuus liittää sykevyö osaksi harjoittelua. Sykevyön avulla kuntoilija saisi suoraa palautetta harjoittelun aiheuttamasta kuormitavuudesta hengitys- ja verenkiertoelimistölle. Tätä tietoa voitaisiin käyttää hyödyksi esimerkiksi lihaskunto- ja lihaskestävyys- ja keuhko- ja sydänharjoittelussa huomioimalla tietyt sykealueet toisto- ja sarjapalautumisissa. Näin saataisiin yksi keino lisätä toteuttaa harjoittelua tavoitteellisesti ja samalla voitaisiin tarkkailla terveysliikunnan vaikutteita kuntoilijassa. Sykealueita seuraamalla voitaisiin luoda harjoitteluohjelmistoon palauttavia harjoitteita, mutta myös peruskestävyyttä sekä vauhtikestävyyttä parantavia kuntopiiri- ja keuhko- ja sydänharjoitteita.

Yhtenä hyvänä vaihtoehtona harjoitteluoppaan esitysmuotona voisi olla nykyaikainen harjoittelu-aplikaatio. Applikaatiota voisi käyttää älypuhelimilla ja tablet-laitteilla ja se voisi olla bluetoothilla liitettävissä itse laitteeseen, jolloin siitä saataisiin myös käyttöliittymä laitteen ja harjoittelijan väliseen toimintaan. Applikaatio voisi pitää harjoittelupäiväkirjaa yllä ja ohjata harjoittelijaa laitteen käytössä esimerkiksi vastusta säätäen, toistoja laskien sekä harjoitteluaikaa laskien. Applikaatioon olisi helppo tehdä myös eri "tietotasoja" jotka voisivat vaikuttaa miltä valikot näyttäisivät ja kuinka paljon tietoa on saatavilla yhdellä silmäyksellä. Lisätietoa haluavat voisivat nopeasti valita napista tietoisuuden vaikkapa harjoittelufysiologiasta, voimantuoton periaatteista tai 1RM laskurin. Yksinkertaisuudessaan se voisi sisältää eri harjoitteluohjelmia, joista laitteen käyttäjä voisi valita mieluisen harjoituksen liittyen pidempään harjoittelujaksoon. Lisäksi applikaatioon voisi liittää tekniikkavideot harjoitteluohjelman sisältämistä liikkeistä ja sanallisen ohjeistuksen sen lisäksi, jotta harjoittelijan huomio saadaan kiinnitettyä oikeisiin asioihin. Teoreettinen viitekehysemme on laajuudeltaan ja tarkkuudeltaan tarkoituksenmukaisesti kattava ja sisältää nykyisessä muodossaan kaiken tarvittavan tiedon luomaan applikaatioon riittävästi syvyyttä tarjoamaan eritasoista tietoa käyttäjryhmälle.

Tällä tavoin toteutettu harjoittelun käyttöliittymä mahdollistaisi myös sosiaalisen tuen ja – yhteisyyden tunteen muodostumisen, kun harjoitteluohjelman, yksittäisen harjoituksen tai harjoit-

tuksessa edistymistä osoittavan kuvaajan voisi jakaa vaikkapa sosiaalisessa mediassa. Toinen tapa luoda edellä mainittuja asioita olisi luoda yhteinen tietopankki johon tallennettaisiin harjoittelijan perustiedot, kuten ikä, paino, sukupuoli, liikunnallinen aktiivisuus ja käyttäjällä olisi saatavilla anonymisti ikä- ja sukupuoliverrannolliset keskiarvotulokset harjoitteluohjelmien tuloksista. Myös näiden menetelmien avulla voitaisiin edesauttaa sisäisen motivaation muodostumista harjoittelua kohtaan.

Kuten kappaleessa 3.4. viitattiin Bronfortin ym. tutkimukseen, ohjatulla liikunnan kotiharjoittelulla on huomattavat vaikutukset niskakivusta kuntoutumisessa (ks. 36). Samoin Kayn ym. sekä Andersenin ym. tutkimuksiin viitaten spesifisen niska-hartiaseudun lihaskuntoharjoittelun että yleisen lihaskuntoharjoittelun todetaan olevan edullista niska-hartiaseudun ongelmien kuntoutuksessa (ks. 36). Sunin & Rinteen sekä Airaksisen & Lindgrenin mukaan myös kroonisen alaselkävaurion kuntoutumisen osalta kappaleessa 3.4 todetaan pitkäjänteisen, lihaskuntoa ja vartalonhallintaa edistävän sekä terveysliikuntasuosituksiin pohjautuvan harjoittelun olevan edullista (ks. 34-35). Molemmissa tapauksissa tässä ohjatun kotiharjoittelun tukemisessa Weela-kuntolaitteella olisi hyvät mahdollisuudet. Weelalle luotu harjoitusohjelma on kokonaisuudessaan terveysliikuntasuositusten mukaan laadittu, kokonaisvaltainen sekä progressiivisuuteen pyrkivä kotiharjoitusohjelma. Maksimaalinen hyöty tässä tapauksessa saataisiin harjoitteluohjelmia lisäämällä, jolloin laitteen sisältämä harjoitusohjelma voitaisiin rakentaa vastaamaan fysioterapeutin ohjeistamaa kotiharjoitteluohjelmaa.

Weela-kuntolaitteella voisi tulevaisuudessa olla käyttöarvoa myös kuntoutuskäytössä tietyn sovellutuksin. Yllä mainittuja teknisiä sovellutuksia kuten vetopisteen muutosta ja kaksimootorisuutta hyväksi käyttäen Weela-laite itsessään voisi toimia tarjoamansa vastusvoiman, vastuksen progressiivisuuden vuoksi hyvin myös kuntoutuksen työvälineenä. Kuntoutuspuolella korostuisi myös Weela-laitteen tarjoama tärkeä ominaisuus, harjoittelun progressiivisuuden seuranta. Vakioiduissa olosuhteissa toteutettu harjoittelu ammattilaisen läsnä ollessa mahdollistaisi erityyppisten harjoitteiden progressiivisuuden seuraamisen ja niiden vaikuttavuuden analysoinnin. Tällöin voitaisiin myös kuvitella ettei kustannuspolitiikka olisi laitteen suunnittelun kohdalla niin ratkaisevassa asemassa, eikä se rajoittaisi laitteen tarjoamia harjoittelumahdollisuuksia. Tällainen Weela Rehab -malli olisi käytettävissä sosiaali- ja terveysalan palveluntarjoajien kuntosaleilla, terveysasemilla, sairaaloissa ja vastaavissa ympäristöissä. Tällaiseen käyttöön harjoitteluohjelmat tulisi myös kokonaan suunnitella uudelleen, ja kuntoutuskäytössä myös fysioterapeutin läsnäolo laitetta käytettäessä olisi enemmän suotavaa useimmissa tapauksissa. Weela-kuntolaitte mahdollistaisi

kuitenkin terapeutin kanssa harjoittelun lisäksi esimerkiksi ohjatun harjoittelun jälkeen omatoimisen harjoittelun jatkamisen laitteella samalla kuntosalilla.

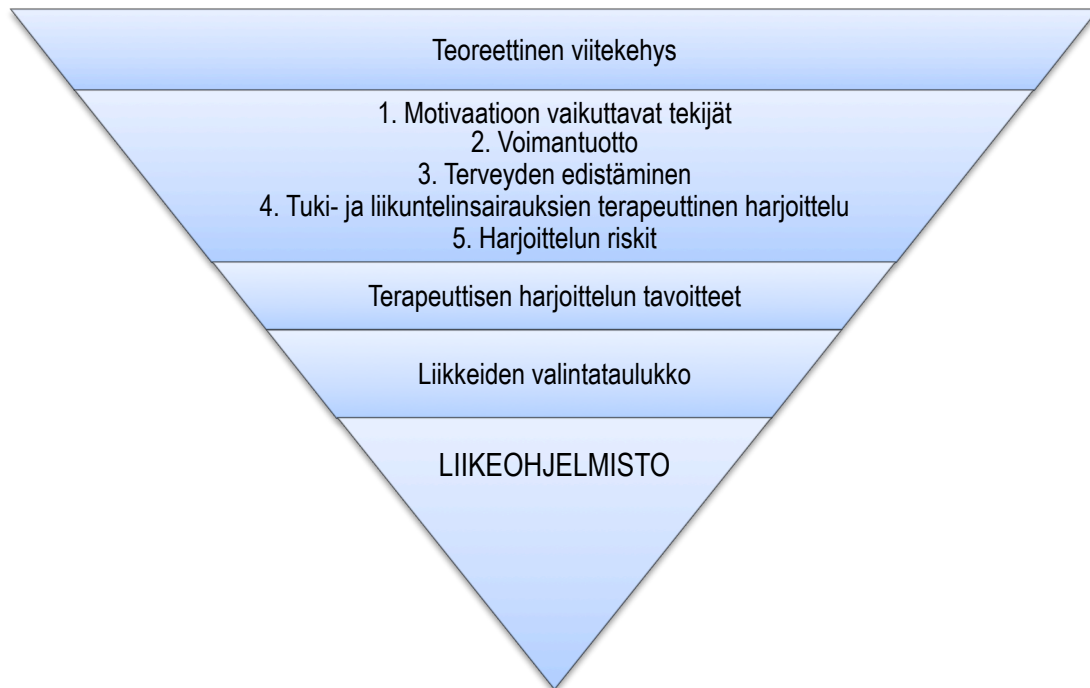
## 7.2 Opinnäytetyöprosessi

Weela - lihaskuntoharjoitteet naisille -projektissamme tavoitteena oli luoda Weela-kuntolaitteen avulla tapahtuvan lihaskuntoharjoittelun tietoperusta. Tavoitteena oli tuottaa tarvittava sisältö harjoitteluoppaalle, joka mahdollistaisi turvallisen harjoittelun, minkä seurauksena olisi naisten lihaskunnan kohentuminen. Tämä auttaisi kohderyhmää ennaltaehkäisemään tuki- ja liikuntaelinsairauksien syntyä. Lisäksi tietoperustan sisältöä ohjasi projektin asettajan määrittelemä lähtökohta, että laitteen tulisi mahdollistaa kuntosaliharjoittelu kotioloissa.

Lähtökohta oli ammatillisesti haastava, koska olisimme halunneet keskittyä enemmän terapeuttiin harjoitteluun ja laitteen käyttöön terapeutin harjoittelun apuvälineenä. Onnistuimme kuitenkin rajaamaan aiheen siten, että nostimme esille työssämme tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyn näkökulman. Perustelumme näkökulman valinnalle oli helppo, koska tuki- ja liikuntaelinsairauksista lannealueen selkäkivut sekä niska- ja hartiasseudun kivut ovat yleisimpiä TULE-sairauksia Suomessa. Kohderyhmän suuren volyymin ja kohderyhmässä kyseisten vaivojen runsaan esiintyvyyden vuoksi nämä aiheuttavat yhteiskunnan sekä yksilön taloudellisia menetyksiä ja sen lisäksi kuormittavat terveydenhuoltopalveluita huomattavasti. Näiden kohderyhmämme TULE-sairauksien merkittävän esiintyvyyden vuoksi halusimme perehtyä aiheeseen tuoreen tutkimustiedon avulla. Näin ollen tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisyä koskevat kappaleet sisältävät paljon tutkimustuloksia, joiden avulla voimme vakuuttua siitä, että fysioterapeuttinen näkökulmamme terapeutin harjoittelun menetelmien valinnassa on näyttöön perustuvaa.

Onnistuimme mielestämme aiheen rajauksen jälkeen rakentamaan teoreettisesta viitekehystä sellaisen, että se tukee projektissa tavoitteeseen pääsyämme. Viitekehys sisältää runsaasti tietoa harjoittelun motivaatioon vaikuttavista tekijöistä, harjoittelufysiologiasta ja harjoittelun ohjelmoinnista, tietoa terveysliikunnasta sekä terapeutin harjoittelun toteuttamisesta sekä harjoittelun turvallisuudesta. Loimme viitekehukseen perustuen taulukot (LIITE 2 ja LIITE 4), joiden tarkoituksena oli tuottaa meille informaatiota teoreettisesta viitekehystä riittävän tiiviissä muodossa ja auttaa meitä kiinnittämään huomion kaikkein olennaisimpiin seikkoihin siinä. Samalla taulukot loivat meille kriteerit tavoitteeseen pääsystä liikkeiden valintaa silmällä pitäen. Tuloksena on syntynyt kompromissi, missä on huomioitu projektin asettajan tavoitteet sekä meidän tavoitteemme

terveysalan ammattilaisena kehittymisessä. Lopputuloksena on kymmenen liikkeen liikepankki, jota toteuttamalla on mahdollista kehittää lihaskuntoa sekä sen avulla mahdollistaa tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäiseminen ja mahdollisten jo olemassa olevien sairauksien kuntouttaminen. Työmme eri vaiheet on kuvattu alla olevassa kuvassa (KUVA 4.) edeten tiedon keruusta ja sen jalostamisesta kohti liikeohjelmiston syntyä.



KUVA 4. Tiedon jalostamisen vaiheet kohti liikeohjelmiston syntyä

Teimme opinnäytetyömme suurimmassa osin ryhmätyöskentelynä, joka mahdollisti spontaanin ajatustenvaihdon. Kaikilla oli myös omat vastualueensa projektissa, joka ohjautui osin oman mielenkiinnon ja aikaisemmin hankitun ammattitaidon mukaan. Tällä tavoin pystyimme parhaiten hyödyntämään jäsenten erilaisuutta. Täytimme mielestämme näin ollen Hokkasen (2008) mainitsemat kriteerit hyvästä tiimistä, joten lähtökohdat projektin onnistumiselle olivat hyvät. Päätöksenteossa keskustelimme erilaisista vaihtoehdoista avoimesti ja vertailimme eri vaihtoehtojen vahvuuksia ja heikkouksia. Tällainen yhdessä työskentely oli ehkä hitaampaa, jos vertailukohtana pidetään vaihtoehtoa jossa jokainen ryhmän jäsen tekee täysin itsenäisesti tietyt osa-alueet ja lopussa osat vain liitettäisiin yhteen. Tiivis ryhmätyöskentely kuitenkin mahdollisti ajatusten vaihdon ja uusien ideoiden synnyn. Ryhmä on enemmän kuin vain osiensa summa. Suurimpina haasteina pienryhmätyöskentelyssä oli sovitusta aikatauluista kiinni pitäminen ja erilaisten kompromissien tekeminen niissä tapauksissa kun jokin näkemys asiasta ilmeni. Aikataulujen suunnittelu ja niiden toteuttaminen olikin meillä yhtenä oppimistavoitteena. Nyt voidaankin sanoa, että

aikataulujen suunnittelussa ja toteuttamisessa saimme hyvää harjoitusta, mutta emme silti kyenneet seuraamaan juurikaan aikataulua vaan projektimme eteni enemmän vaihe kerralla valmistuen. Erilaisten kompromissien tekeminen kehitti toisten kuuntelemisessa ja omien mielipiteiden ja asioiden esittämisessä ja oli hyvää harjoitusta tulevia työelämän viestintätilanteita mielessä pitäen.

Weela-projektiorganisaatiossa suurimmaksi haasteeksi tuli eri pienryhmien välinen viestintä. Tämä oli meille toisaalta hyvä oppimiskokemus, sekä muistutus siitä, että omalla aktiivisella viestinnällä on mahdollista vaikuttaa koko organisaation toimivuuteen ja tulosten laatuun. Omaaloitteisempi viestintä olisi antanut meille paremman mahdollisuuden tuoda esille omat käsityksemme Weela-laitteesta ja sen soveltuvuudesta erilaisille kohderyhmille. Siten olisimme voineet pystyä vaikuttamaan enemmän mm. lopullisen kohderyhmän valintaan. Mielestämme kuitenkin onnistuimme saavuttamaan tuloksissamme sellaisen tason, joka palvelee Weela-projektia ja auttaa sitä kehittymään kohti lopullista muotoaan. Tähän auttoi myös se, että teimme projektiamme valmiiseen viitekehykseen. Koemme kuitenkin, että projekti sisälsi lukuisia sellaisia elementtejä, joiden lopputuloksen syntymiseksi olisi ollut hyvä vaihtaa ajatuksia eri ammattialojen näkemyksistä ja mielipiteistä. Tällöin olisimme jo tässä vaiheessa voineet välttyä mahdollisesti edessä olevilta ongelmilta laitteen kehityksen aikana.

Teoreettisessa viitekehyksessä käsitelimme isona kokonaisuutena harjoittelumotivaatioon vaikuttavia tekijöitä. Motivaation määrää tarkastellessa voidaan tekijöinä pitää harjoittelun itseohjautuvuutta ja omatoimisuutta harjoittelua kohtaan. Motivaatioon vaikuttavat tekijät eivät suoranaisesti näy projektimme tuloksissa, mutta sen läsnäolo on luettavissa rivien välistä. Lisäksi sillä on oppaan rakenteeseen ja sisältöön suuri vaikutus. Transteoreettisen muutosvaihemallin käsittely on auttanut ymmärtämään motivaatiotekijöiden rakenteen ja avannut sen porrassajattelumallia. Kaikki harjoittelijat eivät ole välttämättä tiedoissa, taidoissa ja valmiuksissa toisiinsa verrannollisia, vaan jokainen harjoittelija on oma yksilönsä omatoimisessa harjoittelussa. Toiset tarvitsevat enemmän ohjausta ja neuvontaa harjoittelua edeltävään vaiheeseen, kun toiset ovat valmiimpia aloittamaan itse suorituksen.

Fysioterapiassa tämä sama porrassajattelumalli on myös keskeisessä roolissa varsinkin terapeutin harjoittelun toteuttamisessa, mutta myös missä tahansa ohjauksessa ja neuvonnassa. Meidän on tulevana fysioterapeutteina huolehdittava siitä, että tunnistamme asiakkaamme voimavarat, tiedot ja taidot jonka pohjalta luomme hänelle yksilölliset lähtökohdat huomioivan terapiaohjelman (Poskiparta 2002, 24). Näin varmistumme siitä, että terapian sisältö on riittävän helposti

lähestyttävissä asiakkaan näkökulmasta katsottuna, mutta antaa kuitenkin haasteita asiakkaalle sen toteuttamiseen. Näin voimme auttaa häntä omalta osaltamme harjoitteluun motivoitumisessa. Lisäksi motivaatiotekijöiden tarkastelu on lisännyt tietoisuuttamme siitä, millaisia eri elementtejä motivaation syntymiseen vaaditaan. Tulevina ammattilaisina meillä on käytössämme erilaisia terapeuttisia menetelmiä lähestyä asiakasta ja kohdata asiakas sillä tasolla, mikä vastaa hänen tasoaan Prochaskan muutosvaihemallin porrassajattelussa. Tällaisia menetelmiä ovat ammattisamme esimerkiksi RF211 Terveyttä edistävä neuvonta, RF212 Toimintakykyä edistävä ohjaus ja neuvonta, RF214 Yksilöllisen fysioterapiaohjelmiston laatiminen ja RF220 Terapeuttinen harjoittelu. Näissä kaikissa joudumme huomioimaan asiakkaan lähtökohdat terapian suunnittelussa. Samalla nämä lähtökohdat vaikuttavat jokaisen terapian sisältöön ja toteutustapaan.

Projektimme tuloksena syntynyt harjoitteluoppaan tietoperusta on teorian tiedosta ja tavoitteistamme koottu paketti. Tämän siirtäminen varsinaiseen harjoitteluoppaan muotoon tulee tapahtumaan muiden Weela-projektin pienryhmien yhteistyönä, ja projektissa on edelleen mukana fysioterapiaopiskelijoita. Harjoitteluoppaan sisällön ja ulkoasun muodostamisessa tulee ottaa huomioon terapeuttisten menetelmien toteutuminen, koska ei ole tarkoitus, että olisimme itse fysioterapeuteina ohjaamassa harjoitusohjelmaa kuntoilijalle vaan hän toteuttaa sitä omatoimisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että harjoittelijalla on oltava käytössään tarvittavat tiedot. Tiedon tulisi myös olla sellaisessa muodossa, että se on kuntoilijan ymmärrettävissä ja se huomioi harjoittelijan yksilölliset, harjoitteluun vaikuttavat tekijät. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että opas sisältää tietoa niin aloittelevalle, kuin edistyneemmällekin harjoittelijalle. Tieto on oltava helposti saatavissa oppaasta ja oppaan käyttäjä voi itse päättää haluaako hän perehtyä oppaan sisältämään yksityiskohtaisempaan tietoon. Tällaisen, eri lähtötasot huomioivan, oppaan elinikä ja käytettävyyks on pidempi, kun se sisältää tietoa monipuolisesti niin aloittelevalle kuin edistyneemmällekin harjoittelijalle. Näin myös opas auttaa harjoittelijan motivaation muodostumisessa tarjoamalla tietoa muun muassa liikunnan terveystaustasta, terveystaustasta, harjoitteluohjelman suunnittelusta ja tavoitteellisesta toteuttamisesta sekä turvallisesta harjoittelutekniikasta. Harjoitteluoppaan ulkoasun tulee olla harjoitteluun innostava ja jollain tapaa tavoitteita asettava. Esimerkiksi laadukkailla kuvilla ja hyvillä kuvanasetuilla voimme luoda oppaan käyttäjälle myönteisen mielikuvan Weela-laitteella harjoittelusta.

Oppaan informatiivinen ja tietoa lisäävä rakenne mahdollistaa myös sen, että harjoittelija lisää omaa tietoisuuttaan itsestään kuntoilijana ja oppii ymmärtämään siihen vaikuttavia kokonaisuuksia yllä mainittujen sisällöllisten tekijöiden avulla. Tiedon lisääntyminen ja sen soveltava käyttö omassa harjoittelussa kasvattaa oppaan käyttäjän kokemaa pätevyyttä omaa harjoittelua ja sen

suunnittelua kohtaan ja lisää siinä koettua autonomiaa. Oppaan käyttäjä pystyy siis itse huolehti-  
maan harjoittelustaan ja osaa suunnitella, tehdä tarvittavia päätöksiä ja edetä luomassaan harjoit-  
teluohjelmassaan. Nämä kaikki vaikuttavat oppaan käyttäjän sisäisen motivaation muodostumi-  
seen harjoittelua kohtaan. Esimerkiksi Salon ym. sekä Chiun ym. tutkimuksissa todetaan niskan  
lihasten harjoittelulla olevan vaikutusta terveyteen liittyvään koettuun elämänlaatuun, subjektiiv-  
iseen kivun tuntemukseen ja tyytyväisyyteen (ks. 37). Harjoittelulla itsessään voidaan vaikuttaa  
näihin mainittuihin tuntemuksiin, mutta lisäksi harjoittelun merkityksen ymmärtäminen ja tiedon  
lisääminen harjoitteluun liittyen edesauttaa harjoittelun motivaation kehittymistä. Harjoittelun mer-  
kityksen ymmärtämisen vuoksi kuntoilija tulee myös paremmin tietoiseksi omasta kehostaan ja  
sen muutoksista, joka puolestaan voi vaikuttaa myönteisesti tyytyväisyyden ja oman elämänlaa-  
dun subjektiiviseen kokemukseen.

Olemme oppaan laadun arviointilomakkeessa (LIITE 3) luoneet kriteerit, jotka valmiin oppaan  
tulisi täyttää. Näillä kriteereillä varmistamme harjoittelun vaikuttavuuden TULE-sairauksissa ja  
terveyskunnan eri osa-alueissa, harjoittelun mielekkyyden, oppaan rakenteen tarkoituksenmukai-  
suuden, sekä harjoittelun seurannan harjoittelijan motivaation tukena. Samaa arviointilomaketta  
voidaan käyttää oppaan arvioimisessa keräämällä sen avulla palautetta laitteen käyttäjältä, kun  
Weela-kuntolaittehanke etenee testikäyttövaiheeseen.

Olemme projektin edetessä pohtineet, miten oma sitoutumisemme ja motivaatiomme olisi muut-  
tunut, mikäli päämääränä olisi ollut terapiakäyttöön tulevan laitteen kehittäminen. Projektin asetta-  
ja muodosti meille tietyllä tavalla jo valmiin teoreettisen viitekehyksen, minkä alle aloimme työ-  
tämme rakentaa. Fysioterapiaopiskelijoina olisimme mieluusti kehittäneet laitetta tietenkin suo-  
raan terapiakäyttöön. Laitteen käyttöä tulisi ehdottomasti tarkastella jatkokehittämistä ajatellen  
myös terapiavälineen näkökulmasta, sillä tämä saattaisi luoda laitteelle uusia markkinoita. Tera-  
piavälineenä laitetta voitaisiin markkinoida erityisesti kotikäyntejä tekeville terapeuteille, sekä  
myös tilanpuutteesta kärsiville terveyskeskuksille kompaktina terapialaitteena. Terapiavälineenä  
laitteen ominaisuuksia voitaisiin kehittää hyödynnettäviksi esimerkiksi PNF (proprioceptive neu-  
romuscular facilitation) -tyyppisessä harjoittelussa neurologisilla asiakkailta, TULE-asiakkaiden  
terapeuttisessa lihaskuntoharjoittelussa sekä liikkeiden fasilitoimiseen eri asiakasryhmille. Teo-  
reettisen viitekehyksen sisältö olisi sisältänyt kattavammin ammattitaitoamme kehittävää tietoa,  
jos olisimme työssämme keskittyneet enemmän erilaisten sairauksien hoidossa käytettävään  
terapeuttiseen harjoitteluun. Nykyinen viitekehys on opettanut meille kuitenkin tärkeitä asioita  
tulevaa ammattiamme ajatellen, kuten harjoittelumotivaation tekijät, harjoittelun ohjelmointi ja  
myös terapeuttisen harjoittelun suunnittelusta tietyistä TULE-ongelmista kärsiville asiakkaille.

Mitään estettä tällaisen laitteen jatkokehittämiselle ei vielääkään ole, ja mielestämme asiaan olisi-kin hyvä perehtyä. Nyt painopisteemme omassa työssämme on ollut enemmän terveyden edistämässä ja sairauksien ennaltaehkäisemisessä, mikä on sekä osa nykyaikaisen fysioterapeutin ammattiosaamista ennaltaehkäisevän terapiatyön korostuessa esimerkiksi työterveyshuollon piirissä.

Ammatillinen kehittyminen tämän opinnäytetyöprojektin aikana on tapahtunut uuden tiedon etsimisen, sisäistämisen ja soveltamisen kautta. Teoreettisessa viitekehyksessä käsittelemiemme asioiden ja ilmiöiden ymmärtäminen ja soveltaminen omassa fysioterapeutin työssä tulee olemaan meille suuri etu. Erityisesti ihmisen motivaation liittyvien seikkojen sisäistäminen tulee varmasti olemaan meille hyödyksi fysioterapia-ammattilaisena toimiessa. Lisäksi moniammatillisessa tuotekehitysprojektissa työskentely antoi meille arvokasta kokemusta työelämän projekteja ajatellen. Kehitimme taitojamme viestinnän alalla ja opimme ymmärtämään, millaisia haasteita moniammatilliset projektit sekä niissä toimiminen ja viestiminen pitävät sisällään.

## LÄHTEET

Airaksinen, O. 2005. Niskan ja pään alueen kipu. Niskakipupotilaan hoito. Teoksessa K-A. Lindgren (toim.) TULES. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Jyväskylä: Duodecim, 124-150.

Airaksinen, O. & Lindgren, K-A. 2005. Selkäkipu. Selkä kivun yleisyys. Teoksessa K-A. Lindgren (toim.), TULES. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Jyväskylä: Duodecim, 181-208.

Andersen LL., Jørgensen MB., Blanqsted AK., Pedersen MT., Hansen EA. & Sjøgaard G. 2008. A randomized controlled intervention trial to relieve and prevent neck/shoulder pain. Hakupäivä 24.1.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18461010>.

Asklöf, T. & Taimela, S. 2002. Niska- ja yläraajavaivojen riskitekijät. Teoksessa O. Airaksinen, T. Asklöf, T. Heinonen, M. Kauppi, R. Ketola, J-P. Kouri, R. Kukkonen, J. Lehtinen, K-A. Lindgren, S. Orava, S. Taimela & H. Virtapohja (toim.) Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK- Kustannus Oy, 259-274.

Brehm, B. 2004. Succesful fitness motivation strategies. Champaign: Human Kinetics, 21-40.

Bridle, B., Farrow, S., Talwar, S., Gupta, N., Walia, K., Sharma, G. 2012 Voimaharjoittelun taskuopas. Alkuperäinen teos: Strenght Training Skills – Key Tips and Techniques to Improve Your Physique. Suom. J. Virtamo. Jyväskylä: Docendo Oy.

Bronfort, G., Evans, R., Anderson, A.V., Svendsen, K.H., Bracha, Y. & Grimm, R.H. 2012. Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial. Hakupäivä 9.9.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22213489>.

Byström, MG., Rasmussen-Bar, E. & Grooten, WJ. 2013. Motor control exercises reduces pain disability in chronic and recurrent low back pain: a meta-analysis. Hakupäivä 22.10.2013. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23492976>.

Carpenter, D.M. & Nelson, B.W. 1999. Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain. Medicine and science in sports and excercise. Jan;31(1), 18-24. Hakupäivä 26.2.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9927005>.

Chiu, T.T., Lam, T.H. & Hedley, A.J. 2005. A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. Hakupäivä 9.9.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15626966>.

Dillman, E. 2004. Voimaharjoittelua. Alkuperäinen teos The little strength training book. Suom. A. Kolehmainen. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Delavier, F. 2003. Lihaskuntoharjoittelun anatomia. Alkuperäinen teos Guide des Mouvements de Musculation. Lahti: VK- Kustannus.

Etelä-Pohjanmaan Sairaanhoidopiiri. 2006. Elämäntapamuutoksen vaiheet: Muutosvaihemalli (Prochaska & DiClemente 1983). Hakupäivä 23.01.2013, <http://www.epshp.org/d2d/elamantavat/Elämäntapa-muutoksen%20vaiheet.pdf>.

Fogelholm, M. 2007. Liikunnasta voimavaroja. Teoksessa J. Huttunen & P. Mustajoki (toim.) Elämä Pelissä. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 45- 57.

Fogelholm, M. & Oja, P. 2011. Terveysliikuntasuositukset. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) Terveysliikunta. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim, 67-75.

Hokkanen, S., Mäkelä, T. & Taatila, V. Alan johtajaksi. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy, 108-112.

Huttunen, J. 2007. Pelissä oma elämä. Mitä terveys on. Teoksessa J. Huttunen & P. Mustajoki (toim.) Elämä Pelissä. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 11-17.

Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Vaikutusmekanismit, harjoitusmenetelmät ja ohjelmointi. Jyväskylä: Omakustanne.

Häkkinen, K., Mäkelä, J. & Mero, A. 2004. Voima. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) Urheiluvalmennus. Jyväskylä: VK- Kustannus Oy, 251-292.

Inani, SB. & Selkar, SP. 2013. Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: a randomized clinical trial. Hakupäivä 22.10.2013. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23411647>.

Jalonen, J. Finnanest. 2006. Näyttöön perustuvasta lääketieteestä. Hakupäivä 26.2.2013, [http://www.finnanest.fi/files/a\\_jalonen.pdf](http://www.finnanest.fi/files/a_jalonen.pdf).

Kay, TM., Gross, A., Goldsmith, C., Santaguida, PL., Hoving, J. & Bronfort, G. 2012. Exercises for mechanical neck disorders. Hakupäivä 16.9.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16034925>.

Koistinen, J. 2005. Selkärangan yleisanatomia – Selkärangan rakenteet. Teoksessa J. Koistinen (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK – Kustannus, 39.

Käypähoito 2012. Liikunta. Käypä hoito- suositus. Duodecim, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationalis, Fennia ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistys.

Käypähoito 2009. Niskakipu. Käypä hoito- suositus. Duodecim, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationalis, Fennia ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistys.

Käypähoito 2008. Alaselkäsairaudet. Käypä hoito- suositus. Duodecim, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationalis, Fennia ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistys.

Lindgren, K-A. 2005. TULES. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Lukijalle. Teoksessa K-A. Lindgren (toim.) TULES. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 5-6.

Lintunen, T. 2007. Liikunta terveyden edistäjänä. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. 2. uudistettu painos. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö, 25-30.

Liukkonen, J. & Jaakkola, T. 2012. Urheilijan motivaatio. Teoksessa L. Matikka & M. Roos-Salmi (toim.) Urheilupsykologian perusteet. Tampere: Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 169, 48-68.

Liukkonen, J., Jaakkola, T. & Kataja, J. 2006. Taitolajina Työ. Johtaminen ja sisäinen motivaatio. Helsinki: Edita Publishing Oy, 10-33.

Liukkonen, J., Jaakkola, T., & Soini, M. 2007 Motivaatioilmasto liikunnanopetuksessa. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. 2. uudistettu painos. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö, 157-170.

Lyager Horve, K. 2008. Harjoituksia rintalihaksille. Teoksessa R. Kivinen (toim.) Voimaharjoittelua naisille. 1. painos. Kööpenhamina: Bonnier Publications International AS, 97-103.

Lyager Horve, K. 2008. Harjoituksia vatsalle. Teoksessa R. Kivinen (toim.) Voimaharjoittelua naisille. 1. painos. Kööpenhamina: Bonnier Publications International AS, 82-95.

Nikander, R., Grönberg, S., Karihtala, T., Kaukonen, U., Lavikka, J., Mäkilä, T-R., Rinta-Pollari, O., Valli, T., Von Hellens, M., Yasumatsu, A. & Ylinen, J. 2013. Fysioterapian käytännöt niskakipua sairastavan hoidossa. Fysioterapia 60 (3), 10-15.

- Niemi, A. 2008. Menestyjän kuntosaliharjoittelu & ravitsemus. 2. painos. Jyväskylä: Docendo.
- Nutbeam, D. & Harris, E. 2004. Theory in a Nutshell. A practical guide to health promotion theories. 2nd Edition. North Ryde: McGraw-Hill Australia Pty Ltd.
- Oja, P. 2011. Liikunnan ja terveyden annos-vastesuhde. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) Terveysliikunta. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim, 58-66.
- Opetusministeriö. 2009. Opetusministeriön julkaisuja 2009:17, 18-19.
- Parkkari, J. 2011. Liikunnan turvallisuus. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) Terveysliikunta. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim, 236-246.
- Pedersen, MT., Andersen, LL., Jorgensen, MB., Sogaard, K., Sjogaard, G. 2013. Effect of Specific Resistance Training on Musculoskeletal Pain Symptoms: Dose-Response Relationship. Journal of Strength & Conditioning Research. 27(1), 229-235. Hakupäivä 25.2.2013, <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.8.0b/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=fulltext&D=ovft&AN=00124278-201301000-00032&NEWS=N&CSC=Y&CHANNEL=PubMed>.
- Poskiparta, M. 2002. Neuvonnan keinoin kohti terveystäytymisen muutosta. Teoksessa S. Torkkola (toim.) Terveysviestintä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 24- 35.
- Prochaska, J., Norcross, J. & DiClemente, C. 1994. Changing for good. New York: Collins.
- Rippetoe, M. & Kilgore, L. 2009. Practical Programming for strength training. Second edition. Texas, USA: The Aasgaard Company.
- Salo, P.K., Häkkinen, A.H., Kautiainen, H. & Ylinen, J.J. 2010. Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: a randomized controlled 1-year follow-up study. Hakupäivä 9.9.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20465854>.
- Sandström, M. 2011. Osa I Aivot ja liikuntafysiologia: Lihasväsymyksestä lihasvoimaan. Teoksessa M. Sandström & J. Ahonen (toim.) Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK- Kustannus Oy 120-122.
- Sarlin E-L. 1995. Minäkokemuksen merkitys liikuntamotivaatiotekijänä. Studies in sport, physical education and health 40. Jyväskylän Yliopisto. Väitöskirja. 43, 45.
- Sihawong, R., Janwantanakul, P., Sitthipornvorakul, E., Pensri, P. 2011. Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review [with consumer summary]. Journal

of Manipulative and Physiological Therapeutics. Jan;34(1), 62-71. Hakupäivä 26.2.2013, <http://search.pedro.org.au/pedro/browse/record.php?recid=1055>.

Spring, H., Illi, U., Kunz, H.-R., Röthlin, K., Schneider, W., Tritschler, T. 1986. Venytys- ja voimaharjoittelu. Helsinki: Painatuskeskus Oy 1993, 127-128.

Suni, J. & Rinne, M. 2011. Lanneselän ja niska-hartiaseudun vaivat. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) Terveysliikunta. 2. Painos. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim, 166-175.

Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) Terveysliikunta. 2. Painos. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim, 32-42.

Taimela, S. 2002. Niska- ja yläraajavaivojen yleisyys ja merkitys. Teoksessa O. Airaksinen, T. Asklöf, T. Heinonen, M. Kauppi, R. Ketola, J-P. Kouri, R. Kukkonen, J. Lehtinen, K-A. Lindgren, S. Orava, S. Taimela & H. Virtapohja (toim.) Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK- Kustannus Oy, 7-14.

Taimela, S., Airaksinen, O. & Kouri, J-P. 2002. Niskavaivojen hoito. Teoksessa O. Airaksinen, T. Asklöf, T. Heinonen, M. Kauppi, R. Ketola, J-P. Kouri, R. Kukkonen, J. Lehtinen, K-A. Lindgren, S. Orava, S. Taimela & H. Virtapohja (toim.) Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK- Kustannus Oy, 91-110.

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Hoitotieto, 178- 193.

Viljamaa, J. 2001. Sohvaperunasta ikiliikkujaksi. Liikkujan motivaatio-opas. Helsinki: Edita Oyj, 40-43.

Vuori, I. 2011. Liikunnan vaikutustapa. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) Terveysliikunta. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim, 12-19.

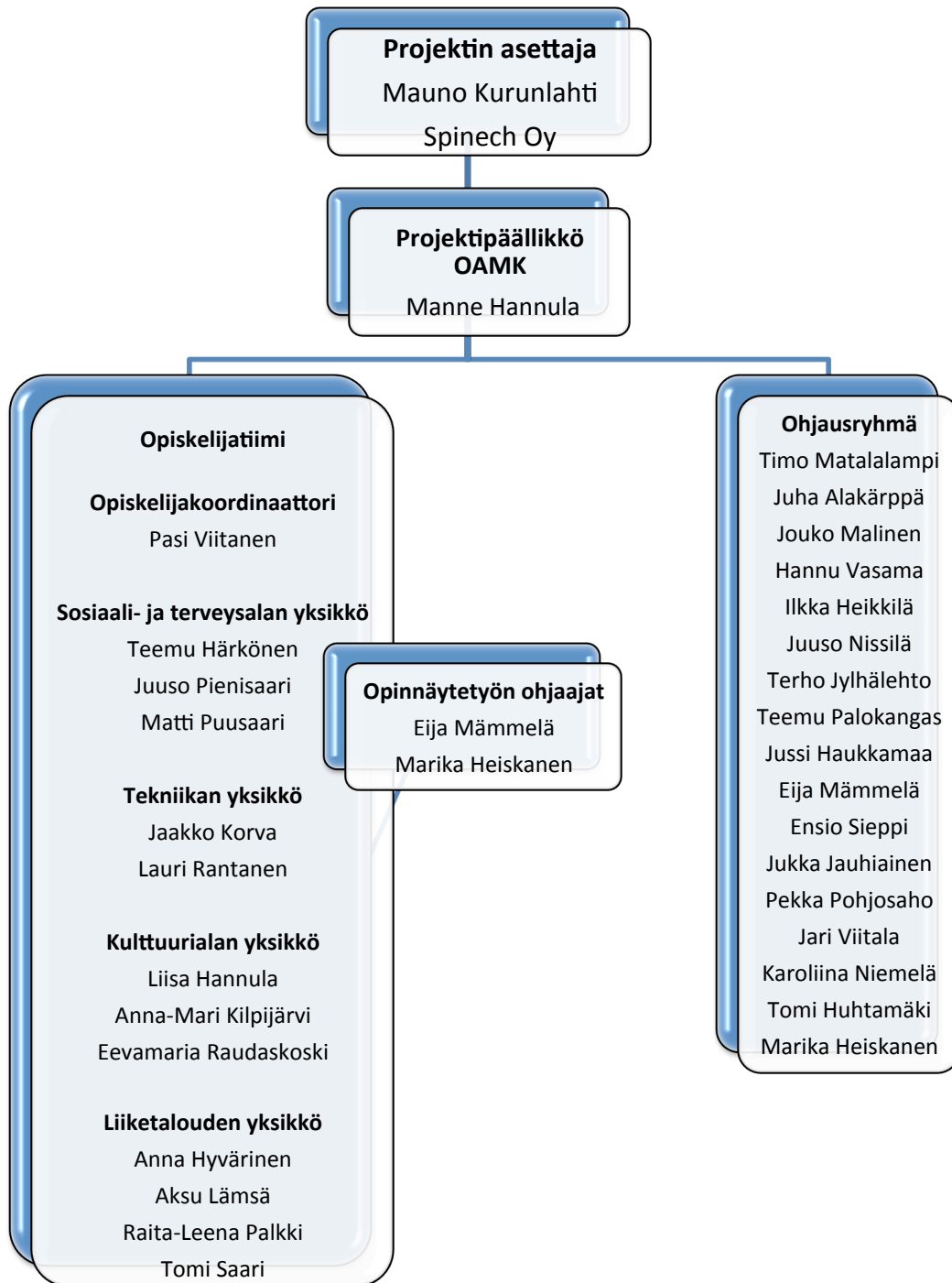
Wang, XQ., Zheng, JJ., Yu, ZW., Bi, X., Lou, SJ., Liu, J., Cai, B., Hua, YH., Wu, M., Wei, ML., Shen, HN., Chen, Y., Pan, YJ., Xu, GH. & Chen, PJ. 2012. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. Hakupäivä 22.10.2013. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23284879>.

Wilmore, JH., Costill, DL., Kenney, WL. 2008. Physiology of Sport and Exercise. Fourth Edition. Champaign, Illinois, USA: Human Kinetics.

Ylinen, J., Häkkinen, A., Nykänen, M., Takala, EP., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, SL., Kautiainen, H. & Airaksinen, O. 2007. Neck muscle training in the treatment of chronic neck pain: a three-year follow-up study. Hakupäivä 10.9.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12759322>.

Ylinen, J., Takala, E.P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S.L., Kautiainen, H. & Airaksinen, O. 2003. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. Hakupäivä 9.9.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12759322>.

Zebis, MK., Andersen, LL., Pedersen, MT., Mortensen, P., Andersen, CH., Pedersen, MM., Boysen, M., Roessler, KK., Hannerz, H., Mortensen, OS. & Sjøgaard, G. 2011. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: a randomized controlled trial. Hakupäivä 25.2.2013, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21936939>.



Tavoite	Ominaisuus	Mitattavuus
<p>Lannealueen kiputilojen ennaltaehkäiseminen</p>	<p>Tukitoimintaan osallistuvien lihasten kehittäminen</p> <p>Selkärangan neutraalin asennon hallinnan kehittäminen</p> <p>Selkälihasten kestävyyskuntoutuksen kehittäminen</p> <p>Liikehallinnan kehittäminen</p> <p>Harjoitteluergonomian toteuttaminen</p>	<p>Aktivoiko harjoitteet selkärangan tukevia lihaksia?</p> <p>Toteutuuko harjoitteluergonomia? Kehittääkö harjoitteet selkärangan hallintaan vaikuttavia lihaksia?</p> <p>Onko harjoittelun suunnittelu progressiivista? Sisältääkö harjoitteet dynaamisia ekstensio- harjoitteita?</p> <p>Toiminnallisen harjoittelun toteuttaminen. Sisältääkö liikkeitä moninivelliikkeitä?</p> <p>Vältetäänkö harjoitteissa lannerangan fleksioliikkeitä. Voiko liikkeitä toteuttaa ilman kiertyneitä/taipuneita asentaja?</p>
<p>Niska- hartiaseudun kiputilojen ennaltaehkäiseminen</p>	<p>Olkanivelen toimintaan osallistuvien lihasten vahvistaminen dynaamisilla harjoitteilla</p>	<p>Kehittääkö harjoitteet monipuolisesti hartiaseudun lihaksistoa?</p>

	<p>Niska-hartiaseudun lihaskunnon kehittäminen</p>	<p>Sisältääkö harjoittelu monipuolisesti niska-hartiaseudun lihaksiston dynaamisia liikkeitä?</p>
	<p>Niska-hartiaseudun liikkuvuuden lisääminen</p>	<p>Sisältääkö harjoitteet aktiivisia liikkuvuutta lisääviä liikkeitä?</p>
	<p>Niska- hartiaseudun asennon hallinnan kehittäminen</p>	<p>Toteutuuko harjoitteluergonomia? Kehittääkö liikkeet niska-hartiaseudun ryhtiä ylläpitäviä lihaksia?</p>
	<p>Niska- hartiaseudun lihaksiston rentoutumisen mahdollistaminen: harjoitteluergonomian toteuttaminen</p>	<p>Tapahtuuko harjoittelu sopivilla vastuksilla?  Vältetäänkö liikkeissä staattisia lihastyömuotoja?  Vältetäänkö liikkeissä pitkiä vipuvarsia?  Tuleeko harjoittelussa tarpeentonta käsien kannattelua?</p>

## Oppaan laadun arviointikysely

Seuraavilla kysymyksillä pyrimme kartoittamaan laitteen ohjelmiston sekä oppaan rakennetta ja käytettävyyttä. Pyydämme, että käytätte hetken ajastanne alla oleviin kysymyksiin. Vastaathan kysymyksiin mahdollisimman todenmukaisesti omien tuntemustesi mukaan. Kiitos.

Arviointiasteikko: **(5)** Erittäin hyvin **(4)** Hyvin **(3)** Melko hyvin **(2)** Kohtalaisesti **(1)** Huonosti

Selän ja niska-hartiaseudun ongelmiin vaikuttaminen	Miten opas kuvaa liikkeiden funktiot (vaikutuksen)?	5	4	3	2	1
	Miten opas kuvaa liikkeiden oikean suoritustekniikan?	5	4	3	2	1
	Miten oppaassa kuvataan liikkeiden turvallisuutta?	5	4	3	2	1
	Miten oppaassa kuvataan liikkeiden ergonomisuutta?	5	4	3	2	1
Harjoittelun mielekkyys	Miten opas soveltui monipuoliseen harjoitteluun?	5	4	3	2	1
	Millä tavoin pystyit vaikuttamaan harjoittelun muokattavuuteen?	5	4	3	2	1
	Miten opas kertoo harjoittelun vaikutuksista elimistöön?	5	4	3	2	1

Oppaan rakenne	Miten oppaan kieliasu sopi mielestäsi harjoittelun tueksi?	5	4	3	2	1
	Miten oppaan teksti tuki oppimistasi?	5	4	3	2	1
	Miten oppaan kuvat ja videot havainnollistavat harjoittelua?	5	4	3	2	1
Harjoittelun seuranta	Miten opas mahdollistaa harjoittelun seurannan?	5	4	3	2	1
	Miten opas neuvoo analysoimaan harjoittelun tuloksia?	5	4	3	2	1

Tavoite	Liike	Liikkeen keskeiset lihasryhmät	Vastaavuus terapeuttisen harjoittelun tavoitteisiin	Harjoitteluergonomia ja turvallisuus	Suoritettavuus Weela -laitteella	Soveltuvuus kohderyhmälle
Olkalihaksen vahvistaminen	Pystysoutu	<b>Hartialihäs</b> (m. deltoideus), etu-, keski- ja takaosa; <b>Epäkäslihas</b> (m. trapezius), ylä-, keski- ja alaosa	Stabiloi olkaniveltä, vaikuttaa myös niskan alueen lihaksistoon	Lyhin mahdollinen vipuvarsi, biomekaanisesti edullinen liike olkanivelen anatomialle (liike tapahtuu olkanivelen alapuolella). Liike tukee kaularangan neutraalin asennon säilyttämistä	Alataljalla suoritettava liike, joka on hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva.	Yksinkertainen liikerata
	Pystypunnerrus edestä	<b>Hartialihäs</b> (m. deltoideus), etu-, keski- ja takaosa; <b>Kolmipäinen olkalihas</b> (m. triceps brachii), ulompi, pitkä ja keskimmäinen pää; <b>Iso rintalihas</b> (m. pectoralis major), yläosa	Stabiloi olkaniveltä, vaikuttaa myös ison rintalihaksen yläosaan. Vahvistaa yläraajojen ojentajapuolen lihaksia	Lyhyt vipuvarsi. Kapealla otteella (kynnärpäät lähellä toisiaan) voidaan ehkäistä olkanivelen rasittumista. Tasapaino ja keskivartalon kontrolli korostuvat. Kaularangan neutraalin asennon säilyttämiseen kiinnitettävä huomiota	Levytangolla tai käsipainoilla suoritettava liike, joka on kohtalaisen hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva tai rengaskahva.	Vaatii hyvää keskivartalon hallintaa
	Etuvipunosto alataljassa	<b>Hartialihäs</b> (m. deltoideus), keski- ja takaosa; <b>Iso rintalihas</b> (m. pectoralis major), yläosa	Stabiloi olkaniveltä, vaikuttaa myös ison rintalihaksen yläosaan	Pitkä vipuvarsi, riski virheelliselle niskahartiasrudun jännittymiselle, käsivarsien kannattelu. Vaatii hyvää asennon hallintaa keskivartalossa ja kaularangassa	Alataljalla suoritettava liike, joka on hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva.	Yksinkertainen liikerata, mutta vaatii hyvää asennon hallintaa jotta liike on turvallinen suorittaa

Hauislihaksen vahvistaminen	<b>Hauiskääntö alataljassa</b>	<b>Kaksipäinen olkalihas</b> (m. Biceps brachii); <b>Olkavarren lihas</b> (m. Brachialis)	Vahvistaa yläraajoja	Kyynärpää vartalossa kiinni. Vartalon hallinta korostuu	Alataljalla suoritettava liike, joka on hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva.	Yksinkertainen liikerata
	<b>Hauiskääntö myötäotteella</b>	<b>Kaksipäinen olkalihas</b> (m. Biceps brachii); <b>Olkavarren lihas</b> (m. Brachialis); <b>Olkavärttinäluulihas</b> (m. Brachioradialis); <b>Ranteen pitkä peukalonpuoleinen ojentajalihas</b> (m. Extensor carpi radialis longus); <b>Ranteen lyhyt peukalonpuoleinen ojentajalihas</b> (m. extensor carpi radialis brevis); <b>Sormien ojentajalihas</b> (m. extensor digitorum); <b>Pikkusormen ojentajalihas</b> (m. extensor digiti minimi); <b>Ranteen pikkusormenpuoleinen ojentajalihas</b> (m. extensor carpi ulnaris)	Vahvistaa monipuolisesti yläraajoja	Kyynärpäät vartalossa kiinni, jotta olkavarsia ei tarvitse kannatella. Vartalon hallinta korostuu, jotta liike tulee puhtaasti käsivarsista, eikä esimerkiksi selän ojentajalihasilla avustaen	Alataljalla suoritettava liike, joka on hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva.	Yksinkertainen liikerata. Sopivan vastuksen löytäminen ennaltaehkäisee vartalolla avustamista
	<b>Hauiskääntö vasaraotteella</b>	<b>Kaksipäinen olkalihas</b> (m. Biceps brachii); <b>Olkavarren lihas</b> (m. Brachialis); <b>Olkavärttinäluulihas</b> (m. Brachioradialis)	Vahvistaa kohtalaisen monipuolisesti yläraajoja	Kyynärpää vartalossa kiinni. Vartalon hallinta korostuu. Kyynärvarren asennon hallinta korostuu	Alataljalla suoritettava liike, joka on hyvin suoritettavissa Weelalla. Rengaskahva.	Yksinkertainen liikerata. Sopivan vastuksen löytäminen tärkeää kyynärvarren ylikuormittamisen ehkäisemiseksi
Olkavarren ojentajapuolen lihasten vahvistaminen	<b>Ojentajapunnerrus seisten</b>	<b>Kolmipäinen olkalihas</b> (m. triceps brachii), keskimmäinen, ulompi ja pitkä pää; <b>Kyynärpäälilihas</b> (m. anconeus)	Vahvistaa yläraajan lihaksia. Aktivoi keskivartalon lihaksia	Liike rasittaa jonkin verran olkaniveltä ja kyynärniveltä. Liike vaatii myös keskivartalon asennon hallintaa ja hyvää kaularangan asennon hallintaa	Käsi- ja kyynärpäällä suoritettava liike, joka soveltuu hyvin suoritettavaksi Weelalla. Rengas- tai T-kahva.	Yksinkertainen liike, mutta turvallinen suoritus vaatii keskivartalon ja kaularangan asennon hallintaa
	<b>Kick-back</b>	<b>Kolmipäinen olkalihas</b> (m. triceps brachii), ulompi ja pitkä pää; <b>Kyynärpäälilihas</b> (m. anconeus)	Vahvistaa yläraajan lihaksia ja stabiloi olkaniveltä. Aktivoi keskivartalon ja kaularangan asentoa ylläpitäviä lihaksia	Liike kuormittaa vähän olkaniveltä. Kyynärpää vartalon vieressä. Lyhyt vipuvarsi. Vaatii keskivartalon ja kaularangan hallintaa	Käsi- ja kyynärpäällä suoritettava liike, joka soveltuu hyvin suoritettavaksi Weelalla. Rengaskahva.	Turvallinen ja yksinkertainen liike, mutta vaatii keskivartalon ja kaularangan asennon hallintaa
Rintakehän vahvistaminen	<b>Yhden käden penkkipunnerrus</b>	<b>Iso rintalihas</b> (m. Pectoralis major); <b>Hartialihaset</b> (m. Deltoideus pars anterior); <b>Kolmipäinen olkalihas</b> (m. Triceps brachii); <b>Kyynärpäälilihas</b> (m. Anconeus)	Vahvistaa rintakehän lihaksistoa	Vartalon asennon hallinta korostuu 1-kätisessä punnerruksessa	Levytangolla suoritettava liike, joka on huonosti toteutettavissa Weelalla. Rengaskahva.	Liikkeen toispuoleinen suoritusmekanismi korostaa asennon ja vartalon hallinnan merkitystä
	<b>Vipunosto maaten "Fly"</b>	<b>Iso rintalihas</b> (m. Pectoralis major)	Vahvistaa rintakehän lihaksistoa	Yläraajan asennon hallinta tärkeää liikettä suorittaessa	Käsi- ja kyynärpäällä suoritettava liike, joka kohtalaisen huonosti toteutettavissa Weelalla. Rengaskahva.	Liikkeen toispuoleinen suoritusmekanismi korostaa asennon ja vartalon hallinnan merkitystä ja yläraajan asennon hallinta on tärkeää liikkeen onnistumiseksi

Yläselän vahvistaminen	<b>Kulmasoutu</b>	<b>Leveä selkälihas</b> (m. Latissimus dorsi); <b>Hartialihhas-takaosa</b> (m. Deltoideus pars posterior); <b>Epäkäslihas</b> (m. Trapezius); <b>Suunnikaslihaksset</b> (m. Rhomboideus major & minor); <b>Alempi lapalihas</b> (m. Infraspinatus); <b>Pieni ja iso liereälihas</b> (m. Teres minor & major); <b>Olkavarrenlihas</b> (m. brachialis); <b>Kaksipäinen olkalihas</b> (m. biceps brachii)	Harjoittaa monipuolisesti yläselkää. Aktivoi keskivartalon tukitoimintaa	Varmista, että selkä on suorassa koko liikesuorituksen ajan. Keskivartalon tukitoiminta on oltava riittävä harjoitteluvastukseen nähden. Kaularangan neutraali asento	Levytangolla suoritettava liike, joka on kohtalaisen hyvin toteutettavissa Weelalla. T-kahva.	Yksinkertainen liikerata, mutta keskivartalon tukitoiminta vaatii erityistä huomiota
	<b>Olkapäiden nosto</b>	<b>Epäkäslihas</b> (m. Trapezius)	Vahvistaa niskahartiaseutua	Kaularangan neutraalin asennon säilyttäminen	Alataljalla tai levytangolla suoritettava liike, joka on hyvin toteutettavissa Weelalla. T-kahva.	Yksinkertainen liikerata. Hyvä harjoitella keskivartalon tukitoimintaa liikkeen aikana
	<b>Vipunosto sivulle kulmassa</b>	<b>Epäkäslihas</b> (m. Trapezius); <b>Alempi lapalihas</b> (m. Infraspinatus); <b>Pieni liereälihas</b> (m. Teres minor); <b>Hartialihhas</b> (m. Deltoideus)	Vahvistaa monipuolisesti hartiaseutua ja lapaa ympäröiviä lihaksia	Vaatii vahvan keskivartalon tukitoiminnan. Asennon hallinta korostuu lanne- ja kaularangassa	Käsi painoilla suoritettava liike, joka kohtalaisen huonosti toteutettavissa Weelalla. Rengaskahva.	Asennon hallinnan vuoksi liike on vastalkajalle haastava
Keskivartalon tukitoiminta	<b>Sivutaivutukset</b>	<b>Suora vatsalihas</b> (m. Rectus abdominis); <b>Ulompi vino vatsalihas</b> (m. Obliquus externus abdominis); <b>Sisempi vino vatsalihas</b> (m. Obliquus internus abdominis); <b>Pyramidilihas</b> (m. Pyramidalis)	Parantaa keskivartalon lihasvoimaa ja hallintaa	Lyhin mahdollinen vipuvarsi. Liike helppo suorittaa oikein	Alataljalla tai käsipainoilla suoritettava liike, joka soveltuu hyvin suoritettavaksi Weelalla. Rengaskahva.	Yksinkertainen liike. Liikkeessä kiinnitettävä huomiota vartalon asentoon ja oikeaan liikesuuntaan
	<b>Vatsarutistus polviasennossa</b>	<b>Suora vatsalihas</b> (m. Rectus abdominis); <b>Ulompi vino vatsalihas</b> (Obliquus externus abdominis); <b>Pyramidilihas</b> (m. Pyramidalis)	Parantaa keskivartalon lihasvoimaa ja hallintaa. Vaikuttaa myös poikittaiseen vatsalihakseen	Vaatii selän asennonhallintaa. Vetonaru hartioiden yli	Liike kohtalaisen hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva.	Hieman vaativa liike, jossa kiinnitettävä huomiota selän ja kaularangan asentoon
	<b>Vatsarutistus kierrolla polviasennossa</b>	<b>Suora vatsalihas</b> (m. Rectus abdominis); <b>Ulompi vino vatsalihas</b> (m. Obliquus externus abdominis); <b>pyramidilihas</b> (m. pyramidalis)	Parantaa keskivartalon lihasvoimaa ja hallintaa. Vaikuttaa myös poikittaiseen vatsalihakseen	Vaatii selän asennonhallintaa. Vetonaru hartioiden yli	Liike kohtalaisen hyvin suoritettavissa Weelalla. Rengaskahva.	Hieman vaativa liike, jossa kiinnitettävä huomiota selän ja kaularangan asentoon

Alaselän ja alaraajojen vahvistaminen	<b>Maastaveto</b>	<b>Epäkäslihas</b> (m. Trapezius); <b>Iso suunnikaslihas</b> (m. Rhomboideus major); <b>Leveä selkälihas</b> (m. Latissimus dorsi); <b>Iso liereälihas</b> (m. Teres major); <b>Lapaluun kohottajalihas</b> (m. Levator scapulae); <b>Pään ohjaslihas</b> (m. Splenius capitis); <b>Iso pakaralihas</b> (m. gluteus maximus); <b>Nelipäinen reisilihas</b> (m. quadriceps femoris); <b>Kaksipäinen reisilihas</b> (m. biceps femoris), pitkä pää; <b>Puolikalvoainen lihas</b> (m. semimembranosus); <b>Puolijänteinen lihas</b> (m. semitendinosus)	Kuormittaa monipuolisesti yläselän, keskivartalon ja alaraajojen lihaksistoa. Vahvistaa keskivartalon tukitoimintaan osallistuvia lihaksia. Harjoittaa dynaamisesti selän ojentajia	Älä päästä ristiselkää pyöristymään liikkeen aikana. Keskivartalon tukitoiminta koko liikeradan ajan. Kaularangan neutraali asento	Levytangolla suoritettava liike, joka on hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva	Monipuolisesti eri lihasryhmiä kuormittava liike, jonka tekniikka on kuitenkin osattava hyvin mahdollisten urheiluvammojen ehkäisemiseksi
	<b>Hyvää huomenta</b>	<b>Selän ojentajalihas</b> (m. Erector spinae); <b>Iso pakaralihas</b> (m. Gluteus maximus); <b>Puolijänteinen lihas</b> (m. Semitendinosus); <b>Kaksipäinen reisilihas</b> (m. Biceps femoris); <b>Puolikalvoainen lihas</b> (m. Semimembranosus)	Vahvistaa keskivartalon tukitoimintaan osallistuvia lihaksia. Harjoittaa dynaamisesti selän ojentajia	Pidä jalat suorina liikkeen aikana. Näin aktivoit jalkojen koukistajalihasryhmää. Polvet koukussa tehty liike mahdollistaa suuremman liikeradan. Harjoitusvastusten sopiva kuorma tärkeää. Kaularangan neutraalin asennon korostuminen	Levytangolla suoritettava liike, joka on kohtalaisen hyvin toteutettavissa Weelalla. T-kahva.	Yksinkertainen liikerata jonka aikana tulee kuitenkin huomioida keskivartalon tukitoiminta ja kaularangan neutraali asento
	<b>"Pullthrough"</b>	<b>Iso pakaralihas</b> (m. Gluteus maximus); <b>Kaksipäinen reisilihas</b> (m. Biceps femoris); <b>Puolijänteinen lihas</b> (m. Semitendinosus); <b>Puolikalvoainen lihas</b> (m. Semimembranosus)	Keskivartalon tukitoimintaan osallistuvien lihasten vahvistaminen. Selän ojentajien ekstensio-suuntainen dynaaminen liike.	Liikkeen yläosassa tue kädet vartaloon, jolloin lantiontyöntöön eteen saadaan vastusta. Keskivartalon tukitoiminta koko liikeradan aikana.	Alataljalla suoritettava liike, joka on kohtalaisen hyvin suoritettavissa Weelalla. Rengaskahva.	Yksinkertainen liikerata jonka aikana tulee kuitenkin huomioida keskivartalon tukitoiminta ja kaularangan neutraali asento

Alaraajojen vahvistaminen	<b>Askelkyykky</b>	<b>Nelipäinen reisilihas</b> (m. quadriceps femoris); <b>Iso pakaralihas</b> (m. Gluteus maximus)	Kehittää liikehallintaa moninivelliikkeenä tasapainoa haastaen. Aktivoi keskivartalon tukitoimintaan osallistuvia lihaksia	Askelen pituudella voidaan joko lisätä tai vähentää alaraajoihin kohdistuvaa kuormaa. Lyhyt askel lisää nelipäisen reisilihaksen kuormitusta. Pitkä askel lisää ison pakarilihaksen kuormitusta	Levytangolla suoritettava liike, joka on kohtalaisen hyvin suoritettavissa Weelalla. T-kahva.	Suuret lihasryhmät työssä, jolla saadaan aktivoitua myös hengitys- ja verenkiertoelimistöä riittävän pitkällä sarjoilla. Haastava moninivelliike, jonka suorituksessa alaraajalinjaus ja keskivartalon tukitoiminta on huomioitava
	<b>Etukykky</b>	<b>Nelipäinen reisilihas</b> (m. Quadriceps femoris); <b>Iso pakaralihas</b> (m. Gluteus maximus); <b>Keskimmäinen pakaralihas</b> (m. Gluteus medius); <b>Leveä peitinkalvo</b> (m. Tensor fascia latae)	Aktivoi voimakkaasti selän ojentajia. Aktivoi keskivartalon tukitoimintaa liikkeen aikana	Huomioi kaularangan neutraaliasento. Ojennettu ryhti keskivartalossa. Harjoitteluvastus pienempi, kuin takakyykyssä	Levytangolla suoritettava liike, joka on kohtalaisen hyvin toteutettavissa Weelalla. T-kahva.	Haastava liikerata. Suorituksen ajan on huomioitava monta eri liikekomponenttia eri nivelissä. Keskivartalon tukitoiminta tulee olla tehokasta
	<b>Takakykky</b>	<b>Nelipäinen reisilihas</b> (m. quadriceps femoris); <b>Iso pakaralihas</b> (m. Gluteus maximus); <b>Keskimmäinen pakaralihas</b> (m. Gluteus medius)	Aktivoi keskivartalon tukitoimintaa. Kehittää asennon ja liikkeen hallintaa	Vältä lannerangan pyöristymistä. Kaularangan neutraali asento	Levytangolla suoritettava liike, joka on huonosti toteutettavissa Weelalla. T-kahva.	Haastava liikerata. Suorituksen ajan on huomioitava monta eri liikekomponenttia eri nivelissä

Häkkinen, K. 1990; Niemi, A. 2008.

Aerobinen harjoitus			Harjoituksen kesto palautukseen 28 min - 1h 45 min			
Toistot/liike	Kierrokset	Kuorma	Toistopalautus	Kierrospalautus	Kokonaistoistomäärä	Progressiivisuus
30+	2 - 6	0 - 30% 1RM	10 - 30 s	3 - 4 min	600 - 1800+	Käytettävän kuorman määrän nostaminen ja/tai kierrospalautuksen lyhentäminen

Anaerobinen harjoitus			Harjoituksen kesto palautukseen 18 min - 1h 8 min			
Toistot/liike	Kierrokset	Kuorma	Toistopalautus	Kierrospalautus	Kokonaistoistomäärä	Progressiivisuus
10 - 30	2 - 4	20 - 60% 1RM	30 - 60 s	2 - 4 min	200 - 1200	Käytettävän kuorman määrän nostaminen ja/tai kierrospalautuksen lyhentäminen

Aloittelijan perusvoimaharjoitus			Lyhimmän harjoituksen kesto palautukseen 1h 4 min		
Toistot/liike	Sarjat	Kuorma	Sarjapalautus	Kokonaistoistomäärä	Progressiivisuus
6 - 12	3 - 5	60 - 80% 1RM	2 - 5 min	180 - 600	Käytettävän kuorman määrän lisääminen, toistojen ja/tai sarjojen lisääminen

Aloittelijan maksimivoimaharjoitus			Yhden liikkeen maksimivoimaharjoituksen kesto n. 10 min		
Toistot/liike	Sarjat	Kuorma	Sarjapalautus	Kokonaistoistomäärä	Progressiivisuus
1 - 6	2 - 3	80 - 100% 1RM	2 - 4 min	100 - 300	Käytettävän kuorman määrän lisääminen, toistojen ja/tai sarjojen lisääminen



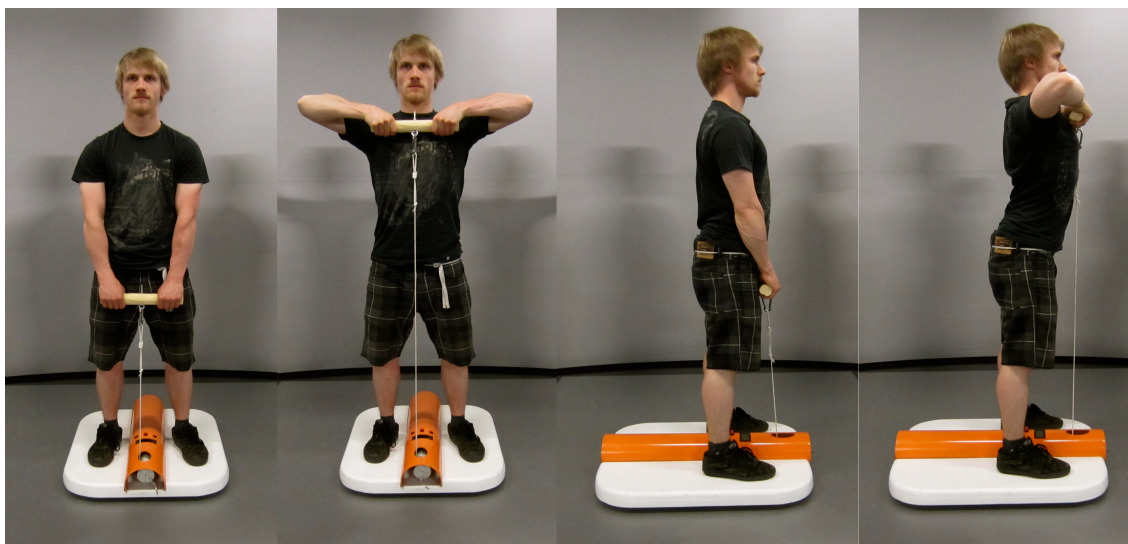
## LIIKEOHJELMISTO

## LIITE6

### Pystysoutu

Pystysoutu on tehokas ja hyvin soveltuva harjoite niska-hartiaseudun ongelmista kärsiville. Liike vahvistaa yläselän ja hartiasiaseudun sekä niskan lihaksiston dynaamista lihasvoimaa ja näin ollen parantaa ryhtiäsi (Bridle, Farrow, Talwar, Gupta, Walia & Sharma 2012, 100). Pystysoutu on harjoittelijalle turvallinen ja tehokas liike, joka on edullinen olkanivelen anatomialle lyhyen vipuvarren sekä nivelen alapuolella suoritettavan liikkeen vuoksi (Sunni & Rinne 2011, 174). Liike soveltuu myös olkanivelen kiputiloista kärsiville paremmin kuin olkanivelen yläpuolella suoritettavat liikkeet. Liike toimii olkaniveltä stabiloivana liikkeenä, koska liikkeen aikana aktivoituvat olkanivelen toimintaan osallistuvat lihakset. Lyhyt vipuvarsi vähentää virhesuorituksen mahdollisuutta liikkeen aikana. Pystysoutu on hyvin tehtävissä Weela –kuntolaitteella, sen soveltuessa niin aloittelevalle kuin kokeneemmallekin harjoittelijalle niin suoritustekniikan kuin harjoitteluvastuksen puolesta.

Liikkeen alkuasennossa seiso jalat hartianleveydessä haara-asennossa ja pidä selkä suorassa. Ota vetokahvasta noin kämmenen levyinen myötäote, rystyset kohti kattoa. Ennen suoritusta hengitä sisään ja liikkeen vetovaiheessa hengitä aktiivisesti ulos. Vedä vetokahvaa suoraan ylös leukaasi kohti. Suorita liike kyynärpääljohtoisesti, jolloin ne ovat koko liikeradan aikana mahdollisimman ylhäällä. Saatuaasi vetokahvan leuan alle, palauta vetokahva rauhallisesti alkuasentoon ja hengitä samalla sisään. (Delavier 2003, 74.)



KUVA 1. Pystysoutu

Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari  
& Matti Puusaari  
Fysioterapian koulutusohjelma  
FTKOSN  
2013

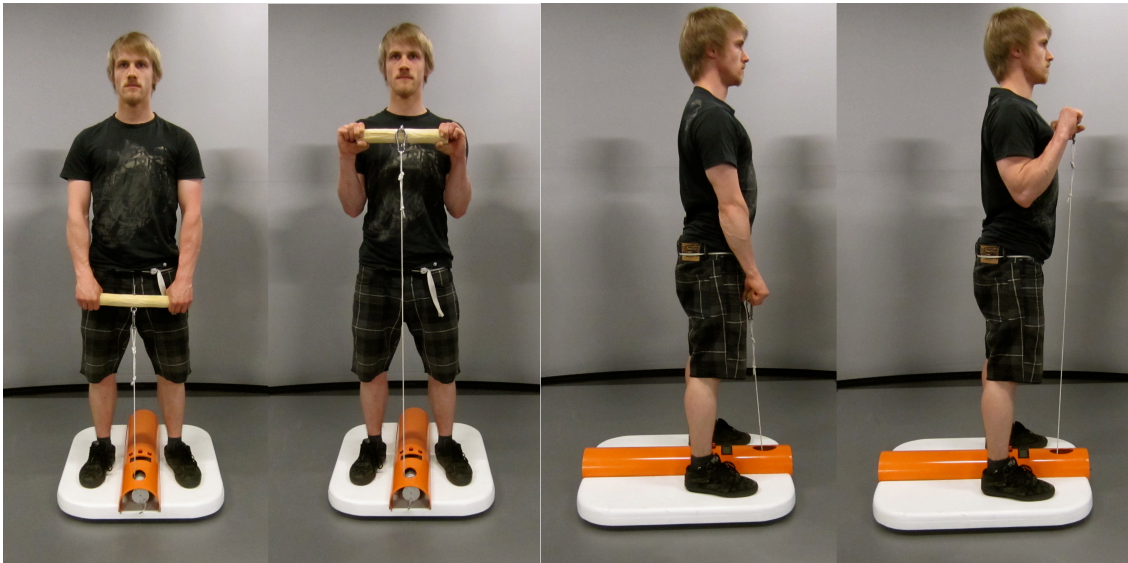


Liikkeessä pääsuorittajina (agonisteina) toimivat epäkäslihaksen yläosa (m. Trapezius pars descendens) joka nostaa hartiaa ylöspäin (lapaluun elevaatio) ja hartialihaksen keski- ja takaosa (m. Deltoideus pars acromialis ja pars spinalis) jotka loitontavat olkavartta (olkanivelen abduktio). Lihakset toimivat aktiivisena liikkeen koko liikeradalla. Liikettä tukevia lihaksia ovat hartialihaksen etuosa (m. Deltoideus pars sternalis) ja kaksipäinen olkalihas (m. Biceps brachii) jotka osallistuvat liikkeen muodostamiseen stabiloimalla, loitontamalla ja sisäkiertämällä olkavartta (olkanivelen ekstensio ja sisärotaatio). Lisäksi selän neutraalin asennon ylläpitoon sekä selkärangan hallintaan osallistuvat aktiivisesti iso pakaralihas (m. Gluteus maximus), vatsalihakset (m. rectus abdominis, m. Transversus abdominis) sekä selän ojentajalihas (m. Erector spinae). (Niemi 2008, 41-43,47.)

## Hauiskääntö myötäotteella

Hauiskääntö myötäotteella on yleinen yläraajan dynaamista lihasvoimaa harjoittava liike. Hauiskääntö on yksinkertainen liike joka vaikuttaa erityisesti olkavarren ja kyynärvarren koukistajapuolen lihaksistoon, mutta se toimii myös olkaniveltä tukevana harjoitteena sekä alataljalla seisten suoritettuna aktivoi selän ja vatsan alueen stabiloivaa lihaksistoa (Lyager Horve 2008, 84-85). Myötäotteella suoritettuna hauiskääntö aktivoi monipuolisemmin kyynärvarren lihaksistoa (Bridle ym. 2012, 81). Liike soveltuu hyvin niska-hartiaseudun ja selän ongelmista kärsiville, olkavarsien pysyessä vartaloa vasten ja vartalon pysyessä stabiilisti keskiasennossa (Bridle ym. 2012, 81). Liikkeen vipuvarsi on lyhyt ja virheellisen suorituksen riski on liikkeessä vähäinen. Liike on hyvin suoritettavissa Weela –kuntolaitteella ja se soveltuu harjoitteluvastuksen puolesta sekä aloittelevalle että kokeneelle kuntoilijalle.

Liikkeen alkuasennossa seiso jalat lantion levyisessä haara-asennossa ja pidä selkä suorassa. Ota vetokahvasta noin hartioiden levyinen myötäote, rystyset kohti kattoa. Ennen suoritusta hengitä sisään ja liikkeen vetovaiheessa hengitä aktiivisesti ulos. Vetovaiheessa koukista kyynärniveliäsi tuoden vetokahvaa kohti rintakehää, pidä olkavarret vartalossa kiinni. Palautusvaiheessa ojenna kyynärniveliäsi rauhallisesti ja hallitusti olkavarret edelleen ylävartalossa kiinni ja hengitä samalla sisään. Pidä ranteet suorina, kyynärvarren suuntaisesti, koko liikesuorituksen aikana. (Bridle ym. 2012, 81.)



KUVA 2. Hauiskääntö myötäotteella

Liikkeessä pääsuorittajina toimivat kaksipäinen olkalihas (m. Biceps brachii), olkavarrenlihas (m. Brachialis) sekä olka-värttinäluulihas (m. Brachioradialis) jotka koukistavat kyynärvartta (kyynärnivelen fleksio) liikkeen liikeradalla. Liikettä stabiloimassa ovat myös ranteen ojentaja- ja koukistajalihakset, jotka stabiloivat ranteen suoraan asentoon liikkeen aikana. (Niemi 2008, 47-48.)

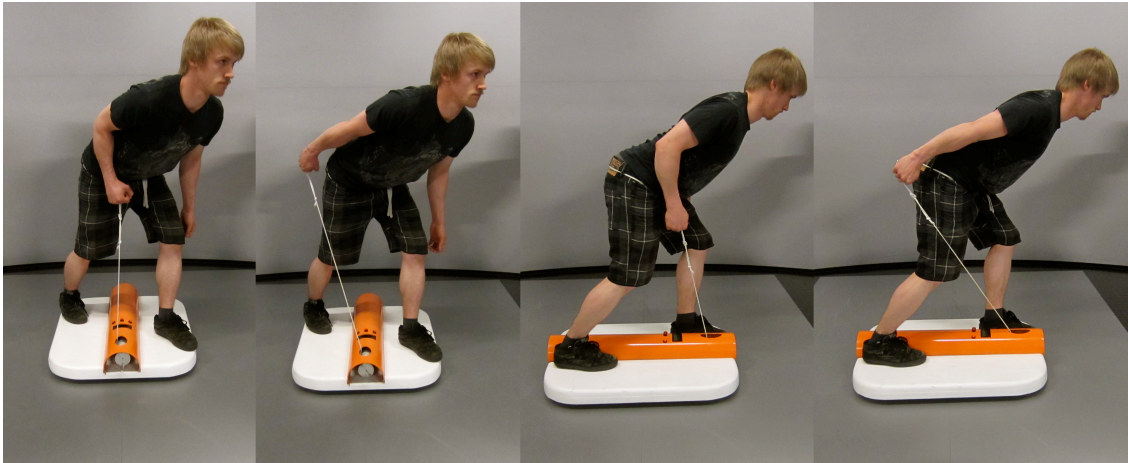
## Kick-back- ojentajapunnerrus

Kick-back on olkavarren ojentajapuolen lihaksia vahvistava dynaaminen harjoite, joka vahvistaa samalla asennonhallinnan kautta selän ja niskan alueen stabiloivia ja asentoa ylläpitäviä lihaksia (Lyager Horve 2008, 84-85). Olkavarren ojentajapuolen dynaaminen lihasharjoite on kohderyhmälle hyvin soveltuva liike. Liike sopii hyvin niska-hartiaseudun ongelmista kärsiville sen vahvistamalla niska-hartiaseudun ja yläselän lihaksistoa (Suni & Rinne 2011, 172,174). Liikkeen aikana aktivoituvat myös olkaniveltä stabiloiva lihakset. Liike kuormittaa vähän olkaniveltä ja liikkeen vipuvarsi on lyhyt. Liikkeen oikea suorittaminen vaatii harjoittelijalta selän ja niskan kohtalaisen hyvää asennonhallintaa (Bridle ym. 2012, 95). Liikkeen harjoitteluvastus on siis suhteellisen pieni. Näin ollen liike sopii hyvin aloittelevalle sekä kokeneemmalle harjoittelijalle. Liike soveltuu hyvin tehtäväksi Weela- kuntolaitteella. Pystymmän alkuasennon ja selän lyhyemmän vipuvarren vuoksi se on selän asennonhallinnan kannalta edullisempi kuin vapailla painoilla suoritettava liike.

Liikkeen alkuasennossa seiso polvet lievästi koukussa jalat käyntiasennossa. Laske ylävartaloa hieman etukumaraan vyötäröstä taivuttamalla, mutta pidä selkä suorassa. Liikkeen vetovaihees-



sa pidä olkavarsi kiinni ylävartalossa kyynärnivel 90-asteen kulmassa. Hengitä sisään ennen liikkeen vetovaihetta. Ojenna käsi suoraksi taaksepäin kyynärnivelestä ojentamalla hengittäen samalla aktiivisesti ulos. Liikkeen aikana vain kyynärvarsi liikkuu. Palauta kyynärnivel noin 90-asteen kulmaan hengittäen samalla sisään. (Dillman 2004, 146.)



KUVA 3. ”Kick-back”- ojentajapunnerrus

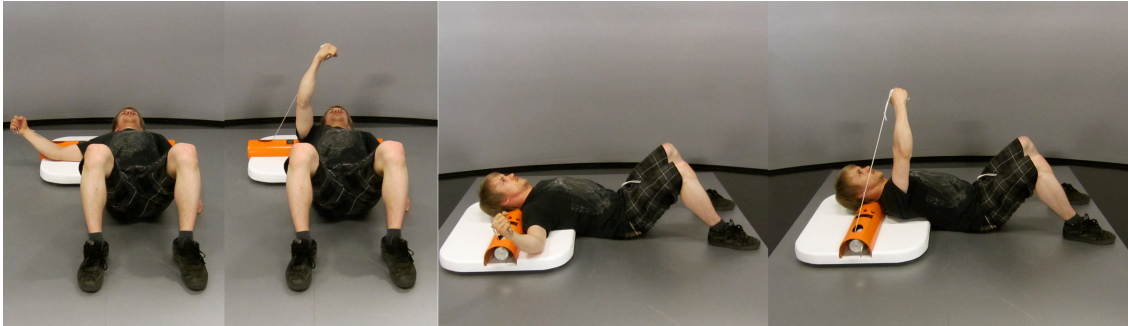
Liikkeessä pääsuorittajana toimii kolmipäinen olkalihas (m. Triceps brachii) joka ojentaa kyynärvarrtta (kyynärnivelen ekstensio) sekä stabiloi olkavarren ojennusta ja lähennystä (olkanivelen ekstensio ja adduktio). (Niemi 2008, 46.)

### ”Fly”- vipunosto maaten

Vipunosto maaten (”Fly”) on rintakehän lihasten dynaaminen lihasvoimaharjoite. Vipunosto maaten vaatii yläraajojen asennon hallintaa ja koordinaatiota liikkeen suorituksen aikana, jolloin harjoitteluvastus on suhteessa pienempi kuin esimerkiksi penkkipunnerruksessa. Vipunosto maaten on samalla hyvä olkanivelen harjoite sen vahvistaessa hartialihasta ja liikkeen tapahtuessa olkanivelen alapuolella (Bridle ym. 2012, 62; Suni & Rinne 2011, 173-174). Riittävän pienellä harjoitteluvastuksella tehtäessä liike on turvallinen ja sopii hyvin kohderyhmälle. Toispuoleisesti Weela –kuntolaitteella harjoiteltaessa liike aktivoi samalla myös keskivartalon stabiloivia lihaksia vartalon rotaatioliikkeen hallitsemiseksi. Weela laitteella suoritettuna liike onnistuu kohtalaisesti, mutta oikeassa suoritusasennossa toteutettuna liike on tehokas harjoite sekä aloittelevalle että harjoitelleelle kuntoilijalle.



Liikkeen alkuasennossa makaa selinmakuulla laitteen päällä kylki vetopistettä kohti. Pidä vetokahva vetopisteenpuoleisessa kädessä. Pidä käsivarsi suorana vartalon sivulla, mutta koukista kyynärniveltä hieman säästääksesi sitä liialliselta rasitukselta. Vetovaihetta ennen hengitä sisään. Vetovaiheessa työnnä käsi rintakehän päälle laajassa kaaressa säilyttäen kyynärnivelen kulma samalla ulos hengittäen. Palauta käsi alkuasentoon ja hengitä samalla sisään. (Lyager Horve 2008, 102.)



KUVA 4. ”Fly”- vipunosto maaten

Liikkeessä pääsuorittajana toimii iso rintalihas (m. Pectoralis major) joka lähentää olkavartta (olkanivelen adduktio) ja stabiloi olkaniveltä olkanivelkuoppaan (a. Glenohumerale). Liikettä avustavia lihaksia ovat muun muassa hartialihaksen etuosa (m. Deltoideus pars clavicularis), kaksipäinen olkalihas (m. Biceps brachii), olkalihas (m. Brachialis) ja olkavärttinäluulilihas (m. Brachioradialis). Kyseiset lihakset stabiloivat olka- ja kyynärniveltä pitäen yläraajan asennon liikkeen aikana tarkoituksenmukaisena ja osallistuen aktiivisesti yläraajan liikkeeseen. (Niemi 2008, 42-43, 47-48.)

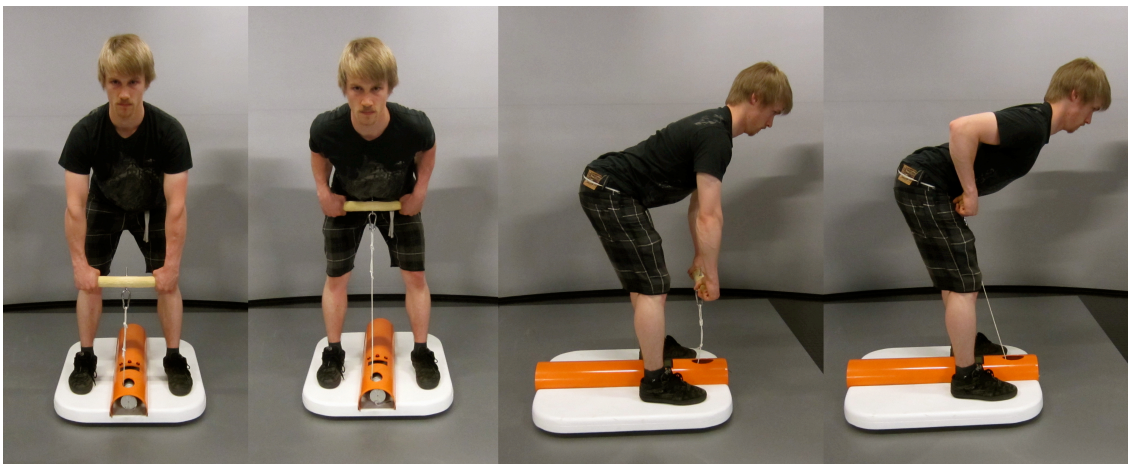
## Kulmasoutu

Kulmasoutu on monipuolisesti selän lihaksistoa aktivoiva dynaaminen harjoite. Kulmasoutu aktivoi samalla hyvin selän ja vatsan alueen stabiloivia lihaksia ja edistää keskivartalon tukitoimintaa (Lyager Horve 2008, 84-85; Bridle ym. 2012, 74). Liikkeen aikana hyvän asennon säilyttäminen vaatii myös pakaralihasten ja reiden takaosan lihasten aktivaatiota (Bridle ym. 2012, 74-75). Liike vaatii harjoittelijalta selän asennonhallintaa, sekä Weela -kuntolaitteella toteutettuna liike haastaa samalla tasapainoa. Tämä pitää harjoitteluvastuksen myös levytangolla suoritettavaa liikettä pienempänä ja siksi liike on turvallinen aloittelevalle harjoittelijalle. Liike soveltuu kohderyhmälle hyvin, ja soveltuu hyvin niska-hartiaseudun kivuista kärsiville sen aktivoimassa yläselän ja niskan



lihaksia (Suni & Rinne 2011, 172,174). Liike on kohtalaisen hyvin tehtävissä Weela – kuntolaitteella sekä aloittelevalla että harjoitelleella kuntosijoittajalla.

Liikkeen alkuasennossa seiso noin hartioiden levyisessä asennossa polvet lievästi koukussa. Laske ylävartaloa etukumaraan noin 45- asteen kulmaan vyötäröä kallistamalla, mutta pidä selkä ryhdikkäästi suorassa. Vältä myös turhaa niskan koukistamista pitämällä katse alas etuviistoon. Ota vetokahvasta noin hartioiden levyinen tai sitä leveämpi myötäote, rystyset kohti kattoa. Ennen vetovaihetta hengitä sisään ja jännitä vatsalihaksia. Vedä vetotanko suoraan kohti rintakehän alaosaa navan yläpuolelle samalla lapaluita yhteen vetäen. Vetovaiheen aikana hengitä aktiivisesti ulospäin. Palauta vetotanko rauhallisesti alkuasentoon hengittäen samalla sisään. (Delavier 2009, 77.)



KUVA 5. Kulmasoutu

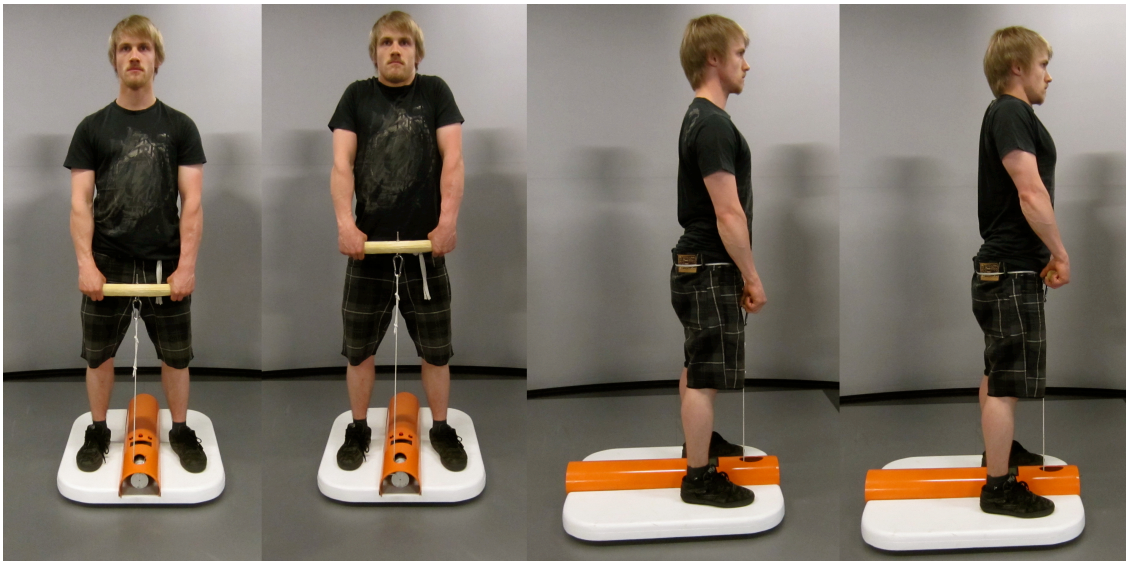
Liikkeen pääsuorittajaliikkeitä toimivat leveä selkälihas (m. Latissimus dorsi) ja iso liereälihas (m. Teres major) jotka ojentavat ja sisäkiertävät olkavartta (olkanivelen ekstensio ja sisärotaatio) sekä epäkäsihaksen keskiosa (m. Trapezius pars transversa) joka stabiloi ja lähentää lapaluita (lapaluun retraktio). Liikettä avustavia lihaksia ovat hartialihaksen takaosa (m. Deltoideus pars spinalis), kaksipäinen olkalihas (m. Biceps brachii), olka-värttinäluulihas (m. Brachioradialis), olkalihas (m. Brachialis) jotka osallistuvat kyynärnivelen koukistukseen, sekä suunnikaslihakset (m. Rhomboideus minor et major) jotka osallistuvat lapaluiden retraktioon. (Niemi 2008, 241.)



## Olkapäiden nosto - olankohautus

Olkapäiden nosto on yksinkertainen, tehokas ja spesifinen niska-hartiaseudun lihasten dynaaminen harjoite. Se vahvistaa tehokkaasti niska-hartiaseudun lihaksia ja parantaa niskan alueen ryhtiä ja asennonhallintaa. Weela-laitteella suoritettaessa liike aktivoi samalla keskivartalon stabiiloivia lihaksia. Liike on erityisen hyvä harjoite niska-hartiaseudun kiputilojen ehkäisemiseksi ja soveltuu hyvin myös kiputiloista kärsiville (Andersen ym. 2008; Suni & Rinne 2011, 172,174). Liike soveltuu hyvin kohderyhmälle, ja on tehokas harjoite aloittelevalle ja kokeneemmalle kuntolijalle. Lisäksi harjoite on hyvin tehtävissä Weela –kuntolaitteella.

Liikkeen alkuasennossa seiso lantionleveyteisessä haara-asennossa ja pidä pää pystyssä. Ota vetokahva käsiin noin hartioiden leveyteen myötäotteeseen, jolloin rystyset ovat kohti kattoa. Pidä selkä ryhdikkäässä asennossa ja jännitä vatsalihaksia ennen suoritusta. Ennen vetovaihetta hengitä sisään. Vetovaiheessa nosta olkapäät mahdollisimman ylös ja pidä ne ylhäällä muutaman sekunnin ajan. Palauta vetokahva alkuasentoon hallitusti samalla ulos hengittäen. (Delavier 2009, 90.)



*KUVA 6. Olkapäiden nosto - Olankohautus*

Liikkeen pääsuorittajalihasina toimivat epäkäslihaksen yläosa (m. Trapezius pars descendes) ja lavan kohottajalihas (m. Levator scapulae) jotka kohottavat hartiaa liikkeen aikana (lapaluun ele-vaatio). Liikkeen aikana voidaan aktivoida myös suunnikaslihaksia (m. Rhomboideus minor et major) vetämällä lapaluuta taakse yhteen. (Niemi 2008, 261)

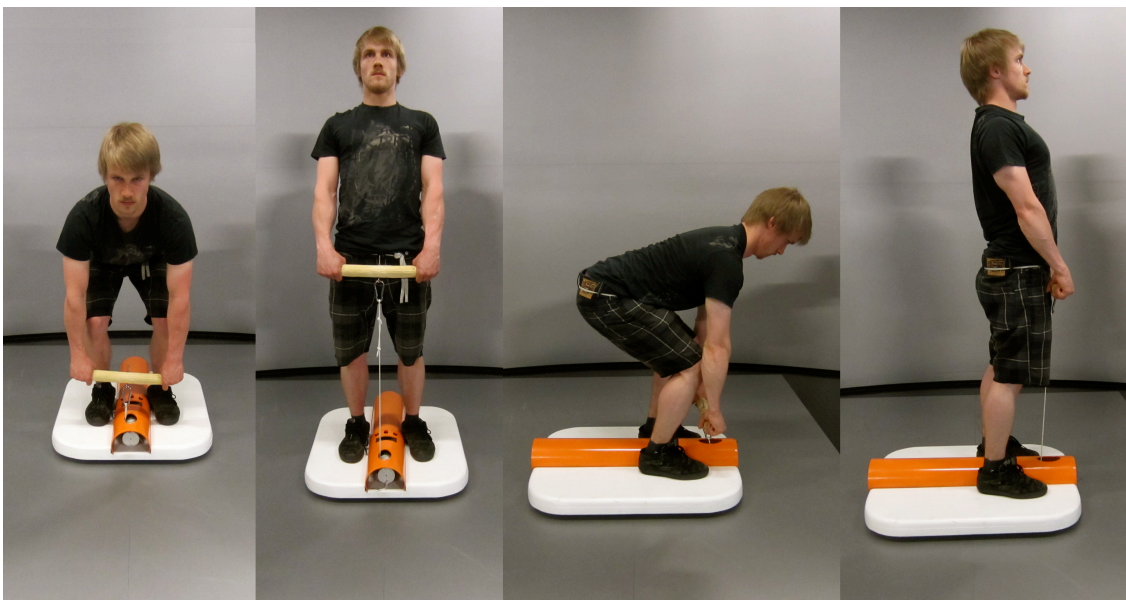
Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari  
& Matti Puusaari  
Fysioterapian koulutusohjelma  
FTKOSN  
2013



## Maastaveto

Maastaveto on monipuolinen selän ojentajien ja alaraajojen dynaaminen lihaskuntoharjoite. Maastaveto aktivoi hyvin myös keskivartalon tukitoimintaan osallistuvia lihaksia, ja liikkeen suorituksen aikana vaaditaan selän asennonhallintaa (Lyager Horve 2008, 84-85; Bridle ym. 2012, 112). Liikkeen aikana tulee kiinnittää huomiota myös kaularangan hyvään asentoon. Liike soveltuu hyvin pienemmällä vastuksella aloittelevalle kuntoilijalle, ja on kohderyhmälle hyvin soveltuva alaraajojen ja selän harjoite. Weela –kuntolaite soveltuu hyvin maastavetoliikkeen suorittamiseen. Weelan maksimaalinen harjoitteluvastus huomioiden kokeneemmalla harjoittelijalla voidaan liikkeen haastavuutta lisätä lähinnä toistomäärää lisäämällä.

Liikkeen alkuasennossa seiso noin lantionleveydellä haara-asennossa lähellä vetopistettä jalkaterien ollessa hieman ulospäin kiertyneinä. Ota vetokahvasta hieman hartioita leveämpi ote (joko ristioite tai myötäote). Kyykisty pitäen selkä suorassa ja jännityksestä tiukkana. Ennen vetovaihetta hengitä sisään. Aloita vetovaihe ojentamalla polvia ja lantiota suoraksi jonka jälkeen ojenna selkä ylös liikkeen loppuvaiheessa. Huolehdi, että jalkasi pysyvät tukevasti kiinni laitteessa koko vetovaiheen ajan. Palauta vetokahva hallitusti alas koukistamalla ensin lantio jonka jälkeen polvet koukistuvat myös. Pidä selkä hallitussa ja ryhdikkäässä asennossa koko palautusvaiheen ajan. Hengitä palautusvaiheen aikana tai sen jälkeen sisään. (Niemi 2008, 247-248.)



KUVA 7. Maastaveto

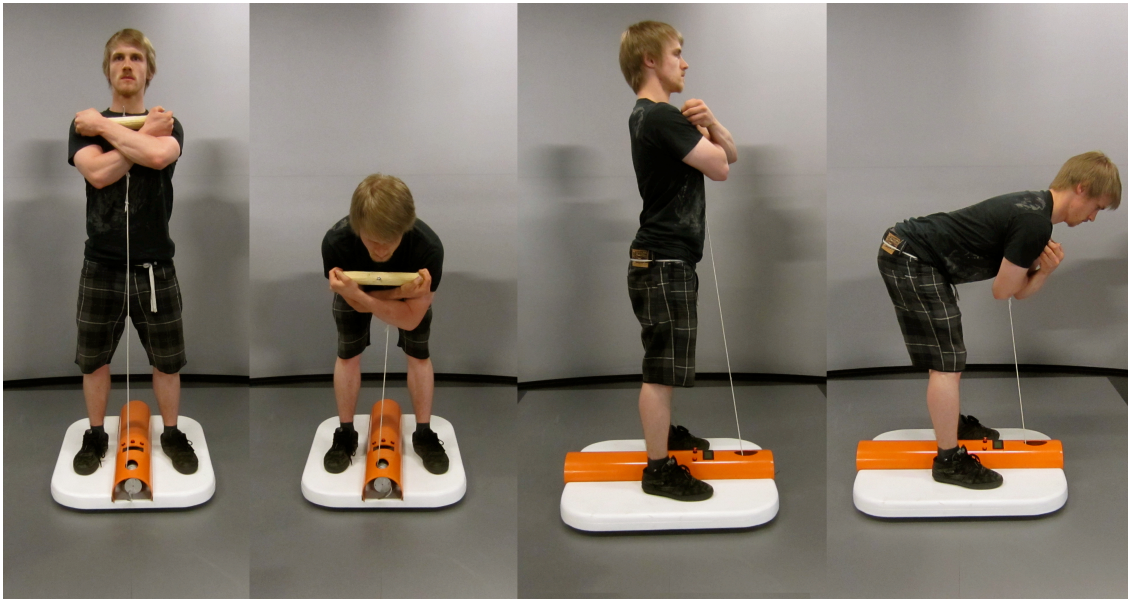


Liikkeen pääsuorittajalihasina toimivat nelipäinen reisilihas (m. Quadriceps femoris), iso pakaralihas (m. Gluteus maximus), hamstring-lihakset (m. Biceps femoris, m. Semitendinosus ja m. semimembranosus) jotka ojentavat liikkeen aikana alaraajaa (polvi- ja lonkkanivelen ekstensio). Lisäksi liikettä avustavia lihaksia ovat leveä selkälihas (m. Latissimus dorsi), epäkäslihakset (m. Trapezius), iso suunnikaslihas (m. rhomboideus major) ja selän ojentajalihas (m. Erector spinae) jotka aktivoituvat selän ojennuksessa ja stabiloivat yläraajoja liikesuorituksen aikana. (Delavier 2009, 82-83.)

## ”Hyvää huomenta”- kumarrus

Hyvää huomenta –liike on hyvä selän ojentajalihasten dynaaminen harjoite, joka samalla harjoittaa keskivartalon tukitoimintaan osallistuvia lihaksia ja niskan ojentajalihasia. Samalla liike harjoittaa pakaralihasia ja reiden takaosan lihaksia. Liike on liikeradaltaan yksinkertainen, mutta vaatii aiemman liikkeen tavoin selän asennonhallintaa (Bridle ym. 2012, 121). Liike soveltuu hyvin yleisesti kohderyhmälle, ja on sopivalla vastuksella hyvin soveltuva harjoite myös niskahartiaseudun kivuista kärsiville sen edistäessä niskan luonnollisen asennon hallintaa ja parantamalla selän lihasvoimaa (Andersen ym. 2008). Liike on kohtalaisen hyvin toteutettavissa Weela –kuntolaitteella, ja soveltuu yleisesti sekä harjoitteluvastuksen puolesta aloittelevalle ja kokeneemmalle kuntoilijalle.

Liikkeen alkuasennossa seiso noin hartioiden levyisessä haara-asennossa. Sulje kädet ristiin rintakehälle ja pidä vetokahvaa rintakehää vasten. Aloita liike kumartamalla jolloin lonkkanivelen kulma pienenee ja pakarat työntyvät taaksepäin. Kumartumisen aikana hengitä sisään. Pidä polvinivelet hieman koukussa jolloin vältät niiden ylimääräisen kuormittumisen. Mitä enemmän polvet ovat koukussa, sitä suuremman liikelaajuuden liikkeelle saat. Huolehdi, että selkä pysyy ryhdikkäästi suorassa koko liikesuorituksen ajan. Anna keskivartalon laskeutua noin vaakatasoon mikäli liikkuvuutesi sen mahdollistavat. Pysäytä liike hallitusti. Nouse kumarasta asennosta ylös ojentamalla lonkat suoriksi työntämällä lantiota eteenpäin selän pysyessä suorassa ojentumisen aikana. Hengitä ojentumisen aikana ulos. (Bridle 2012, 121.)



KUVA 8. ”Hyvää huomenta”- kumarrus

Liikkeen pääsuorittajalihasina toimivat iso pakaralihas (m. Gluteus maximus), hamstring-lihakset (m. Biceps femoris, m. Semitendinosus ja m. semimembranosus) jotka ojentavat lantiota (lonkanivelen ekstensio) liikkeen aikana. Liikettä avustavana lihaksena toimii selän ojentajalihas (m. Erector spinae) joka ojentaa ylävartaloa liikkeen loppuvaiheessa ja pitää yllä selän ryhdikästä asentoa liikkeen aikana. (Delavier 2009, 107)

## Askelkyykky

Askelkyykky on tasapainoa ja liikehallintakykyä haastava alaraajojen dynaaminen lihaskuntoharjoite. Askelkyykky haastaa samoin keskivartalon asennon hallintaan osallistuvia lihaksia ja liikkeen suorittaminen vaatii vartalon asennonhallintaa (Lyager Horve 2008, 84-85). Liike soveltuu hyvin kohderyhmälle, sekä niska-hartiaseudun tai selän alueen ongelmista kärsiville. Liikkeen aikana tulee kiinnittää huomiota myös kaularangan neutraaliasennon säilyttämiseen. Liike soveltuu kohtalaisen hyvin suoritettavaksi Weela –kuntolaitteella, jolloin liikkeen suorituksessa korostuu selän ja niskan alueen asennonhallinta. Samalla harjoitteluvastus on vapailla painoilla suoritettavaa liikettä pienempi. Liike soveltuu hyvin sekä aloittelevalle että kokeneemmalle kuntoilijalle.

Liikkeen alussa ota pitkä askel eteenpäin, tai seiso valmiiksi käyntiasennossa jalat lantion leveydellä. Pidä tämä käyntiasento koko liikesarjan ajan. Sulje kädet ristiin rintakehälle ja pidä veto-kahvaa rintakehää vasten. Hengitä sisään ja laskeudu kyykkyyntien, että taaemman jalan polvi



lähes koskettaa lattiaa. Tällöin etummaisien jalan reisi on vaakatasossa. Nouse takaisin lähtöasentoon ja hengitä samalla sisään. Pidä ylävartalo suorana koko liikesuorituksen ajan. (Delavier 2009, 116.)



KUVA 9. Askelkyykky

Liikkeen pääsuorittajina toimivat nelipäinen reisilihas (m. Quadriceps femoris) ja iso pakaralihas (m. Gluteus maximus). Avustavina lihaksina toimivat hamstring-lihakset (m. Biceps femoris, m. Semitendinosus ja m. semimembranosus). (Niemi 2008, 298-299).

### Sivutaivutukset

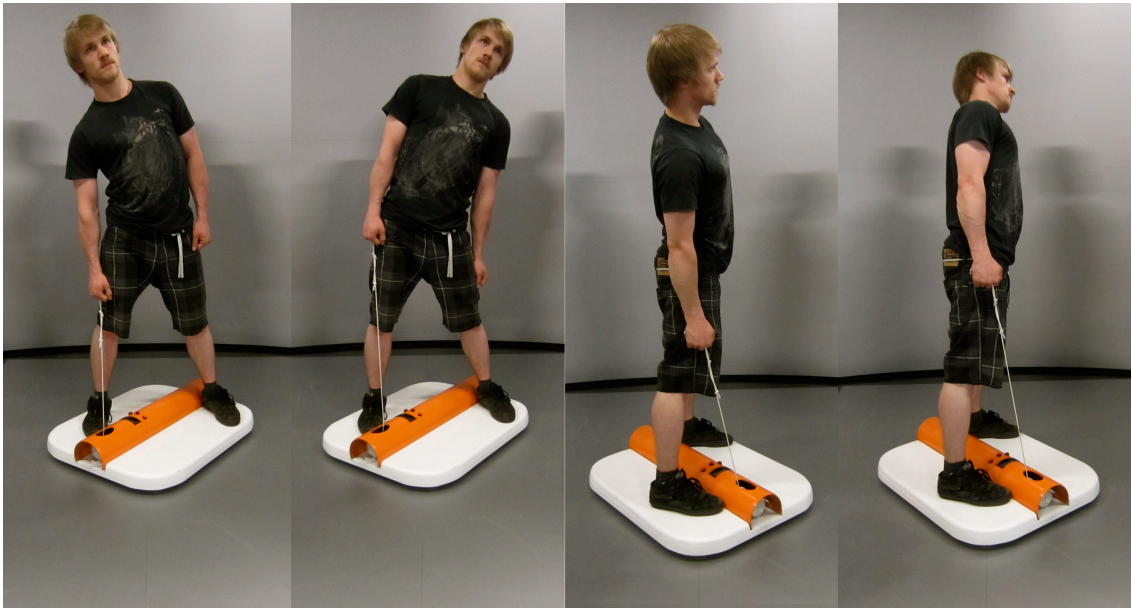
Sivutaivutus on keskivartalon lihaksia, erityisesti vinoja vatsalihaksia harjoittava dynaaminen lihaskuntoharjoite. Sivutaivutukset harjoittavat tehokkaasti keskivartalon hallintaa ja edesauttavat ryhtiä yläpitävien lihasten toimintaa (Bridle ym. 2012, 142; Lyager Horve 2008, 84-85). Liikkeessä on lyhin mahdollinen vipuvarsi, ja se on turvallinen suorittaa. Liikkeessä tulee kuitenkin kiinnittää huomiota oikeaan suoritustekniikkaan. Liike soveltuu hyvin kohderyhmälle, ja on soveltuva niin niskahartiasseudun kiputiloista kuin selkävivusta kärsiville. Liike on hyvin suoritettavissa Weela – kuntolaitteella, ja laite mahdollistaa harjoittelun aloittelevalla ja kokeneemmalla harjoittelijalla.

Liikkeen alkuasennossa asetu laitteeseen sivuttain ja ota noin hartianlevyinen haara-asento. Tartu kädellä laitteen vetokahvasta siten, että veto tulee suoraan sivultasi. Taivuta ylävartaloasi pois päin vetopisteestä suoraan sivullesi ja pyri pitämään lantio paikallaan. Hengitä samalla ulos.

Teemu Härkönen, Juuso Pienisaari  
& Matti Puusaari  
Fysioterapian koulutusohjelma  
FTKOSN  
2013



Palauta ylävartaloa rauhallisesti kohti keskiasentoa ja hieman sen yli ja hengitä samalla sisään.  
(Bridle ym. 2012, 142.)



KUVA 10. Sivutaivutus

Liikkeen pääsuorittajalihaksina toimivat suora vatsalihas (m. Rectus abdominus), ulompi vino vatsalihas (m. Obliques externus), sisempi vino vatsalihas (m. Obliques internus) ja nelikulmainen lannelihas (m. Quadratus lumborum). (Delavier 2009, 142)