

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Fysioterapian koulutusohjelma

Tuomas Hiltunen  
Ville Jelkänen

IKÄÄNTYNEIDEN VOIMA- JA TASAPAINOHARJOITTELU  
— Opas vertaisohjaajille

Opinnäytetyö  
Elokuu 2015



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Elokuu 2015**  
**Fysioterapian koulutusohjelma**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
p. 050 405 4816

**Tekijät**  
Tuomas Hiltunen, Ville Jelkänen

**Nimeke**  
Ikääntyneiden voima- ja tasapainoharjoittelu — Opas vertaisohjaajille

**Toimeksiantaja**  
Joensuun kaupunki

**Tiivistelmä**

Lihaskäytännön ja tasapainoa voidaan harjoittaa iästä riippumatta siten, että päivittäinen toimintakyky säilyy yllä mahdollisimman pitkään. Pohjois-Karjalan yli 65-vuotiaiden määrä vuoden 2014 lopussa oli jo 22,7 % väestöstä, mikä on kolme prosenttiyksikköä maan keskiarvoa suurempi. Ikäihmisten määrän kasvaessa tulee heidän toimintakykynsä kiinnittää yhä enemmän huomiota.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä opas vertaisohjaajille ikäihmisten tasapaino- ja voimaharjoitteluun. Oppaalle on huomattu olevan tarvetta vertaisohjaajien keskuudessa varsinkin Joensuun alueella. Opinnäytetyön tarkoituksena oli edesauttaa vertaisohjaajien arvokasta työtä ikäihmisten toimintakyvyn ylläpidossa. Opinnäytetyön tuotoksena syntyi kuvitettu opas ikäihmisten voima- ja tasapainoharjoitteluun kirjallisine ohjeineen, joka huomioi myös ravinnon merkityksen osana harjoittelua. Oppaan toimeksiantajana toimi Joensuun kaupunki, jonka kotihoidon fysioterapeuttien kanssa teimme yhteistyötä. Lisäksi yhteistyössä oli muotoilualan opiskelija, joka huolehti oppaan ulkoasun ja taiton toteutuksesta. Ohjeistukset ja liikkeet oppaaseen suunniteltiin yhteistyökumppanin kanssa ajantasaiseen tietoon ja näyttöön perustuen.

Opasta voitaisiin jatkossa kehittää sisällyttämällä erilaisia ohjausmenetelmiä osaksi opasta. Lisäksi vastaavanlaisen sisällön laajempi sähköinen saatavuus helpottaisi oppaan hyötykäyttöä. Tämän etuna olisi myös sisällön helpompi päivitettävyyden.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 55  
Liitteet 5  
Liitesivumäärä 7

**Asiasanat**  
vertaistuki, lihasvoimaharjoittelu, tasapainoharjoittelu, ikääntyneet, toimintakyky



**THESIS**  
**August 2015**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
FI 80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. +358 50 405 4816

**Authors**  
Tuomas Hiltunen, Ville Jelkänen

**Title**  
Muscle Strength and Balance Training in Older Adults — A Guide for Peer Instructors

**Commissioned by**  
The City of Joensuu

**Abstract**

Muscle strength and balance can be trained regardless of age to maintain the daily ability to function as long as possible. The proportion of people aged over 65 in North Karelia was more than 22,7 % at the end of the year 2014, which is three percentage points more than on average in Finland. As the number of older adults increases, more attention should be paid to their ability to function.

The aim of this practice-based thesis was to create a guide book for peer instructors in order to promote muscle strength and balance training in older adults. The objective was to support the valuable work of the peer instructors in maintaining the older adults' ability to function.

An illustrated guide was created for peer instructors to improve muscle strength and balance among older adults. It also pays attention to the importance of nutrition in training. This thesis was commissioned by the City of Joensuu. Furthermore, a student of design in the Karelia University of Applied Sciences created the layout of the guide. Instructions and exercises presented in the guide are based on evidence-based knowledge and it was created in collaboration with the commissioning organisation.

To develop the guide further, various peer group guiding methods could be included in it. In addition, if the information was available online, it would be more accessible and easier to update.

**Language**  
Finnish

Pages 55  
Appendices 5  
Pages of Appendices 7

**Keywords**  
peer support, muscle strength, balance training, older adults

# Sisältö

## Tiivistelmä

## Abstract

1	Johdanto .....	6
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä.....	7
3	Voimaa vanhuuteen -ohjelma .....	8
4	Vertaisohjaus .....	9
5	Lihaskoivomaharjoittelu .....	10
5.1	Hermo-lihasjärjestelmän rakenne ja toiminta .....	10
5.2	Lihaksen voimantuotto .....	12
5.3	Lihastyötavat .....	13
5.4	Lihaskoivomaharjoittelun periaatteet.....	14
5.5	Lihaskoivomaharjoittelu iäkkäillä .....	16
6	Tasapaino .....	17
6.1	Tasapainon säätelyyn osallistuvat aistijärjestelmät .....	18
6.2	Tasapainostrategiat.....	21
6.3	Tasapainoharjoittelun periaatteet .....	22
7	Ikääntyminen .....	24
7.1	Ikääntymisen aiheuttamat muutokset lihaskoivossossa.....	24
7.2	Ikääntymisen aiheuttamat muutokset tasapainossossa .....	26
7.3	Ikääntyneiden kuntosaliharjoittelu .....	27
8	Liikuntatuokion rakenne .....	28
9	Ravinnon merkitys lihaskoivomaharjoittelussssa .....	30
10	Oppaan suunnittelu.....	33
11	Opinnäytetyön toteutus .....	35
11.1	Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat .....	35
11.2	Opinnäytetyöprosessin aloitusvaihe .....	38
11.3	Suunnitteluvaihe .....	39
11.4	Työstövaihe .....	40
11.5	Tarkistusvaihe.....	41
11.6	Viimeistelyvaihe .....	41
12	Pohdinta.....	43
12.1	Luotettavuus ja eettisyys .....	43
12.2	Opinnäytetyön arviointi ja hyödynnettävyys.....	45
12.3	Ammatillinen kehitys .....	48
12.4	Jatkokehitysideat .....	50
	Lähteet.....	52

## Liitteet

Liite 1	Opinnäytetyön aikataulu
Liite 2	Opinnäytetyön toimeksiantosopimus
Liite 3	Lupa kuvien käyttöön -lomake

Liite 4 Opas vertaisohjaajille -kyselylomake  
Liite 5 Opinnäytetyön tuotos

## 1 Johdanto

”Lihassoiman merkityksen tajuaa usein vasta, kun sen menettää” (Sundell 2014a). Lihassoimaa voidaan kuitenkin harjoittaa iästä riippumatta siten, että päivittäinen toimintakyky säilyy yllä mahdollisimman kauan. Ikääntyneiden lihasvoimaharjoittelu on noussut viime aikoina otsikoihin niin lehdistössä kuin alan ammattilaistenkin keskuudessa. Heikko tasapaino huonon lihasvoiman ohella on myös yhteydessä kaatumisiin (Joshua, D’souza, Unnikrishnan, Mithra, Kamath, Acharya & Venugopal 2014). Suomessa yli 64-vuotiailla kaatumisista aiheutuneiden sairaalakulujen kustannukset vuonna 2000 olivat 39 miljoonaa euroa (Pajala 2012). Tapaturmaisesti menehtynyt ikääntynyt kuolee useimmiten juuri kaatumisen seurauksena (Tilastokeskus 2014a).

Tilastokeskuksen (2014b) mukaan yli 65-vuotiaiden määrä on yli kaksinkertaistunut viimeisen 40 vuoden aikana 19,9%:iin koko väestöstä. Pohjois-Karjalan osuus ikääntyneissä on vieläkin suurempi. Vuoden 2014 lopussa yli 65-vuotiaiden osuus Pohjois-Karjalan väestöstä oli 22,7%. (Tilastokeskus 2015.) Vuoden 2015 alussa voimaan tulleen liikuntalain 390/2015 yhtenä tavoitteena on myös edistää liikunnan ja harrastusten mahdollisuuksia eri väestöryhmien välillä sekä parantaa liikunnan kansalais- ja seuratoiminnan mahdollisuuksia.

Lihassoima- ja tasapainoharjoittelun merkitys ikääntyneiden hyvinvoinnissa on tiedostettu ja siihen on täten aloitettu kiinnittää huomiota entistä enemmän samalla, kun valtion ja kuntien talous on tiukalla, eivätkä kaikki halukkaat mahdu kuntien järjestämiin liikuntaryhmiin. Osaltaan yhteiskunnan menoja voidaan vähentää vertaisohjauksen turvin, jolloin yhä useampia liikuntaryhmiä saadaan toimintaan ilman terveyden ja hyvinvoinnin ammattihenkilöstöä. Vertaisohjaus voikin tutkimuksen mukaan kannustaa ihmisiä liikkumaan lisäten fyysistä aktiivisuutta (National Institutes of Health 2011, 7).

Ikääntymisestä on tullut pitkä prosessi. Ihminen voi viettää nykyisin ikääntyneenä jopa 50% elämästään. (Jämsén & Kukkonen 2014, 118 - 119.) Tämän opin-

näytetyön tarkoituksena on tuottaa Voitas-hankkeen kouluttamien vertaisohjaajien avuksi opas ikäihmisten tasapaino- ja lihasvoimaharjoitteluun. Seniori-ikäiset ovat usein vielä aktiivisia toimijoita kodin ulkopuolella, ja heille tulisi mahdollistaa monipuolinen itsenäinen toimiminen esimerkiksi vertaisohjauksen kautta (Jämsen & Kukkonen 2014, 119 - 120). Vertaisohjaajilta on puuttunut konkreettinen apu vertaisohjaajakoulutuksen jälkeen lihasvoima- ja tasapainoharjoittelun tueksi. Haluamme vaikuttaa Joensuun alueella toimivien vertaisohjaajien mahdollisuuksiin edesauttaa ikääntyneiden toimintakyvyn säilymistä mahdollisimman kauan. Opinnäytetyön tuotoksena valmistuu opas vertaisohjaajille ikäihmisten lihasvoima- ja tasapainoharjoitteluun yhteistyössä toimeksiantajamme Joensuun kaupungin kanssa.

## **2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä**

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa Joensuun kaupungin kouluttamille vertaisohjaajille ikäihmisten voima- ja tasapainoharjoittelun tueksi kuvitettu opas, joka huomioi myös ravinnon merkityksen osana voimaharjoittelua. Lähtökohtana oli saada helppolukuinen ja kattava opas, johon vertaisohjaajien on helppo tarttua suunnitellessaan ja toteuttaessaan lihasvoima- ja tasapainoharjoitteita ikäihmisille. Harjoittelun periaatteet on suunniteltu näyttöön perustuen niin lihasvoima- kuin tasapainoharjoittelunkin osalta.

Työn tarkoitus on tukea seniori-ikäisten vertaisohjaajien arvokasta työtä antamalla ideoita ja toimintamalleja lihasvoima- ja tasapainoharjoitteluun, jonka avulla ikäihmisten toimintakyky pysyy yllä ja heidän mahdollisuutensa tulla toimeen itsenäisesti säilyy mahdollisimman pitkään. Fyysisesti aktiivisten seniori-ikäisten toimijuutta voidaan helpoiten tukea mahdollistamalla aktiivinen toimiminen koulutusten ja harrastusmahdollisuuksien muodossa (Jämsén & Kukkonen 2014, 119 - 120). Joensuun alueella oppaalle on havaittu olevan tarvetta, ja mahdollisuuksien mukaan sitä voidaan levittää laajemmaltikin koko Suomeen.

### 3 Voimaa vanhuuteen -ohjelma

Ikäinstituutin Voimaa vanhuuteen -ohjelman tarkoituksena on parantaa itsenäisesti kotona asuvien ikääntyneiden toimintakykyä ja elämänlaatua tutkittuun tietoon pohjautuvan terveystoiminnan kautta. Ohjelman piiriin pyritään saamaan etenkin sellaisia henkilöitä, jotka eivät ole aikaisemmin löytäneet itselleen mieluista liikuntaa. Toimintakykyä laskevia asioita ovat esimerkiksi liikkumisen ongelmat sekä vähitellen alkavat muistisairaudet ja lievä masennus. (Säpyskä-Nordberg, Starck, Kalmari & Karvinen 2010, 101.)

Liikunnalla pystytään vaikuttamaan monipuolisesti ikääntyneiden terveyteen kustannustehokkaasti. Ohjelman tarkoituksena on tuoda esille tietoisuutta voima- ja tasapainoharjoittelua sisältävästä terveystoiminnasta niin yhteiskunta- kuin yksilötasollakin. Ohjelma kehittää muun muassa ikääntyneille suunnattua liikuntaneuvontaa, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelua sekä arkiliikuntaa. Voimaa vanhuuteen -ohjelman rahoittavat RAY, opetus- ja kulttuuriministeriö sekä sosiaali- ja terveysministeriö. Ohjelmaan omaa panosta asiantuntijoina tuovat useat eri järjestöt. Käytännön toteutuksesta huolehtivat useat kolmannen sektorin toimijat, joko yksin tai yhteistyössä muiden tahojen kanssa. Voimaa vanhuuteen -ohjelmalle on ominaista myös vertaistuki ja koulutetut vertaisohjaajat. (Säpyskä-Nordberg ym. 2010, 101.)

Oman toiminnan lisäksi Voimaa vanhuuteen -ohjelmalla on useita kumppaneita koululaitoksissa, järjestöissä ja organisaatioissa, jotka järjestävät muun muassa koulutuksia. Ohjelman vastuulla on myös toimintakyvyn kehittämiseen liittyvä ohjeistus hankkeen toimijoille (ohjaajat ja vapaaehtoiset). Voimaa vanhuuteen -ohjelman taustalla ovat ikääntyneiden ihmisten ohjatun terveystoiminnan laatusuositukset, gerontologian etiikka sekä valtioneuvoston periaatepäätös 2002:2. (Säpyskä-Nordberg ym. 2010, 101.)

Voimaa vanhuuteen -hankkeen Voitas-ohjelman tarkoituksena on antaa ohjaajille tietotaitoa suunnitella ja toteuttaa toimintakyvyn kehittämiseen ja ylläpitoon tähtääviä voima- ja tasapainoharjoitteita. Voitas-ohjelman kautta pyritään saa-



maan lisäulottuvuus jo olemassa olevien liikuntapalveluiden rinnalle. Ikäinstituutti järjestää hankkeen nimissä koulutuksia, joissa ohjelmalle koulutetaan muun muassa vertaisohjaajia (Vertaisveturi). Koulutuksen tarkoituksena on perehdyttää ohjaajat voima- ja tasapainoharjoitteluun, fyysisen harjoittelun vaikutusmekanismeihin, harjoittelun mittaamiseen ja tulkintaan sekä harjoitteluohjelmien laatimiseen. Ohjauksessa keskitytään myös palautteen antamiseen. (Karvinen, Kalmari, Säpyskä-Nordberg, Starck, Vainikainen & Tarpila 2009, 75.)

#### **4 Vertaisohjaus**

Vertaisohjauksesta voidaan puhua silloin, kun ohjaajaa ja ohjattavaa yhdistää tai on joskus yhdistänyt samanlainen elämäntilanne. Vertaisohjauksen avulla henkilöt pystyvät pääsemään yhteisiin tavoitteisiin aikaisemmin opittujen asioiden jakamisen avulla. Vertaisohjauksen historia ulottuu 1700-luvulle asti, jolloin sitä on alettu käyttää kouluissa yhtenä opetusmenetelmänä. (Kallinen, Kerbs & Nurmi 2006, 9)

Ammattikorkeakouluissa vertaisohjausta on haluttu kehittää, joten tasokkaalle vertaisohjaukselle on luotu erilaisia kriteerejä. Vertaisohjaajien tulisi saada ylemmältä taholta tarpeen vaativat resurssit toimintaansa sekä uusien ohjaajien koulutusmäärän tulisi pysyä vähintään samassa tasossa lopettaneiden vertaisohjaajien kanssa. Vertaisohjaajien hakuprosessissa olisi kaikkien kannalta hyödyllisintä löytää toimintaan kaikista motivoituneimmat henkilöt. Hakuprosessissa olisi myös ilmoitettava vertaisohjaajakoulutuksen ”pääsyvaatimukset” sekä toiminnan sisältö. (Kallinen ym. 2006, 47, 49 - 52.)

Vertaisohjaajia koulutettaessa tulisi kiinnittää huomiota koulutuksen tasoon sekä laajuuteen. Koulutusta järjestettäessä tulisi myös huomioida vertaisohjaajien halukkuus mahdollisiin jatkokoulutuksiin. Vertaisohjaajana toimimisesta tulisi myös sopia mielellään kirjallisella sopimuksella, josta käyvät ilmi vertaisohjaajan tehtävään liittyvät vastuu- ja velvollisuuskysymykset. Eräs tärkeimmistä kriteereistä vertaisohjaukseen liittyen on toiminnan kehittäminen. Vertaisohjauksen

laatua tulisikin järjestelmällisesti seurata esimerkiksi palautteen annoilla sekä ohjaajilta että ohjattavilta, ja kehittää vertaisohjausta sen pohjalta yhä paremmaksi. (Kallinen ym. 2006, 53 - 54)

Vertaisohjauksen käyttö terveydenhuollon ammattilaisten rinnalla on hyvä vaihtoehto ottaen huomioon vertaisohjaukseen yleisesti liittyvät pienemmät rahalliset kulut. Vertaisohjaus, jossa on käytetty teoriaan pohjautuvaa tietoa, muuttaa pitkäaikaisesti fyysistä aktiivisuutta vertaisohjattavissa (National Institutes of Health 2011, 10). Lisäksi Sjöholmin (2014) mukaan kuntien velkamäärät ovat nousussa, mutta samalla myös liikunnan määrärahat kasvavat. Tilastoihin viitaten vertaisohjauksen hyödyntäminen laajemmin voisi olla varteenotettava vaihtoehto helpottamaan kuntien taloutta. Liikuntalakiin (390/2015) on myös kirjattu kuntien velvollisuus tukea kansalaistoimintaa, johon luetaan myös vertaisohjaus.

Dorgo, Robinson ja Bader (2008) tutkivat vertaisohjatun liikunnan hyötyjä verrattaessa opiskelijoiden ohjaamaan liikuntaan. Tutkimuksen tulos oli se, että molemmilla tavoilla saadaan parannettua yhtä tehokkaasti fyysistä toimintakykyä niin lihasvoiman, kestävyuden kuin tasapainonkin osalta. Vertaisohjattu ryhmä nousi kuitenkin esiin henkisen hyvinvoinnin ja sosiaalisten kykyjen kehittymisen osa-alueilla. Lisäksi Dorgon ym. (2008) mukaan vertaisohjauksessa olleiden henkilöiden yleinen vireystila kehittyi paremmin verrattuna opiskelijoiden ohjaamaan ryhmään.

## **5 Lihasvoimaharjoittelu**

### **5.1 Hermo-lihasjärjestelmän rakenne ja toiminta**

Hermosto voidaan jakaa keskus- ja ääreishermostoon. Keskushermoston muodostavat aivot ja selkäydin. Ääreishermostoon kuuluvat taas keskushermoston ulkopuoliset aivo- ja selkäydinhermot. Ääreishermoston tehtävä on toimittaa keskushermostosta motorisia käskyjä lihaksille ja tuoda sensorisia ratoja pitkin

tietoa keskushermostolle kehon tilasta. Kun lihas supistuu, se saa aivoista ensin toimintakäskyn selkäyttimeen. Sieltä motorinen eli efferentti liikehermo kuljettaa aktiopotentiaalin jänniteimpulssina hermo-lihasliitokseen, jossa se vapauttaa kemiallisen välittäjäaineen lihassoluun. Tällöin lihaksissa tapahtuu oma aktiopotentiaali, jolloin lihassolu supistuu ja voimantuotto tapahtuu. Yksi motorinen hermosolu jakautuu aina useampaan päätehaaraan. Päätehaarat kytkeytyvät synapseilla eli hermo-lihasliitoksilla lihassoluihin. Aktiopotentiaali leviää kaikkiin hermon päätehaaroihin yhtäaikaaisesti saaden aikaan kaikkien sen hermottamien lihassolujen supistumisen. (Häkkinen 1990, 11 - 12; Zatsiorsky & Kraemer 2006, 60 - 61; Kauranen 2011, 93.) Lihassolut supistuvat aina "kaikki tai ei mitään" -periaatteella (Kauranen 2014, 87; Zatsiorsky & Kraemer 2006, 61).

Motorisen hermosolun ja sen päätehaarojen hermottamien lihassolujen muodostama kokonaisuutta kutsutaan motoriseksi yksiköksi. Yhtä motorista yksiköä voidaan kutsua pienimmäksi mahdolliseksi voimaa tuottavaksi yksiköksi. Yhden motorisen hermosolun hermottamien lihassolujen lukumäärä riippuu siitä, kuinka tarkkaa säätelyä lihaksen voimantuotto vaatii. Tarkoissa voimantuottoa vaativissa liikkeissä, kuten silmän liikkeissä, yksi motorinen hermo saattaa hermottaa vain muutamaa lihassolua. Suurempaa voimantuottoa vaativissa liikkeissä yhden hermon hermottamia lihassoluja saattaa kuitenkin olla jopa tuhansia. (Häkkinen 1990, 12.)

Lihaksen hetkittäiseen voimantuotto-ominaisuuteen vaikuttaa merkittävästi keskushermoston kyky aktivoida riittävän paljon motorisia hermosoluja ja tuottaa riittävän nopeasti supistumiskäskyjä. Sensoriset hermosolut välittävät aivoille tietoa lihaksen pituudesta, sen muutoksesta ja lihaksen voimatasosta. Sensorinen järjestelmä pystyy tarvittaessa vaikuttamaan lihakseen ylemmiltä hermoston osilta saapuviin toimintakäskyihin helpottaen tai vaikeuttaen niiden kulkua. (Häkkinen 1990, 12.)

## 5.2 Lihaksen voimantuotto

Lihusvoimalla tarkoitetaan luurankolihasien fyysistä suorituskykyä: yksittäisen lihaksen tai lihasryhmän kykyä tehdä fyysistä työtä. Lihus ei itse tuota voimaa, vaan jänteiden jännityksen avulla se siirtää voiman luustorakenteiden kautta voiman tarvepisteeseen. Tarvittava jännitys jänteessä saadaan aikaan lihassupistuksella. Hyvän lihaskunnon määritelmä vaihtelee ihmisen elämänkaaren aikana, mutta ikäihmisellä hyvä lihaskunto voi tarkoittaa kykyä tuottaa tahdonalaisella lihastyöllä riittävästi voimaa päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen. (Kauranen 2014, 170; Talvitie, Karppi & Mansikkamäki. 2006, 202 - 203.)

Aktiopotentialin saapussa lihassoluun ja edetessä t-putkijärjestelmää pitkin vapautuu solulimakalvostosta kalsium-ioneja aktiini- ja myosiinifilamenttien välille, joka saa aikaan poikittaissiltojen synnyn (Kauranen 2014, 159). Aktiini- ja myosiinifilamenttien liukuessa toistensa lomaan lihaksen pienin toiminnallinen yksikkö, sarkomeeri, lyhenee (Koivula & Räsänen 2006, 22). Kalsiumin siirtyminen solulimakalvostolta sarkoplasmaan tapahtuu 5 millisekunnissa ja on täten nopeaa verrattuna lihassolun supistumis-rentoutumissykliin, johon kuuluu yhteensä noin 100 millisekuntia. Jos lihassoluun saapuu uusi aktiopotentiali uudestaan, ennen kuin se on ehtinyt palautua edellisen vaikutuksesta, tapahtuu lihaskudoksessa kumulatiivista kertymää, joka näkyy lihaksen pidempiaikaisena supistumisena. (Kauranen 2014, 173 - 174.)

Osa ensimmäisen impulssin energiasta kuluu lihaskudoksen passiivisten rakenteiden venyttämiseen. Jos seuraava aktiopotentiali saapuu ennen kuin nämä rakenteet ovat ehtineet palautua, ei venytykseen tarvita enää niin paljon energiaa, vaan se kyetään välittämään lihassolusta ulos, mikä näkyy suurempana voimantuottona. Riittävän nopeasti ja riittävän kauan aikaa saapuvat aktiopotentialit saavat aikaan lopulta pysyvän, tetaanisen lihassupistuksen, koska lihas ei ehdi missään vaiheessa palautua supistuksien välillä lepotilaan. Säätelemällä lihukseen tulevien aktiopotentialien nopeutta keskushermosto pystyy muuttamaan lihasvoiman suuruutta. (Kauranen 2014, 174.)

### 5.3 Lihastyötavat

Lihusvoimaa aikaansaadaan erilaisilla työtavoilla. Nämä työtavat voidaan jakaa dynaamiseen ja staattiseen riippuen siitä, tapahtuuko lihaskudoksen pituudessa muutoksia. Dynaamisessa työtavassa lihaskudos joko lyhenee (konsentrinen työtapa) tai pitenee (eksentrinen työtapa). Konsentrinen ja eksentrinen lihastyö tapahtuu joko variokineettisesti (liikkeen aikana liikuteltavan nivelen kulmanopeus ja lihaksen pituuden muutosnopeus vaihtelevat) tai isokineettisesti, jolloin äskeiset tekijät eivät vaihtele suorituksen aikana. Dynaaminen lihastyö saa aina aikaan kehossa liikettä, kun taas staattisessa lihastyössä kehossa ei tapahdu liikettä lihaksen ja jänteiden yhteispituuksien pysyessä vakiona. (Kauranen 2014, 171; Talvitie ym. 2006, 203.)

Lihusvoiman määrä riippuu lopulta monista tekijöistä. Eri lihastyömuodot vaikuttavat lihaksen aikaansaadun voiman suuruuteen. Lihastyötavoista suurin maksimaalinen lihusvoima saadaan aikaan seuraavassa järjestyksessä: eksentrinen, staattinen ja konsentrinen lihastyö. Myös nivelkulmat, lihaksen anatominen rakenne, solujakauma ja verimäärä, esijännitys sekä esivenytys, suoritusasento sekä sukupuoli, ikä ja voimaharjoittelun määrä vaikuttavat tuotettuun maksimaaliseen lihusvoimaan. (Kauranen 2014, 171,178; Talvitie ym. 2006, 203.)

Lihusvoima voidaan karkeasti jaotella kolmeen eri osa-alueeseen, joita ovat maksimi-, nopeus- ja kestovoima. Maksimivoimalla tarkoitetaan suurinta mahdollista voimaa, jonka yksittäinen lihas tai lihasryhmä kykenee saamaan aikaan. Tämän suurimman jännityksen saavuttamiseen lihakselta kuluu noin kaksi sekuntia. Maksimivoiman mittaamisen yhteydessä puhutaan yleisesti 1RM (1 repetition maximum) -eli yhden toiston toistomaksimista. Nopeusvoima tarkoittaa lihaksen kykyä saada aikaan mahdollisimman nopeasti mahdollisimman suuri voimataso. Tähän vaikuttaa oleellisesti hermoston kyky aktivoida riittävän suuri määrä motorisia yksiköitä riittävän nopeasti. Kestovoima on lihaksen kykyä ylläpitää riittävää voimatasoa peräkkäin lyhyellä palautuksella. (Kauranen 2014, 173.)

## 5.4 Lihaskudoksen harjoittelun periaatteet

Lihaskudoksen harjoittelusta saadaan parhaiten hyöty irti noudattaen tiettyjä lihasvoimankudoksen harjoittelun perusperiaatteita. Harjoittelun on oltava intensiteetiltään ja määrältään huomattavasti korkeampaa kuin päivittäisten toimintojen aiheuttama tarve (ylirasitusperiaate). Tähän päästään kasvattamalla joko harjoittelun kestoa, intensiteettiä, frekvenssiä tai kaikkia edellisiä. Spesifisyysperiaatteen mukaan harjoitettava suoritus paranee vain kyseisessä suorituksessa tarvittavien lihasten harjoittamisella. Myös suoritukseen vaadittavien nivelkulmien, lihastyötapojen ja lihaksen liikeradan kohtien tulisi olla samat kuin harjoittelussa. Tällä tavalla lihaksen hermostollista ohjausta pystytään viemään kohti haluttua suoritusta. (Kauranen 2014, 382; Talvitie ym. 2006, 195 - 196, 208 - 209; Zatsiorsky & Kraemer 2006, 3 - 8.)

Lihaskudos adaptoituu eli sopeutuu tietyn tyyppiseen rasitukseen nopeasti (adaptaatioperiaate). Tämän takia harjoittelun on oltava jatkuvasti progressiivista ja ylirasitusta on tapahduttava, jotta hermo-lihasjärjestelmälle pystytään antamaan riittävän suurta ärsykettä pitämään kehitystä yllä (progressiivisuussäätö). (Zatsiorsky & Kraemer 2006, 3 - 5; Kauranen 2014, 382 - 383; Talvitie ym. 2006, 211.) Pyrittäessä lisäämään lihasvoimaa muutetaan ensiksi harjoittelumäärää, jolla saadaan aikaan anatomisia muutoksia lihaksissa. Myöhemmin kasvatetaan harjoittelun tehokkuutta ja saadaan aikaan fysiologisia muutoksia lihaskudokseen. Kun harjoitus sujuu harjoittelulla kuormalla turvallisesti, voidaan joko lisätä vastuksen määrää tai nopeuttaa tehtyä liikesuoritusta. Jo viiden prosentin lisäys kuormassa on merkittävä. Palautuvuusperiaatteen mukaan hermo-lihasjärjestelmä palautuu harjoittelun loputtua, jolloin harjoittelulla aikaansaadut fysiologiset ja rakenteelliset hyödyt häviävät. Lihasmassa katoaa huomattavasti nopeammin kuin lihaksiston hermotus. (Kauranen 2014, 382 - 383; Talvitie ym. 2006, 211.)

Lihaskudoksen harjoittelussa tulee huomioida yksilöllisyys. Monet tekijät, kuten ikä, sukupuoli, sairaudet sekä anatomiset ja fysiologiset ominaisuudet, vaikuttavat harjoittelun suunnitteluun. Harjoittelussa tulee huomioida myös sen monipuolisuus, sillä yksitoikkoinen, samanlaisena toistuva harjoittelu kuormittaa yksipuol-

lisesti kehoa ja on myös psyykkisesti rasittavaa. Monipuolisella harjoittelulla pystytään välttämään kehon sopeutumisen tietyntyyppiseen harjoitusmuotoon ja näin kehitystä pystytään pitämään yllä kauemmin. Harjoittelun aikana tulisi ajatuksen olla koko ajan mukana tehtävässä liikesuorituksessa, sillä se parantaa neuraalista ohjausta. Liikesuorituksen aikana keskushermostossa peilisolut aktivoituvat myös silloin, kun liikettä pelkästään ajatellaan tai nähdään jonkun toisen suorittavan kyseinen liike. (Kauranen 2014, 383 - 385.)

Oikeanlaisen harjoittelun lisäksi on huomioitava riittävä levon määrä. Lihaskudos kasvaa ja lihasvoima lisääntyy levossa korjaamalla rasituksen aikana syntyneitä lihaskudonvaurioita. Liian usein harjoitellessa lepoa ei tule riittävästi, jolloin elimistö ylikuormittuu ja suorituskyvyn kasvu voi jopa pysähtyä. (Kauranen 2014, 386.) Harjoittelussa tulee ottaa huomioon myös sarjojen ja toistomäärien lukumäärät sen mukaan, mihin harjoittelulla pyritään (taulukko 1).

	<u>Kestovoima</u>	<u>Maksimivoima</u>	<u>Hypertrofinen</u>	<u>Nopeusvoima</u>
<u>Tavoite</u>	<u>Kestävyysominaisuuksien kasvu</u>	<u>Maksimivoiman kasvu</u>	<u>Lihasmassan ja – voiman kasvu</u>	<u>Räjähätävän voiman kasvu</u>
<u>Kuorma</u>	<u>Alle 30% 1RM:stä</u>	<u>80-100% 1RM:stä</u>	<u>60-80% 1RM:stä</u>	<u>30-60% 1RM:stä</u>
<u>Toistot sarjassa</u>	<u>Yli 15</u>	<u>1-6</u>	<u>6-12 (Lihäsväsymys)</u>	<u>3-10</u>
<u>Sarjoja</u>	<u>Useita</u>	<u>1-3</u>	<u>3-6</u>	<u>1-3</u>
<u>Huomioitavaa</u>	<u>Lyhyet lepotauot</u>		<u>Ikääntyneille suositelluin harjoittelumuoto</u>	<u>Konsentrinen vaihe räjähtävästi</u>

Taulukko 1. Lihaskudonharjoittelun kuormat ja toistomäärät. (Mukaien Talvitie ym. 2006, 212; Sipilä ja Rantanen 2003; Sakari-Rantala 2003, 21)

## 5.5 Lihasvoimaharjoittelu iäkkäillä

Myös ikäihmisillä on saavutettavissa positiivisia muutoksia tuki- ja liikuntaelimityn kunnossa oikeanlaisella vastusharjoittelulla (Suominen, Kannus, Käyhty, Ahvo, Rahikainen, Rahikainen, Kaikkonen, Timonen, Koivula, Berg, Salmelin & Jalkanen-Mayer 2001, 276; Heikkinen, Jyrkämä & Rantanen 2013, 150). Kaurasen (2014, 513) mukaan lihasvoimaharjoittelu on elintärkeää ikääntyneiden fyysisen toimintakyvyn ylläpitämisessä. Lihasvoimaa pystytään lisäämään jo muutaman kuukauden hypertrofisen harjoittelujakson aikana. Esimerkiksi Fiataronen, O'Neillin, Doylen, Ryanin, Clementsin, Solaresin, Nelsonin, Robertsin, Kehayiasin, Lipsitzin ja Evansin (1994) mukaan lisäys keski-ikänsä 87-vuotiaiden ikäihmisten lonkan ja polven ojennusvoimaan on ollut peräti 100 %. Interventiossa lonkan ja polven ojennusharjoitteita suoritettiin 10 viikon ajan kolme kertaa viikossa vastusta progressiivisesti lisäten.

Delshadin, Ghanbarian, Mehrabin, Sarvghadin ja Ebrhamin (2012) tutkimuksen mukaan 12 viikon voimaharjoittelulla saatiin aikaan yli 50-vuotiailla naisilla merkittäviä muutoksia yhden toistomaksimin hauiskäännössä, vartalon ojennuksessa ja koukistuksessa. Tutkimuksessa myös tutkittavien kehon rasvaton massa kasvoi.

Myös ikääntyneillä harjoittelujakson alussa tapahtuva lihasvoiman lisäys johtuu pitkälti parantuneesta hermotuksesta lihaksistossa ja vasta myöhemmin lihas kudoksen muutoksista. Iäkkäiden lihasvoimaharjoittelussa tulisi huomioida myös nopeusvoimaharjoittelun osuus. (Heikkinen ym. 2013, 150; Kauranen 2014, 512 - 514.) Heikkisen ym. (2013, 193) mukaan vähäinen lihasvoima on itsessään myös kaatumisten riskitekijä.

Ikääntyneiden lihasvoimaharjoittelu ei poikkea normaaleista lihasvoimaharjoittelun periaatteista. Harjoitteita tulisi tehdä etenkin suurille lihasryhmille, ja harjoittelussa tulisi huomioida yksilöllisyys. (Kauranen 2014, 513.) Harjoittelulla saadaan ikäihmisillä aikaan muutoksia niin maksimaalisessa kuin submaksimaalisessa voimantuotossa, lihassolujen koossa, lihasmassan määrässä ja proteiinisynteesissä. (Fleck & Kraemer 1997, Sakari-Rantalan 2003, 11 mukaan.)



Tarvittaessa tietyissä harjoittelulaitteissa pystytään muokkaamaan liikerataa, ettei esimerkiksi kuluneelle nivelelle tule kuormitusta ääriasennoissa. (Graves, Pollock, Jones, Colvin & Leggett 1989, Sakari-Rantalan 2003, 12 mukaan.)

Sakari-Rantala (2003, 13 - 15) toteaa useisiin aikaisempiin tutkimuksiin viitaten, että joskus ikäihmisten harjoittelun alkuvaiheessa tarvitaan erillinen esiharjoittelujakso, mikäli suorituskyky on alhaisella tasolla. Esiharjoittelujaksolla on tarkoitus saada ikääntyneelle riittävän hyvä suorituskyky, jotta harjoitusvastetta on mahdollista saada aikaan. Ikäihmisillä voimaharjoittelua olisi syytä olla vähintään kaksi kertaa viikossa, niin että välissä on yksi tai useampi lepopäivä. Harjoitteita tulisi tehdä 1-4 sarjaa 10–15 toistomäärällä huomioiden rauhallisuusliikesuorituksissa siten, että yhteen toistoon tulisi kulua 4-6 sekuntia. Toistojen välinen tauko ei saisi ylittää kahta sekuntia, ja sarjojen välillä pitäisi olla vähintään noin puolen minuutin tauko. Nopeampi liikesuoritus ei saa aikaan suurempaa voimanlisäystä ja lisää tapaturmariskiä.

## 6 Tasapaino

Erään tasapainon mekaanisen määritelmän mukaan esine on tasapainossa silloin, kun sen massan keskipiste pysyy tukipinnan päällä. Normaalisti esine kaatuu massakeskipisteen ylittäessä tukipinnan, mutta ihmisen kohdalla näin ei välttämättä ole. Ihmisellä on kyky aistia tasapainoa uhkaava tekijä ja ylläpitää tasapaino muuttuvissa olosuhteissa. (Pollock, Durward & Rowe 2000, 402 - 403.) Talvitien ym. (2006, 229) sekä Kaurasen (2011, 180) mukaan tasapaino koostuu keskushermoston, aistien, lihaksiston sekä biomekaniikan opitusta yhteistoiminnasta. Ihminen on siis silloin tasapainossa, kun hän hallitsee asentonsa ja pystyy pitämään painopisteen tukipinnan päällä tasapainojärjestelmiä hyväksikäyttäen (Kauranen 2011, 180). Kehon tasapainoon vaikuttavia tasapainojärjestelmiä ovat Talvitien ym. (2006, 230) mukaan vestibulaarijärjestelmän lisäksi sekä visuaalinen- että somatosensorinen järjestelmä.

Asennon kontrollointi tarkoittaa elimistön toimintaa painopisteen säilyttämiseksi tukipinnan päällä. Ihmisen painopiste määritellään siten, että kehon painon ajatellaan olevan keskittynyt L2-S2 nikamien väliselle alueelle. Tämä kohta tulisi siis pitää tukipinnan eli käytännössä jalkapohjien päällä jotta tasapainoa ei menetettäisi. Ihmisellä painopiste voi kuitenkin olla hetkellisesti tukipinnan ulkopuolella ilman kaatumista, mikäli asentoa tasapainottavat lihakset ovat aktivoituneet. Myös käveltäessä painopiste ylittää tukipinnan, mutta tällöin kyseessä on hallittu toiminta. (Kauranen 2011, 180 – 181)

Keskushermostolla on myös iso merkitys tasapainon ylläpidossa, joka tapahtuu usealla eri keskushermoston alueella. Kaurasen (2011, 190) mukaan keskushermoston tehtävänä tasapainon hallinnassa on sekä ennakoita tilanteita että reagoida jo syntyneisiin tapahtumiin. Ennakoitaessa keskushermosto saa aisti-järjestelmien kautta valtavasti informaatiota, jonka perusteella se hallitsee ihmisen tasapainoa osin tiedostamattomasti uuteen tietoon sekä aikaisempaan tietoon pohjautuen. Reagoitaessa äkilliseen tapahtumaan keskushermosto hyödyntää aistien välittämää informaatiota ja suorittaa refleksien ja tahdonalaisten liikkeiden avulla tasapainoa ylläpitäviä toimia. Saamiensa aistiärsykkeiden perusteella se pystyy reagoimaan tasapainon muutoksiin tuottamalla tarpeellisen määrän lihasvoimaa ja sopivia vastasynergioita, jotta kehoon vaikuttavat voimat kumoutuisivat ja tasapaino saataisiin ylläpidettyä (Sakari-Rantala 2003, 30). Kaurasen (2011, 191 - 192) mukaan keskushermosto on tasapainon ylläpidon suhteen hierarkkinen selkäytimen toimiessa alimmalla tasapainon säätelyn tasolla ja isoavokuoren ylimmällä.

## **6.1 Tasapainon säätelyyn osallistuvat aistijärjestelmät**

Tasapainon säätelyssä hierarkkisesti ylimpänä on tasapainoelin, eli vestibulaarinen järjestelmä. Tämä tarkoittaa sitä, että muiden tasapainojärjestelmien antaessa toisensa kumoavaa tietoa keskushermosto luottaa viimeisimpänä vestibulaarisen järjestelmän välittämään tietoon. (Pitkänen 2008, 35.) Pään kiertämisestä ja painovoiman vaikutuksesta aktivoituva tasapainoelin sijaitsee ihmisen sisäkorvassa. Molemmissa korvissa sijaitseva tasapainoelin koostuu kahdesta

rakkulasta (soikea ja pyöreä) sekä kolmesta kaarikäytävästä. (Nienstedt, Hännilä, Arstila & Björkqvist 1999, 487.) Pään asentoa vartaloon nähden hahmottaa soikea sekä pyöreä rakkula, jotka sijaitsevat sisäkorvan suuaukolla. Myös painovoima vaikuttaa näihin asentoreseptoreihin. Molemmat rakkulat sisältävät hyytelömäistä nestettä, jossa kelluu kalsiumkarbonaattikiteitä (tasapainokivet). Pään asennon muutokset (kallistuminen) aiheuttavat hyytelön liikkeen, jolloin rakkuloiden alapinnalla sijaitsevat karvasolut kallistuvat. (Sand ym. 2012, 164 - 167.)

Kolmen kaarikäytävän erilaisten suuntauksien vuoksi tasapainoelin pystyy havaitsemaan pään kiertoliikkeet missä tahansa liikkeessä. Kaarikäytävien aistireseptorit pystyvät havaitsemaan myös pään liikkeessä tapahtuvat muutokset, kuten liikkeen alkamisen ja loppumisen sekä suunnanmuutokset. Kaarikäytävien aistinsoluja kutsutaan liikereseptoreiksi, koska ne pystyvät aistimaan liikettä. (Nienstedt ym. 1999, 487.) Kaarikäytävien avartumakohdissa (ampulla) hyytelömäisen aineen sisällä sijaitsevat karvasolut aistivat pään kiertämistä. Kaikki kolme kaarikäytävää ovat täynnä nestettä, joka pään kiertoliikkeestä aiheutuen lähtee liikkeelle liikuttaen samalla avartuman hyytelöä ja karvasoluja. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2012, 164 - 165.)

Elimistön toinen tasapainojärjestelmä on somatosensorinen järjestelmä. Pitkäsen (2008, 34) mukaan somatosensorinen järjestelmä vaikuttaa tuki- ja liikuntaelimissä sekä iholla. Elimistön sisältä ja ääreisosista tulevia aistihavaintoja kutsutaan proprioseptiseksi informaatioksi. Proprioseptiikan avulla ihminen pystyy säätelemään tuki- ja liikuntaelimistönsä asentoa sekä liikettä. Proprioseptorit voivat havainnoida mekaanisia ärsyksiä ja muuttaa ne keskushermoston ymmärtämiksi sähköisiksi ärsyksiä. (Kauranen 2011, 169; Magill 2011, 111 - 113.) Keskushermoston kannalta oleellimmat proprioseptisen informaation lähteet ovat Kaurasen (2011, 169) mukaan ”lihassukkula, Golgin jänne-elin, vaapaat hermopäätteet ja nivelen proprioseptorit”.

Tahdonalaisissa lihaksissa sijaitsee lihassukkuloita, jotka ovat ohuita ja keskikohdaltaan supistuskyvyttömiä lihassyitä. Lihassukkuloiden ympäri on kiertynyt hermosoluja, jotka tunnistavat ympäröivän lihaksen venyttymisestä aiheutuvan

lihaskäämin venytyksen. (Nienstedt ym. 1999, 488 – 489.) Lihaskäämin tehtävänä on havaita lihaksen venyntyminen ja tarvittaessa nopeuttaa lihaksen supistumista estääkseen sen liiallisen venymisen (Häkkinen 1990, 12). Hermosolut viestittävät tapahtuneen muutoksen selkäyttimeen, joten ihminen ei ole tietoinen lihassukkuloiden havaitsemasta tiedosta. Elimistö voi myös tarpeen vaatiessa tehostaa lihassukkuloiden toimintaa supistamalla lihassukkuloiden supistumiskykyisiä osia jolloin niiden keskikohta venyy ja täten sen toiminta kiihtyy. (Nienstedt ym. 1999, 488 - 489.)

Golgin jänne-elin sijaitsee lihaksen ja jänteen liitoksessa ja se pystyy havaitsemaan venytystä erityisesti lihastyön aikana. Golgin jänne-elimien toiminnan tarkoituksena on ennen kaikkea rajoittaa lihakseen kohdistuvan voiman määrää ja sen johdosta mahdollisesti syntyviä vaurioita (Kauranen 2011, 172 - 173). Tiedostamattomien impulssien avulla elimistö pystyy vähentämään lihasten tuottamaa voimaa, jotta kehon liikkeet olisivat mahdollisimman sujuvia. (Nienstedt ym. 1999, 489.)

Lihaksistossa sijaitsevat vapaat hermopäätteet ovat erikoistuneet havaitsemaan lihaksen pituuden vaihteluita sekä siihen kohdistuvaa painetta. Vapaiden hermopäätteiden ensisijainen tehtävä on kertoa keskushermostolle lihaksen ylikuormittumisesta, eli niiden tehtävä on melko samanlainen kuin muillakin lihaksen proprioseptoreilla. (Kauranen 2011, 173.)

Nivelien välittömässä läheisyydessä sekä niiden sisällä sijaitsevien nivelreseptorien tehtävänä on viestittää keskushermostolle nivelien asentoa koskevaa informaatiota (Nienstedt 1999, 489; Sand ym. 2012, 152). Tähän keskushermostolle lähetettävään informaatioon lukeutuvat liikkeen aikainen nivelen kulmanopeus, asento sekä paine. (Kauranen 2011, 173 – 174.) Nivelreseptoreihin kuuluvat muun muassa Ruffinin päätteet, Pacinian keräset sekä Golgin päätteet. (Kauranen 2011, 173 – 174.)

Tasapainon hallinnassa elimistö käyttää vestibulaari- ja somatosensorisen järjestelmän lisäksi hyödykseen visuaalista järjestelmää eli näköaistia. (Pitkänen 2008, 34). Vallitsevin ihmisen aisti on näköaisti, sillä kehon ulkopuolelta saata-

vista aistiärsykkeistä suurin osa tulee juuri näköaistin kautta. Visuaalisen järjestelmän merkitys ihmisen havainnoissa ympäristöään on suurempi kuin muiden aistijärjestelmien merkitys. Koska näkökyky on eräänlainen kaukoaisti, pystyy ihminen ennakoimaan sen avulla kehon toimintoja suhteessa ympäristöönsä. (Kauranen 2011, 156 - 157.) Ikääntyneellä henkilöllä näköaistin merkitys tasapainon suhteen on suurempi verrattaessa nuoriin henkilöihin (Pitkänen 2008, 34). Tämä johtuu siitä, että näköaistin käyttö osana tasapainon hallintaa kehittyi ihmisen vanhetessa (Talvitie ym. 2006, 230 - 231). Elimistö käyttää visuaalista järjestelmää Kaurasen (2011, 156 - 156) mukaan myös silmä-käsi-koordinaatiossa sekä tasapainon kannalta erittäin tärkeän horisonttiviivan hahmottamisessa. (Kauranen 2011, 156 - 157.)

## 6.2 Tasapainostrategiat

Ihminen pystyy korjaamaan tasapainoaan neljän erilaisen strategian avulla, joita ovat nilkka- ja lonkkastrategia, painopisteen alentaminen sekä askeleen ottaminen (Kauranen 2011, 184). Pienempiä korjauksia varten käytetään nilkka- ja lonkkastrategioita, jolloin jalkapohjia ei nosteta tukipinnalta ollenkaan. (Horak 2006, 9.) Tästä syystä niitä kutsutaankin kiinteän tuen strategioiksi (Talvitie 2006, 234). Nilkkastrategia on sopiva tasapainon säilyttämiseen silloin, kun seisotaan vakaalla pinnalla ja huojunta on vain vähäistä. Nilkkastrategiassa liikettä saadaan ylemmästä nilkkanivelestä. Lonkkastrategiaa käytetään taas silloin, kun seisotaan kapealla tai vähemmän tukevalla alustalla ja nilkkastrategian käyttö ei ole enää suotuisaa. Lonkkastrategiassa ojennuksen tai koukistuksen avulla saadaan muutettua kehon massakeskipistettä nopeasti tasapainon säilyttämiseksi. (Horak 2006, 9; Kauranen 2011, 183 - 185.)

Painopisteen alentamisessa ihminen useimmiten koukistuu sekä lonkka- että polvinivelistä, jolloin vartalon painopiste liikkuu alemmas. Painopistettä alentaessa tasapaino säilyy huomattavasti suurempienkin voimien pyrkiessä siirtämään painopistettä tukipinnan ulkopuolelle. (Kauranen 2011, 185.) Tasapainostrategioista otetaan yleensä viimeisenä käyttöön askeleen ottaminen, jonka seurauksena kehon painopiste siirtyy tukipinta-alan päälle. Tämä on yleistä var-

sinkin kävellessä tai silloin, kun jalkojen pitäminen paikallaan ei ole olennaista. (Horak 2006, 9 & Kauranen 2011, 185.) Talvitien ym. (2006, 234 – 235) mukaan tuenmuutoksen strategioihin askeleen ottamisen lisäksi kuuluu myös tasapainon vakauttaminen tarttumalla kiinteään kohteeseen kädellä.

### 6.3 Tasapainoharjoittelun periaatteet

Tasapainon harjoittamisessa voidaan häiritä yhden tai maksimissaan kahden tasapainojärjestelmien toimintaa, jolloin edelleen toiminnassa oleva tasapainojärjestelmä joutuu hoitamaan tasapainon säätelyn yksin. Harjoittelulla vaikutetaan tasapainon ja asennonhallinnan sensorisiin, motorisiin ja kognitiivisiin tekijöihin. Harjoittelua voidaan tehostaa tukipinta-alaa pienentämällä, tehtävää vaikeuttamalla tai vastusta lisäämällä. (Pitkänen 2008, 38 - 39; Talvitie ym. 2006, 237.)

Tuntoaistia voidaan häiritä esimerkiksi joustavien alustojen avulla, jolloin visuaalisen järjestelmän toiminta herkistyy. Somatosensorista järjestelmää voidaan sen sijaan kehittää poistamalla näön käyttö tasapainon säätelyssä esimerkiksi silmien sulkemisella tai pään nopeilla liikkeillä. Tasapainoharjoittelun kautta vestibulaarijärjestelmän toimintaa voidaan tehostaa vähentämällä sekä näön että tunnon kautta saatavan informaation määrää esimerkiksi heittämällä palloa lattiaan pehmeällä alustalla seistessä. (Pitkänen 2008, 38 - 39.) Talvitien ym. (2006, 238) mukaan samanaikaisesti toimivien sensorisen sekä motorisen toimintamallien kehittämisessä pallopelit ja erilaiset arjen työt monipuolisissa ympäristöissä suoritettuna ovat asennonhallinnan kannalta oleellisia harjoitteita. Kuvio 1 havainnollistaa tasapainon harjoittelussa oleellisia tekijöitä.

Eräässä kolmea yli 80-vuotiasta ikäihmistä koskettavassa tasapainotutkimuksessa tutkittiin neljän viikon ajan kolme kertaa viikossa yhteensä 45 minuuttia kestävien tasapainoharjoitteiden vaikutuksia tasapainoon. Tutkimuksen mukaan harjoitteet, joissa vaaditaan huomion jakamista, kuten tandem-seisontaa ja vähennyslaskun laskemista ovat parempia juuri yhtä aikaa suoritettaviin arkielämässä tyypillisiin tasapainoa sekä kognitiota vaativiin suorituksiin. Tällaista tai-

toa tarvitaan yleensä juuri arkielämässä. (Silsupadol, Siu, Shumway-Cook & Woollacott 2005.)



Kuvio 1. Monipuolinen tasapainoharjoittelu. Mukailten Talvitie ym. 2006, 238.

Myös pelkän lihasvoimaharjoittelun itsessään on todettu parantavan iäkkäiden lihasvoimaa ja tasapainoa. Tutkimuksessa tutkittiin yli 65-vuotiaiden alaraajojen lihasvoimaa harjoittavan ryhmän, perinteisiä tasapainoharjoitteita suorittavan ryhmän sekä näiden yhdistelmäryhmän eroja eteenkurotustestissä. Voimaharjoitteluryhmässä eteenkurotustestin tulokset parantuivat progressiivisesti koko kuuden kuukauden testijakson ajan. Tasapaino- ja yhdistelmäryhmissä kehitystä saatiin kolmeen kuukauteen asti, jonka jälkeen kehitys laantui. Yhdistelmäryhmässä tulokset olivat erittäin merkittävästi kohentuneita lähtötasoon verrattuna ja tasapainoryhmässäkin tulokset kohentuivat merkittävästi. Eteenkurotustestin tulokset parantuivat enemmän sekä voimaharjoittelu- että yhdistelmäryhmissä verrattaen tasapainoharjoitteluryhmään. Tutkimuksen analysoinnissa voimaharjoitteluryhmän tulosten havaittiin olevan merkittävästi parempia tasapainoryhmään verrattuna. (Joshua ym. 2014.)

De Bruinin ja Murerin (2006) tutkimuksessa 32 yli 70-vuotiasta henkilöä jaettiin joko pelkkään kaksi kertaa viikossa alaraajojen lihasvoimaa harjoittavaan ryh-

mään tai näiden lisäksi 30 minuuttia viikossa ylimääräistä tasapainoharjoittelua suorittavaan ryhmään. Lihasvoimaharjoitteluun yhdistetyllä tasapainoharjoittelulla havaittiin olevan enemmän hyötyä iäkkäiden tasapainon parantamiseksi kuin pelkkää lihasvoimaharjoittelua suorittavilla.

## **7 Ikääntyminen**

Ihmisen ikääntyminen johtuu ajan myötä tapahtuvista solumuutoksista, solun aineenvaihdunnan heikkenemisestä sekä solujen jakaantumiskapasiteetin loppuunkäytöstä. Ikääntymistä voi täten havaita niin molekyyllitasolla kuin myös solu- ja kudostasollakin. Nykykäsityksen mukaan ikääntyminen on väistämätöntä hapen aiheuttamista soluvaurioista johtuen. (Heikkinen ym. 2013, 125.) Perimmäisenä syynä ikääntymiseen on soluhengityksen aktiivisuuden lasku mitokondrioiden muuttuneesta tilanteesta johtuen (Aalto 2009, 13).

Ikääntymisen aiheuttamia muutoksia tapahtuu niin tuki- ja liikuntaelimestössä kuin somatosensorisessa järjestelmässäkin. Ikääntymisen myötä myös aistien toiminta heikkenee, jolla on vaikutusta erityisesti tasapainoon. (Aalto 2009, 13.) 60 ikävuoden jälkeen ihminen lyhenee noin 0,2 senttiä vuosittain. Lyhentymisen johtuu muutoksista asennonhallinnassa, välilevyjen kutistumisesta, osteoporoosista ja nivelsiteiden löystymisestä. Paino lähtee tavallisesti laskuun viimeistään 70-vuoden ikään mennessä. Tämä johtuu ennen kaikkea lihasten surkastumisesta, mutta painon lasku voi linkittyä myös erilaisiin sairauksiin. (Heikkinen ym. 2013, 129 -131.)

### **7.1 Ikääntymisen aiheuttamat muutokset lihaksistossa**

Ihmisen tullessa 50 vuoden ikään, alkaa lihaksisto heiketä hormonaalisista tekijöistä sekä vähentyneestä fyysisestä aktiivisuudesta johtuen (Koivula & Räsänen 2008, 24 - 25). Muun muassa sekä kasvu- että sukupuolihormonien tuotannon hiipuminen vähentävät lihasmassaa kuten myös usein ikääntyneillä esiinty-



vä ruokahaluttomuus ja siitä johtuva proteiinin vähäinen määrä ruokavaliassa. Lihasvoiman vuosittainen vähentymä on 50 ikävuoden jälkeen noin 1 % aina 65 ikävuoteen asti, jonka jälkeen se alkaa vähentyä jopa 2 % vuosittain. Naisten kohdalla lihasvoima laskee enemmän kuin miehillä. (Heikkinen ym. 2013, 146 - 147.)

Lihassolujen määrä putoaa ikääntymisen seurauksena, ja samalla erityisesti nopeiden lihassolujen koon pienentyminen hidastaa lihaksiston toimintaa (Heikkinen ym. 2013, 146). Myös muutokset lihassolukalvoissa sekä lihaskudoksen hermotuksessa vähentävät lihasvoimaa elimistössä (Kauranen 2014, 512). Lisäksi on havaittu rasva- ja sidekudoksen syrjäyttävän lihassoluja, jolloin liikettä aikaansaavien solujen määrä on pienempi. (Heikkinen ym. 2013, 146).

Nopeiden lihassolujen hermotuksen tuhoutuessa hitaiden lihassolujen hermosolut alkavatkin hermottaa niitä, jolloin ne alkavat toimia hitaiden lihassolujen tavoin. Lihassolujen kyky nopeaan ja tehokkaaseen voimantuottoon heikentyy lisäksi myosiinifilamenttien rakenteiden muutoksista johtuen. (Heikkinen ym. 2013, 147.) Tämän vuoksi etenkin arkielämässä runsaasti tarvittavat maksimaalinen sekä nopea voimantuotto heikkenevät. Lihassolujen määrän laskulla on myös suora vaikutus lihasmassaan sitä heikentävästi. (Koivula & Räsänen 2008, 24 – 25.)

Etenkin jalkojen lihaksisto kokee atrofiaa ikäihmisillä, joten niiden vahvistaminen on erityisen tärkeää nopean voimantuoton ohella. Jalkojen lihasmassan heikkeneminen aiheuttaa tasapaino-ongelmia ryhtimuutosten, nivelten jäykistymisen sekä mahdollisen lääkkeiden runsaan määrän kanssa. (Koivula & Räsänen 2008, 25 - 26.) Lihasmassa toimii myös ikään kuin suojauskurina ikääntyneen joutuessa vuodelepojaksolle, jolloin lihaksisto pääsee surkastumaan lihasten käyttämättömyyden vuoksi jopa 2 % päivässä. Totaalilevossa aiheutuu ongelmia erityisesti silloin, kun henkilön lihasvoimareservi on jo valmiiksi vähäinen. (Heikkinen ym. 2013, 14.)

Monilla ikääntyneillä lihasvoima on heikentynyt niin paljon, että jopa tuolilta ylösnousu on hankalaa. Tuolilta ylösnouseminen on erityisen tärkeä ominaisuus

omatoimisessa arjessa, sillä ilman sitä ikääntynyt tarvitsee aina ulkopuolista apua liikkeelle lähteäkseen. Heikon lihasvoiman on myös huomattu lisäävän kuolleisuutta. (Heikkinen ym. 2013, 148 - 149.) Lihasvoimaharjoittelulla ikääntyneiden lihasvoimaa ja toimintakykyä pystytään kuitenkin ylläpitämään ja parantamaan ( Zatsiorsky & Kraemer 2006, 216).

## **7.2 Ikääntymisen aiheuttamat muutokset tasapainossa**

Ikääntymisen myötä tasapainon heikentymiseen vaikuttavat useat tekijät. Toimintakyvyn kannalta merkittävä alaraajojen lihasvoima voi vähentyä 30 ja 80 ikävuosien välillä jopa 40 %. Myös lihaskestävyyden on todettu laskevan iän myötä, vaikka se onkin räjähtävää voiman laskua hitaampaa. Konsentrisen lihastyö myös heikkenee yleensä helpommin kuin eksentrisen. Tasapainon menetystilanteissa yleensä tarvittavaa nopeaa voimantuottoa heikentää oleellisesti myös motoristen yksiköiden häviäminen. (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 228 - 229.) Eräässä tutkimuksessa selvitettiin tasapainotestin aikana tasapainonsa menettäneiden henkilöiden nilkan plantaari- ja dorsifleksoreiden lihasvoimaa verrattuna tasapainonsa säilyttäneisiin. Testissä tasapainon menettäneiden nilkan dorsifleksoreiden voima oli 39 % ja plantaarifleksoreiden voima 34% heikompi kuin tasapainonsa säilyttäneillä. (Wolfson, Judge, Whipple & King 1995, Sakari-Rantalan 2003, 31 mukaan.)

Nivelten liikelaajuuksien pientyminen ikääntyessä huomataan selvimmin selkärangan liikkuvuuksissa, mikä yleensä johtaa tyypilliseen kumaraan asentoon. Ekstensiosuuntaiset liikkeet vähenevät eniten johtuen tämän liikesuunnan vähäisestä tarpeellisuudesta arkielämässä. Myös nilkan liikkuvuus voi hävitä miehillä 35 % ja naisilla jopa 50 % 55 ja 85 ikävuoden välillä. Lisäksi erilaiset sairaudet ja kivut voivat vähentää paikallisesti nivelen liikkuvuutta. (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 229.)

Iän myötä tasapainon menetystilanteissa hermoston aktivoimiskyky lihaksiin muuttuu. Tasapainon korjaukseen vaadittava lihasten aktivaationopeus pienee tai aktivaatiojärjestys muuttuu vääränlaiseksi. Myös esimerkiksi lonkkastra-

tegian käyttö voi yleistyä ikääntymisen myötä tasapainon menetystilanteissa johtuen nilkan huonosta liikkuvuudesta tai ääreishermoston heikosta toiminnasta. (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 230 - 231.)

Tasapainon hallintaan tulee muutos somatosensorisen järjestelmän heikkene-  
misen myötä, sillä ikääntynyt luottaa yhä enemmän vestibulaari- ja visuaaliseen  
järjestelmään tasapainon säätelyssä. Somatosensorisen järjestelmän heikke-  
neminen näkyy selvästi myös esimerkiksi tasapainonmenetystilanteessa tarvit-  
tavissa nopeissa lihasten aktivoinneissa sekä kyvyttömyydessä mukauttaa tuo-  
tettua voimaa häiriötekijöihin sopivaksi. Somatosensorinen järjestelmä ei ole  
ainoa iäkkäillä heikkenevä aistijärjestelmä, vaan yhtä lailla niin näköaisti kuin  
korvan vestibulaarijärjestelmäkin heikkenevät. Tällöin voidaan puhua niin sano-  
tusta multisensorisesta heikkoudesta. (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 235  
- 236.)

lääkkäillä ihmisillä tasapainoon vaikuttavat siis heikentävästi häiriöt tietoa vas-  
taanottavien ja käsittelevien aistijärjestelmien toiminnassa. Ikääntyminen ai-  
kaansaa muutoksia pystyasennossa ja sen hallinnassa. Ylävartalon kontrolloin-  
nin heikentyminen kävellessä johtaa askelleveyden ja -pituuden muutoksiin.  
Nämä lonkan lihasten vähentyneestä voimasta johtuvat muutokset vaikuttavat  
taas suoraan olemassa olevaan tukipinta-alaan. (Talvitie ym. 2006, 230, 232 -  
234.)

### **7.3 Ikääntyneiden kuntosaliharjoittelu**

Vanhenemisen aiheuttamista muutoksista lihasvoiman katoaminen havaitaan  
yleensä viimeisimpien joukossa. Lihasvoiman heikentyessä kärsii myös toimin-  
takyky, ja juurikin lihasvoimaharjoittelun on havaittu edistävän ikääntyneen arki-  
päivästä selviytymistä. Erityisesti naisten lihasmassan- ja voiman ollessa ylei-  
sesti pienempää kuin miehillä, tulisi heidän lihasvoimaharjoitteluun panostaa  
ikäntyessä. (Talvitie 2006, 220 - 221.)

lääkäillä harjoittelussa kannattaa korostaa ennen kaikkea lihasvoiman ja lihaksen voimantuottonopeuden parantamista, sillä arkielämässä toimet vaativat usein lihaksilta enemmän äkillisiä ja voimakkaita suorituksia kuin kestävyyttä. lääkäillä harjoitusohjelmiin tulisivat kiinnittää huomiota, sillä usein ennen kaikkea toimintakyvyltään rajoittuneiden vanhusten lihasvoimaharjoittelua suoritetaan liian pienillä tehoilla. (Talvitie 2006, 223.)

Kuntosaliharjoittelussa voidaan käyttää hyväksi vapaita painoja, paineilmalaitteita, painopakallisia laitteita sekä vastuskuminauhoja. Vapaita painoja käyttämällä oma kehonhallinta paranee, mutta se sisältää enemmän tapaturmariskejä. Kuminauhalla harjoittelussa taas harjoittelun intensiteetin ja progressiivisuuden ylläpito voi olla hankalaa. Painopakallisissa laitteissa harjoittelu voi tuntua luonnolliselta, mutta joskus painojen säätäminen voi olla hankalaa ja laitteisiin pääsy ongelmallista. Paineilmalaitteilla vastus on koko liikesuorituksen ajan tasainen, jolloin se on muuta harjoittelumuotoa turvallisempi vaihtoehto iäkkäille. Vastuksen säätö on usein myös helppoa vain nappia painamalla. (Sakari-Rantala 2003, 19 - 20.)

Oikealla tekniikalla rauhallisesti suoritettu kuntosaliharjoittelu on erittäin turvallista. Tarvittaessa ikääntynyt voi hakea apua esimerkiksi fysioterapeutilta tai kuntosaliohjaajalta. Tällöin lihasvoimaharjoittelusta saadaan paras teho irti, eikä aikaa kulu vääränlaiseen, tuloksettomaan harjoitteluun. On hyvä myös erottaa haittaava kipu lihaksen väsymisen tunteesta harjoittelun aikana. Haitallisen kivun ilmaantuessa on harjoittelu syytä keskeyttää, tai lopettaa ainakin sen liikkeen tekeminen, jossa kipua ilmenee. (Sundell, 2012a.)

## **8 Liikuntatuokion rakenne**

Ikääntyneiden fyysistä toimintakykyä kehittävään harjoitteluun kuuluu tässä tapauksessa alkulämmittely, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelu sekä loppuverryttely harjoittelun lopussa. Alkulämmittelyn tarkoituksena on kehon valmistaminen tulevaan liikuntasuoritukseen ja se myös pienentää riskiä loukkaantua. Alku-

lämmittelyssä on syytä tehdä liikkeitä, joita tulevassa urheilu suorituksessa vaaditaan, eli niin sanottuja lajinomaisia lämmittelyliikkeitä. Alkuverryttely myös edesauttaa tehojen lisäämistä itse harjoitukseen ja valmistaa mieltä tulevaan harjoittelutuokioon. Keskushermoston tehostuneen toiminnan vuoksi huomiointikyky tehostuu, jolla on vaikutusta myös motoriseen koordinaatiokykyyn. (Edwards, Farrow, Hardy, Jones, Munro, Summers & Wilson 2011, 9; Saari, Lumio, Assmussen & Montag 2011, 4.)

Harjoitteluosion liikkeitä mallintavia liikkeitä, kevyitä verrytteleviä liikkeitä sekä dynaamisia venyttelyliikkeitä sisältävä alkulämmittely auttaa nostamaan kehon ja sen lihasten lämpötilaa sekä saa lihaksista joustavimmat ja vetreämmät. Alkulämmittelyn myötä myös syke nousee, mikä lisää verenkiertoa ja ravintoaineiden kulkua kudoksille. (Edwards ym. 2011, 9.) Alkulämmittelyssä verenkierto aktivoituu siten, että sisäelinten veri siirtyy luustolihas käyttöön. Lihasten pienet hiussuonet aukeavat, mitä kautta myös kehon lämpötila nousee. Täten lihaksistolla on käytössä enemmän happea, energiaa ja hormoneja. Myös kuona-aineiden poistuminen parantuu. (Saari ym. 2011, 3.)

Saaren ym. (2011, 4) mukaan alkulämmittelyllä on vaikutus lisäksi hengitykseen. Alkulämmittelyn vaikutuksesta hengitystiheys kasvaa ja hengityksestä tulee syvempää. Näin ollen hiilidioksidin poistuminen tehostuu ja lihaksisto saa tehokkaammin happea käyttöönsä. Alkulämmittelyllä on vaikutus myös nopeuteen, reaktiokykyyn, tasapainoon ja räjähtävyyteen, sillä alkulämmittelystä johtuva kehon lämmön nousu parantaa hermojen johtumisnopeutta ja lihaskudoksen elastisuutta. Lihaksen elastisuutta voi parantaa myös dynaamisilla venyttelyillä ennen liikuntasuoritusta. Koivulan ja Räsäsen (2008, 32) mukaan ikääntyneen keho tarvitsee enemmän aikaa kehon suoritukseen valmistamisessa, jolloin alkulämmittelyn tulee olla pidempi. Ikääntyneen kehon tulisi reagoida alkulämmittelyyn enintään lievällä hengästymisellä ja pienellä hikoilulla.

Loppuverryttely tehdään pääharjoitteiden jälkeen, ja sen pääasiallinen tarkoitus on auttaa kehoa palautumaan harjoitusta edeltävään tilaan. Jäähdyttelyllä poistetaan kehoon harjoittelussa kertyneitä kuona-aineita ja palautetaan lihas mahdollisimman lähelle lepopituutta. Hyvä keino lepopituuteen pääsyyn on lyhytkes-

toiset venyttelyt kohdelihaksille. Loppuverryttelyssä harjoittelun tehoa on hyvä laskea loppua kohden: alussa tehon tulisi olla noin 65 % maksimitehosta, lopussa enää 35 %. Intensiteetti ei kuitenkaan saisi laskea liikaa, sillä liian suuri verenkierron heikkeneminen vähentää lihaksista kuona-aineiden poistumista. Saman negatiivisen vaikutuksen ja hermoston toiminnan heikkenemisen saa aikaan myös liian pitkät, yli 15 sekuntia kestävät venytykset. (Saari ym. 2011, 31 - 33.)

Motorisen hermoston palautumisen kannalta tehokkaalla aineenvaihdunnalla on suuri merkitys, kun taas sensorisen hermoston palautumiseen venytykset ja liikeharjoitteet toimivat paremmin. Edellä mainitulla loppuverryttelyn intensiteetin laskulla voidaan vaikuttaa sympaattisen hermoston aktiivisuuden laskuun, jolloin parasympaattisen hermoston toiminta käynnistyy levon alkaessa. (Saari ym. 2011, 31 - 32.) Jäähdyttelyn keston on syytä olla noin 10 - 15 minuuttia (Koivula & Räsänen 2008, 32).

## **9 Ravinnon merkitys lihasvoimaharjoittelussa**

Ikääntyneen kohdalla ravinnon merkitys lihasvoimaharjoittelussa on erityisen suuri, jotta elimistö pystyy korjaamaan harjoittelusta aiheutuneet lihaskudoksen mikrovauriot (Zatsiorsky & Kraemer 2006, 222). Ikääntyneiden energiankulutus on usein matalampi kuin muulla aikuisväestöllä, mikäli ikääntyneen aktiivisuustasot ovat laskeneet. Tämä johtuu käytännössä vähentyneestä liikunnasta ja arjen toiminnoista. (Suominen, Finne-Soveri, Hakala, Hakala-Lahtinen, Männistö, Pitkälä, Sarlio-Lähteenkorva & Soini 2010, 14.) Ravinnon merkitys korostuu erityisesti ikääntyessä erilaisten kehon muutosten vuoksi. Oikeanlaisella ravinnolla ikääntynyt pystyy kompensoimaan kehossaan tapahtuvia muutoksia ja täten ylläpitämään toimintakykyään. Ravitsemukseen voivat vaikuttaa fyysiset, sosiaaliset sekä psyykkiset tekijät. Ikääntyneiden heikko ravitsemustila voikin monesti olla useiden osa-tekijöiden summa. (Aalto 2009, 183.)

Riittävään ravinnonsaantiin lihaskuntoharjoittelun yhteydessä on syytä kiinnittää huomiota. Jos energian, proteiinin ja muiden ravintoaineiden saanti on liian vähäistä, on todennäköisempää, että liikuntainterventiolla saadaan aikaan enemmän haittaa kuin hyötyä. Liikuntaharjoittelun yhteydessä proteiinin saanti tulisi olla vähintään 1,4 grammaa painokiloa kohden päivässä. (Heikkinen ym. 2013, 493.)

Suominen ym. (2010, 20, 54) on määritellyt ravintosuositukset toimintakyvyltään hyvän vanhuksen ruokavalioon. Sen mukaan tulisi huomioida tarpeellinen energian ja proteiinien saanti, ravinnon monipuolisuus, ravinnon vähäsuolaisuus sekä pehmeiden rasvojen suosiminen kovien sijaan. Myös D-vitamiinilisän käyttö on suositeltavaa 20 mikrogramman verran päivittäin. Proteiinia tulisi saada päivittäin 1-2 grammaa painokiloa kohden. Liikunta linkittyy kiinteästi ravitsemuksen kanssa, ja ravitsemuksen tärkein tavoite ikääntyneelle onkin toiminnanvajausten haurastumisen ehkäisy yhdessä toimintakyvyn ylläpitämisen kanssa.

Oikeanlainen ravitsemus on vähintään yhtä oleellisessa osassa lihasten kasvuun kuin lihasvoimaharjoittelu. Proteiinien ohella myös riittävä kalorien päivittäinen saanti on tärkeää lihasvoiman ja -massan kehittymiselle, sillä alle päivittäisen kulutuksen kaloreita saavan henkilön on vaikeaa, ellei mahdotonta kasvatata lihasmassaa ja -voimaa. (Sundell 2014b, 38 - 39.)

Tutkimusnäyttö osoittaa, että ennen kaikkea harjoittelun jälkeen nautitulla riittävästi välttämättömiä aminohappoja sisältävällä heraproteiinivalmisteella on pystytty tehostamaan harjoituksen vaikutusta (Hulmi, Lockwood & Stout 2010). Myös Sundellin (2012b) mukaan lihasvoimaharjoittelun yhteydessä tulisi panostaa riittävään laadukkaiden proteiinin saantiin. Jo ennen lihasvoimaharjoittelua voidaan nauttia hiilihydraattia ja proteiinia sisältävä välipala, joka antaa energiaa harjoitteluun sekä stimuloi lihaskasvua. Zatsiorskyn ja Kraemerin (2006, 222) mukaan nesteen nauttiminen on erityisen tärkeää ikääntyneiden kohdalla, sillä ikääntymisen seurauksena solujen nesteen sitomiskyky heikkenee. Jo 3 %:n nestehukka voi vaikuttaa voimatasoihin niitä heikentävästi. Tästä johtuen nestettä tulisi nauttia sekä harjoittelun aikana että sen ulkopuolella.

Lihassoimaharjoittelua tekevän ikääntyneen tulisi huomioida ravitsemuksessaan riittävä hiilihydraattien saanti, jotta harjoittelun ajaksi elimistöön olisi varastoitu-  
nut tarpeeksi energiaa. Lisäksi mikroavinteiden kuten vitamiinien (B2, B6, B12,  
D & E) ja mineraalien (kalsium, rauta) saanti tulisi turvata. (Zatsiorsky & Krae-  
mer 2006, 222.)

Eräässä tutkimuksessa tutkittiin ruokavalion proteiinilisän (kaksi viidentoista  
gramman annosta päivässä) vaikutusta lihasmassaan, lihasvoimaan sekä fyysi-  
seen suorituskykyyn 24 viikon vastusharjoittelujakson aikana huonokuntoisilla  
vanhuksilla verrattuna verrokkiryhmään, jossa proteiinilisiä ei nautittu. Mittaus-  
menetelminä tutkimuksessa käytettiin rasvattoman lihasmassan määrää, voi-  
man toistotestiä sekä lyhyttä suorituskykytestiä (SPPB). Tutkimuksen mukaan  
proteiinilisä hyödyttää lihasmassan hankinnassa, mutta voimaa ja suorituskykyä  
hankittaessa ylimääräisestä proteiinista ei ole hyötyä. (Tieland, Dirks, van der  
Zwaluw, Verdijk, van de Rest, de Groot & Van Loon 2012.)

Ravinnon ajoituksella on myös merkitystä palautumiseen lihasvoimaharjoitte-  
lussa. Liika syöminen ennen harjoittelua ei ole hyvästä. Ennen liikuntaa ja lii-  
kunnan aikana tulisi nauttia myös riittävästi nestettä. Harjoittelun jälkeen on  
suotavaa syödä jokin välipala ja viimeistään tunnin kuluttua suurempi ateria,  
jotta palautuminen käynnistyy parhaalla tavalla. (Aalto 2009, 194.)

Esmarck, Andersen, Olsen, Richter, Mizuno & Kjaer (2001) tutkivat keski-ikältään  
74-vuotiaiden miesten (N=13) lihasmassan ja -voiman kasvua lihasvoimaharjoi-  
telun yhteydessä siten, että toiselle ryhmistä annettiin 10g proteiinia, 7g hiilihyd-  
raattia ja 3g rasvaa sisältävä ravintolisä välittömästi harjoittelun jälkeen ja toisel-  
le kahden tunnin kuluttua harjoittelusta. Lihasvoimaharjoittelua suoritettiin 3 ker-  
taa viikossa 12 viikon ajan. Tuloksena havaittiin m. quadriceps femoriksen poik-  
kipinta-alan kasvua vain välittömästi harjoittelun jälkeen ravintolisän nauttineella  
ryhmällä.

Cribb & Hayes (2006) tutkivat proteiinia, kreatiinia ja glukoosia sisältävän ravin-  
tolisän vaikutusta lihasvoimaharjoitteluun siten, että toiselle ryhmälle ravintolisä  
annettiin välittömästi harjoittelun yhteydessä (ennen ja jälkeen lihasvoimahar-



joittelun) ja toiselle aamulla ja illalla lihasvoimaharjoittelupäivinä, eikä harjoittelun yhteydessä. Ryhmien jäsenet olivat kaikki jo aikaisemmin lihaskuntoa harjoittaneita miehiä. Suoritettavat lihasvoimaharjoitteet olivat ryhmien kesken samanlaisia ja harjoitteita suoritettiin 10 viikon ajan. Tutkimuksessa huomattiin, että välittömästi harjoittelun yhteydessä lisäravinteita nauttinut ryhmä saavutti paremmat tulokset kehonkoostumuksessa ja yhden toiston toistomaksimissa.

## 10 Oppaan suunnittelu

Hyvän oppaan tulisi olla piirteeltään ajantasainen, kansankielinen, käytäntöön suuntautuva, käyttäjäryhmän huomioiva sekä tarvittaessa helposti uudistettavissa (Jussila 2006, 24 - 25). Yleensä opas kannattaa aloittaa esipuheella, jossa kirjoittaja esittäytyy ja samalla kertoo oman tittelinsä (ammattitaidon). Esille on lisäksi hyvä tuoda oppaan taustatiedot, eli miksi opasta on lähdetty kirjoittamaan, kenelle se on suunnattu, ja mitä opas tarjoaa. Seuraavana olisi hyvä miettiä oppaan rakennetta, eli asioiden esittämisjärjestystä. Vaihtoehtoja on erilaisia, esimerkiksi voidaan hyödyntää ongelmanratkaisumallia, jossa kerrotaan ensin ongelma, ja sen jälkeen ratkaisu ongelmaan. Myös aikajärjestyksellistä kerrontaa tai helpoista asioista liikkeellelähtöä voidaan hyödyntää. (Rentola 2006, 98). Hyvärisen (2005, 1769) mukaan väärinymmärrysten välttämiseksi ohjetta kirjoittaessa tärkein asia tulisi ilmaista ensin, jotta ohjetta lukeva saa välittömästi asiasta käsityksen. Oppaan rakenne kannattaa pitää järjestelmällisenä, ja välttää tekstin turhaa puikkelehtimista.

Seuraavana tulisi miettiä sisältösuunnitelmaa, eli oppaassa käsiteltäviä aiheita. Alkuvaiheessa on hyödyllistä kirjata kaikki mieleen tulevat asiat, joista saadaan myöhemmin karsittua kaikista tärkeimmät kohdat alustavaksi sisällysluetteloksi. Kun alustava sisällysluettelo on valmis, tulisi aloittaa tiedonhankinta, jonka tarkoituksena on etsiä riittävästi lähteitä kirjoittamista varten. Lähteitä käytettäessä kirjoittajan tulisi esittää asia omin sanoin, ja saada se yhtenäiseksi osaksi muuta tekstiä. Suositeltavaa on tehdä valmiiksi yksi kappale kerrallaan, ja tämän jälkeen rakentaa kappaleista yhtenäinen kokonaisuus. (Rentola 2006, 99 - 101)

Oppaassa kannattaa käyttää otsikointia, jotta lukija saa välittömästi ensisilmäyksen kappaleen sisällöstä. Pää- ja väliotsikoinnin avulla oppaan ulkoasusta saadaan myös ymmärrettävämpää. Otsikot voivat olla lyhimmillään vain sanan mittaisia, mutta yhtä toimivia ovat myös toteavat tai kysymysmuotoiset lauseot-sikot. (Hyvärinen 2005, 1770.)

Tekstiä kirjoitettaessa tulisi huomioida nimenomaan teoksen kohderyhmä (Rentola 2006, 100). Oppaan tekstiasun ja tyylin täytyy olla sellaista, että kohde-ryhmä pystyy ongelmitta ymmärtämään oppaan sanoman. Kohderyhmän ominaisuuksien, sekä heikkouksien että vahvuuksien, ymmärtäminen opasta teh-dessä on tärkeää, jotta oppaasta saadaan juuri kohderyhmälle sopiva tuotos. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 129.) Kohderyhmä voidaan huomioida esimerkiksi niin, että oppaassa vältetään heille tuntemattomien sanojen ja ilmaisujen käyt-töä. Täten oppaassa olisi hyvä käyttää yleiskieltä välttäen hankalien termien sekä vieraskielisten sanojen käyttöä tekstiasussa. (Hyvärinen 2005, 1769 - 1772.) Tekstiä kannattaa lisäksi arvioittaa yhteistyötahoilla, tässä tapauksessa toimeksiantajalla, vertaisarvioijilla sekä ohjaavalla opettajalla (Rentola 2006, 100 - 101).

Ulkoasultaan miellyttävää opasta tehdessä tulisi huomioida oppaan koko, väri, materiaalin laatu sekä tekstin asettelut. Tuotoksen tulisi erottua joukosta, joten edellä mainitut asiat kannattaa miettiä tarkasti. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51 - 53.) Oppaan ymmärrettävyys on kuitenkin etusijalla, eli ulkoasu ei saa ottaa liian suurta roolia eikä haitata oppaan käytettävyyttä (Rentola 2006, 101).

Ohjeet tulisi pitää lyhyinä, jotta ohjeen ydin olisi helppo ymmärtää, eikä lukija hämääntyisi liian pitkistä ohjeista. Toisaalta ohjeen täytyy olla tarpeeksi tarkka, ja asiasta kiinnostuneille pitäisi tuoda esiin lähteitä asiaan syvällisempää pereh-tymistä varten. Myös kuvien käyttö voi tehdä ohjeista ymmärrettävämpiä tietyis-sä tilanteissa. (Hyvärinen 2005, 1772.) Kuvat tekevät asian ymmärtämisestä helpompaa, ja samalla ohjeesta tulee lukijalle kiinnostavampi. Kuvia kannattaa käyttää etenkin liikkeiden yhteydessä. Myös kuvituskuvia voidaan käyttää opas-ta tehdessä vähentämään tyhjiä tiloja sivuilla. Kuvia käytettäessä tulee kuitenkin

huomioida tekijänoikeus, joten kuvan ottaneelta henkilöltä on aina kysyttävä lupa kuvan käyttämiseen. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 40 - 42.)

Oppaassa esiintyviin ohjeiden antotapaan kannattaa kiinnittää huomiota välttämällä esimerkiksi käskymuotoisia ohjeita (Torkkola ym. 2002, 39 - 40). Ohjeiden perustelussa kannattaa käyttää hyväksi potilaan hyötynäkökulmaa, joka mahdollisesti motivoi asiakasta toimimaan ohjeen kehottamalla tavalla (Hyvärinen 2005, 1769-1770). Esimerkiksi opinnäytetyömme kohdalla meidän ei tarvitse huomioida yksinkertaisimpia asioita voima- ja tasapainoharjoittelusta, koska vertaisohjaajat ovat saaneet koulutuksen aiheeseen liittyen. Tämän ansiosta heillä on jo valmiiksi tietämystä harjoittelun periaatteista. Ryhmien seuraamisesta saadun kokemuksen perusteella koemme kuitenkin joidenkin asioiden keräämisen olevan tarpeellista.

## **11 Opinnäytetyön toteutus**

### **11.1 Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat**

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, ja sen tuotoksena teimme kirjallisen oppaan vertaisohjaajille ikäihmisten lihasvoima- ja tasapainoharjoittelusta. Opinnäytetyöprosessimme koostui siis sekä opinnäytetyöraportin kirjoittamisesta että produktin valmistamisesta. Päädyimme painettuun oppaaseen, sillä uskomme sen palvelevan asiakaskunnan käyttötarvetta tehokkaimmin. Esimerkiksi pelkästään sähköisessä muodossa saatavilla olevan oppaan käyttäminen kuntosalilla voisi olla haastavaa. Vilkan ja Airaksisen (2003, 51, 53) mukaan toteutustapaa valittaessa on syytä miettiä produktin muoto sellaiseksi, että se palvelee kohderyhmää parhaiten. Opas suunniteltiin alun perin sähköiseen pdf-muotoon, joten tarkoituksena ei ollut rajoittaa oppaan myöhempää sähköistä saatavuutta.

Toiminnalliseen opinnäytetyön tuotoksena tulee raportin lisänä produkti eli tuotos. Raportissa käsitellään työprosessia ja sen vaiheita sekä arvioidaan omaa

oppimista, prosessia ja tuotosta. Produkti on sen sijaan kohdistettu kohderyhmälle, jota puhutellaan esimerkiksi erilaisin tekstiasuin ja kuvin. (Vilkka & Airaksinen 2003, 56 - 58, 65.)

Tässä opinnäytetyössä käytimme laadullisista tutkimusmenetelmistä haastattelua ja havainnointia. Asiantuntijan konsultaatiota voidaan käyttää toiminnallisen opinnäytetyön lähteenä argumentoinnin tukena (Vilkka & Airaksinen 2003, 56 - 58, 65). Havainnointia kannattaa käyttää etenkin silloin, kun halutaan saada tietoa suorituksista. Suorittajan itsensä voi olla vaikea luonnehtia omaa toimintaansa, jolloin ulkopuolinen havainnoija voi saada tilanteesta enemmän irti (Kananen 2012, 94). Havainnoinnilla pyrimme saamaan tietoa ohjaajien ohjaustaidoista ja mahdollisista puutteista, joiden pohjalta pystyimme suunnittelemaan oppaan sisältöä. Käytännön syistä käytimme suoraa havainnointia, koska ohjaustilassa ei ollut mahdollisuutta piilo- tai epäsuoralle havainnoinnille. Toteutimme havainnoinnin Joensuussa Suvituulen palvelukeskuksen kuntosalilla. Tällöin havainnointitilanne oli vertaisohjaajille luontaisessa ympäristössä, jossa he toimivat normaalistikin.

Suorassa havainnoinnissa kohde on tietoinen tapahtuvasta tarkkailusta ja havainnoinnin suorittaja on samassa tilassa havainnoitavan kohteen kanssa. Strukturoidussa havainnoinnissa tutkija on etukäteen suunnitellut tarkkaillun kohteena olevia asioita. Havainnointi voidaan myös suorittaa ilman etukäteissuunnittelua, jolloin sitä kutsutaan strukturoimattomaksi havainnoinniksi. (Kananen 2012, 94 -96.) Suoritimme suoran havainnoinnin strukturoimattomasti, vaikkakin olimme keskenämme pohtineet ennen ryhmää asioita, joihin kiinnitimme huomiota. Näitä asioita olivat muun muassa vertaisohjaajien pitämän tunnin sisältö, ohjaajan suhtautuminen ryhmään, asiantuntemus, suoritustekniikoiden opastus sekä harjoittelun progressiivisuus. Lisäksi seurasimme tunnilla esiin nousevia asioita, jotka olivat mielestämme oleellisia opinnäytetyömme liittyen. Keskustelimme myös jokaisen seuraamamme ryhmän jälkeen esiin nousseista asioista keskenämme sekä ryhmän aikana myös osallistujien ja ohjaajien kesken.

Vertaisohjaajien toiminnan havainnoinnin seurauksena asioita, joihin kiinnitimme huomiota, olivat muun muassa lihaskuntoharjoittelun tehottomuus, kuten progressiivisuuden puute sekä liialliset toistomäärät. Lisäksi jotkut ohjaajien teettämät harjoitteet eivät olleet turvallisia ikääntyneiden suoritettavaksi. Ikääntyneiden kohdalla myös elämäntilanteeseen voi tulla äkkinäisiä muutoksia, joten joidenkin ryhmien kohdalla vertaisohjaajien poissaolo hankaloitti toimintaa kunollisen ohjauksen puuttuessa.

Kehittämistyömme tehtiin Salosen (2013) konstruktivistista mallia hyödyntäen. Mallissa yhdistyvät sekä spiraali- että lineaarisen mallin hyvät puolet, ja sen etuna on muun muassa se, että se huomioi inhimilliset tekijät paremmin. Konstruktivisessa mallissa toiminnot vaiheistetaan kuuteen osa-alueeseen seuraavasti. Ensimmäisenä on aloitusvaihe, jossa kehittämistarve ilmenee ja kehittämistehtävä, toimintaympäristö ja toimijat selkiytyvät. Suunnitteluvaiheessa luodaan kirjallinen suunnitelma kehittämishankkeesta, joka meidän opinnäytetyösämme tarkoittaa opinnäytetyösuunnitelmaa. Konstruktivisessa mallissa seuraavana tulee esivaihe, jolloin siirrytään ”kentälle” ja organisoidaan ja suunnitellaan tulevaa työskentelyvaihetta. Mikäli työstövaiheen jälkeisessä tarkastusvaiheessa ilmenee korjattavaa, palataan takaisin työstövaiheeseen muokkaamaan kaikki tarvittava ennen tulevaa viimeistelyvaihetta. Tarkastusvaihe voidaan sisällyttää yhtä lailla työn kaikkiin vaiheisiin, eikä sitä tarvitse välttämättä erottaa omaksi, erilliseksi vaiheeksi. Viimeistelyvaiheessa opas muotoutuu painovalmiiksi, ja se esitellään muille toimijoille sekä tuleville käyttäjille.

Toimeksiantajanamme toimi Joensuun kaupunki, ja teimme opinnäytetyötämme yhteistyössä Joensuun kotihoidon fysioterapeuttien kanssa. Oppaaseen tulevat asiat muotoutuivat yhteisymmärryksessä vertaisohjaajien, Joensuun kotihoidon fysioterapeuttien sekä opinnäytetyön kirjoittajien kanssa. Vilkan ja Airaksisen (2003, 56 – 57) mukaan opinnäytetyö on kompromissi kaikkien sen osapuolten tarpeiden, toivomusten ja vaatimusten välillä.

Aikataulua jaettiin Salosen (2013) konstruktivisen mallin mukaisesti. Salosen konstruktivisessa mallissa on käytössä kuusi erilaista vaihetta, mutta yhdistimme esivaiheen työstövaiheeseen. Päädyimme tällaiseen ratkaisuun, koska em-

me nähneet opinnäytetyössämme esivaiheen olevan oleellinen. Viiden eri vaiheen avulla pyrimme selkeyttämään ja jaksottamaan työskentelyämme järkeviin kokonaisuuksiin.

## 11.2 Opinnäytetyöprosessin aloitusvaihe

Opinnäytetyöprosessimme käynnistyi keväällä 2014, jolloin aloimme miettiä opinnäytetyön aihetta. Meillä molemmilla on harrastuksena kuntosaliharjoittelu, sekä olimme saaneet aikaisemmista harjoitteluista paljon kokemusta ikääntyneistä ja heidän fysioterapiastaan. Halusimme yhdistää aiheet kuntosaliharjoittelu ja ikääntyneet, josta opettajamme Liisa Suhonen ehdotti vertaisohjaajiin liittyvää aihetta Voimalassa aikaisemmin olleen hankkeen pohjalta. Lisäksi ajattelimme ikääntyneiden oleva jatkossakin kasvava asiakasryhmä, joten koimme opinnäytetyön aiheen ajankohtaiseksi. Aiheidea esiteltiin tällöin myös luokallemme opinnäytetyön aiheseminaarissa, jossa aiheesta keskusteltiin.

Olimme yhteydessä Joensuun kaupungin kotihoitoon Suvituulen palvelukeskukseen. Opinnäytetyön aihe koettiin kotihoiton puolesta tärkeäksi. Aikatauluongelmien vuoksi yhteinen tapaaminen saatiin järjestettyä vasta elokuussa 2014, jolloin keskustelimme aiheesta kotihoiton fysioterapeuttien kanssa ja rajasimme aihetta sekä keskustelimme oppaan sisällöstä. Lisäksi kotihoiton henkilökunnalta saimme tiedon sillä hetkellä käynnissä olevista vertaisohjaajien vetämistä ryhmistä, joiden toimintaa pystyimme seuraamaan.

Aloittaessamme suunnittelun opinnäytetyön tietoperustaan kuuluvista asioista kartoitimme aihetta sivuavia opinnäytetöitä, joiden lähdeluetteloita käytimme hyväksemme lähteiden etsinnässä. Tietoperustaa varten etsimme tutkimuksia Karelian NELLI-portaalin kautta, josta hakusanojen perusteella löysimme tutkimuksia muun muassa PEDro-, CINAHL- ja PubMed-tietokannoista. Tutkimuksia etsiessämme käyttämiämme hakusanoja olivat muun muassa ikääntyneet, elderly, senior, lihasvoimaharjoittelu, strength training, resistance training, tasapainoharjoittelu, balance training, vertaisohjaus sekä peer support. Etsimme tietoa ensin itsenäisesti, mutta kävimme myös Karelia-ammattikorkeakoulun

Pisara-kirjaston informaation luona, ja saimme vinkkejä hakusanoihin sekä ohjeistusta tietokantojen oikeaoppiseen käyttöön.

Sähköisten tutkimusten lisäksi käytimme hyväksi Karelia-ammattikorkeakoulun JOEL-tietokantaa sekä Joensuun kaupungin kirjastoa aihetta käsittelevien kirjojen etsinnässä. Käyttämämme tutkimukset ja osa kirjallisuudesta olivat englanninkielisiä, mutta kirjallisuudesta suurin osa oli suomeksi. Lisäksi käytimme hyväksi sosiaalisessa mediassa esillä olevien liikunta- ja terveysalojen ammattilaisten blogeissa käsiteltyjä aiheeseen liittyviä tutkimuksia.

Vertaisohjaajien vetämiä ryhmiä seuraamalla pyrimme saamaan tietoa vertaisohjaajien nykyisestä tasosta sekä keräämään heiltä kehitysideoita. Ryhmien toiminnan aikana keskustelimme vertaisohjaajien kanssa heidän tarpeistaan ja ideoistaan oppaaseen. Ikäosaamisen opinnäytetyöryhmässä opinnäytetyön suunnitelman esittelyssä saimme kommentteja ja rajausehdotuksia työhömmme. Yhtenä lisäehdotuksena tuli ravinto-osion mukaanotto oppaaseen ”tietoiskuina”, ja se jäi lopulta oppaaseen pysyvästi.

### **11.3 Suunnitteluvaihe**

Lokakuun loppupuolella lähetimme opinnäytetyösuunnitelman ohjaavalle opettajalle arvioon. Arvioinnin ja saatujen palautteiden jälkeen viimeistelimme suunnitelman ja esittelimme sen jälleen ikäosaamisen opinnäytetyöryhmässä. Halusimme panostaa tulevan oppaan ulkoasuun, mutta kummallakaan meistä ei ollut tarvittavaa tietotaitoa graafisesta suunnittelusta. Ikäosaamisen opinnäytetyöryhmässä tulleen ehdotuksen perusteella otimme yhteyttä Karelia-ammattikorkeakoulun Luovien alojen keskukseseen, jonka kautta saimme opinnäytetyöprojektimme mukaan muotoilualalta graafisen suunnittelun opiskelijan. Graafisen suunnittelun opiskelija suunnitteli ja toteutti oppaan ulkoasun, sekä kuvasi oppaaseen tulevat liikkeet Suvituulen palvelukeskuksessa.

Suunnitteluvaiheessa allekirjoitimme Joensuun kaupungin kotihoidon fysioterapian esimiehen kanssa toimeksiantosopimuksen (liite 2), jossa määriteltiin sekä

opiskelijoiden että toimeksiantajan vastuut opinnäytetyössä. Sopimuksen mukaan tuotoksena syntyi vertaisohjaajille opas ikääntyneiden lihasvoima- ja tasapainoharjoitteluun. Alustavaksi oppaan valmistumisajankohdaksi määriteltiin toukokuu 2015. Opinnäytetyön toimeksiantosopimuksessa päätettiin myös siitä, että Joensuun kaupunki kustantaa oppaan painamisen omia käyttötarkoituksiinsa varten.

#### **11.4 Työstövaihe**

Oppaan sisällön suunnittelu aloitettiin miettimällä oppaan rakennetta ja siihen tulevia liikkeitä. Oppaaseen päätettiin valita kaksi erilaista alkulämmittelyä, lihasvoima- ja tasapaino-osio sekä kaksi erilaista loppuverryttelyä. Oppaaseen tulevien liikkeiden ensimmäiset versiot esiteltiin toimeksiantajan edustajalle, kotihoidon fysioterapeutille, jolta saadun palautteen perusteella liikkeitä muokattiin paremmin kohderyhmälle sopiviksi. Liikkeiden yhteyteen suunniteltiin myös tekstit, joiden avulla suoritustekniikoita selvennettiin. Emme huomioineet oppaassa kaikista yksinkertaisimpia asioita voima- ja tasapainoharjoittelusta, koska vertaisohjaajat ovat saaneet koulutuksen aiheeseen liittyen. Tämän ansiosta heillä oli jo valmiiksi tietämystä harjoittelun periaatteista.

Tietoperustan kirjoittamista jatkettiin täydentäen aikaisemmin aloitettuja aiheita sekä uutena asiana ravinto-osiota, joka päätettiin pysyvästi hajauttaa oppaan eri osiin pieniksi ”tietoiskuiksi”. Tällä pyrittiin tekemään ravinto-osiesta kevyemmin luettava. Lisäksi kyseinen järjestely oli käytännöllistä, sillä taiton vuoksi jotkin sivut olisivat jääneet vajaiksi ilman täyttäviä laatikoita.

Liikkeiden suunnittelun jälkeen teimme kuvaussuunnitelman ja saimme toimeksiantajalta käytettävissä olevien mallien yhteystiedot kuvauksia varten sekä Suvituulen palvelukeskuksen tilat käyttöön kuvauksien ajaksi. Oppaan kuvauksiin osallistuneet henkilöt allekirjoittivat sopimuksen, joista käy ilmi lupa kuvien käyttöön korvauksetta oppaassa ja opinnäytetyöraportissa sekä kaikissa esityksissä opinnäytetyöhön liittyen (liite 3). Tämän jälkeen kuvaus suoritettiin Suvituulen palvelukeskuksen kuntosalilla. Kuvauksen jälkeen graafisen suunnittelun opis-



kelija aloitti oppaan ulkoasun suunnittelun sekä liikkeiden ja tekstien yhteensovittamisen. Tässä vaiheessa havaittiin puutteita aikaisemmin otetuissa kuvissa, joten ne päätettiin ottaa vielä uusiksi. Joissakin kuvissa mallien asennot olivat ristiriidassa liikkeen ohjauksen ja idean kanssa. Lisäksi kuvien laadun parantaminen oli tarpeellista, joten päätimme lopulta kuvata kaikki liikkeet uusiksi. Kuvaukset järjestettiin uudelleen huhtikuussa 2015, jolloin kuvaajana toimi oppaan ulkoasun toteutuksessa mukana oleva graafisen suunnittelun opiskelija. Kuvauksissa mukana olleet mallit pysyivät yhä samoina.

### **11.5 Tarkistusvaihe**

Salosen (2013) mukaan tarkistusta on syytä miettiä joka vaiheen aikana. Suoritimme oppaan valmistumisen aikana välitarkistuksia koskien tekstin kieliasua, oppaan sisältöä ja toimivuutta. Välitarkistukset koettiin tarpeellisiksi, sillä oppaan ulkoasun ja taiton suunnittelu toteutettiin moniammatillisesti, joten emme olleet jatkuvasti mukana sen työstämisessä. Opasta muokattiin useita kertoja jo työstämisen aikana, ennen kuin vertaisohjaajien koekäytössä ollut versio valmistui. Tämän version lähetimme myös arvioitavaksi ohjaavalle opettajallemme, Joensuun kaupungin fysioterapeuteille sekä opponenteille. Heiltä kesän aikana saatujen palautteiden aikana oppaasta muokattiin vielä viimeinen versio.

Lisäksi suoritimme jatkuvaa kriittistä arviota opinnäytetyöraporttia koskien. Sisältöä muokattiin ja selkeytettiin useasti, kieliasua parannettiin ja kirjoitusvirheitä korjattiin. Jatkuvan kriittisen tarkastelun avulla opinnäytetyöraportista saatiin selkeämpi kokonaisuus.

### **11.6 Viimeistelyvaihe**

Ensimmäinen koeversio oppaasta tulostettiin toukokuussa 2015 muotoilualan koulutuskeskuksessa, ja se luovutettiin Suvituulen palvelukeskukseen yhdessä opasta koskevien kyselylomakkeiden kanssa. Tämän jälkeen oppaita painatettiin Joensuun kaupungin kustantamana kymmenen lisäkappaletta. Oppaat olivat

vertaisohjaajilla koekäytössä kesäkuun alusta elokuun alkuun. Koekäytön jälkeen tarkoituksena oli, että vertaisohjaajat olisivat täyttäneet kyselylomakkeen oppaasta. Kyselylomakkeita ei kuitenkaan oltu täytetty määräaikaan mennessä, joten vertaistoimijoita yritettiin tavoittaa puhelimitse. Lopulta saimme palautteen kahdelta vertaisohjaajalta. Lisäksi saimme oppaasta kommentteja ohjaavalta opettajalta, toimeksiantajalta, opponenteilta sekä muilta alan ammattilaisilta.

Kesän aikana saatujen palautteiden avulla opas viimeisteltiin ja lähetettiin muokattavaksi muotoilualan opiskelijalle lopulliseen muotoon. Viimeiseen versioon tulleet muutokset koskivat pääasiassa puhekielisten ilmaisujen muuttamista selkeämpään muotoon niin ohjeistuksien kuin johdantojenkin osalta. Tekstin selkeyttämisen lisäksi joidenkin ohjeistuksien sisältöä tarkennettiin. Kuviossa 2 on nähtävillä opinnäytetyöprosessin aikataulu tiivistettynä.



Kuvio 2. Opinnäytetyön aikataulu.

## 12 Pohdinta

### 12.1 Luotettavuus ja eettisyys

Fysioterapeuttien eettisyyttä ohjaavat fysioterapeuttien eettiset ohjeet. Ohjeiden mukaan jokainen fysioterapeutti on velvollinen kehittämään omaa osaamistaan ja ammattitaitoaan sekä käyttää työssään tarkoituksenmukaisia, näyttöön perustuvia tutkimus- ja terapiamenetelmiä. (Suomen Fysioterapeutit 2013.) Opasta suunnitellessa ja tietoperustaa kirjoittaessa olemme käyttäneet asianmukaisia lähteitä ja valideja tutkimuksia sekä saaneet asiantuntija-apua niin muotoilualan opiskelijalta kuin Joensuun kotihoidon fysioterapeuteilta. Heidän apunsa on ollut korvaamatonta oppaan suunnittelussa ja luomisessa.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012, 6 - 7) määrittelee hyvän tieteellisen käytännön lähtökohdiksi muun muassa rehellisyyden, tarkkuuden, huolellisuuden, luotettavuuden ja toisten työn arvostamisen. Lisäksi tutkimusluvut on hankittava ajoissa ja kaikkien tutkimukseen liittyvien osapuolten väliset oikeudet, velvollisuudet ja vastuut on syytä sopia. Olemme tunnustaneet opinnäytetyöhön osallistuneiden osapuolten merkityksen työn onnistumisen kannalta ja antaneet arvoa heidän ammattitaidolleen.

Jo työn suunnitteluvaiheen aikana tulee keskittyä työn luotettavuuteen. Luotettavuuden parantaminen on mahdotonta prosessin eri vaiheisiin liittyvien aineistojen keruun ja analyysin jälkeen. (Kananen 2010, 69.) Käytössä olevien lähteiden valintaan, varsinkin aihealueissa, joista löytyy paljon aikaisempaa tutkimustietoa, on syytä suhtautua kriittisesti. Huomioitavia asioita kriittisessä lähteiden tarkastelussa ovat muun muassa tiedonlähteen auktoriteetti ja tunnettavuus ja lähteen paino- tai kirjoitusvuosi. Myös tiedonlähteiden omat lähdeluettelot on hyvä katsoa arvioidessa lähteen luotettavuutta. Jos etsittävästä tiedosta on lähteitä eri vuosilta, kannattaa hyödyntää uusinta tutkimustietoa. Vaillinaisia lähdeviitteitä ja epäselviä ilmaisuja ja tuloksia ei saa käyttää. Kaikki käytetyt lähteet on merkittävä selkeästi, jolloin vältetään plagioinnilta. (Vilka & Airaksinen. 2003, 72 - 73, 78.)

Olemme työtä tehdessämme kiinnittäneet huomiota lähdeviitteisiin: lähteet on merkitty Karelia-ammattikorkeakoulun määrittelemien opinnäytetyöohjeiden mukaisesti. Pyrimme myös välttämään sekundäärilähteiden ja iäkkäiden lähteiden käyttöä suosien aina uusinta mahdollista tutkimustietoa. Poikkeuksena mainittakoon Keijo Häkkisen (1990) voimaharjoittelun perusteet -kirja. Hyväksyimme kirjan lähteeksemme, sillä sitä on käytetty edelleen myös Karelia-ammattikorkeakoulun opintojaksolla ja tutkimustieto aiheesta ei ole muuttunut. Häkkinen on myös arvostettu alansa asiantuntija. Lisäksi käytimme Sakari Rantalán (2003) teosta Iäkkäiden ihmisten liikunta- ja kuntosaliharjoittelu. Siinä oli koottu paljon lihasvoima- ja tasapainoharjoittelua käsitteleviä tutkimuksia, jotka olivat joko maksullisia tai muuten ei enää nähtävissä Internetissä.

Olemme tehneet kirjallisen toimeksiantosopimuksen, jossa käyvät ilmi kaikkien opinnäytetyön osapuolten vastuut ja velvollisuudet. Alkuperäiseen aikatauluun oppaan testaus oli suunniteltu jo kevään 2015 ajalle, mutta harjoitteluvaihdon aiheuttama viivästys opinnäytetyön tekemiseen ja oppaan taiton kesto alkuperäistä kauemmin johtivat siihen, että päätimme siirtää kirjallisesta sopimuksesta poiketen opinnäytetyön esittämistä elokuulle 2015.

Oppaaseen tulevien liikkeiden ja muun sisällön suunnittelun alkaessa tammi-kuussa 2015 emme olleet vielä viimeistelleet tietoperusta-osiota raporttiin. Suurimpana puuttuvana osa-alueena oli alku- ja loppuverryttely sekä ravinto-osio. Tästä johtuen oppaan ravinto-osuus jäi hieman vähäisiksi ”tietoiskuiksi”. Ravinnolla on kuitenkin suuri vaikutus lihasvoimaharjoittelusta saatavaan hyötyyn, joten emme voineet jättää osuutta täysin huomioimattakaan. Tietoiskuihin pyrimme saamaan napakasti sellaista tietoa ja ohjeita ravinnosta, joita seuraamalla ikäihmiset hyötyvät lihasvoimaharjoittelusta eniten. Jouduimme myös muokkaamaan esimerkiksi alku- ja loppuverryttelyn oppaaseen tulevan info-osuuden tietoperustaa myöhemmin, sillä laajentaessamme tietoperustan osuutta näistä osa-alueista selvisi uutta tietoa, joka vaikuttaa kyseisten osioiden onnistumiseen. Tämä teetätti lisätyötä, mutta näin koimme saavamme oppaasta informatiivisemman ja laadukkaamman.

Oppaan testiversion jakaminen vertaistoimijoille toteutettiin toimeksiantajamme kautta. Tästä syystä vertaistoimijat eivät ehkä saaneet tarpeeksi selkeää ohjeistusta kyselylomakkeen täytön tarpeellisuudesta. Kyselylomakkeen tarkoituksena oli saada palautetta juurikin kohderyhmältä, jonka pohjalta olisimme voineet muokata opasta paremmin kohderyhmälle sopivaksi. Lisäksi vertaistoimijoiden tavoittaminen jälkikäteen oli haastavaa, sillä emme tiedäneet tarkasti, ketkä olivat saaneet oppaita testikäyttöön.

Vaikka ikäihmisten lihasvoimaharjoittelun tulisi painottua ala- ja keskivartaloon, suunnittelimme oppaan lihasvoima-osuuteen myös joitakin ylävartalo liikkeitä. Tämä oli ikäihmisten oma toivomus, ja uskoimme niiden tuovan lisää mielekkyyttä harjoitteluun.

Ikäosaamisen työryhmissä esiinnoussut ajatus erilaisten ohjausmenetelmien käytöstä oppaassa jäi harkinnan jälkeen oppaan ulkopuolelle. Ohjausmenetelmien lisäys oppaaseen olisi tuonut paljon lisätyötä, ja koimme oppaan laajuuden olevan jo riittävä 15 opintopisteen laajuiseen suoritukseen. Lisäksi havainnoidessamme ryhmiä tulimme siihen tulokseen, että luultavasti juuri ohjaajave托inen toimintatapa on ryhmän toiminnan kannalta paras.

## **12.2 Opinnäytetyön arviointi ja hyödynnettävyys**

Toiminnallisen opinnäytetyön oppimisen prosessissa yksi osa-alue on Vilkan ja Airaksisen (2003, 154, 157) mukaan opinnäytetyön kriittinen arviointi. Niin opinnäytetyön aiheeseen, opinnäytetyön raporttiin kuin opinnäytetyön toteutustapaankin tulee kiinnittää huomiota. Palautteen kerääminen kohderyhmältä on yksi keino saada uutta näkökulmaa työn arviointiin, sillä pelkkä omakohtainen arvio omasta tuotoksesta voi olla liian subjektiivinen.

Vilkan ja Airaksisen (2003, 154) mukaan toiminnallisessa opinnäytetyössä tulee myös näkyä tutkiva asenne. Tutkivan asenteen määrittävät ne valinnat, valintojen tarkastelut, perustelut ja aiheeseen liittyvä tietoperusta, joita opinnäytetyötä tehdessä on tehty ja käytetty hyväksi.

Opasta valmistettaessa olisi suotavaa olla yhteydessä myös toimeksiantajaan oppaan kirjoitusasusta, jolloin saadun palautteen perusteella asiaan voidaan vielä vaikuttaa ja kohdistaa opasta entistä paremmin kohderyhmälle sopivaksi. Erityisen hedelmällistä on testata oppaan toimivuutta etukäteen kohderyhmällä ja hyödyntää heiltä saatu palaute oppaan viimeistelyssä. (Vilka & Airaksinen 2003, 129.)

Opinnäytetyö on ajankohtainen ja tarpeellinen, sillä vastaavaa opasta ei vertaisohjaajilla ole ollut käytössä ja sille on koettu olevan tarvetta. Tällä hetkellä koulutetuilla vertaisohjaajilla ei ole helppokäyttöistä opasta ohjauksen tukena. Vertaisohjaajien vetämiä liikuntaryhmiä toimii ympäri Suomea, joten käyttäjäkunta ei rajoitu pelkästään Joensuun alueelle.

Aiheen mielekkyys oli yksi kantava tekijä opinnäytetyön etenemisessä. Molemmat olivat kiinnostuneita kuntosaliharjoittelusta, joka edesauttoi jaksamista koko opinnäytetyön prosessin ajan. Välillä aiheemme tuntui kuitenkin kasvavan liian suureksi kahdelle opiskelijalle suoritettavaksi. Työn tavoitteiden ja tarkoituksen arviointi sekä uudelleensuunnittelun ja järjestämisen jälkeen saimme mielestämme riittävän laajan ja perusteellisen kokonaisuuden aikaiseksi sekä raportin että oppaankin osalta. Opinnäytetyön aihesisällön ja oppaan suunnittelun apuna toimivat niin Karelia-ammattikorkeakoulun ikäosaamisen opinnäytetyöryhmä, ohjaava opettajamme Liisa Suhonen, Joensuun kaupungin kotihoidon fysioterapeutti Marja Koivula kuin myös Karelia-ammattikorkeakoulun muotoilun koulutusalun opiskelija Paula Kainulainen.

Muotoilualan opiskelijan kanssa yhteistyö aloitettiin syksyllä 2014, jolloin hänet saatiin sitoutettua mukaan oppaan suunnitteluun. Tällöin kävi myös ilmi, että hän pystyisi olemaan apuna oppaan liikkeiden kuvaamisessa. Muotoilualan opiskelijan kanssa sovimme myös tapaamisia kevätkaudelle koskien oppaan väliarviointia ja näkökulmien vaihtamista oppaan ulkoasusta. Yhteistyö muotoilualan opiskelijan kanssa toimi hyvin, ja uusien näkökulmien sekä hänen ammattitaitonsa avulla oppaasta saatiin paljon ammatillisemman näköinen, kuin mihin oma ammattitaitomme olisi riittänyt. Myös kotihoidon fysioterapeutin laaja

osaaminen ikäihmisten kuntosaliharjoittelusta antoi uusia ideoita ja näkökulmia oppaan liikkeiden suunnitteluun.

Vaikka olimme sopineet, että muotoilualan opiskelija pystyisi olemaan apuna kuvauksissa, päätimme suorittaa liikkeiden kuvauksen ensin itse. Toisen työn tekijän ollessa neljännellä harjoittelujaksolla ulkomailla jäi kuvaus kokonaan toisen tehtäväksi. Jälkikäteen huomasimme, että joistakin kuvista tuli hieman epäselviä ja liikkeistä otetut kuvat eivät vastanneet ohjeita riittävän tarkasti. Tähän vaikutti myös se, että vaikka olimme suunnitelleet kuvattavat liikkeet, emme olleet vielä täysin kirjoittaneet auki liikkeiden oikeaa suoritustekniikkaa. Kun kuvaukset olivat käynnissä, oli yhdellä fysioterapeuttiopiskelijalla kohtuuttoman vaikeaa miettiä oikea suoritustekniikka, opastaa se ja ottaa lisäksi asianmukaiset kuvat. Tämän takia jouduimme suorittamaan vielä toisen kuvauskerran muotoilualan opiskelijan kanssa.

Kahdestaan suoritetuissa kuvauksissa, joissa toinen pystyi olemaan vain koko ajan kameran kanssa ja fysioterapeuttiopiskelijan ohjatessa liikkeitä, saimme mielestämme paljon asiallisemmat kuvat oppaaseen. Yhä jälkikäteen tarkastellessa oppaan kuvista on havaittavissa parannusmahdollisuuksia, esimerkiksi rangan tai raajojen asennoissa tai siinä, millä tavalla otetut kuvat viestivät liikkeen suorittamisesta. Vaikka muotoilualan opiskelija pystyi hyödyntämään kuvanmuokkausohjelmaa joidenkin kuvien kohdalla, olisi kuvista saanut luultavasti vielä paremmat ja informatiivisemmat, jos molemmat fysioterapeuttiopiskelijat olisivat olleet kuvauksissa mukana. Tällöin esimerkiksi moniosaisesta liikkeestä otetut kuvat olisi pystynyt ajoittamaan siten, että ne viestivät paremmin liikkeestä. Nyt kun kuvauksen suoritti ulkopuolinen, jolla ei ole alan kokemusta, joistakin liikkeistä jäi helposti pois kuva sellaisesta vaiheesta, joka liikkeen suorittamisen kannalta on oleellinen.

Käytimme oppaan liikkeiden kuvauksissa malleina kohderyhmän edustajia. Uskoaksemme tämä lisää ikäihmisille tunnetta siitä, että hekin pystyvät suorittamaan tekstin perusteella ehkä vaikeiltakin vaikuttavat liikkeet. Kuvauksissa myös esimerkiksi ikäihmisille tyypillinen rajoittunut nivelten liikkuvuus vaikutti siihen, millaisia kuvia lopulta liikkeistä saatiin otettua. Uskomme kuitenkin tä-

män olevan parempi vaihtoehto kuin se, että nuori, atleettinen henkilö olisi ollut kuvausten liikkeiden suorittajana.

Vilka ja Airaksinen (2003, 159) määrittelevät, että opinnäytetyön raporttia arvioidessa huomioon otettavia tekijöitä ovat vakuuttavuus, kieliasu ja työn johdonmukaisuus. Kieliasuun olemme pyrkineet kiinnittämään huomiota jatkuvasti, sillä sen muokkaus jälkeenpäin oikeaoppiseksi tarkoittaisi vain lisätyötä. Toisen meistä suorittaessa harjoitteluaan keväällä 2015 ulkomailla työstimme raporttia erillämme, mutta muutoin pyrimme olemaan mahdollisimman paljon samassa tilassa työskennellessämme. Se helpotti asioiden pohdiskelua ja molempien mielipiteiden huomioimista kulloinkin raporttiin kirjoitettavista asioista. Ulkomailta suoritettavasta harjoittelusta huolimatta saimme pidettyä kiinni melko hyvin alkuperäisestä aikataulusta: se kuitenkin tarkoitti toisen osalta suurempaa työpanosta oppaan kuvauksiin.

Opinnäytetyön tuotoksen tekijänoikeus on aina opinnäytetyön tekijöillä, ja sen käyttöoikeus on mahdollista siirtää toimeksiantajalle (Vilka & Airaksinen 2003, 162 - 163). Tässä tapauksessa tekijänoikeus opinnäytetyöhön on kahdella fyioterapeuttiopiskelijalla. Lisäksi Joensuun kaupungille annetaan oikeus hyödyntää opinnäytetyön produktia omassa käytössään.

Oppaasta päätettiin tehdä paperinen versio, koska tällöin sen hyödyntäminen esimerkiksi kuntosalilla olisi mahdollisimman vaivatonta. Lisäksi ajattelimme melko harvan vertaisohjaajan hyödyntävän teknologiaa ohjauksessaan, jolloin perinteinen painettu versio vaikutti hyödyllisemmältä. Opas on myös ainakin aluksi kaikkien saatavilla sähköisesti Dropbox –sivuston kautta (liite 5). Sähköinen saatavuus säilyy ainakin siihen asti, kunnes toimeksiantajan kanssa on tehty tarkemmat suunnitelmat oppaan jatkokäytöstä.

### **12.3 Ammatillinen kehitys**

Monet ulkopuoliset tekijät olivat osana opinnäytetyöprosessia. Yhteistyötä tehtiin niin toimeksiantajana toimivan Joensuun kaupungin, muotoilualan opiskeli-



jan kuin Joensuun kaupungin kotihoidon fysioterapeuttien kanssa. Joensuun kaupunki mahdollisti vertaisohjaajien toiminnan havainnoinnin Suvituulen palvelukeskuksessa syksyn 2014 aikana. Lisäksi osallistuimme Karelia-ammattikorkeakoulun ikäosaamisen opinnäytetyöryhmään syksyllä 2014. Ennen varsinaista opinnäytetyöraportin kirjoittamisen alkua saimme jo ensimmäisiä ohjeita ja suosituksia opinnäytetyön sisällöstä, ja jouduimme ottamaan ne huomioon sekä opinnäytetyön tietoperustan sisällön että oppaan suunnittelussa. Vuorovaikutus- ja neuvottelutaidot korostuivatkin opinnäytetyön tekemisen aikana monien yhteistyössä olevien tahojen takia.

Kuten luvussa 9 kerrottiin, opinnäytetyö on kaikkien siihen osallistuvien tekijöiden tarpeiden, toivomusten ja vaatimusten kompromissi. Opinnäytetyön sisällön rajaamisen yhteydessä päätimme jättää erilaisten ohjausmenetelmien käytön pois oppaasta, sillä koimme oppaan sisällön kasvavan kohtuuttoman suureksi kirjalliseen painettuun versioon ja omien resurssien riittävän paremmin, kun rajamme alueen kahdelle opiskelijalle paremmin sopivaksi. Lisäksi havainnoidessamme vertaisohjausryhmiä tulimme siihen tulokseen, että luultavasti parhaiten ryhmässä toimii ohjaajajohtoinen toimintamalli. Toisaalta ohjaajajohtoisesta ohjausmenetelmästä korvaaminen ainakin osittain osallistujajohtoisella voisi vähentää vertaisohjaajien työmäärää ja samalla osallistaa osallistujia paremmin.

Opinnäytetyöprosessin aikana toisen suorittaessa kolmen kuukauden mittaista käytännönharjoittelujaksoa ulkomailta haasteita aiheutti aikataulujen sopiminen yhteen ja kohtalaisen huono Internetin toimivuus ulkomailta, mikä rajoitti sujuvaa kommunikaatiota oppaan tekijöiden välillä. Olimme aikatauluttaneet kevään opinnäytetyön työstön tarkasti etukäteen, ja pyrimme pysymään aikataulussa mahdollisimman hyvin. Tämä tarkoitti käytännössä sitä, että oppaan kuvaus ja yhteistyö muotoilualan opiskelijan sekä kotihoidon fysioterapeutin kanssa jäi kokonaan toisen opiskelijan tehtäväksi tältä ajalta. Etukäteen opinnäytetyöprosessin aikataulutus ja suunnittelu kuitenkin helpottivat tekemistä ja työskentelyn rytmittämistä myös käytännönharjoittelun ajalla. Luvussa 11 kuvattavan Salosen konstruktivisen opinnäytetyön mallin hyödyntäminen auttoi hahmottamaan opinnäytetyön aikataulun etenemistä. Lisäksi tuli ymmärtää, ettei opinnäytetyö

etene täysin lineaarisesti, vaan edelliseen vaiheeseen tuli palata aika-ajoin uudelleen.

Teoriatiedon merkitys ja teorian osaaminen korostuivat oppaan liikkeiden suunnitteluvaiheessa. Koimme välillä turhautumista ja epävarmuutta, kun oppaan työstäminen alkoi ja teoria tuli nitoa käytäntöön mahdollisimman selkokielellä. Asiantuntijan apu ja palaute liikkeistä kotihoidon fysioterapeutin puolelta auttoivat kuitenkin jaksamaan liikkeiden suunnitteluvaiheessa ja toivat varmuutta omaan tekemiseen.

#### **12.4 Jatkokehitysideat**

Opinnäytetyömme produktin sisällön suhteen jouduimme tekemään joitain kompromisseja prosessin aikana erilaisista syistä johtuen. Jätimme oppaastamme pois esimerkiksi ohjausmenetelmät, joiden tuominen osaksi opasta voisi olla jatkossa huomioinnin arvoista. Emme katsoneet ohjausmenetelmien olevan tällä hetkellä vertaisohjaajien ensimmäisenä prioriteettina, mutta erilaisten ohjausmenetelmien tuominen vertaisohjaukseen voisi olla kehittämisen arvoista. Tätä kautta koko vertaisohjausta voisi kehittää osallistujavetoisempaan suuntaan. Omat havaintomme vertaisohjaustunneilta syksyltä 2014 tukevat sitä, että vaihtoehtoisten, mahdollisimman paljon osallistujia itseään painottavien ohjausmenetelmien käyttö olisi suotavaa. Monen ryhmän kohdalla itse vertaisohjaaja ei päässyt paikalle, ja tiedustelun jälkeen selvisi, että esimerkiksi sairaudet voivat pitkittää vertaisohjaajan poissaolokautta merkittävästi. Tällöin osallistujien tulisi tulla toimeen omillaan, ja vertaisohjaajan tietotaidon puuttuessa harjoittelu voi helposti olla puutteellista ja vähemmän tuloksellista.

Oppaan sisältöä pystyisi laajentamaan esimerkiksi internetsivuston kautta, jossa olisi saatavilla tietoa laajasti liikunnasta ja hyvinvoinnista yleensäkin. Sivustolle olisi tuotettava säännöllisesti materiaalia, jotta siellä käyminen olisi hyödyllistä. Kyseinen palvelu olisi suunnattu vertaisohjaajille, jotka pystyisivät hakemaan sivuilta uusia ideoita omaan toimintaansa ja laajentamaan liikepankkiaan sekä ohjausmenetelmiään. Sivustolle voisi tuottaa materiaalia liikunnasta, kun-

tosaliikkeistä, terveydestä, ravinnosta sekä ohjausmenetelmistä. Materiaali voisi olla saatavilla videoina, joten sitä voisi hyödyntää myös suoraan ohjauksessa. Lisäksi jo meidän opinnäytetyöhömmme toivottiin erilaisten sairauksien ja niiden jälkeisten kuntoutusprosessien sekä liikunnan indikaatioita. Tämän toteutuksessa voisi käyttää mahdollisesti moniammatillista tiimiä. Sivusto voisi toimia myös vertaistukena koko Suomen vertaisohjaajille, mikäli siellä olisi mahdollisuus yhteiselle keskustelulle. Lisäksi sivuston kautta voisi tiedottaa tulevista koulutuksista ja tapahtumista, jotka liittyisivät sivustolla käsiteltäviin asioihin. Sähköisten laitteiden käyttö lisääntyy ikääntyneiden keskuudessa, joten sivuston tavoitettavuus parantuisi jatkuvasti. Jatkossa oppaassa voisi myös huomioida myös lihasvoimaharjoittelua monipuolisemmin.

Opinnäytetyömme produktissa ikääntyneiden lihasvoimaharjoittelussa käytettiin pääasiassa hypertrofista harjoittelua. Oppaaseen voisi sisällyttää jatkossa enemmän maksimi-, nopeus- sekä kestävyysvoimaharjoitteita ja soveltaa niitä ikääntyneille. Tämä tekisi kuntosaliharjoittelusta entistä monipuolisempaa, vaikka se varmasti vaatisikin enemmän vaivannäköä ohjaajilta harjoittelun aikana.

## Lähteet

- Aalto, R. 2009. Liikkeelle. Hyvänolon opas senioreille. Jyväskylä: WSOY.
- Burman, MP., Giacobbi, PR Jr., Dzierzewski, JM., Aiken, Morgan., McCrae, CS., Roberts, BL & Marsiske, M. 2011. Peer Volunteers Improve Long-term Maintenance of Physical Activity with Older Adults: a Randomized Controlled Trial. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181088/>. 17.4.2015.
- Cribb, PJ & Hayes, A. 2006. Effects of supplement timing and resistance exercise on skeletal muscle hypertrophy. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. American College of Sports Medicine. [http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2006/11000/Effects\\_of\\_Supplement\\_Timing\\_and\\_Resistance.6.aspx](http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2006/11000/Effects_of_Supplement_Timing_and_Resistance.6.aspx). 23.3.2015.
- De Bruin, E. & Murer, K. 2006. Effect of additional functional exercises on balance in elderly people. Sage Publications Ltd. <http://web.b.ebscohost.com.tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=83298852-1aaa-4d91-8d50-a01d9dcb4d0b%40sessionmgr114&vid=1&hid=123>. 15.5.2015.
- Delshad, M., Ghanbarian, A., Mehrabi, Y., Sarvghadi, F. & Ebrahim, K. 2012. Effect of Strength Training and Short-term Detraining on Muscle Mass in Women Aged Over 50 Years Old. *International Journal of Preventive Medicine*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3898444/?report=printable> 15.11.2014.
- Dorgo, S., Robinson, K. & Bader, J. 2008. The effectiveness of a peer-mentored older adult fitness program on perceived physical, mental and social function. School of nursing. The university of Texas. <http://web.a.ebscohost.com.tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=f4e37f2f-ccaf-456a-82ff-48269bdb2d8d%40sessionmgr4003&vid=32&hid=4114>. 15.11.2014.
- Edwards, J., Farrow, S., Hardy, M., Jones, G., Munro, N., Summers, D. & Wilson, E. 2011. Urheiluvammat. Ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: WSOYpro Oy.
- Esmarck, B., Andersen, J., Olsen, S., Richer, E., Mizuno, M. & Kjaer, M. 2001. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2278776/>. 23.3.2015
- Ferreira, M., Sherrinton, C., Smith, K., Carswell, P., Bell, M., Bell, R., Nascimento, D., Pereira, L. & Vardon, P. 2012. Physical activity improves strength, balance and endurance in adults aged 40–65 years: a systematic review. Australia: Elsevier Inc. [http://www.journalofphysiotherapy.com/article/S1836-9553\(12\)70105-4/fulltext](http://www.journalofphysiotherapy.com/article/S1836-9553(12)70105-4/fulltext). 12.12.2014.
- Fiatarone, M., O'Neill, E., Doyle Ryan, N., Clements, K., Solares, G., Nelson, M., Roberts, S., Kehayias, J., Lipsitz, L. & William, J. 1994. Exercise Training and Nutritional Supplementation for Physical Frailty in Very Elderly People. *The New England Journal Of Medicine*. <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199406233302501#t=article>. 23.3.2015.

- Hakala J. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Helsinki: Gaudeamus.
- Heikkinen, E., Jyrkämä, J. & Rantanen, T. 2013. Gerontologia. Helsinki: Duodecim.
- Horak, F.B. 2006. Mechanistic and physiological aspects .Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age and ageing. Oxford University Press. [http://ageing.oxfordjournals.org/content/35/suppl\\_2/ii7.full.pdf](http://ageing.oxfordjournals.org/content/35/suppl_2/ii7.full.pdf). 17.4.2015.
- Hulmi, J., Lockwood, C. & Stout, J. 2010. Effect of protein/essential amino acids and resistance training on skeletal muscle hypertrophy: A case for whey protein. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2901380/>. 12.2.2015.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? – Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Duodecim. Terveyskirjasto. <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo95167.pdf>. 13.8.2015.
- Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet – vaikutusmekanismit, harjoitusmenetelmät ja ohjelmointi. Jyväskylä: Gummerus.
- Joshua, A., D’Souza, S., Mithra, P., Kamath, A., Acharya, V. & Venugopal, A. 2014. Effectiveness of Progressive Resistance Strength Training Versus Traditional Balance Exercise in Improving Balance Among the Elderly - A Randomised Controlled Trial. Journal of Clinical and Diagnostic Research. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4003699/pdf/jcdr-8-98.pdf>. 15.5.2015.
- Jussila, R. 2006. Mitä tietokirjallisuus on? Teoksessa Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. (toim.). Tieto kirjaksi. Helsinki: Kansallisvalistusseura. 24 – 25.
- Jämsén, A. & Kukkonen, T. 2014. Ikäosaaminen elää Pohjois-Karjalassa. Gerontologia. 28 (2), 117-121.
- Kallinen, R., Kerbs H. & Nurmi, J. 2006. Laadukas vertaisohjaus. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja (NUMERO). Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 2012: 134. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Karvinen E., Kalmari P., Säpyskä-Nordberg M., Starck H., Vainikainen T. & Tarpila J. 2009. (toim.). Liikuntatekoja iäkkään hyväksi 1. Hyviä toimintatapoja voima- ja tasapainoharjoitteluun. Hyvät käytännöt 1/2009. Helsinki: Ikäinstituutti.
- Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura ry.
- Kauranen, K. 2014. Lihas - rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Tampere. Liikuntatieteellinen Seura ry.
- Koivula, M. & Räsänen, J. 2008. Vastuksesta voimaa. Teoksessa Salminen, U. & Karvinen, E. (toim.). Voimaa ja varmuutta itseänäiseen elämään. Iäkkäiden voima- ja tasapainoharjoittelu. Helsinki: Ikäinstituutti, 22-33.
- Liikuntalaki 390/2015.

- Magill, R. 2011. Motor learning and control. Concepts and Applications. New York: McGraw-Hill Companies Inc.
- Mayer, A. 2001. Ikääntyneen liikunta, terveys ja toimintakyky. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- National Institutes of Health. 2011. Activity with Older Adults: A Randomized Controlled Trial. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181088/pdf/nihms-313455.pdf>. 15.11.2014.
- Nienstedt, W., Hännilä, O., Arstila, A. & Björkqvist, S.-E. 1999. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.
- Pajala, S. 2012. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/79998/923b49af-ca1a-4c44-a14c-505319cac74e.pdf?sequence=1>. 1.6.2015.
- Pitkänen, T. 2008. Tavoitteena tasapaino. Teoksessa Salminen, U. & Karvinen, E. (toim.). Voimaa ja varmuutta itsenäiseen elämään. Iäkkäiden voima- ja tasapainoharjoittelu. Helsinki: Ikäinstituutti, 34-43.
- Pollock, A., Durward, B. & Rowe, P. 2000. What is balance? Clinical Rehabilitation 2000. <http://cre.sagepub.com/content/14/4/402.long>. 6.10.2014.
- Rentola, M. 2006. Hyvä opas. Teoksessa Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. (toim.) Tieto kirjaksi. Helsinki: Kansallisvalistusseura. 98.
- Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. & Montag, H-J. 2011. Käytännön lihahuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teipaus. Lahti: VK – Kustannus Oy.
- Sakari-Rantala, R. 2003. Iäkkäiden ihmisten liikunta - ja kuntosaliharjoittelu. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 142. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämisseura LIKES.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäyte-työhön – opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>. 23.10.2014.
- Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjälje, J. & Toverud, K. 2012. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro oy.
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M.H. 2012. Motor control – Translating Research into Clinical Practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Silsupadol, P., Siu, K.-C., Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. 2005. Training of Balance under Single- and Dual-Task Conditions in Older Adults with Balance Impairment. Physical Therapy. <http://ptjournal.apta.org/content/86/2/269.long>. 22.4.2015.
- Sjöholm, K. 2014. Uusi liikuntalaki voimaan 2015. Kunnat uusien haasteiden edessä. Muuttuvatko kuntien tehtävät? <http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tapahtumat/aineisto/2014/kuntamarkkinat/kumaopeku/Documents/K%20Sj%C3%B6holm%20kuma%202015.pdf>. 28.5.2015.
- Sundell, J. 2012a. Duodecim. Terveyskirjasto. Voimaharjoittelu – ohje keski-ikäisille ja vanhemmille. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01079](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01079). 1.6.2015.
- Sundell, J. 2012b. Duodecim. Terveyskirjasto. Voimaharjoittelu ja ruokavalio. Duodecim.

- [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01080](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01080). 12.2.2015.
- Sundell, J. 2014a. Seniorin lihasvoimaharjoittelu – Sundell. Lihastohtori. 31.1.2014. <https://lihastohtori.wordpress.com/2014/01/31/seniorin-lihasvoimaharjoittelu-sundell/>. 12.5.2015.
- Sundell, J. 2014b. Ikiliikkujan lihaskunto- ja ravitsemusopas. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Suomen Fysioterapeutit. 2013. Fysioterapeutin eettiset ohjeet. [http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=comsundl\\_content&view=article&id=58&Itemid=464](http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=comsundl_content&view=article&id=58&Itemid=464). 10.12.2014.
- Suominen, M., Finne-Soveri, H. & Hakala, P., Hakala-Lahtinen, P., Männistö, S., Pitkälä, K., Sarlio-Lähteenkorva & Soini, H. 2010. Ravitsemus-suositukset ikääntyneille. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. <http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ikaantyneet.suositus.pdf>. 15.11.2014.
- Suominen, M., Kannus, P., Käyhty, M., Ahvo, L., Rahikainen, M.-L., Rahikainen, H., Kaikkonen, H., Timonen, L., Koivula, M., Berg, T., Salmelin & Jalakanen-Mayer, A. 2001. Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Säpyskä-Nordberg, M., Starck, H., Kalmari, P. & Karvinen, E. 2010. Liikuntatekoja iäkkään hyväksi 2. Helsinki: Ikäinstituutti.
- Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita.
- Tieland, M., Dirks, M., van der Zwaluw, N., Verdijk, L., van de Rest, O., de Groot, L. & van Loon, L. 2012. Protein supplementation increases muscle mass gain during prolonged resistance-type exercise training in frail elderly people: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. American Medical Directors Association. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22770932>. 15.11.2014.
- Tilastokeskus. 2014a. Kaatuminen yleisin tapaturmakuoleman syy. [http://www.stat.fi/til/ksyyt/2013/ksyyt\\_2013\\_2014-12-30\\_kat\\_005\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/ksyyt/2013/ksyyt_2013_2014-12-30_kat_005_fi.html). 1.6.2015.
- Tilastokeskus. 2014b. Lähes joka viides suomalainen 65 vuotta täyttänyt. [http://www.stat.fi/til/vaerak/2013/01/vaerak\\_2013\\_01\\_2014-09-26\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/vaerak/2013/01/vaerak_2013_01_2014-09-26_tie_001_fi.html). 19.10.2014.
- Tilastokeskus. 2015. Meitä on monta. Ikärakenne 2014. Tilasto. <http://pohjoiskarjala.fi/tilastot-vaesto>. 26.5.2015.
- Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi. Helsinki: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf). 27.5.2015.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Zatsiorsky, V. & Kraemer, W. 2006. Science and Practice of Strength Training. Second Edition. Champaign: Human Kinetics.

## Opinnäytetyön aikataulu

<b>Toukokuu 2014</b>	Opinnäytetyön aiheidean keksiminen Aiheeseen perehtyminen Aihepaperi Opinnäytetyön aiheseminaari Yhteys Joensuun kaupunkiin Toimeksiantajaksi Voimalan miettimistä
<b>Kesä- ja heinäkuu</b>	Opinnäytetyöaiheeseen perehtymistä tutustumalla aihetta sivua- viin opinnäytetöihin sekä etsimällä lähteitä tietoperustaan
<b>Elokuu</b>	Ensimmäinen tapaaminen kotihoidon fysioterapeuttien kanssa Aiheidean varmistuminen Oppaan sisällön suunnittelu Tietoperustan kirjoittaminen jatkuu Vertaisohjaajaryhmien seuraaminen alkaa Vertaisohjaajien tapaaminen ja ont -aiheesta keskustelu
<b>Syyskuu</b>	Opinnäytetyöaiheen esittely ikäosaamisen opinnäytetyöryhmäs- sä Tietoperustan kirjoittaminen Opinnäytetyösuunnitelman kirjoittaminen
<b>Lokakuu</b>	Opinnäytetyösuunnitelman ensimmäisen version lähettäminen arvioon ohjaavalle opettajalle Toimeksiantajan vaihtaminen Voimalasta Joensuun kaupunkiin
<b>Marraskuu</b>	Opinnäytetyösuunnitelman esitys ikäosaamisen opinnäytetyö- ryhmässä Palautehuomioiminen ja suunnitelman muokkaus Tietoperustan kirjoittaminen Graafinen suunnittelijan osallistuminen varmistuu Karelia- ammattikorkeakoulun muotoilun koulutusohjelmasta
<b>Joulukuu</b>	Opinnäytetyösuunnitelman esitys ikäosaamisen opinnäytetyö- ryhmässä Oppaan ulkoasun hahmottelu Toimeksiantosopimuksen allekirjoitus Ensimmäinen tapaaminen muotoilualan opiskelijan kanssa
<b>Tammikuu 2015</b>	Liikkeiden suunnittelu oppaaseen alkaa Tietoperustan kirjoitus
<b>Helmikuu</b>	Liikkeiden suunnittelu oppaaseen valmistuu Tapaaminen kotihoidon ft:n kanssa oppaan liikkeitä koskien Liikkeiden ensimmäinen kuvaus
<b>Maaliskuu</b>	Tapaaminen muotoilualan opiskelijan kanssa Sovitaan uusi liikkeiden kuvaus Oppaan ulkoasun suunnittelu Muotoilualan opiskelijan toimesta alkaa
<b>Huhtikuu</b>	Oppaan ulkoasun suunnittelu Muotoilualan opiskelijan toimesta



	jatkuu Oppaan painaminen Raportin kirjoittamista
<b>Toukokuu</b>	Tapaaminen muotoilualan opiskelijan kanssa opasta koskien Oppaan ulkoasun suunnittelu Muotoilualan opiskelijan toimesta valmistuu
<b>Kesäkuu</b>	Oppaan testiversion painatus ja jako kohderyhmälle palautteenantopapereiden kera
<b>Heinäkuu</b>	Palautteen kerääminen ja oppaan viimeistely niiden pohjalta
<b>Elokuu</b>	Opinnäytetyöseminaari Kypsyysnäyte

## Opinnäytetyön toimeksiantosopimus



## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

**Toimeksiantaja**

Organisaation nimi: Jousien kaupunki/Hieronta- ja hoivapalvelut/Päivätoiminta  
 Toimeksiantajan edustaja: Sari Lehtikoinen, vastaava ohjaaja ja Ikänoja  
 Osoite: Torikatu 18, 3 krs  
 Puhelinnumero: 050 341 9628  
 Sähköposti: Sari.lehtikoinen@jns.fi

**Opiskelijan/opiskelijoiden tiedot**

Koulutusohjelma: Fysioterapian KO  
 Opiskelijanumero(t) ja nimi(et): 1201248 Tuomas Hiltunen 120014 Ville Selkänen

Puhelinnumero: 0505567009 040 9373175

Sähköposti: Tuomas.s.hiltunen@edu.karelia.fi

Ville.jelkanen@edu.karelia.fi

**Toimeksiannon kuvaus**

Aihe Opas vertaisohjaukselle

Toteutusmuoto Toiminnallinen

Aikataulu valmis toukokuu 2015

Kustannusarvio ja

kustannusvastuu

kustannukset oppaan painatuksesta  
 oppaan käyttöohjaaja kustantaa painatuksen

**Toimeksiantajan sitoumukset**

Tulot ja ohjeus yksikön Fysioterapeuttien Mayan keskuksella  
 kuntosali tilojen käyttö oppaan kuitatusiin sekä  
 materiaaliset painatuskustannukset yksikön omien käyttöä

**Opiskelijan sitoumukset**

-Työn valmistuminen osittain mennessä  
 -toimeksiantajan tarpeiden mukainen opas

**Opinnäytetyön ohjaus Karelia-amk:ssa**

Ohjaaja(t): Liisa Suhonen

**Opinnäytetyön julkisuus**

Opinnäytetyö on julkinen asiakirja ja se voidaan julkaista Theseus-verkkokirjastossa.

**Allekirjoitukset**

Päiväys

18.12.2014

Opiskelijan allekirjoitus ja nimenselvennys

Ville Selkänen  
 Tuomas Hiltunen

Päiväys

18.12.2014

Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus ja nimenselvennys

Sari Lehtikoinen

Päiväys

29.1.2015

Opinnäytetyön ohjaajan allekirjoitus ja nimenselvennys

Liisa Suhonen

## LUPA KUVIEN KÄYTTÖÖN



Nimi \_\_\_\_\_, Syntymäaika \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

Puh. \_\_\_\_\_

Annan Karelia-ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoille Tuomas Hiltuselle ja Ville Jelkäselle luvan korvauksetta käyttää minusta \_\_\_\_/\_\_\_\_ 2015 otettuja kuvia vertaisohjaajille suunnatussa opinnäytetyössä (opinnäytetyöraportti, opinnäytetyön tuotokset sekä esitykset opinnäytetyön tiimoilta).

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_ 2015

Paikka ja päivämäärä

\_\_\_\_\_  
Allekirjoitus

## Opas vertaisohjaajille kuntosaliharjoitteluun

Tuomas Hiltunen & Ville Jelkänen

Karelia-ammattikorkeakoulu

Fysioterapia

- Keräämme kommentteja ja parannusehdotuksia oppaamme käytettävyydestä, sisällöstä, ulkoasusta sekä toimivuudesta ylipäänsä.
- Rengasta mielipidettäsi kuvaava numero kun 5=Täysin samaa mieltä ja 1=Täysin eri mieltä
- Mikäli haluat antaa johonkin kysymykseen laajemman vastauksen, merkitse kysymyksen numero lomakkeen takasivulle ja kirjoita kommentit numeron perään.

### Käytettävyys/Ulkoasu

1. Oliko oppaassa ollut harjoittelurunko ymmärrettävä?  
1 2 3 4 5
2. Oliko harjoittelurungon toteuttaminen sellaisenaan helppoa?  
1 2 3 4 5
3. Oliko kahden vaihtoehdoisen liikkeen esittäminen selkeää? (Teki vain toisen, ei molempia)  
1 2 3 4 5
4. Oliko alkulämmittely, lihasvoimaharjoittelu, tasapainoharjoittelu ja loppuverryttelyt erotettu tarpeeksi selkeästi toisistaan?  
1 2 3 4 5
5. Tukiko jokaiseen kappaleeseen valittu värimaailma oppaan käytön hahmottamista?  
1 2 3 4 5
6. Oliko liikkeiden ohjeistus ymmärrettävää kuvien ja tekstin avulla?  
1 2 3 4 5

### Sisältö

7. Oliko oppaassa sinulle uusia liikkeitä/ajatuksia?  
1 2 3 4 5
8. Oliko oppaassa tarpeeksi asiaa liittyen lihasvoimaharjoitteluun?  
1 2 3 4 5

9. Oliko oppaassa tarpeeksi asiaa liittyen tasapainoharjoitteluun?

1 2 3 4 5

10. Oliko oppaassa tarpeeksi asiaa liittyen loppuverryttelyyn?

1 2 3 4 5

11. Oliko oppaassa tarpeeksi ravintoasiaa?

1 2 3 4 5

12. Oliko ravinto-osioiden sijoitus eri puolille opasta järkevää?

1 2 3 4 5

13. Olisitko kaivannut joistakin aiheista enemmän tietoa? Jos olisit, niin mistä?

Kyllä      Ei

14. Koetko ohjaamisesi kehittyvän oppaan ansiosta? Millä osa-alueilla?

Kyllä      Ei

## Opinnäytetyön tuotos

Opinnäytetyön julkaisuhetkellä neuvottelut opinnäytetyöprosessin tuotoksena syntyneen oppaan jatkokäytöstä ovat käynnissä, joten opasta ei voida tässä vaiheessa julkaista yleiseen jakeluun. Opas löytyy jatkossa hakukoneilla nimellä ”Opas vertaisohjaajille – Ikäihmisten voima- ja tasapainoharjoittelu” tai tekijöiden nimillä.

