



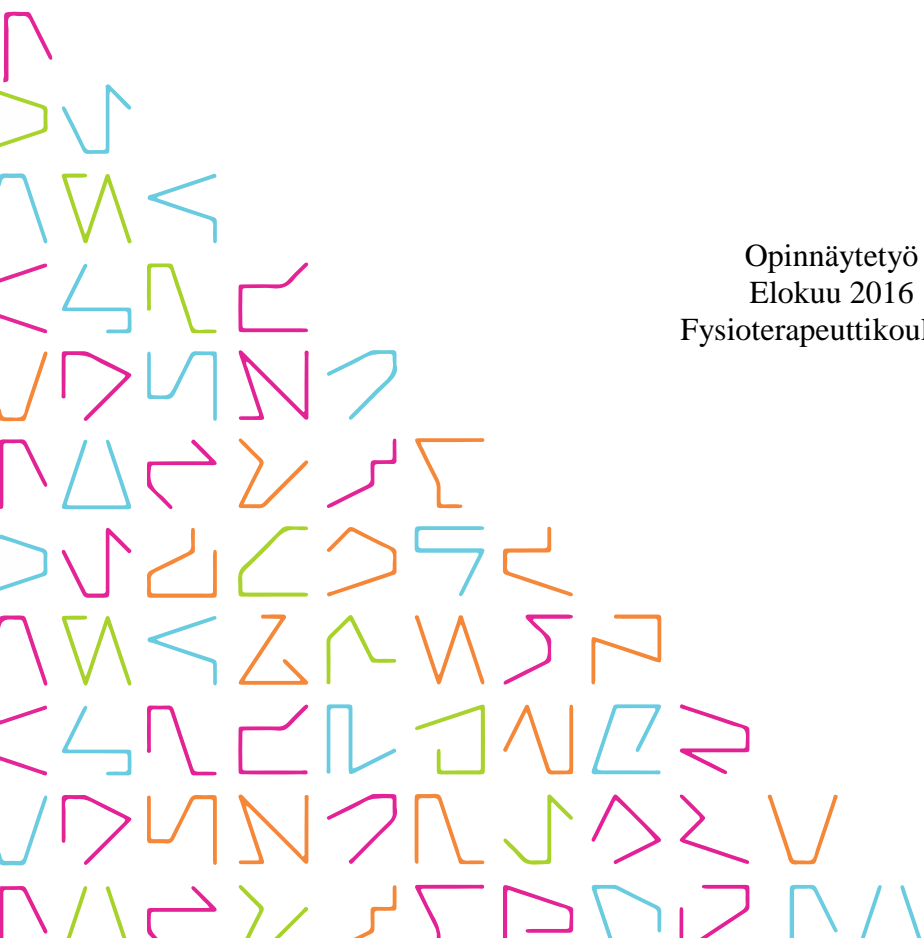
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

KOLMEN KUUKAUDEN MAKSIMI- VOIMAHARJOITTELUN VAIKU- TUKSIA IKÄÄNTYNEEN FYYSI- SEEN TOIMINTAKYKYYN

Eeva-Liisa Norojärvi

Milka Pakarinen

Opinnäytetyö
Elokuu 2016
Fysioterapeuttikoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeuttikoulutus

NOROJÄRVI EEVA-LIISA & PAKARINEN MILKA:

Kolmen kuukauden maksimivoimaharjoittelun vaikutuksia ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn

Opinnäytetyö 64 sivua, joista liitteitä 11 sivua
Elokuu 2016

Ikääntyessä tapahtuva lihasvoiman heikkeneminen voi olla merkittävä toimintakykyä laskeva tekijä. Voimaharjoittelulla on todettu olevan kiistatonta hyötyä ikääntyneille, sillä se parantaa liikkumisen edellytyksiä sekä lisää kävelynopeutta ja kykyä nousta tuolilta seisomaan. Voimaharjoittelu on turvallista myös hyvin ikääntyneille henkilöille. Opinnäytetyössä selvitettiin, mitä vaikutuksia kolmen kuukauden maksimivoimaharjoittelulla on ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää maksimivoimaharjoittelun vaikutuksia ikääntyneen fyysiselle toimintakyvylle ja tavoitteena oli kehittää ikääntyneille suunnattua kuntosaliharjoittelua Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksen fysioterapiayksikössä. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksen fysioterapeutin kanssa. Tutkimukseen osallistui seitsemän kotona itsenäisesti asuvaa ikääntynyttä.

Kolmen kuukauden maksimivoimaharjoittelu vaikutti koehenkilöiden fyysiseen toimintakykyyn myönteisesti. Suurimmalla osalla koehenkilöistä sekä lihasvoima- että liikkumiskyky parantuivat merkittävästi harjoittelujakson aikana. Suurimmat myönteiset vaikutukset harjoittelulla oli tasapainoon sekä keskivartalon lihasvoimaan. Näillä osa-alueilla kaikilla koehenkilöillä tapahtui kehitystä. Suurimmalla osalla myös ylä- ja alaraajojen lihasvoima parani alkutilanteeseen verrattuna.

Tutkimus osoitti, että lihasvoiman vahvistuessa yleinen liikkumiskyky paranee, jolloin ikääntyneen on helpompi selviytyä itsenäisesti arjessa. Tasapainon kehittyminen ja alaraajojen lihasvoiman paraneminen vähentävät kaatumisriskiä, jolloin erityisesti henkilöt joilla on suurentunut kaatumisriski voivat hyötyä maksimivoimaharjoittelusta. Tutkimuksen perusteella maksimivoimaharjoittelua voitaisiin suositella kaikille itsenäisesti kotona asuville ikääntyneille, joilla ei ole vasta-aiheita harjoittelulle.

Jatkotutkimuksessa voitaisiin selvittää, miten koehenkilöt kokevat uusien verkostojen luomisen, sosiaalisen osallistumisen sekä vuorovaikutuksen muiden koehenkilöiden kanssa kuntosaliharjoittelun yhteydessä. Tutkimus voitaisiin toteuttaa moniammatillisesti, esimerkiksi sosionomin ja fysioterapeutin yhteistyönä. Fysioterapeutti keskittyisi fyysisiin, ja sosionomi psyykkisiin ja sosiaalisiin vaikutuksiin maksimivoimaharjoitteluintervention aikana.

Asiasanat: Maksimivoimaharjoittelu, ikääntynyt, fyysinen toimintakyky

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Physiotherapy

NOROJÄRVI EEVA-LIISA & PAKARINEN MILKA:

The effects of a three-month period maximum strength training on the physical functional ability of elderly people

Bachelor's thesis 64 pages, appendices 11 pages
August 2016

Loss of muscle mass can be a significant descending matter of physical functional ability. Strength training has found to have undisputed benefit for elderly, because it improves for example walking speed and capability to rise from a chair. In this thesis we wanted to study, what effects a three-month period of maximum strength training has on the physical functional ability of the elderly.

The purpose of this thesis was to figure out the effects of maximum strength training in physical functional ability of the elderly. The aim is to improve gym training for elderly in health-care center in Hämeenkyrö. Thesis was executed in co-operation with physiotherapist from the health-care center. There were seven independently living elderly participants in this functional thesis.

The maximum strength training results from three-month period showed a significant increase in physical functional ability of the testgroup. All of the participants improved their dynamic balance and abdominal muscle strength. Training period affected also on the muscle strength in upper and lower limbs resulting increased capability to rise from a chair and improving their walking speed.

Based on the results we can conclude that the increase of muscle mass relates to improve on physical functional ability on the elderly. The improvement on balance decreases the incidence of falls. Better mobility allows elderly to live home and manage daily life for a longer time without assistance. Based on these findings the maximum strength training can be recommended to elderly people.

In the future a new study could be done by a physiotherapist and a bachelor of social services. Together they could survey not only the physical effects of the training period, but also the social and psychological differences. It would be interesting to know, which exercises would improve each field of the physical functional ability of elderly people.

Key words: Maximum strength training, elderly, physical functional ability

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	FYYSISEN TOIMINTAKYVYN MUUTOKSET IKÄÄNTYESSÄ.....	7
2.1	Lihaskuiman ja aerobisen kunnan muutokset.....	7
2.2	Luukudos ja nivelten liikkuvuus.....	8
2.3	Tasapainon ja asennonhallinnan muutokset.....	9
3	MAKSIMIVOIMAHARJOITTELUN VAIKUTUKSET IKÄÄNTYNEEN FYYSISEEN TOIMINTAKYKYYN	12
3.1	Ikääntyneiden maksimivoimaharjoittelun perusteet	12
3.2	Ikääntyneiden maksimivoimaharjoittelun vasta-aiheet ja turvallisuus	14
3.3	Ikääntyneiden voimaharjoittelu tutkimusten tuloksia.....	15
4	IKÄÄNTYNEEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTAUS	17
4.1	Turvallinen ja laadukas testaaminen.....	17
4.2	Testauksen eettisyys	18
5	OPINNÄYTETYÖN RAJAUS	20
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	21
6.1	Tutkimusmetodi	21
6.2	Koeryhmän kuvaus	21
6.3	Testien valinta.....	22
6.3.1	Staattinen ja dynaaminen tasapaino	23
6.3.2	Alaraajojen lihasvoima.....	24
6.3.3	Keskivartalon lihasvoima.....	24
6.3.4	Yläraajojen lihasvoima.....	25
6.3.5	Kävelynopeus	26
6.4	Maksimivoimaharjoitusohjelma	26
6.5	Tutkimuksen kulku	32
6.6	Tulosten analysointi.....	33
7	TUTKIMUSTULOKSET.....	35
7.1	Tasapaino	35
7.1.1	Staattinen tasapaino.....	35
7.1.2	Dynaaminen tasapaino	36
7.2	Lihaskuima.....	37
7.2.1	Alaraajojen lihasvoima.....	37
7.2.2	Keskivartalon lihasvoima.....	38
7.2.3	Yläraajojen lihasvoima.....	40
7.3	Kävelynopeus.....	41
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	42

9	POHDINTA.....	44
9.1	Opinnäytetyö prosessina	44
9.2	Toimenpide-ehdotukset	46
9.3	Jatkotutkimusehdotukset.....	46
9.4	Oman oppimisen arviointi	47
	LÄHTEET.....	49
	LIITTEET	54
	Liite 1. Staattinen tasapaino	54
	Liite 2. Dynaaminen tasapaino	55
	Liite 3. Alaraajojen lihasvoima	56
	Liite 4. Vartalon koukistajalihasten lihasvoima	57
	Liite 5. Vartalon ojentajalihasten lihasvoima.....	58
	Liite 6. Yläraajojen lihasvoima	59
	Liite 7. Kävelynopeus.....	61
	Liite 8. Harjoituslomake	62
	Liite 9. Testilomake.....	63

1 JOHDANTO

Ajatus opinnäytetyön aiheesta lähti molempien mielenkiinnosta selvittää, millainen harjoittelu kuntosalilla olisi ikääntyneille tehokkainta fyysisen toimintakyvyn kannalta. Olimme lukeneet aiemmin maksimivoimaharjoittelun vaikutuksista työikäisten lihasvoiman kasvattamiseen, mutta ikääntyneiden kohdalla nämä aihealueet olivat meille vieraampia. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli selvittää maksimivoimaharjoittelun vaikutuksia ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn. Tavoitteeksi muodostui Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksen fysioterapeutin yhteistyön kautta kehittää heidän toimintaansa ikääntyneille suunnatussa kuntosaliharjoittelussa. Opinnäytetyö on tarkoitettu fysioterapeuttien ja fysioterapeuttiopiskelijoiden käyttöön.

Suomen väestön ikärakenne on muuttunut viimeisten vuosikymmenten kehityksen myötä siten, että ikääntyneiden osuus väestöstä on yhä suurempi. Suurimmillaan ikääntyneen väestön osuus on arvioitu olevan 2020-2030-luvuilla. Ikärakenteen muutokseen on vaikuttanut muun muassa terveydenhuollon ja sosiaalipalvelujärjestelmän kehitys, jonka myötä ihmisillä on mahdollisuus elää yhä vanhemmiksi. (Era 1997, 1.) Ikääntyneillä usein liikuntaharjoittelun tavoitteet liittyvät liikkumisen ja arjessa selviytymisen helpotumiseen. Näitä toimintakyvyn osa-alueita, terveyttä ja elämänlaatua voidaan ylläpitää ja parantaa liikunnalla.

Ikääntyneen maksimivoimatuotto heikkenee iän myötä, jolloin lihasvoimaharjoittelussa painotetaan lihasvoiman lisäämistä. Raskailla vastuksilla ja lyhyemmällä toistomäärillä sarjoissa pyritään lisäämään lihasvoimaa, kun taas kevyemmät kuormat ja suuremmat toistomäärät lisäävät lihaskestävyyttä. Lisääntynyt lihasvoima parantaa liikkumisen edellytyksiä ja sen on todettu mm. lisäävän kävelynopeutta sekä parantavan kykyä nousta tuolilta seisomaan (Sakari-Rantala 2004, 7). Nykyisissä liikuntasuosituksissa onkin alettu kiinnittämään enemmän huomiota ikääntyneen ihmisen voimaharjoitteluun ja lihaskunnon ylläpitämiseen. 1990-luvulta lähtien on perustettu kuntosaliryhmiä, joissa ikääntyneet voivat ohjatusti ja turvallisesti harjoitella.

2 FYYSISEN TOIMINTAKYVYN MUUTOKSET IKÄÄNTYESSÄ

Toimintakyky on laaja käsite, joka voidaan jakaa lukuisin eri tavoin. Usein käytetty tapa on jakaa se fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Toimintakyvyllä tarkoitetaan henkilön valmiuksia selviytyä hänelle välttämättömistä elämän jokapäiväisistä toiminnoista. Hyvä toimintakyky sekä niitä tukeva myönteinen ympäristön vaikutus auttavat ihmistä voimaan hyvin. (Terveystieteiden tutkimuskeskus, 2015a.) Fyysinen toimintakyky tarkoittaa kykyä suoriutua erilaisista fyysisistä aktiivisuutta vaativista arkielämän toiminnoista, tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi kyky nousta tuolilta ja kyky kävellä. Nämä toiminnot edellyttävät riittävää alaraajojen lihasvoimaa sekä tasapainoa. Fyysinen toimintakyky koostuu yleiskestävyyydestä, lihaskunnosta ja liikkeiden hallintakyvystä. (Lahdesmäki & Vornanen 2009, 22-23.)

Ikääntyneellä tarkoitetaan henkilöä, jonka psyykkinen, sosiaalinen tai fyysinen toimintakyky on alentunut sairauksien tai kehossa iän myötä tapahtuvan rappeutumisen vuoksi (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 980/2012). Tässä opinnäytetyössä ikääntyneillä tarkoitamme yli 70-vuotiaita henkilöitä.

2.1 Lihasvoiman ja aerobisen kunnan muutokset

Ikääntyessä tapahtuva lihasvoiman heikkeneminen voi olla merkittävä toimintakykyä laskeva tekijä ikääntyneillä ihmisillä (Sipilä, Rantanen & Tiainen 2013, 141). Ihmisen lihasvoima on huipussaan 20-30 ikävuoden tienoilla. Lihasvoima pysyy suhteellisen muuttumattomana 50-ikävuoteen saakka, jos fyysisessä aktiivisuudessa ja elämäntavoissa ei tapahdu suuria muutoksia. Lihasmassan onkin todettu pienentyvän 50-ikävuoteen mennessä vain noin 10%. (Sipilä ym 2013, 146; Vuori 2011, 90.)

Lihasvoima vähenee 65-ikävuoden jälkeen noin 1,5-2% vuotta kohden, ja 70-vuotiailla lihasvoima on vähentynyt jo 40%. Tätä ikääntymisestä johtuvaa lihaskatoa kutsutaan sarkopeniaksi. (Vuori 2011, 90.)

Sarkopenian kehittymisen taustalla voi olla monia muitakin tekijöitä, kuten erilaiset krooniset sairaudet, sairauksien hoidon edellyttämä lääkitys, hormonitasojen lasku, fyysisen aktiivisuuden aleneminen sekä ruokahaluttomuudesta johtuva proteiinin saannin vähentyminen. (Sakari-Rantala 2003, 20; Sakari-Rantala 2004, 10; Sipilä ym.

2013, 151; Käypähoito 2015.) Tässä opinnäytetyössä keskitymme ainoastaan ikääntymisestä johtuvaan lihasmassan vähenemiseen.

Lihasmassan väheneminen johtuu lihaskudoksen määrän alenemisesta ikääntyessä. Lihaskudoksen määrän vähentyessä hävinnyt lihaskudos korvautuu ainakin osittain rasvakudoksella. Ikääntyessä tapahtuva lihasmassan pieneneminen johtuu hitaiden ja nopeiden lihassolujen lukumäärän vähenemisestä, korjaamattoman soluvaurion tai liikehermosolun kuoleman seurauksena. Sarkopenia johtuu usein juuri liikehermosolujen vähenemisestä. (Sipilä ym. 2013, 146-147.) Eran (1997, 30) mukaan ikääntyminen vaikuttaa erityisesti nopeasti supistuviin lihassoluihin heikentäen lihasten nopeaa voimantuottokykyä.

Aerobisen kunnon synonyymeinä käytetään mm. hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa tai kestävyyskuntoa. Tällä tarkoitetaan elimistön kykyä vastustaa väsymystä pitkäkestoisessa lihastyössä, joka kestää vähintään minuutteja. Aerobiseen kuntoon vaikuttavat pääasiassa hengitys- ja verenkiertoelimistön hapen kuljetuskyky sekä lihasten kyky ottaa happea vastaan verenkierrosta ja tuottaa energiaa. (Kallinen 2008, 120.)

Suurin ikääntyessä tapahtuva muutos sydämen toiminnassa on sen maksimaalisen syketiheyden lasku. Nuorella henkilöllä sydän saattaa lyödä 180-200 kertaa minuutissa maksimaalisessa rasituksessa, kun 70-vuotiaalla sydän lyö korkeintaan 140-160 kertaa. Pitkäkestoisen fyysisen kuormituksen aikana syketiheyden jäädessä alhaisemmalle tasolle, sydämen vasen kammio laajenee ja pyrkii näin turvaamaan sydämen minuuttitilavuuden säilymisen riittävällä tasolla. (Kallinen 2008, 121.)

25-ikävuodesta lähtien maksimaalinen hapenotto kyky alkaa laskea iän myötä noin viidestä viiteentoista prosenttia vuosikymmentä kohden. Tutkimukset osoittavat, että monet 75-80-vuotiaat ikääntyneet ovat portaita noustessaan tai kohtalaisella vauhdilla kävellessään lähellä hapenotto kykynsä äärirajaa. (Sakari-Rantala 2004, 14.)

2.2 Luukudos ja nivelten liikkuvuus

Luiden tehtävänä on muun muassa ylläpitää kehon rakennetta ja asentoa, suojata pehmeitä kudoksia sekä kestää kehon kuormitusta. Luumassa lisääntyy kasvun aikana, jonka

jälkeen aikuisiällä luun uusiutuminen pitää yllä luun massaa ja rakennetta korvaamalla hajonneen luukudoksen uudella. (Sakari-Rantala 2004, 19; Suominen 2008, 102.) Luumassan määrän väheneminen ja luiden rakenteiden heikentyminen käynnistyy yleensä noin 40-vuoden iässä, kun luun muodostus ei enää täysin korvaa hajonnutta luukudosta. Muutokset luumassan vähenemisessä ovat selvempiä 50. ikävuoden jälkeen, erityisesti naisilla vaihdevuosista johtuva estrogeenin tuotanto vähenee kiihdyttäen luumassan pientymistä. (Sakari-Rantala 2004, 19; Suominen 2008, 102; Vuori 2011, 90.) Murtumariski on suurempi henkilöillä, joilla on alhainen luun tiheys. Murtumariski ei riipu sukupuolesta, mutta koska naisilla luun tiheys on alhaisempi kuin miehillä, ja naisten suhteellinen osuus iäkkäästä väestöstä on suurempi kuin miesten, osteoporoosi ja luunmurtumat ovat erityisesti iäkkäitä naisia koskeva kansanterveydellinen ongelma. (Sakari-Rantala 2004, 19.)

Ikääntyessä sidekudoksissa tapahtuu jäykkyyttä ja kankeutta aiheuttavia muutoksia. Tällöin nivelten liikelaajuudet pienenevät ja sidekudoksissa tapahtuvat muutokset lisäävät vastusta venytykselle. Nivelsiteissä ja jänteissä on eniten kollageenisäikeitä ja jonkin verran elastisia säikeitä. Kollageenisäikeet vastaavat jänteiden vetolujuudesta, ja niiden venyvyys on hyvin vähäinen. Nivelsiteissä sijaitsevat elastiset säikeet ovat puolestaan hyvin venyviä. Elastisten säikeiden ominaisuutena on kudoksen palautuminen alkuperäiseen pituuteensa venytyksen lakattua. Ikääntyessä kollageenisäikeet paksunevat ja elastisten säikeiden kimmoisuus vähenee. Nämä muutokset aiheuttavat kankeutta ja pienentävät liikelaajuuksia nivelissä. Tutkimuksissa on osoitettu, että ikääntyneillä ainakin kaularangassa, olkanivelessä, ranteessa, selkärangassa, lonkassa, polvessa ja nilkassa liikelaajuudet ovat pienempiä kuin nuorilla henkilöillä. (Sakari-Rantala 2003, 43; Sakari-Rantala 2004, 20.)

2.3 Tasapainon ja asennonhallinnan muutokset

Riittävän hyvä tasapaino on yksi itsenäisen liikkumisen ja päivittäisistä toiminnoista selviytymisen perusedellytyksiä (Sakari-Rantala 2004, 17). Ikääntyneiden ihmisten itsensä mielestä usein juuri tasapainoon liittyvät ongelmat ovat yleisimpiä arkielämää haittaavia tekijöitä. Heikentyneen tasapainon ja asennonhallinnan on todettu ikääntyneillä henkilöillä liittyvän kasvaneeseen kaatumisriskiin. (Pajala, Sihvonen & Era 2008, 136.) Riittävän hyvän tasapainon säilyttäminen on tärkeää, jotta kaatumisia ja tapaturmia voidaan ehkäistä. Hyvä tasapaino mahdollistaa monipuolisia toiminta- ja liikuntamahdollisuuksia. (Käypähoito 2015.)

Kaatumistapaturmilla on todettu olevan paljon muitakin riskitekijöitä muun muassa useiden lääkevalmisteiden samanaikainen käyttö, erilaiset krooniset sairaudet, kognitiivisen tason aleneminen, mielialaongelmat, aiemmat kaatumiset sekä kaatumispelko (Pajala ym. 2008, 152). Tässä opinnäytetyössä keskitymme kuitenkin vain kehon luonnollisiin vanhenemismuutoksiin fyysisen toimintakyvyn näkökulmasta.

Kehon asennonhallinnasta vastaavat keskushermosto, hermo- lihasjärjestelmä sekä tuki- ja liikuntaelimestö. Lisäksi useat aistikanavat osallistuvat asennonhallintaan, joita ovat näkö- ja tuntoaisti, asento- ja liiketunto sekä sisäkorvan tasapainoelin. (Pajala ym. 2008, 153; Vuori 2011, 91.) Ikääntymisen myötä nämä kehon toiminnot heikkenevät johtaen tasapainon huononemiseen 50-60. ikävuodesta alkaen lisäten kaatumisriskiä (Vuori 2011, 91).

Keskushermosto käsittelee tulevaa informaatiota ja joko ennakoii tasapainon menetystä tai reagoi tasapainon muutoksiin tuottamalla sopivia vasteita niin, että kehoon vaikuttavat muut voimat saadaan hallintaan ja tasapaino ylläpidettyä. Nämä vasteet ovat opittuja lihasten yhteistoimintamalleja, jotka riippuvat muun muassa kehon asennosta ja tukiolosuhteista. (Sakari-Rantala 2003, 30; Pajala ym. 2008, 138.) Tasapainoon vaikuttaa olennaisesti siis tuki- ja liikuntaelimestön kunto. Erityisesti alaraajojen lihasvoima on tärkeässä osassa tasapainon hallinnan kannalta. Keskeisiä lihasryhmiä seisoma-asennon säätelyssä sekä tasapainon ylläpidossa ovat polven ja lonkan ojentaja- ja koukistajalihakset, lonkan loitontajalihakset sekä nilkan ojentaja- ja koukistajalihakset. (Sakari-Rantala 2003, 31.) Myös nivelten liikkuvuuden rajoittuminen ja selkärangan jäykistymiseen liittyvät ongelmat vaikuttavat pystyasentoon ja ryhtiin, ja tätä kautta myös tasapainoon (Pajala ym. 2008, 137).

Sopivien motoristen vasteiden tuottamiselle olennaista on tieto kehon eri osien suhteesta toisiinsa nähden. Asento- ja liikeaisti ovat tärkeitä tasapainon hallinnan osatekijöitä. Lihaksissa, jänteissä, ligamenteissa, ihonalaisessa kudoksessa sekä nivelissä sijaitsevat reseptorit aistivat lihasten ja ihon tilaa kuten lämpöä, painetta, kipua sekä nivelten asentoja. Näiden reseptorien toiminnan on todettu heikentyvän ikääntymisen seurauksena. Tällöin tieto esimerkiksi asennon muutoksista tai alustan vaihtelusta muuttuu epävarmemmaksi ja vaikeuttaa tasapainon ylläpitämistä. (Pajala ym. 2008, 138; Aalto 2009, 19.)

Sisäkorvan tasapainoelin koostuu kolmesta kaarikäytävästä joiden avulla ihminen tiedostaa pään asentoa sekä aistii sen muutokset suhteessa painovoimaan (Aalto 2009, 19). Ikääntyessä tasapainoelimen rakenteet heikentyvät huonontuen pään asennon aistimista. Varmuutta ei kuitenkaan ole siitä, miten paljon tietty anatominen muutos vaikuttaa varsinaisen toiminnan heikentymiseen. (Pajala ym. 2008, 138.) Ikääntyessä tapahtuva näön heikentyminen vaikuttaa myös olennaisesti tasapainon säätelyyn. Keskeisen näöntarkkuuden heikentyminen, kontrastien erotuskyvyn sekä silmän adaptaatiokyvyn huononeminen, silmän valoherkkyyden aleneminen ja mahdolliset näkökenttäpuutokset aiheuttavat ongelmia tasapainon ylläpitämisessä. (Pajala ym. 2008, 138.)

3 MAKSIMIVOIMAHARJOITTELUN VAIKUTUKSET IKÄÄNTYNEEN FYYSISEEN TOIMINTAKYKYYN

Voimaharjoittelu on erityisesti ikääntyville suositeltu liikuntamuoto, sillä sen on todettu parantavan liikuntaelimistön toimintakykyä kestävyysliikuntaa tehokkaammin. Lihasvoimaharjoittelulla voidaan ehkäistä ikääntyessä ilmaantuvaa osteoporoosia ja lihasmassan menetystä. (Suni 2011, 209.) Lisäksi harjoittelun myötä saavutettu lihasmassankasvu on sarkopenian tärkein ehkäisy- ja hoitomuoto (Sundell 2014, 18).

Voimaharjoittelulla voidaan parantaa maksimivoimaa, kestävyysvoimaa tai nopeusvoimaa (Karvinen 1999, 97). Ikääntyneillä painopiste harjoittelussa on maksimivoiman lisäämisessä, sillä se heikkenee iän myötä selvimmin. Raskailla vastuksilla ja lyhyemmillä toistomäärillä sarjoissa pyritään lisäämään lihasvoimaa, kun taas kevyemmät kuormat ja suuremmat toistomäärät lisäävät lihaskestävyyttä. (Timonen, Koivula 2001, 247-248.) Lisääntynyt lihasvoima parantaa liikkumisen edellytyksiä ja sen on todettu mm. lisäävän kävelynopeutta sekä parantavan kykyä nousta tuolilta seisomaan (Sakari-Rantala 2004, 7). Hyvä alaraajojen lihasvoima parantaa tasapainoa ja vähentää siten muun muassa kaatumisriskiä (Suni 2011, 209). Käypähoito-suosituksen (2016) mukaan progressiivinen lihasvoimaharjoittelu edistää ikääntyneen liikkumis- ja toimintakykyä. Tässä opinnäytetyössä keskitymme ikääntyneiden maksimivoimaharjoitteluun.

3.1 Ikääntyneiden maksimivoimaharjoittelun perusteet

Maksimivoimaharjoittelulla on osoitettu olevan kiistatonta hyötyä ikääntyneille ihmisille. Voimaharjoittelulla voidaan lisätä proteiinisynteesiä lihaksissa sekä testosteronin (miehet) ja kasvuhormonin määrää veressä. (Sundell 2014, 18.) Ensimmäisten harjoitteluviikkojen aikana voiman lisääntyminen perustuu hermostollisiin tekijöihin, ja myöhemmin myös lihasten massan kasvuun (Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 93). Voiman lisääntyminen tapahtuu joko rekrytoimalla uusia motorisia yksiköitä tai lisäämällä käytössä olevien motoristen yksiköiden käskytystiheyttä. Tämä riippuu harjoitteen intensiteetistä ja kuorman suuruudesta. (Berg 2001, 277.)

Pystyäkseen kiipeämään portaita tai nousemaan tuolista ylös, ihmisen lihasvoiman pitää voittaa kehon massaan kohdistuva maan vetovoima. Jos lihasvoima on puutteellista se

saattaa muodostua liikkumista rajoittavaksi tekijäksi, erityisesti jos henkilö on passiivinen ja ylipainoinen. Tietyn liikkeen suorittamiseen tarvittava lihasvoima riippuu henkilön painosta ja motorisesta taidosta. Jos suorittaja on taidokas, hän tarvitsee vähemmän lihasvoimaa suorittaakseen liikkeen. Usein ihmisen ikääntyessä vaikeuksia tulee liikkeen koordinoinnissa, joka entisestään lisää lihasvoiman tärkeyttä suorituksen mahdollistamiseksi. (Sipilä ym. 2013, 148.)

Ikäkäiden voimaharjoittelu perustuu harjoittelun riittävän kuormitukseen, progressiivisuuteen, spesifisyyteen, jatkuvuuteen ja säännöllisyyteen. Harjoittelun edetessä elimistö tottuu alkuperäiseen kuormitukseen, jolloin suorituskyvyn lisäämiseksi kuormitusta tulee lisätä suorituskyvyn nousua vastaavaksi. Tätä kutsutaan progressiiviseksi harjoitteluksi. Harjoittelu vaikuttaa ainoastaan harjoitettaviin ominaisuuksiin, jota kutsutaan harjoittelun spesifisyydeksi. (Sakari-Rantala 2004, 8.) Harjoittelun säännöllisyys saavutetaan systemaattisen harjoitusohjelman avulla, jota toteuttamalla harjoittelija pyrkii tavoitteisiinsa (Berg 2001, 278). Sakari-Rantalan (2003, 13; 2004, 9) mukaan harjoittelun tulee jatkua säännöllisesti riittävän pitkään ja jatkuvuuden ylläpitämiseksi harjoittelijaa tulisi motivoida ja tukea. Muutamien harjoituskertojen väliin jääminen ei vielä vaikuta harjoittelun tuloksiin, jos intensiteetti pystytään säilyttämään samalla tasolla.

Ikääntyneillä voimaharjoittelun tärkeimpänä tavoitteena on lihasvoiman lisääminen, joka saavutetaan parhaiten maksimivoimaharjoittelulla. Vastuksen valinnassa tulee ottaa huomioon harjoittelijan lähtötaso ja harjoittelun tavoite. Vastus määritellään usein 1 toiston maksimaalisesta suorituksesta (1 RM), jolloin maksimivoimaharjoittelussa se on noin 60-80 % RM:stä. Sopivan harjoitteluvastuksen määrittäminen ei aina vaadi maksimaalisen toiston testaamista, vaan sopivan vastuksen määrittämiseen on myös muita keinoja. (Timonen, Koivula 2001, 247-248.) Sarjojen määrä voi vaihdella, mutta sarjojen välillä tulisi pitää 60-90 sekunnin palautusaika (Sundell 2014, 37). Sakari-Rantalan (2004, 12) mukaan suositeltava sarjojen määrä on 1-3. Toistot tehdään maksimivoimaa harjoitettaessa rauhalliseen tahtiin niin, että konsentrisen työn vaihe kestää noin kaksi sekuntia ja eksentrisen työn vaihe kahdesta neljään sekuntia. Toistojen välillä on korkeintaan kahden sekunnin tauko.

Sakari-Rantalan (2003, 14) mukaan voimaharjoittelua suositellaan tehtävän vähintään kahdesti viikossa, mutta ei peräkkäisinä päivinä. Harjoitusohjelman tulee harjoittaa kaikkia isoja lihasryhmiä, eli lonkan, polven ja nilkan ojentajiin ja koukistajiin, vartalon

ojentajiin ja koukistajiin, hartiaseudun lihaksiin sekä kyynärvarren ojentajiin ja koukistajiin (Sakari-Rantala 2004, 12).

Harjoittelu kannattaa aloittaa neljän viikon totutteluvaiheella, jolloin harjoittelija voi turvallisesti opetella liikkeitä ja totutella lihasten harjoittamiseen. Samalla ohjaaja oppii harjoittelijan toimintakyvyn tason tunnistamista. Totutteluvaiheessa käytetään pienempää vastusta (40-60 % 1 RM) ja tehdään enemmän toistoja (12-15), kuin varsinaisessa maksimivoimaharjoittelussa. Totutteluvaiheen jälkeen harjoitteluja siirtyy harjaantumisvaiheeseen, jossa kuormaa nostetaan 60-80 %:iin 1 RM:stä ja toistoja tehdään 8-12. Kun harjoittelija pystyy vastaanottamaan suuriakin kuormia, voidaan siirtyä kehitymisvaiheeseen eli viralliseen maksimivoimaharjoitteluun. (Berg 2001, 281-285.) Sakari-Rantalan (2004, 12) mukaan jo muutaman viikon harjoittelun jälkeen harjoittelija voi siirtyä maksimivoimaharjoitteluun.

3.2 Ikääntyneiden maksimivoimaharjoittelun vasta-aiheet ja turvallisuus

Timosen ja Koivulan (2001, 248) mukaan voimaharjoittelu on turvallista hyvinkin ikääntyneille henkilöille ja myös sellaisille, jotka eivät huonon kunnan vuoksi voi harrastaa kestävyys liikuntaa. Ponnistuksen yhteydessä tapahtuva verenpaineen nousu on niin lyhytkestoista, että se ei vaikuta haitallisesti sydämen toimintaan. Voimaharjoittelu ei sovi ikääntyneelle, jolla on vaikea-asteinen sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, oireita rintakivusta tai hengenahdistusta. Hoitotasapainossa oleva sydänsairaus se ei ole vasta-aihe voimaharjoittelulle. Aivoinfarktin akuuttitilassa ei suositella voimaharjoittelua, mutta myöhemmässä vaiheessa se soveltuu aivoinfarktin saaneelle. (Timonen, Koivula 2001, 248.) Ennen voimaharjoittelun aloittamista turvallisuuden takaamiseksi on hyvä tehdä terveydentilan selvitys, ja tarvittaessa lääkärintarkastus (Sakari-Rantala 2004, 9). Liikuntaan liittyviä terveydellisiä riskejä on vähän silloin, kun ennen liikunnan aloittamista selvitetään terveydentila ja liikunta aloitetaan kohtuullisella kuormituksella (Sakari-Rantala 2004, 24).

Ikääntyneiden kuntosaliharjoittelussa tulee ottaa huomioon ympäristön turvallisuus. Harjoittelutilan tulee olla esteetön ja siellä ei saisi olla esimerkiksi portaita. Tilan täytyy olla hyvin valaistua ja meluton. Myös sisäilman sopivaan lämpötilaan ja riittävän ilmanvaihtoon tulee kiinnittää huomiota. Liikuntaongelmaisilla kuntosalilaitteiden käyttöä helpottaa, jos laitteeseen on helppo päästä ja siinä on esimerkiksi tukikahvat ja korkea istuin.

Säättöjen olisi hyvä olla helppokäyttöiset sekä istuma-asennon, että vastuksen säädön suhteen. Liikerajoittimet laitteissa mahdollistavat harjoittelemisen kivuttomalla liikelaajuudella turvallisesti. (Sakari-Rantala 2004, 9.) Sundellin (2015) mukaan harjoittellessa ilmenevä kipu on vasta-aihe liikkeen tekemiselle. Jos harjoittelijalla ilmenee kipua jossain liikeharjoitteessa, pyritään löytämään vaihtoehtoinen kivuton liike.

3.3 Ikääntyneiden voimaharjoittelu tutkimusten tuloksia

Borden, Hortobaqyin ja Granacherin (2015) systemaattinen kirjallisuus katsaus osoitti, että vastusharjoittelulla on myönteistä vaikutusta lihasvoimaan terveillä ikääntyvillä ihmisillä. Tutkimuksen mukaan vaikuttavinta harjoittelu oli, jos se kesti 50-53 viikkoa, 70-79 %:n vastuksella yhden toiston maksimaalisesta suorituksesta. Tutkimukset osoittivat myös, että parhaat tulokset lihasten voimantuoton kasvuun voitaisiin saavuttaa harjoittelemalla kahdesti viikossa, 2-3 sarjaa/harjoite ja 7-9 toistoa/sarja. (Borde ym. 2015.)

Liun ja Latham (2009) tutkimuksessa tutkittiin ikääntyneiden ihmisten progressiivisen vastusharjoittelun vaikutuksia lihasmassaan ja päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen. Satunnaistettuihin kontrolloituihin tutkimuksiin osallistui yhteensä 6 700 koehenkilöä, joista suurin osa oli 60 vuotta tai enemmän. Koehenkilöt harjoittelivat yleensä 2-3 kertaa viikossa ja harjoitusvälineenä käytettiin kuntosalilaitteita, vapaita painoja tai vastuskuminauhoja. Tutkimukset osoittivat, että vastusharjoittelulla lihasvoima kasvaa ja harjoitteli tulee vahvemmiksi. Koehenkilöiden toimintakyky parani esimerkiksi kävelynopeudessa, portaiden kiipeämisessä ja tuolilta ylösnousussa. Tuolilta ylösnousemisen ja portaiden kiipeämisnopeus parani enemmän, kuin kävelynopeus. Lisäksi voimaharjoittelu paransi koehenkilöiden itsenäistä selviytymistä esimerkiksi kylpemisestä ja ruoanlaitosta. (Liu & Latham 2009.)

Hollantilaiseen tutkimukseen osallistui 24 henkilöä, jotka olivat iältään 91-96 vuotiaita. Koeryhmä harjoitteli 12-viikon ajan kahdesti viikossa. Harjoitusohjelmaan sisältyi voimaharjoittelun lisäksi tasapainoharjoittelua. Voimaharjoitusohjelmassa harjoiteltiin 40-60 %:n vastuksella 1 RM:stä ja toistoja tehtiin 8-10. Koeryhmä paransi huomattavasti tuloksiaan tuolilta ylös nousu-testissä ja heidän kaatumisriskinsä oli vähentynyt. Kaatumisriskiä arvioitiin kyselylomakkeilla, ja fyysistä toimintakykyä erilaisilla suorituskykytesteillä. (Cadore, Casas-Herrero, Zambom-Ferraresi, Idoate, Millor, Gómez, Rodriguez-Mañas & Izquierdo 2013.)

Jaana Nummijoen (2001) tutkimuksessa selvitettiin 18 viikon harjoittelujakson vaikutuksia yli 70-vuotiaiden henkilöiden toiminta- ja liikkumiskykyyn. Tutkimukseen osallistui kaksi koeryhmää, joista toinen suoritti liikuntaharjoittelua kotona ja toinen kuntosalilla. Kuntosaliryhmä harjoitteli ohjatusti kahdesti viikossa ja lisäksi tasapainoharjoitteita kerran viikossa kotona. Kontrolliryhmä harjoitteli kotona kolmesti viikossa säännöllisin väliajoin kontrolloituna. Tutkimustulokset osoittivat, että kuntosalilla tapahtunut harjoittelu paransi merkittävästi yli 70-vuotiaiden tasapainoa ja kävelynopeutta. Kotona harjoitteleilla merkittäviä muutoksia tapahtui lähinnä tasapainossa. (Nummijoki 2001.)

4 IKÄÄNTYNEEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTAUS

Fyysistä toimintakykyä voidaan arvioida erilaisin menetelmin, kuten kyselyillä, haastatteluilla tai fyysisillä suorituskykytesteillä. Kyselyt ja haastattelut kertovat testattavan omasta kokemuksesta fyysisestä toimintakyvystään, kun taas suorituskykytestit ovat vakioituja mittauksia. Suorituskykytestit kuvaavat fyysistä toimintakykyä laajemmin, kuin kyselyt ja haastattelut, jolloin niiden avulla on helpompi arvioida toimintakyvyn muutoksia. Toisaalta vain kyselyillä ja haastattelemalla selviää, miten testattava selviytyy vastaavista suorituksista eri ympäristöissä ja tilanteissa. Yhdistettynä nämä menetelmät kertovat parhaiten yksilön fyysisestä toimintakyvystä, sillä ne täydentävät toisiaan. (Husu & Suni 2012, 45-46.) Tässä opinnäytetyössä keskityimme fyysisen suorituskyvyn vakioituun testaamiseen.

Terveysliikunnan vaikutukset välittyvät terveystilanteen kautta fyysiseen toimintakykyyn ja terveyteen. Terveystilanteen osa-alueita ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto, liikehallintakyky, tuki- ja liikuntaelimistön kunto, kehon rakenne ja koostumus sekä aineenvaihdunta. Testaamalla terveystilantoa voidaan arvioida tulevaa fyysistä toimintakykyä ja suunnitella liikunnan tarvetta. Testit on luotu arvioimaan terveystilanteen osa-alueita suhteessa väestö- ja terveystilanteisiin. Ne asettavat terveystilanteelle tavoitteita ja suunnitelmallisia yksilöllisiä liikuntaohjelmia. Testeillä voidaan myös seurata terveystilanteen vaikuttavuutta terveystilanteen eri osa-alueisiin sekä motivoida asiakasta liikkumaan. (Husu & Suni 2012, 4; 14.)

4.1 Turvallinen ja laadukas testaaminen

Testaustilanne voi olla usein testattavalle uusi kokemus, jolloin sen muodostuminen myönteiseksi on tärkeää. Testaajan tulee huomioida testattavan yksilölliset tarpeet ja tätä kautta sopeuttaa omaa toimintaansa niitä vastaaviksi. Ikääntyvien testauksessa terveys ja hyvinvointi ovat usein rajoittavia tekijöitä fyysiselle suoritukselle. Tämä huomioidaan testitilanteessa turvallisuuden näkökulmasta sekä testiohjeistuksessa ja testitulosten tulkinnassa. Ikääntyvillä voi olla päiväkohtaisia eroja kunnossa ja jaksamisessa, joka voi vaikuttaa testaukseen. Myönteisen kokemuksen luomiseksi tulee kiinnittää huomiota kannustamiseen ja palautteeseen suorituksen onnistumisiin. (Husu 2007, 14-15.)

Ennen testien suorittamista testaajien tulee perehtyä testien tekemiseen tarkasti, jotta testaaminen on mahdollisimman turvallista ja laadukasta. Testaajien tulee ymmärtää testien suorittamisjärjestyksen tärkeys, sekä olosuhteiden muuttumattomuus. Testaajilla tulee olla selvillä, miksi testit suoritetaan ja lisäksi taito tulkita tuloksia luotettavasti. Ammatitaitoinen testaaja osaa testituloksia hyödyntämällä tehdä testattavalle yksilöllisen harjoitusohjelman, joka on turvallinen ja toteutuskelpoinen. (Husu 2007, 4.)

Yhdenmukainen testien suorittaminen, eli vakiointi, tekee testaamisesta luotettavampaa. Tällaisia vakioitavia tekijöitä ovat suoritusjärjestys, suorituspaikka, välineet, yhtenevät suoritusohjeet, lämmittely ennen testausta, testien kokeilu sekä vakioitu testattavien kannustus. Suoritusjärjestystä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon testattavan väsyminen testipatteristoa tehdessä. Väsyminen saattaa vaikuttaa haitallisesti esimerkiksi tasapainotestin tuloksiin. Suorituspaikan tulee olla rauhallinen, jotta levoton ympäristö ei huononna testitulosta. (Husu 2007, 5.) Testipaikat tulee valmistella hyvissä ajoin ennen testitilannetta ja tarkastaa käytettävien välineiden kunto. Lattiapinnat eivät saa olla liukkaita ja suoritustilassa on oltava riittävä valaistus sekä sopiva lämpötila. (Rinne & Suni 2012, 62.)

Toistettavuus eli repeatability lisää testauksen luotettavuutta. Sillä tarkoitetaan testaus-tuloksen pysyvyyttä, jolloin esimerkiksi viikon välein toistetuissa mittauksissa arvot eivät vaihtelee suuresti. Testaus-tuloksen pysyvyys paranee, kun sama mittaaja testaa testattavan uudelleen tietyn ajan jälkeen samoissa oloissa. (Rinne & Suni 2012, 62.)

4.2 Testauksen eettisyys

Testattavat osallistuvat lähes poikkeuksetta testeihin vapaaehtoisesti. Testauksessa tulee aina ottaa huomioon yksityisyydensuojan turvaaminen ja yksilön kunnioittaminen. Testimenetelmiä valittaessa tulee huomioida niiden turvallisuus ja testattavan saama hyöty suhteutettuna mahdollisiin riskeihin. Ryhmätestit on järjestettävä niin, että testattavat ovat mahdollisimman vähän muiden testattavien arvioitavana. Tällä pyritään kunnioittamaan testattavan intimitteettiä. On myös huolehdittava, etteivät ryhmäläisten henkilökohtaiset tiedot ole muiden kuin testaajien nähtävissä. (Rinne & Suni 2012, 70.)

Kun testattavan kuntoa seurataan uusintatestein, on testattavalle kerrottava, missä häntä koskevia tietoja säilytetään. Henkilötietolain (523/1999) mukaan kaikki kerätty tieto tulee poistaa heti kun niille ei ole enää tarvetta. Testattavalla on myös oikeus vaatia kerättyjen

tietojen hävittämistä eikä testattavasta kerättyjä tietoja ei saa antaa kolmannelle osapuolelle (Rinne & Suni 2012, 70).

5 OPINNÄYTETYÖN RAJAUS

Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ikääntyneille suunnattua kuntosaliharjoittelua Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksessa fysioterapiayksikössä. Tarkoituksena on selvittää maksimivoimaharjoittelun vaikutuksia ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn.

Tutkimuskysymykset

Millaisia vaikutuksia kolmen kuukauden maksimivoimaharjoittelulla on ikääntyneen henkilön fyysiseen toimintakykyyn?

- Millaisia vaikutuksia maksimivoimaharjoittelulla on alaraajojen lihasvoimaan?
- Millaisia vaikutuksia maksimivoimaharjoittelulla on yläraajojen lihasvoimaan?
- Millaisia vaikutuksia maksimivoimaharjoittelulla on keskivartalon lihasvoimaan?
- Millaisia vaikutuksia maksimivoimaharjoittelulla on tasapainoon?
- Millaisia vaikutuksia maksimivoimaharjoittelulla on kävelynopeuteen?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

6.1 Tutkimusmetodi

Opinnäytetyössämme on kaksi osiota: Teoria-osuus sekä interventiotutkimus. Interventio on väliintulo, jonka tarkoituksena on vaikuttaa yksilön tai ryhmän käyttäytymiseen tai terveydentilaan (Terveyskirjasto 2016). Tässä opinnäytetyössä interventiolla tarkoitetaan koeryhmän kolmen kuukauden maksimivoimaharjoittelujaksoa.

Tutkimme ilmiötä määrällisin tutkimusmenetelmin. Määrällisessä tutkimuksessa perustellaan muuttujia numeroiden ja tilastollisten yhteyksien kautta (Vilkka 2009, 90). Tiedonkeruussa käytimme erilaisia fyysistä toimintakykyä mittaavia testejä, joiden tarkemmat kuvaukset löytyvät ”Testien valinta”-osiosta. Tuloksien numeraalinen esittäminen edellyttää, että kohde on mitattavissa (Vilkka & Airaksinen 2003, 58). Kokosimme numeraaliset testitulokset pylväsdiagrammeihin ja analysoimme niitä prosenttien sekä muutosvälien avulla.

6.2 Koeryhmän kuvaus

Ennen koeryhmän kasaamista syksyllä 2015 mietimme yhdessä Hämeenkyrön terveyskeskuksen fysioterapeutin kanssa ryhmän mahdollista kokoa. Tilojen ja laitteiden rajallisuuden, aikataulullisten syiden sekä resurssien vuoksi päädyimme kahdeksaan koehenkilöön. Terveyskeskuksen kuntosali on melko pieni ja aikaa koeryhmälle olisi kerrallaan vain 60 minuuttia. Lisäksi terveyskeskuksen fysioterapeutti olisi yksin vastuussa ryhmän ohjaamisesta. Koska halusimme koeryhmästä mahdollisimman heterogeenisen, päätimme valita ryhmään neljä naista sekä neljä miestä.

Koeryhmän koosta sopimisen jälkeen lähetimme joulukuussa 2015 terveyskeskuksen fysioterapeutille sekä lääkärille kriteerit, joiden mukaan koeryhmä kasattaisiin. Koeryhmäläisten tulisi olla 70-75-vuotiaita itsenäisesti kotona selviytyviä ikääntyneitä. Heidän tulisi olla fyysiseltä toimintakyvyltään siinä määrin hyvässä kunnossa, etteivät sairaudet poissulkisi raskasta kuntosaliharjoittelua. Tällaisia sairauksia ovat esimerkiksi vakavat sydän- ja verisuonisairaudet, kasvaimet, lihassairaudet, vakavat kipuoireet sekä neurologiset sairaudet. Tekonivelet eivät olleet este, jos liikkuvuus nivelessä on hyvä eikä se aiheuta kipuoireita.

Koeryhmä saatiin kasaan terveystieteiden keskuksen fysioterapeutin avulla tammikuussa 2016. Koeryhmän ikäjakaumaksi tuli 70-79-vuotta. Koeryhmä koostui kahdeksasta henkilöstä, joista kuusi oli naisia ja kaksi miehiä. Ryhmäläisillä lähes jokaisella oli tekonivel polvessa tai lonkassa sekä lieviä kipuoireita nivelissä tai selkärangassa. Fysioterapeutti ja lääkäri olivat sitä mieltä, etteivät nämä kipuoireet tai nivelvaivat olleet vasta-aiheita kuntosaliharjoittelulle.

Yksi koehenkilöistä joutui lopettamaan melko nopeasti ryhmässä astman pahenemisen vuoksi. Hän ehti osallistua ryhmän toimintaan vain kahdesti totutteluvaiheen aikana, joten emme ottaneet hänen tuloksiaan huomioon tutkimuksen toteutus -osiossa. Loppujen lopuksi koeryhmässä oli viisi naista ja kaksi miestä. Loppupäivänä yhdellä koehenkilöllä oli selkäkipuja, jotka saattoivat vaikuttaa testituloksiin heikentävästi.

6.3 Testien valinta

Suorituskykytestit kuvaavat fyysistä toimintakykyä laajemmin, kuin kyselyt ja haastattelut, jolloin niiden avulla on helpompaa arvioida toimintakyvyn muutoksia. Toisaalta vain kyselyillä ja haastattelemalla selviää, miten testattava selviytyy vastaavista suorituksista eri ympäristöissä ja tilanteissa. Yhdistettynä nämä menetelmät kertovat parhaiten yksilön fyysisestä toimintakyvystä, sillä ne täydentävät toisiaan. (Husu & Suni 2012, 45-46.) Tässä opinnäytetyössä päädyimme testaamaan fyysistä toimintakykyä ainoastaan suorituskykytesteillä resurssien ja ajan rajallisuuden vuoksi.

Testaustyössä käytettävien testien valintaan vaikuttavat testauksen tavoitteet, asiakkaan tarpeet ja odotukset sekä testien turvallisuus ja niiden soveltuvuus testattaville (Rinne & Suni 2012, 60). Tässä opinnäytetyössä testit suoritettiin, jotta voitaisiin seurata kolmen kuukauden maksimivoimaharjoittelun vaikutuksia ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn.

Testasimme tutkimuksessa koeryhmämme fyysistä toimintakykyä käyttäen Toimia-tietokannan puristusvoimamittauksia sekä UKK-instituutin luomia terveystietotestejä ikääntyneille. Toimia-tietokannan luoman käden puristusvoimamittauksen tarkoituksena on mitata lihasvoiman tasoa. Dominoivan käden puristusvoiman on huomattu olevan yhteys yleisen fyysisen kunnon kanssa. (Toimia-tietokanta 2013.) ”Testaajan opas –

UKK-terveyskuntotestit ikääntyville” on kunnan arviontiin kehitetty testikokonaisuus, joka perustuu keski-ikäisten vastaavaan testistöön sekä muihin tutkimustuloksiin. Testistöön on koottu testausmenetelmiä, jotka kartoittavat liikkumiskyvyn ja itsenäisen selviytymisen kannalta tärkeitä kunto-ominaisuuksia. Testien toistettavuus ja luotettavuus on selvitetty UKK-instituutissa ja muissa tutkimuksia suorittavissa laitoksissa. (Husu 2007, 3.)

Testit valittiin niiden luotettavuuden, toistettavuuden sekä tavoitteiden mukaan. Tavoitteena oli selvittää, miten toimintakyvyn eri osa-alueisiin voitiin voimaharjoittelulla vaikuttaa, jolloin testikokonaisuuden tuli olla monipuolinen ja kattava. Testikokonaisuuteen kuului staattisen ja dynaamisen tasapainon, keskivartalon-, alaraajojen ja yläraajojen lihasvoiman sekä kävelynopeuden arviointi. Testit suoritettiin Hämeenkyrön terveyskeskuksen kuntosalilla kahdessa eri ryhmässä. Testausympäristö oli valmisteltu ja turvallisuus varmistettu ennen testitulannetta. Tilojen puitteissa pyrimme rauhoittamaan testitulannetta, vaikka neljä koehenkilöä suoritti samanaikaisesti testejä. Esimerkiksi tasapainotestien suorituspaikat olivat sijoitettu niin, että testattava sai suorittaa testin mahdollisimman rauhassa. Testaus tilanne oli kestoltaan noin tunnin mittainen ja porrastettu, jottei koehenkilöille tulisi liian pitkiä taukoja testien välillä.

6.3.1 Staattinen ja dynaaminen tasapaino

Testasimme tasapainoa, sillä sen heikentyminen saattaa lisätä kaatumisriskiä ja johtaa liikkumiskyvyn rajoituksiin. Testien tarkoituksena on arvioida testattavan tasapainon hallintaa pystyasennossa. Vasta-aiheina tasapainon testaamiselle ovat voimakkaat kipuoireet alaraajoissa ja selässä sekä vaikea huimaus, sillä testin suorittaminen saattaisi pahentaa oireita. (Husu 2007, 18.)

Staattista tasapainoa mitattiin yhden jalan seisonnalla. Yhden jalan seisonnassa tasapainon ylläpysyminen on haastavampaa, kuin normaalissa seisoma-asennossa, sillä tukipinta on pienempi. Testaaja ohjeistaa ja näyttää suorituksen, jonka jälkeen testattava saa koittaa suoritusta molemmilla jaloilla ja valita kummalla jalalla testi suoritetaan. Testattava asettaa kantapään vastakkaisen jalan polvitaiteen kohdalle. Jalkaterä tuetaan säären sivua vasten, polvi ulospäin. Testaaja käynnistää kellon, kun testattava on oikeassa testiasennossa. Kello pysäytetään, jos testattava menettää tasapainonsa tai maksimiaika (60 sekuntia) saavutetaan (liite 1).

Dynaamista tasapainoa mitattiin takaperin kävelyllä viivaa pitkin. Liikkeessä lantioon tulee voimakasta kiertoa, jolloin pystyasennon hallinta vaatii hyvää alaraajojen asentotuntoa. Testaaja ohjeistaa ja näyttää suorituksen, testattava saa tämän jälkeen kokeilla kahden metrin matkan. Lattiaan on merkitty 6,1 metrin pituinen viiva, jota pitkin testattavan tulee kävellä takaperin varvaskanta-askelin paljain jaloin. Testattava asettuu selkä menosuuntaan viivan alkupäähän, kantapäät lähtöviivalla. Kello käynnistetään ensimmäistä varvaskantakosketuksesta. Kävely pyritään suorittamaan mahdollisimman nopeasti ja virheettömästi. Kello pysäytetään testattavan ylittäessä loppuviivan (liite 2).

6.3.2 Alaraajojen lihasvoima

Alaraajojen lihasvoimaa mitattiin tuolilta ylösnousutestillä. Tuolilta ylös nousu kuuluu jokapäiväisiin toimintoihin ja lisäksi se testaa alaraajojen lihasvoimaa. Heikko alaraajojen lihasvoima hankaloittaa selviytymistä jokapäiväisistä toiminnoista sekä lisää kaatumisriskiä. Vasta-aiheita ovat vaikeat alaselän ja alaraajojen kipuoireet, jotka saattavat provosoida testiliikkeestä. Testiä ei suoriteta, jos henkilö ei pääse itsenäisesti tuolilta ylös. Testaaja ohjeistaa ja näyttää suorituksen, jonka jälkeen testattava saa koittaa yhden suorituksen. Testissä käytetään selkänöjällistä, käsinojatonta tukevaa tuolia. (Istuinkorkeus 42-44 cm, istuinsyvyys 42-45 cm.) Tuolin selkänöjä tuetaan seinään tai tukevaa pöytää vasten. Testattavalla tulee olla kengät jalassa. Testattava nousee tuolilta viisi kertaa seisomaan ilman käsien apua, niin nopeasti kuin mahdollista. Istuma-asennossa selän tulee koskettaa selkänöjää, ja seisoma-asennossa lonkkien ja polvien tulee suoristua. Kello käynnistetään, kun testattava irroittaa selän selkänöjasta ja pysäytetään, kun testattava on ojentautunut seisoma-asentoon viidennen kerran. Testi suoritetaan kerran (liite 3).

6.3.3 Keskivartalon lihasvoima

Ryhtiin ja pystyasennon ylläpysymiseen tarvitaan hyvää keskivartalon lihasvoimaa. Heikot keskivartalon lihakset voivat altistaa selkävaivoille. Vasta-aiheita testaamiselle ovat hankalat alaselän ja lonkan seudun kiputilat joita testiliike saattaisi provosoida. Lisäksi vartalon koukistajalihasten testiä, jos henkilöllä on vaikeita hengitys- ja verenkiertoelimistön oireita. Vartalon ojentajalihasten testissä pois suljetaan henkilöt, joilla on vaikea sydämen vajaatoiminta, hyvin korkea verenpaine (160/100), äskettäin ollut sydäninfarkti tai huomattavaa ylipainoa. (Husu 2007, 23-25.)

Vartalon koukistajalihasten lihasvoimaa mitattiin keskivartalon koukistajalihasten dynaamisella toistotestillä. Testaaja ohjeistaa ja näyttää suorituksen, jonka jälkeen testattava saa kokeilla yhden suorituskerran. Testi suoritetaan selinmakuulla polvet 90° kulmassa, polvet ja nilkat yhdessä. Testaaja tukee testattavan nilkkoja siten, että jalkapohjat pysyvät alustalla. Testin rasiustaso kasvaa neljä portaisesti. Kullakin rasiustasolla tulee tehdä viisi toistoa, jotta voi edetä seuraavalle rasiustasolle. Toistot tehdään ilman lepotaukoja. Ensimmäisessä viidessä toistossa testattava kurottautuu ylös niin, että lavat irtoavat alustasta. Toistojen välissä palataan alkuasentoon, jossa lavat koskettavat alustaa. Seuraavassa rasiustasossa testattava liu'uttaa käsivarret suorina sormenpäitä pitkin reisiä kohti polvilumpioita, lavat irtoavat alustasta. Kolmannessa rasiustasossa testattavan kädet ovat ristittyinä rinnalle ja hän kurottautuu niin ylös, että kyynärpäät koskettavat reisiä. Viimeisessä viidessä toistossa testattava käsillä kiinni korvanlehdistä ja kurottautuu ylös, kunnes kyynärpäät koskettavat reisiä. Testituloksena on onnistuneiden toistojen lukumäärä (0-20) (liite 4).

Vartalon ojentajalihasten lihasvoimaa mitattiin vartalon ojentajalihasten dynaamisella toistotestillä. Testaaja ohjeistaa ja näyttää suorituksen, jonka jälkeen testattava saa kokeilla yhden suorituskerran. Testissä käytetään selkäpenkkiä, jonka etureunan etäisyys lattiasta on 73 cm. Alkuasennossa testattavalla on kädet niskan takana ja ylävartalo lepää vaakatasossa. Testattava ojentaa ylävartalon samaan linjaan alavartalon kanssa, testaaja kontrolloi nousukorkeuden. Testattava pyrkii tekemään mahdollisimman monta vartalon ojennusta 30 sekunnin aikana (liite 5).

6.3.4 Yläraajojen lihasvoima

Yläraajojen lihasvoimaa mitattiin puristusvoimamittarilla. Testi kertoo yleisestä fyysisestä kunnosta sekä mittaa lihasvoiman tasoa. Testin tarkoituksena on arvioida ikääntyessä tapahtuvan lihas- ja puristusvoiman heikkenemistä ja se soveltuu terveille henkilöille. (Toimia-tietokanta 2013.) Testaaja ohjeistaa ja näyttää suorituksen. Puristusvoima mitataan kädestä jolla tutkittava kirjoittaa eli dominoivasta kädestä. Jos kädellä ei voi puristaa sairauden tai vamman vuoksi, testi tehdään toisella kädellä. Tutkittava istuu käsinjoittomalla tuolilla ryhdikkäästi, jalkapohjat tukevasti alustalla. Mitattavan käden olkavarsi on hieman irti vartalosta, kyynärnivel 90° fleksiossa ja peukalo osoittaa ylöspäin.

Puristusvoimamittarin kahvan etäisyys säädetään tutkittavan käden koon mukaan. Testaaja varmistaa testattavalta, että oteleveys tuntuu luontevalta. Tarkoituksena on puristaa kahvaa niin voimakkaasti kuin mahdollista muutaman sekunnin ajan. Suorituskertoja on kaksi, joiden välillä pidetään 30 sekunnin palautus (liite 6).

6.3.5 Kävelynopeus

Kävelykyky on edellytys itsenäiselle liikkumiselle. Kävelynopeuden hidastuminen on riskitekijä liikkumisvaikeuksille ja kaatumisille. Kävelynopeutta mitattiin 6,1 metrin matkalta. Vaikeat kiputilat alaselässä ja alaraajoissa ovat vasta-aiheita testin suorittamiselle, sillä ne voivat pahentua testiliikkeessä. Testiä ei suoriteta, jos henkilö ei kykene kävelemään itsenäisesti edes apuvälineen kanssa. Testaaja ohjeistaa ja näyttää suorituksen. Testattava suorittaa testin kaksi kertaa. Ensimmäisellä suorituskerralla testattava kävelee omaa normaalia kävelyvauhtiaan 6,1 metrin matkan. Toisella suorituksella testattava kävelee 6,1 metrin matkan mahdollisimman nopeasti, mutta turvallisesti. Kello käynnistetään, kun testattava ottaa ensimmäisen askeleen alkuviihan yli ja pysäytetään, kun testattava on astunut viivan yli (liite 7).

6.4 Maksimivoimaharjoitusohjelma

Kuntosaliharjoittelu alkoi Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksessa 4.2.2016 meidän ja terveystieteiden keskuksen fysioterapeutin johdolla. Koehenkilöistä osa oli käynyt aikaisemmin satunnaisesti kuntosalilla, mutta suurimmalle osalle kuntosaliharjoittelu oli uutta. Harjoitusohjelman liikkeillä oli tavoitteena harjoittaa tehokkaasti fyysisen toimintakyvyn kannalta tärkeimpiä lihasryhmiä.

Harjoittelu alkoi kevyempää kuormaa käyttäen niin, että liikkeistä tuli tuttuja ja suorustekniikka oli hyvä. Tätä vaihetta kutsutaan myös totteluvaiheeksi. Kolmen viikon kohdalla painoja lisättiin, jotta sarjan suorittaminen olisi riittävän raskasta. Parhaiten lihasten kasvuun vaikuttaa lihasvoimaharjoittelu, jossa vastuksena käytetään 70-80 prosenttia maksimisuorituksesta ja toistoja tehdään 8-12. Sarjojen määrä voi vaihdella, mutta sarjojen välillä tulisi pitää 60-90 sekunnin palautusaika. (Sundell 2014, 37.) Toistot tehdään lihasvoimaa harjoitettaessa rauhalliseen tahtiin niin, että konsentrisen työn vaihe kestää noin kaksi sekuntia ja eksentrisen työn vaihe kahdesta neljään sekuntia. Toistojen välillä

on korkeintaan kahden sekunnin tauko. (Sakari-Rantala 2004, 12.) Kuuden viikon harjoittelun jälkeen kuormaa lisättiin jälleen, jotta harjoittelun progressiivisuus säilyi.

Ikääntyneille tehokkaissa voimaharjoittelututkimuksissa harjoittelua on yleensä ollut 2-3 kertaa viikossa ja liikkeitä on tehty 5-15. Niistä yleisimpiä olivat jalkaprässi, jalkakyykky, hack-kyykky, reidenojennus, reidenkoukistus, pohjenousu, penkkipunnerrus, hartiapunnerrus, selkätalja, selkäsoutu, selänojenus, istumasta seisomaan nousu, ojentajapunnerrus sekä hauiskääntö. (Sundell 2014, 20.) Tässä tutkimuksessa valitsimme harjoitteluympäristön ja koehenkilöiden lähtötason mukaisesti liikkeiksi jalkaprässin, polvenkoukistuksen, vatsarutistuksen, supermiesliikkeen, alataljan, pystypunnerruksen, lantionnoston sekä hauiskäännön (liite 8).

Jalkaprässi

Tässä liikkeessä tavoitteena on lisätä alaraajojen lihasvoimaa erityisesti polven ja lonkan ojentajalihaksissa. Asetu laitteeseen istumaan selkänojaa vasten. Aseta jalat lantion leveydelle, varpaat ja polvet samansuuntaisesti. Työnnä jaloilla penkkiä taaksepäin niin, että polvet jäävät pieneen koukkuasentoon. Palaa rauhallisesti takaisin alkuasentoon (kuva 1).



KUVA 1. Jalkaprässi

Polvenkoukistus

Tässä liikkeessä tavoitteena on lisätä polven koukistajalihaksien lihasvoimaa. Asetu seisomaan jalat lantionleveydellä tukea vasten. Koukista harjoitettavan jalan polvea vievä kantapäätä kohti pakaraa. Pyri pitämään polvet samassa linjassa koko liikkeen ajan.

Pidä selkä suorana ja hartiat rentoina. Tee sarja kokonaan ensin toisella jalalla ja vaihda sitten jalkaa. Käytä tarvittaessa nilkkapainoa (kuva 2).



KUVA 2. Polven koukistus

Vatsarutistus

Tässä liikkeessä on tavoitteena vahvistaa erityisesti suorien ja syvien vatsalihasten lihasvoimaa. Asetu alustalle koukkuselinmakuulle, polvet noin 90 asteen kulmaan. Vie kädet niskan taakse pään tueksi ja jännitä syviä vatsalihaksia viemällä napaa kohti selkäranka. Rutista vatsalihaksia niin, että lavat nousevat alustasta. Palaa rauhallisesti takaisin lähtöasentoon (kuva 3).



KUVA 3. Vatsarutistus

Supermies

Tässä liikkeessä tavoitteena on vahvistaa erityisesti selän ojentajalihaksia sekä lonkan ojentajalihaksia. Asetu alustalle vatsamakuulle ja vie kädet vartalon jatkoksi. Ojenna samanaikaisesti ristikkäistä kättä ja jalkaa kohti kattoa niin, että keskivartalon hallinta säilyy. Palauta raajat rauhallisesti alkuasentoon (kuva 4).



KUVA 4. Supermies

Alatalja

Tässä liikkeessä tavoitteena on yläselän lihasvoiman vahvistaminen. Asetu penkille ryhdikkääseen istuma-asentoon ja ota taljasta kiinni. Ojenna kädet suoraksi eteen ja tuo talja kohti kylkiä kyynärpäät edellä. Ojenna kädet rauhallisesti alkuasentoon (kuva 5).



KUVA 5. Alatalja

Pystypunnerrus

Tässä liikkeessä tavoitteena on vahvistaa yläraajojen, erityisesti hartialihasten lihasvoimaa. Asetu lantionleveyseen seisoma-asentoon. Tuo käsipainot hartioille lepäämään niin, että kynnrpäät osoittavat eteenpäin. Suorista käsi kohti kattoa ja palauta rauhallisesti alkuasentoon. Toista vuorotellen molemmilla käsillä (kuva 6).



KUVA 6. Pystypunnerrus

Lantionnosto

Asetu alustalle koukkuselinmakuulle. Purista pakaralihaksia yhteen ja nosta lantiota alustasta, kunnes lantio on samassa linjassa reisiluiden kanssa (kuva 7).



KUVA 7. Lantionnosto

Hauiskääntö

Tässä liikkeessä tavoitteena on yläraajojen, erityisesti kyynärvarren koukistajalihasten vahvistuminen. Asetu lantionleveyseen seisoma-asentoon, kädet suorana vartalon vierellä. Koukista kyynärvarsi kämmenylöspäin kohti olkapäätä. Palauta rauhallisesti alkuasentoon ja toista sama toisella kädellä (kuva 8).



KUVA 8. Hauiskääntö

Koehenkilöt ja ohjaaja seurasivat harjoitusvastuksia ja harjoittelun progressiivisuutta harjoituslomakkeen avulla. Harjoituslomakkeeseen tuli merkata jokaisella harjoituskerralla

liikkeen viereen harjoitteluvastus sekä toistot (liite 8). Taulukossa 1 on kuvattu kolmen kuukauden kuntosaliharjoitusohjelman liikkeet ja harjoitusvastukset koehenkilöittäin.

TAULUKKO 1. Kolmen kuukauden kuntosaliharjoitusohjelma

Liike	Koehen- kilö 1	Koehen- kilö 2	Koehen- kilö 3	Koehen- kilö 4	Koehen- kilö 5	Koehen- kilö 6	Koehen- kilö 7
Jalkaprässi	70kg -> 130kg	75kg -> 120kg	50kg -> 90kg	50kg -> 70kg	60kg -> 90kg	45kg -> 80kg	50kg -> 90kg
Polvenkou- kistus	2kg -> 3kg	1kg -> 3kg	1kg -> 3kg	10 tois- toa	1kg -> 4kg	1kg -> 3kg	0kg -> 2kg
Vatsarutis- tus	12 -> 20 toistoa	12 toistoa	12->14 toistoa	10->15 toistoa	10->30 toistoa	12->20 toistoa	8 -> 15 toistoa
Supermies	12->20 toistoa	10->12 toistoa	10->20 toistoa	15 toistoa	10 toistoa	10-> 12 toistoa	12 toistoa
Alatalja	3,7kg -> 10,4kg	2,5kg-> 10,4kg	2,5kg -> 7,4kg	2,2kg-> 3,7kg	2,2kg-> 6,7kg	3,7kg-> 5,7kg	3,7kg-> 5,2kg
Pystypun- nerrus	4kg-> 5kg	2kg-> 6kg	2kg-> 3kg	1 kg	1kg-> 4kg	1kg-> 3kg	-
Lantion- nosto	6kg -> 23kg	5kg -> 20kg	0kg -> 6kg	0kg -> 4kg	0kg -> 6kg	0kg -> 10kg	0kg -> 5kg
Hauis- kääntö	6kg -> 8kg	2kg -> 7kg	1kg -> 5kg	1kg -> 2kg	1kg -> 4kg	1kg -> 3kg	1kg -> 2kg

6.5 Tutkimuksen kulku

Koeryhmän kasaamisen jälkeen laadimme sopimuksen Hämeenkyrön terveyskeskuksen kanssa. Lisäksi laadimme sopimuksen, jonka jokainen koeryhmän jäsen allekirjoitti testipäivänä. Testit suoritettiin 27.1.2016 Hämeenkyrön fysioterapiayksikön kuntosalissa, jonne ryhmäläisiä pyydettiin saapumaan kahdessa osassa. Koeryhmän jäseniä pyydettiin etukäteen valmistautumaan testaustilanteeseen opinnäytetyöm testauskappaleen osoittamalla tavalla. Kovaa fyysistä rasitusta tuli välttää 48 tuntia ennen testien tekemistä ja lisäksi tuli syödä ja juoda viimeistään kaksi tuntia ennen testaustilanteeseen tuloa. Näin alku- ja lopputestien tulokset ovat luotettavammin verrattavissa, kun valmistautuminen

on ollut samanlainen. Testejä oli tekemässä meidän lisäksi Hämeenkyrön fysioterapeutti sekä luokkatoverimme. Ennen testien aloitusta keskustelimme yhdessä koehenkilöiden kanssa tulevista testeistä sekä tutustuimme hieman toisiimme lämmittelyn yhteydessä. Testasimme koeryhmäläisten staattista ja dynaamista tasapainoa, kävelynopeutta, keskivartalon sekä ala- ja yläraajojen lihasvoimaa.

Koeryhmä aloitti harjoitusjakson 4.2.2016 torstaina, jolloin myös koko ryhmä tapasi toisensa ensimmäistä kertaa. Ennen harjoitusjakson alkua koeryhmäläiset tutustuivat hiukan toisiinsa ja keskustelimme yhdessä kuntosaliharjoittelusta sekä maksimivoimaharjoittelun perusteista. Tämän jälkeen siirryimme lämmittelyyn ja tutustumaan harjoitteisiin. Ensimmäisellä kerralla olimme molemmat ohjaamassa koehenkilöitä fysioterapeutin apuna.

Edeltävät kaksi viikkoa koehenkilöt olivat harjoitelleet liikkeiden suoritustapoja kevyemmällä vastuksella. 18.2. kävimme tarkastamassa harjoitteluvastukset ja toistomäärät ensimmäisen kerran maksimivoimaharjoittelua vastaaviksi. Kävimme tämän kerran jälkeen kahdesti noin kolmen viikon välein varmistamassa paikan päällä, että koeryhmäläiset olivat nostaneet harjoitusvastuksiaan vastaamaan maksimivoimaharjoittelua. 28.4. kävimme tekemässä lopputestit koeryhmäläisille, meidän lisäksi testaamassa oli Hämeenkyrön terveyskeskuksen fysioterapeutti. Koeryhmäläiset suorittivat lopputestit samassa järjestyksessä kuin alkutestipäivänä. Testien tekemisen jälkeen keskustelimme yleisesti edeltäneestä lihasvoimaharjoittelujaksosta ja koeryhmäläiset jakoivat omia kokemuksiaan.

Niin kuin ”Potilaan asemasta ja oikeuksista”-vastaava laki (785/1992) sekä Fysioterapeutin eettiset ohjeet velvoittavat (Suomen Fysioterapeutit 2014), koeryhmäläisillemme oli itsemääräämisoikeus koko tutkimuksen ajan. Itsemääräämisoikeus tarkoittaa potilaan omaa oikeutta osallistua itseään koskevaan päätöksentekoon. Sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista annetun lain (812/2000) mukaan on otettava ensisijaisesti huomioon henkilön toivomukset ja mielipide häntä koskevaan hoitoon liittyen. Koeryhmäläiset saivat keskeyttää harjoitusjakson, milloin vain halusivat, sekä osallistua ja vaikuttaa jakson suunnitteluun sekä toteuttamiseen.

6.6 Tulosten analysointi

Keräsimme tutkimustietoa koeryhmästä kevään 2016 aikana. Kirjasimme alku- ja loppu-testien tulokset itse luomaamme testilomakkeeseen (liite 9). Vertailimme alku- ja loppu-testien tuloksia keskenään saadaksemme kuvan harjoittelujakson vaikutuksista ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn. Koehenkilöt saivat koosteen ja lyhyen palautteen testituloksista. Testitulokset kirjattiin myös Hämeenkyrön terveystieteiden potilastietoihin.

Kokosimme opinnäytetyöhön tulokset Microsoft Word- ja Excel-ohjelmia käyttäen. Kuvasimme tuloksia tekstissä keskiarvoilla, prosenteilla ja vaihteluväleillä. Laskimme koeryhmän alku- ja lopputestaustulosten keskiarvot, jonka jälkeen saimme ryhmän yhteisen muutosprosentin laskettua. Lisäksi Excel-ohjelmalla luodut pylväsdiagrammit kuvasivat jokaisen koehenkilön alku- ja lopputestaustuloksia ja niiden eroa toisiinsa nähden. Määreinä käytimme sekunteja, metrejä, toistoja ja kilogrammoja. Koimme nämä tulosten esitystavat selkeiksi, joista lukija saa nopeasti käsityksen tutkimuksen tuloksista. Lopuksi teimme tuloksista yhteenvedon sekä johtopäätökset teorian tietoon verraten.

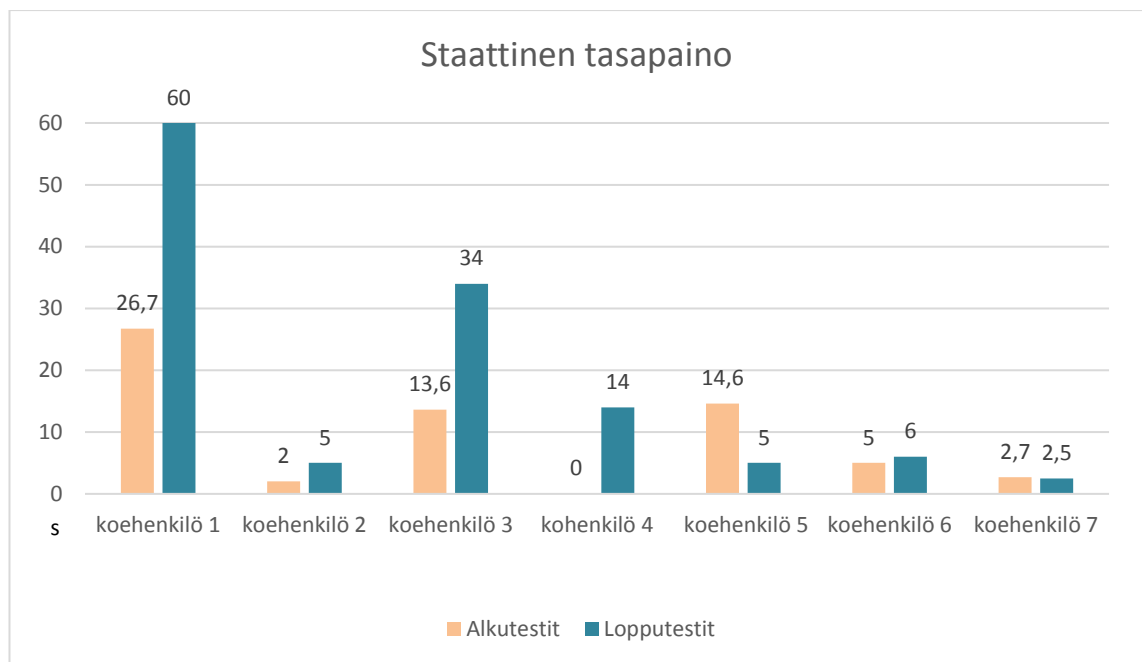
Henkilötietolain (532/1999) mukaan henkilötietoja käsitellessä tulee noudattaa huolellisuutta ja toimia niin, että yksityiselämän suojaa ja muita yksityisyyden suojan perusoikeuksia ei rajoiteta. Koeryhmäläisten saapuessa alkutestipäivänä numeroimme heidät siinä järjestyksessä, missä he saapuivat paikalle. Näin saimme koehenkilöt numeroitua ja testituloksia esittäessämme pystyimme käyttämään raportissa numeroita oikean nimen sijaan. Näin henkilötiedot voitiin pitää salaisena ja yksityisyyden suoja voitiin säilyttää.

7 TUTKIMUSTULOKSET

7.1 Tasapaino

7.1.1 Staattinen tasapaino

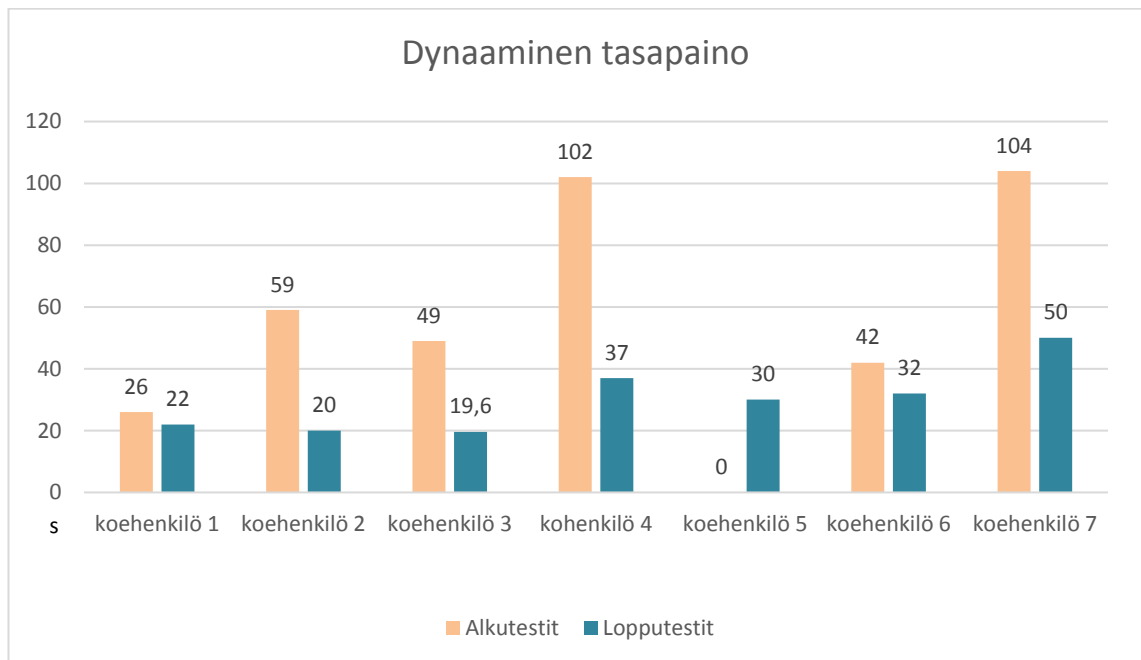
Staattista tasapainoa testattiin yhden jalan seisonnalla. Koehenkilöllä 5 oli selkä hieman kipeä testaustilanteessa. Keskiarvo alkutesteissä oli 9,2 sekuntia (vaihteluväli 2 – 26,7 sekuntia) ja lopputesteissä 18,1 sekuntia (vaihteluväli 2,5 – 60 sekuntia). Alkutestien tulokset paranivat lopputestien tuloksiin nähden 97 %. Viiden koehenkilön (71%) tulokset paranivat 1 - 33,3 sekunnilla. Kahdella koehenkilöistä (29%) tulokset huononivat (kuvio 1).



KUVIO 1. Yhden jalan seisonnan alku- ja lopputestien tulokset

7.1.2 Dynaaminen tasapaino

Dynaamista tasapainoa testattiin takaperin viivakävelyllä. Koehenkilöllä 5 oli selkä hie-
man kipeä testaustilanteessa. Kaikilla koehenkilöistä (100%) tulokset paranivat. Kes-
kiarvo alkutesteissä oli 70,7 sekuntia (vaihteluväli 26 – 104 sekuntia) ja lopputesteissä
30,1 sekuntia (vaihteluväli 19,6 – 50 sekuntia). Alkutestien tulokset paranivat lopputes-
tien tuloksiin nähden 135%. Alkutestien tulosten keskiarvoon on laskettu kuuden koehen-
kilön suoritukset, sillä koehenkilö 5 ei pystynyt suorittamaan testiä testin haasteellisuuden
vuoksi. Koehenkilöillä 1, 2, 3, 4, 6 ja 7 testitulokset paranivat keskimäärin 33,6 sekunnilla
(vaihteluväli 4 – 65 sekuntia) (kuvio 2).

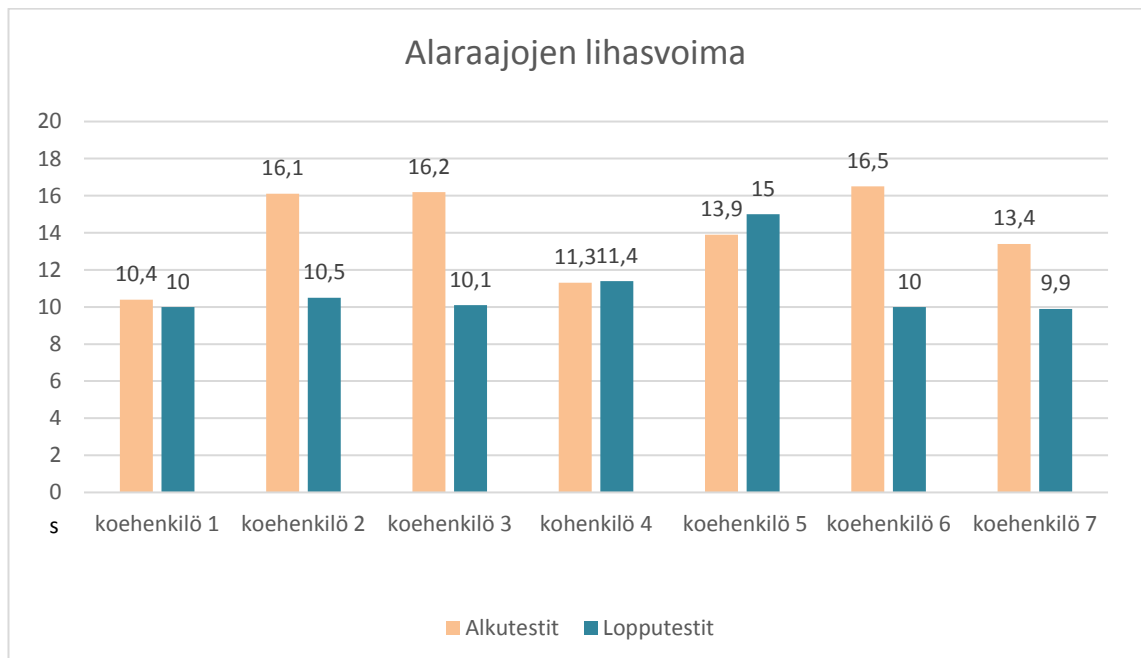


KUVIO 2. Takaperin kävelytestin alku- ja lopputestien tulokset

7.2 Lihasvoima

7.2.1 Alaraajojen lihasvoima

Alaraajojen lihasvoimaa testattiin tuoilta ylösnoyutestillä. Koehenkilöllä 5 oli selkä hie-
man kipeä testauutilanteessa. Keskiarvo alkutesteissä oli 14 sekuntia (vaihteluväli 10,4 –
16, 6 sekuntia) ja lopputesteissä 11 sekuntia (vaihteluväli 9,9 – 15 sekuntia). Alkutestien
tulokset paranivat 27 % lopputesteihin nähden. Viidellä koehenkilöistä (71%) testitulok-
set paranivat 0,4 – 6,5 sekunnilla. Kahdella koehenkilöllä (29%) testitulokset huononivat
(kuvio 3).

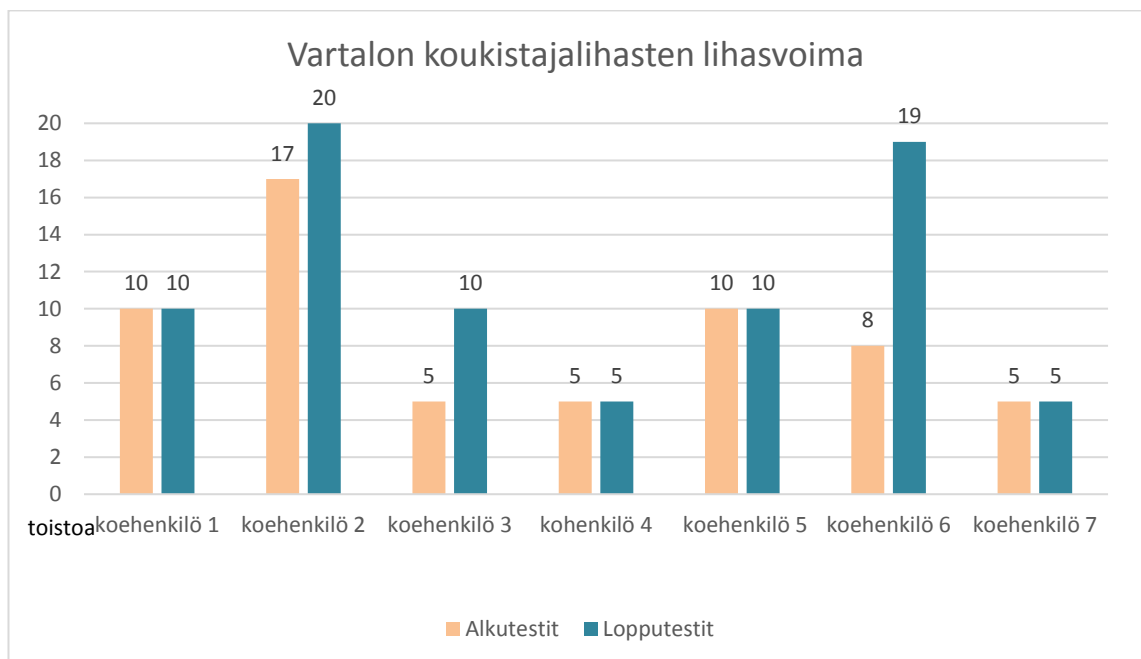


KUVIO 3. Tuoilta ylösnoyutestien alku- ja lopputestien tulokset

7.2.2 Keskivartalon lihasvoima

Vartalon koukistajalihasten lihasvoima

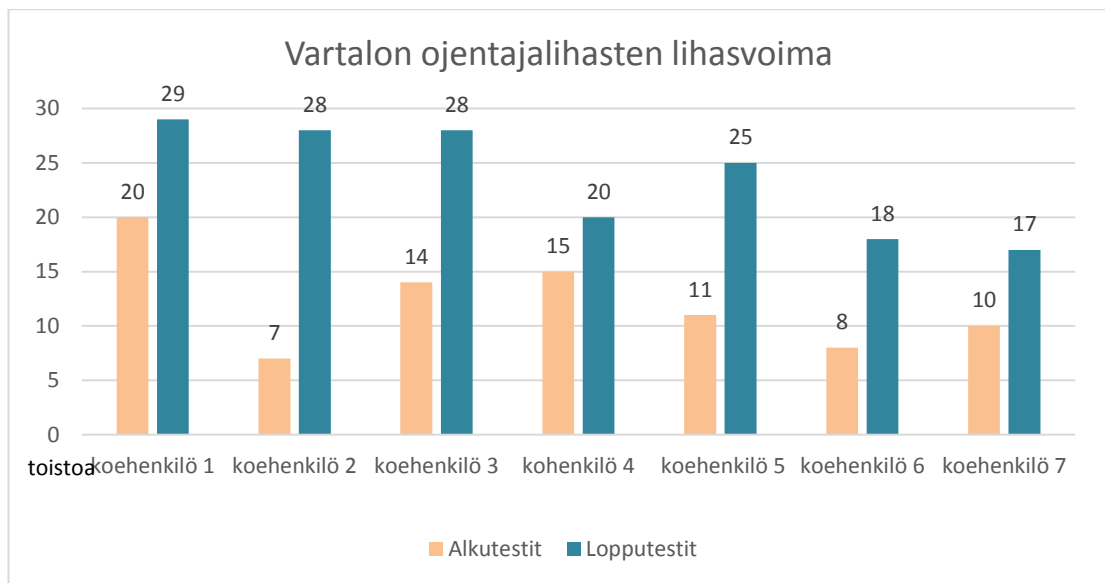
Keskivartalon lihasvoimaa testattiin vartalon koukistajalihasten dynaamisella toistotestillä. Koehenkilöllä 5 oli selkä hieman kipeä testaustilanteessa. Keskiarvo alkutesteissä oli 8,6 toistoa (vaihteluväli 5-17 toistoa) ja lopputesteissä 11,3 toistoa (vaihteluväli 5-20 toistoa). Alkutestien tulokset paranivat 31 % lopputestien tuloksiin nähden. Neljällä (57%) koehenkilöllä tulokset pysyivät samana. Kolmella (43%) koehenkilöllä tulokset paranivat 3-11 toistolla (kuvio 4).



KUVIO 4. Vartalon koukistajalihasten dynaamisen toistotestin alku- ja lopputestien tulokset

Vartalon ojentajalihasten lihasvoima

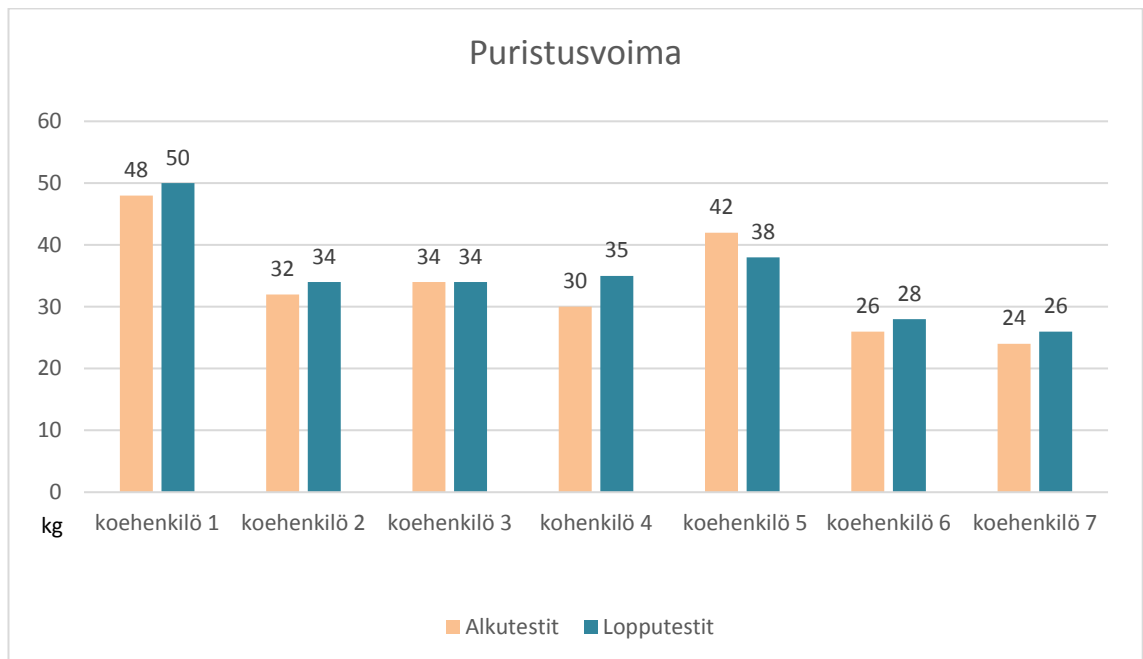
Vartalon ojentajalihasten lihasvoimaa testattiin vartalon ojentajalihasten dynaamisella toistotestillä. Koehenkilöllä 5 oli selkä hieman kipeä testaustilanteessa. Keskiarvo alkutesteissä oli 12,1 toistoa (vaihteluväli 7-20 toistoa) ja lopputesteissä 23,6 toistoa (vaihteluväli 17-29 toistoa). Alkutestien tulokset paranivat 95% lopputestien tuloksiin nähden. Kaikilla koehenkilöillä testitulokset paranivat 5-21 toistolla (keskiarvo 11,4 toistoa). Neljällä koehenkilöllä (57%) lopputesteissä toistoja tuli vähintään kaksinkertaisesti alkutesteihin verrattuna (kuvio 5).



KUVIO 5. Vartalon ojentajalihasten dynaamisen toistotestin alku- ja lopputestien tulokset

7.2.3 Yläraajojen lihasvoima

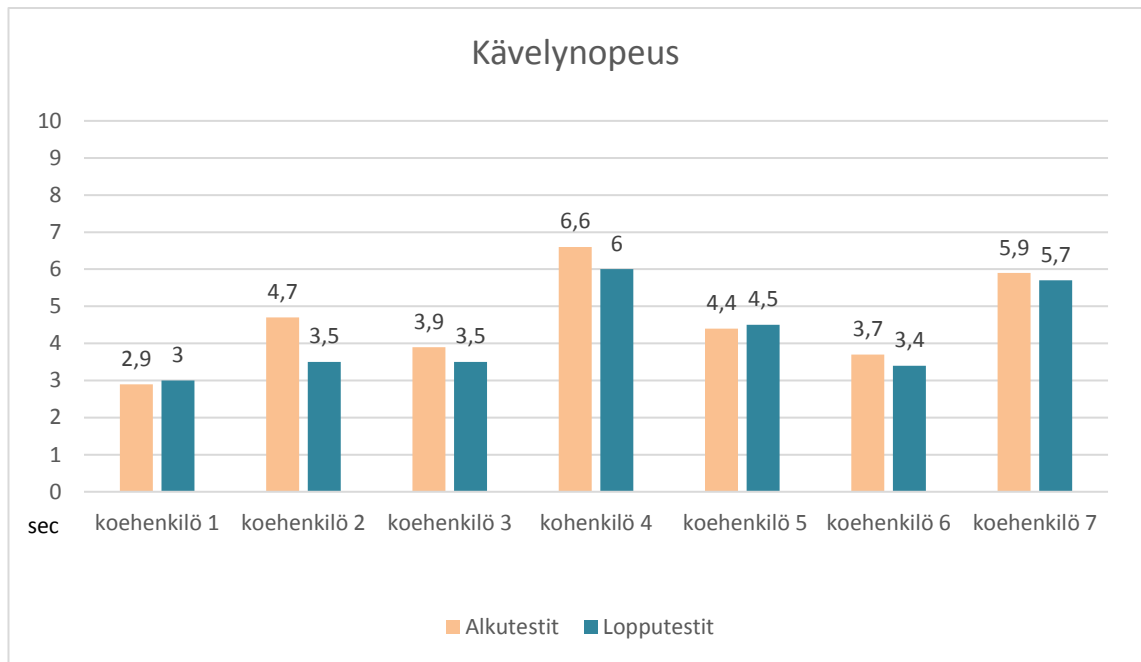
Yläraajojen lihasvoimaa testattiin puristusvoimamittarilla. Koehenkilö 1:n oikean käden etu- ja keskisormet amputoitu DIP-nivelen kohdalta. Koehenkilö 2:lla suorituksen aikana hieman kipua sormien nivelissä (nivelrikko). Keskiarvo alkutesteissä oli 33,7 kg (vaihteluväli 24-48 kg) ja lopputesteissä 35 kg (vaihteluväli 26-50 kg). Alkutestien tulokset paranasivat 4 % lopputestien tuloksiin verrattuna. Viiden koehenkilön (71%) puristusvoima oli parantunut vähintään 2 kg. Yhdellä koehenkilöistä tulos pysyi samana (14%) ja yhdellä (14%) tulos huononi (kuvio 6).



KUVIO 6. Puristusvoimatestin alku- ja lopputestien tulokset

7.3 Kävelynopeus

Kävelynopeutta testattiin 6,1 metrin matkalta. Koehenkilöllä 5 oli selkä hieman kipeä testaustilanteessa. Keskiarvo alkutesteissä oli 4,5 sekuntia (vaihteluväli 2,9 – 6,6 sekuntia) ja lopputesteissä 4,2 sekuntia (vaihteluväli 3 – 6 sekuntia). Alkutestien tulokset paranasivat 7% lopputestien tuloksiin verrattuna. Viidellä koehenkilöllä (71%) testitulokset paranasivat ja kahdella (29%) testitulokset huononasivat (kuvio 7).



KUVIO 7. Kävelynopeus-testin alku- ja lopputestien tulokset

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Liun ja Lathamien (2009) tutkimus osoittaa, että vastusharjoittelulla lihasvoima kasvaa ja harjoittelija tulee vahvemmiksi. Koehenkilöiden toimintakyky parani esimerkiksi kävelynopeudessa, portaiden kiipeämisessä ja tuolilta ylösnousussa. Tuolilta ylösnousemisen ja portaiden kiipeämisnopeus parani enemmän, kuin kävelynopeus. Tämän opinnäytetyön tutkimustulokset puolsivat Liun ja Lathamien saamia tutkimustuloksia. Suurimmalla osalla koehenkilöistä tuolilta ylösnousussa tapahtui myönteistä kehitystä ja kävelynopeus parani alkutesteihin verrattuna. Tässä tutkimuksessa tuolilta ylösnousussa oli nähtävissä enemmän kehitystä kuin kävelynopeudessa. Tuolilta ylösnousun testitulosten muutosprosentti oli 27% kun taas kävelynopeuden muutosprosentti oli 7%. Myös Sakari-Rantalan (2004, 7) mukaan lisääntynyt lihasvoima parantaa liikkumisen edellytyksiä ja sen on todettu mm. lisäävän kävelynopeutta sekä parantavan kykyä nousta tuolilta seisomaan.

Cadoren ym. (2013) tutkimuksessa tasapainon ja voimaharjoittelun yhdistämisellä saatiin myönteisiä tuloksia tuolilta ylösnousun nopeudessa, tasapainossa sekä vähentyneessä kaatumisriskissä. Tämän opinnäytetyön tutkimuksessa sekä staattisessa, että dynaamisessa tasapainossa tapahtui myönteistä kehitystä lähes kaikilla koehenkilöillä. Dynaamisen tasapainon muutosprosentti alku- ja lopputestien välillä oli suurempi kuin staattisen tasapainon muutosprosentti. Sunin (2011, 209) ja Suomen fysioterapeutit Ry:n (2011) mukaan hyvä alaraajojen lihasvoima parantaa tasapainoa ja vähentää siten muun muassa kaatumisriskiä. Tutkimuksemme perusteella ja teorian tietoon peilaten voisimme olettaa, että koehenkilöiden tasapainon ja alaraajojen lihasvoiman parantuessa myös kaatumisriski vähentyisi. Voisimme siis suositella maksimivoimaharjoittelua kotona asuville ikääntyneille, joilla on lisääntynyt kaatumisriski.

Liun ja Lathamien (2009) tutkimuksessa voitiin vaikuttaa myönteisesti ikääntyneen itsenäiseen selviytymiseen, kuten ruuanlaittoon ja peseytymiseen. Omat tutkimustuloksemme olivat muuten samankaltaisia kuin Liun ja Lathamien, mutta emme testanneet koehenkilöiden itsenäistä selviytymistä käytännössä. Liun ja Lathamien sekä tämän opinnäytetyön tutkimuksen koeryhmät harjoittelivat samantyyppisesti, ja suorituskykytestien tulokset vastasivat toisiaan. Näiden yhtäläisyyksien perusteella voisimme ajatella, että myös tutkimuksemme koehenkilöiden itsenäisessä selviytymisessä olisi saattanut tapahtua myönteisiä muutoksia.

Harjoitusohjelman yläraajojen liikeharjoitteet eivät suoranaisesti harjoittaneet puristusvoimaan vaikuttavia lihaksia, mutta otteet kahvoista ja käsipainoista vaativat myös näiden lihasten käyttämistä harjoitusjakson aikana. Käden puristusvoiman lisäksi puristusvoimasti kertoo yleisesti testattavan lihasmassan määrästä (Toimia-tietokanta 2013). Kaikilla koeryhmäläisillä harjoituspainot pysyivät samoina tai nousivat maksimivoimaharjoitusjakson aikana eli yleinen lihasvoima olisi täten kasvanut (taulukko 1). Puristusvoimates-tissä osa koehenkilöistä kuitenkin huononsi testitulostaan. Voitaisiin siis päätellä, että pu-ristusvoimates-tissä nimenomaan kyynärvarren lihasten voima vaikuttaa testitulokseen enemmän kuin yleinen lihasvoima.

Ryhtiin ja pystyasennon ylläpysymiseen tarvitaan hyvää keskivartalon lihasvoimaa. Hei-kot keskivartalon lihakset voivat altistaa selkävaivoille (Husu 2007, 25-26.) Tämän tut-kimuksen testitulosten mukaan maksimivoimaharjoittelu oli vähintäänkin ylläpitävää tai vaikutti myönteisesti keskivartalon lihasvoimaan. Tämän perusteella voisimme suositella maksimivoimaharjoittelua ikääntyneille, joilla esimerkiksi ryhdin ylläpitokyky on huo-nontunut heikkojen keskivartalolihasvoimaksi.

Tutkimuksemme tukee Käypähoitosuosituksista (2016), jonka mukaan progressiivinen li-hasvoimaharjoittelu edistää ikääntyneen liikkumis- ja toimintakykyä. Suurimmalla osalla koehenkilöistä tapahtui kehitystä kaikilla liikkumis- ja toimintakyvyn osa-alueilla, joita tutkimuksessa testattiin. Viisi koehenkilöä (71%) paransi tuloksiaan kaikissa suoritusky-kytesteissä kolmen kuukauden maksimivoimaharjoittelun jälkeen. Näiden tulosten pe-rusteella voitaisiin todeta, että kolmen kuukauden harjoittelujakso ja valitut liikeharjoit-teet saivat aikaan myönteistä vaikutusta ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn.

9 POHDINTA

9.1 Opinnäytetyö prosessina

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli selvittää maksimivoimaharjoittelun vaikutuksia ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn. Tavoitteeksi muodostui Hämeenkyrön terveyskeskuksen fysioterapeutin yhteistyön kautta kehittää heidän toimintaansa ikääntyneille suunnatussa kuntosaliharjoittelussa. Tavoitteeseen päästäksemme oli ensin tutustuttava ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn ja aikaisempiin tutkimuksiin ikääntyneiden kuntosaliharjoittelun vaikuttavuudesta. Aiheesta löytyi paljon kirjallisuutta ja artikkeleita, joista pyrimme valitsemaan tuoreimmat ja luotettavimmat perustaksi tutkimuksellemme. Teoriatiedon ja tutkimustulosten kautta saimme käsityksen maksimivoimaharjoittelun vaikutuksista ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn. Pääsimme mielestämme tavoitteeseen ja Hämeenkyrön terveyskeskuksessa oltiin tyytyväisiä toiminnan kehittämistä.

Ennen opinnäytetyön aloitusta meillä molemmilla oli käytännönharjoittelun kautta kokemusta ikääntyneiden kuntosaliharjoittelusta. Olimme molemmat huomanneet, että ikääntyneiden kuntosaleilla harjoitellaan usein kevyillä vastuksilla ja toistoja tehdään useita kymmeniä ilman sarjataukoja. Ajatus opinnäytetyöstä lähtikin molempien mielenkiinnosta selvittää, minkälainen harjoittelu kuntosalilla olisi ikääntyneille tehokkainta fyysisen toimintakyvyn kannalta.

Olimme lukeneet aiemmin paljon maksimivoimaharjoittelun vaikutuksista aikuisten lihasvoiman kasvattamiseen, mutta ikääntyneiden lihasvoiman lisääminen ja fyysisen toimintakyvyn parantaminen olivat meille vieraampia aihealueita. Oletuksena oli, että ikääntyneiden voimaharjoittelusta on hyötyä ikääntyneen fyysiseen toimintakykyyn, jos harjoittelu on tavoitteellista ja progressiivista. Opinnäytetyöprosessin aikana oletuksemme vahvistuivat ja voimaharjoittelun vaikuttavuus jopa ylitti odotuksemme.

Opinnäytetyön aiheen päättämisestä saakka olimme varmoja siitä, että haluamme opinnäytetyöhön interventiotutkimuksen. Olemme molemmat käytännönläheisiä ihmisiä ja tuntui luontevalta valita työhön lähestymistapa, jossa teoriaa sovelletaan käytäntöön. Yhteistyön ansiosta Hämeenkyrön terveyskeskuksen kanssa saimme selkeän tavoitteen ja suorituspaikan interventiotutkimukselle. Meille oli tärkeää, että tutkimus olisi hyödyllinen myös kolmannelle osapuolelle.

Yhteistyö Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksen fysioterapeutin kanssa oli antoisaa ja mutkattonta. Jos omat aikataulumme olisivat intervention aikana antaneet myöten, olisimme mielellämme olleet enemmän paikalla koeryhmän harjoituskerroilla. Olimme kuitenkin tiiviisti sähköpostiyhteydessä koko intervention ajan fysioterapeutin kanssa, jolta saimme jatkuvasti päivitettyä tietoa koeryhmän kuulumisista.

Alku- ja lopputestit menivät suunnitellusti ja testien luotettavuus sekä toistettavuus olivat mielestämme hyviä. Testitulosten kesto oli sopiva ja siirtymiset testistä seuraavaan sujuivat jouhevasti. Muuten olimme testien valintoihin tyytyväisiä, mutta mietimme jälkeensä tuloksia analysoidessa, olisiko keskivartalon dynaamisen toistotestin sijaan tälle koeryhmälle sopinut jokin toinen keskivartalon koukistajalihaksia mittaava testi. Testiä suorittaessa haasteeksi osalle muodostui portaittain kasvavien rasiustasojen liian suuret erot. Kullakin tasolla tuli suorittaa viisi toistoa, jonka jälkeen rasiustaso kasvoi. Osa pystyi tekemään edeltävän rasiustason helposti, mutta ei saanut seuraavalla rasiustasolla yhtäkään toistoa suoritetuksi. Osalle haasteellinen testi vaikutti myös heidän motivaatioonsa ja onnistumisen tunne jäi saamatta. Tutkimuksen koeryhmälle olisi ehkä voinut sopia ennemmin testi, jossa tehtäisiin yksinkertaisempaa liikeharjoitetta aikaa vastaan.

Vaikka emme tutkineet koehenkilöiden itsenäisen selviytymisen muutoksia subjektiivisesti uskoimme, että koehenkilöt kokivat harjoitusjakson vaikuttaneen myönteisesti heidän arjessa selviytymiseensä. Selvittääksemme asiaa kyselimme heidän omia kokemuksiaan lopputestien yhteydessä. Koehenkilöt kertoivat ryhmässä seuraavaa:

Koehenkilö 3 kertoi pääsevänsä taas kyykkyyyn eikä joudu sängyn alta imuroidessaan enää pyytämään miestänsä auttamaan lattialta ylös. Koehenkilö 6 sanoi voimansa kasvaneen harjoitusjakson aikana. Koehenkilö 7 oli huomannut harjoitusjakson aikana saavansa otettua yläkaapeista tavaroita helpommin kuin aikaisemmin sekä liikkumisen parantuneen huomattavasti ja kipujen helpottaneen. Koehenkilö 5 kertoi nyt huomioivansa paremmin polvien asennot liikkueessaan. Koehenkilöt 7 ja 5 kertoivat myös unenlaatussa parantuneen harjoitusjakson aikana. Kaikki koehenkilöt kertoivat lattialle menemisen ja sieltä ylösnousemisen helpottuneen harjoitusjakson aikana. Koehenkilöiden kokemukset maksimivoimaharjoittelujakson vaikutuksista arjessa puolsivat testituloksia ja oli hienoa huomata kuinka koehenkilöt olivat itse tehneet näitä huomioita.

Lisäksi ryhmäläiset kertoivat yleisesti kokemuksiansa harjoitusjaksosta ja tutkimukseen osallistumisesta. Koehenkilö 6 sanoi ryhmässä tekemisen olevan erittäin motivoivaa ja

hänen mielestään oli aina kiva tulla yhdessä harjoittelemaan. Koehenkilö 1 aikoi jatkaa kuntosaliharjoittelua kerran viikossa ja ylläpitää nykyistä kuntoaan. Kaikki koehenkilöt innostuivat kuntosaliharjoittelusta ja osa kertoi jatkavansa harjoittelua myös ryhmän lopputtua. Jokainen ryhmäläinen kertoi jaksavansa paremmin arjessa ja koki itsensä pirteämmäksi. Myös Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksen fysioterapeutti kertoi ryhmäläisten olleen koko harjoittelujakson ajan sitoutuneita ja innostuneita sekä ahkeria harjoittelemaan.

9.2 Toimenpide-ehdotukset

Tutkimuksen myönteisten tulosten valossa voisimme suositella maksimivoimaharjoittelua myös jatkossa Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksessa. Keskustelimme asiasta terveystieteiden keskuksen fysioterapeutin kanssa, joka oli innostunut jatkamaan ryhmätoimintaa, jossa harjoiteltaisiin maksimivoimaharjoitteluperiaatteiden mukaisesti. Ryhmän perustamiseen vaikuttaa kuitenkin myös terveystieteiden keskuksen ja fysioterapeutin resurssit sekä ryhmäläisten kasaaminen, joten asia on vielä ideatasolla.

Mikäli ikääntyneiden maksimivoimaharjoittelu-ryhmän perustaminen Hämeenkyrön terveystieteiden keskuksessa toteutuu, ehdottaisimme että kuntosalille tehtäisiin muutamia hankintoja: Olemassa olevien käsipainojen lisäksi olisi hyvä olla raaskaampia painoja, sillä esimerkiksi yläraajojenharjoitteissa käytettävät käsipainot alkoivat harjoittelujakson loppuvaiheessa olla liian pieniä osalle harjoittelijoista. Jos harjoituspainoa ei voi nostaa suorituskyvyn nousun mukaisesti, harjoittelun progressiivisuus ei välttämättä toteudu. Lisäksi ala- ja ylätalja-laitteen säädöt olivat hankalat käyttää ja painopakassa olisi voinut olla enemmän painoja. Ikääntyville soveltuvalla kuntosalilla suositellaan olevan helposti säädettävissä olevia laitteita, joka lisäisi kuntosaliharjoittelun turvallisuutta.

9.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä opinnäytetyössä keskityimme ainoastaan fyysisen toimintakyvyn muutoksiin. Sosiaalisen ja psyykkisen toimintakyvyn osalta meitä olisi kiinnostanut tietää, miten koehenkilöt kokivat uusien verkostojen luomisen, sosiaalisen osallistumisen sekä vuorovaikutuksen muiden koehenkilöiden kanssa. Lisäksi olisimme halunneet tietää harjoitteluintervention vaikutuksista mielialaan sekä mahdolliseen masennukseen. Jatkotutkimuksena voitaisiin selvittää, mitä vaikutuksia maksimivoimaharjoittelulla on fyysisen toimintaky-

vyn lisäksi sosiaaliseen ja psyykkiseen toimintakykyyn. Tutkimuksen voisi toteuttaa moniammatillisesti, esimerkiksi sosionomin ja fysioterapeutin yhteistyönä. Fysioterapeutti suunnittelisi ja toteuttaisi maksimivoimaharjoitteluintervention fyysisen toimintakyvyn osalta ja sosionomi keskittyisi sosiaalisen ja psyykkisen toimintakyvyn tukemiseen ja muutoksiin. Kartoittamiseen voitaisiin käyttää esimerkiksi vapaata haastattelua tai vakioituja haastattelukysymyksiä tutkijoiden resursseista riippuen.

Aluksi ajattelimme kerätä tutkimustietoa vakioitujen suorituskykytestien lisäksi haastattelujen tai kyselylomakkeiden avulla. Huomasimme kuitenkin nopeasti työmäärän kasvavan liian suureksi ja ajan loppuvan kesken. Näin päädyimmekin keskittymään ainoastaan fyysisen suorituskyvyn testaamiseen huolellisesti. Jatkotutkimuksissa olisikin hyvä saada tarkempaa kokemuksellista tietoa fyysisestä toimintakyvystä, sillä vakioitujen suorituskykytesteihin yhdistettynä nämä tutkimusmenetelmät tukevat toisiaan ja näin tutkimustulokset ovat luotettavampia ja tuovat enemmän tietoa.

9.4 Oman oppimisen arviointi

Olimme molemmat pitäneet tutor-työskentelyä hyödyllisenä etenkin lähdekriittisyyden näkökulmasta. Ennen opinnäytetyön aloittamista tarkastelimme aiheeseemme liittyviä opinnäytetöitä ja muita tutkimuksia. Keskityimme niissä asiasisältöön sekä käytettyihin lähteisiin. Tällöin panimme merkille monesti käytettyjä ja luotettavina pidettäviä lähteitä, joita halusimme mahdollisesti käyttää myös omassa työssämme. Uskomme, että ennalta riittävästi lähteisiin tutustuessamme saimme kriittistä silmää lähteiden valintaan.

Opinnäytetyöprosessin aikana opimme teoriaa ikääntymisen fysiologiasta. Etenkin sarkopenian kehittyminen ikääntyessä oli mielestämme tärkeää uutta tietoa, joka auttoi ymmärtämään ikääntyessä tapahtuvaa lihasmassan vähenemistä. Tasapainon ja asennonhallinnan muutokset ikääntyessä nousivat myös tärkeiksi aiheiksi työskennellessä ikääntyneiden kanssa. Ikääntyminen on väistämätöntä, mutta siitä johtuvia fysiologisia muutoksia voidaan hidastaa oikeanlaisilla menetelmillä.

Opimme teoriaosuutta kirjoittaessa ikääntyneiden testauksesta ja etenkin sen turvallisuuden huomioimisesta käytännössä. Pienessä kuntosalissa suoritettavat testit vaativat suunnittelua testipaikkojen valinnan sekä esteettömyyden näkökulmasta. Esimerkiksi lattia oli liukas, joten sisäkenkien käyttö sekä rauhallinen toimiminen testitilanteissa oli tärkeää

kaatumisriskin vähentämiseksi. Turvallisuuden huomioiminen ikääntyneitä ohjattaessa on aina tärkeää ja sillä voidaan ehkäistä vaaratilanteita ja tapaturmia.

Opintojemme aikana on puhuttu paljon asiakkaiden ja potilaiden motivoinnista, mutta tutkimuksemme intervention kautta opimme sen merkityksestä käytännössä. Hyvä motivaatio edesauttaa harjoittelun jatkuvuutta ja vaikuttavuutta, ja se näkyy myös tuloksissa. Motivaation saavuttaminen ja ylläpysyminen voi vaatia harjoittelijan omien lähtökohtien lisäksi myös muiden ryhmäläisten ja ohjaajan kannustusta.

LÄHTEET

Aalto, R. 2009. Liikkeelle. Hyvänolon opas senioreille. Jyväskylä: WSOYpro.

Berg, T. 2001. Ikääntyvien kuntosaliharjoittelu. Teoksessa: Suominen, M. ym. Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Borde, R., Hortobaqyi, T & Granacher, U. Dose–Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Medicine. Julkaistu 29.9.2015. Luettu 20.4.2016

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4656698/>

Cadore, E., Casas-Herrero, A., Zambom-Ferraresi, F., Idoate, F., Millor, N., Gómez, M., Rodriguez-Mañas, L. & Izquierdo, M. 2013. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. Springer Netherlands. Julkaistu 6/2013. Luettu 15.7.2016

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11357-013-9586-z>

Era, P. 1997. Esipuhe. Teoksessa: Era, P. Ikääntyminen ja liikunta. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Heikkinen, E. 1997. Iäkkäiden ihmisten terveys, toimintakyky ja elämänlaatu. Teoksessa: Era, P. Ikääntyminen ja liikunta. 1997. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108. Jyväskylä: Kopijyvä Oy. 12.

Heikkinen, E. 1995. Epidemiologic- ecological models of aging. Canadian Journal on Aging. 14, 82-89.

Heikkinen E., Liesen H., ym. 1977. Effects of 8 week endurance training on skeletal muscle metabolism in 56-70 year old sedentary men. European Journal of Applied Physiology. 37, 173-180.

Henkilötietolaki. 22.4.1999/523.

Husu, P. 2007. Testaajan opas – UKK-terveyskuntotestit ikääntyville. Tampere: UKK-instituutti.

Kallinen, M. 2008. Kestävyys. Teoksessa: Heikkinen, E. & Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim. 120-126.

Karvinen, E. 1999. Iloisesti ikääntyen – Ikääntyvien liikunnalliset harjoitteet. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Kaplan, GA., Strawbridge, WJ., Camach, T., ym. 1993. Factors associated with change in physical functioning in the elderly: A six year prospective study. Journal of Aging and Health. 5, 140-153.

Käypähoito. 2015. Ikääntymiseen liittyvät fysiologiset muutokset ja liikuntaharjoittelu. Julkaistu: 15.10.2015. Luettu: 14.4.2016.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=2A487E37BE8298D5551897985E6C877D?id=nix01182>

Käypähoito. 2016. Liikunta. Julkaistu: 13.01.2016. Luettu 12.5.2016

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50075>

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 28.12.2012/980.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785.

Laki sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista. 22.9.2000/812.

Liu, C., Latham, N. 2009. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. Department of Occupational Therapy - Indiana University at Indianapolis. Luettu 19.5.2016.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4324332/>

Lähdesmäki, L. & Vornanen, L. 2009. Vanhuksen parhaaksi. Hoitaja toimintakyvyn tukijana. Helsinki: EDITA.

McPherson BD. 1992. Promoting active living: Policy and Program Perspectives. Teoksessa: Health Promotion for the Elderly. International Workshop, ESHEL, JDL-Brookdale Institute, Ministry of health, Israel and WHO. 1992.

Nummijoki Jaana. 2001. Kotiharjoittelun ja kuntosaliharjoittelun vaikutuksia ikääntyneiden toiminta- ja liikkumiskykyyn. Fysioterapian pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto.

Pajala, S., Sihvonen, S. & Era, P. 2008. Asennonhallinta ja havaintomotorinen kyvykyys. Teoksessa: Heikkinen, E. & Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim. 136-156.

Pikkarainen, A. 2014. Ikääntyneiden ihmisten kuntoutus – Taustateksti oppaaseen työntekijöille. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Luettu 22.8.2016.

<http://www.kela.fi/documents/10180/751941/ik%C3%A4%C3%A4ntyneiden+ihmisten+kuntoutus.pdf/5352d031-d2b1-4352-90fc-9eb77961f272>

Porter, MM, Vandervoort, AA., Lexell, J. 1995. Aging of human muscle: Structure, Function and Adaptability. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 5, 129-142.

Rinne, M. & Suni, J. 2012. Teoksessa: Suni, J & Taulaniemi, A. Terveyskunnan testaus - Menetelmä terveystestauksen edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 60-63.

Sakari-Rantala, R. 2003. Iäkkäiden ihmisten liikunta- ja kuntosaliharjoittelu. Iäkkäiden ihmisten terveystestauksen tutkimustyö tuotteistuksen tukena –hanke. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 142. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES.

Sakari-Rantala, R. 2004. Ikääntyneiden kuntosaliharjoittelu. Perusteita ja käytännön ohjeita. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES.

Sipilä, S. 1996. Physical Training and Skeletal Muscle in Elderly Women. Jyväskylä: Studies in Sports in Physical Education and Health 42 University of Jyväskylä.

Sipilä, S., Rantanen, T. & Tiainen, K. 2013. Lihaskunto. Teoksessa: Heikkinen, E. & Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim. 141-152.

Sundell, J. 2014. Ikäliikkujan lihaskunto- ja ravitsemusopas. Helsinki: Tammi. 18, 37.

Sundell, J. Terveyskirjasto. 2015. Voimaharjoittelu – ohje keski-ikäisille ja vanhemmille. Julkaistu 26.11.2015. Luettu 12.8.2016.

http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01079&p_haku=artikkeli%20dlk01079

Suni, J. 2011. Terveysliikunnan toteuttaminen. Teoksessa: Fogelholm, M., Vuori I & Vasankari T. 2011. Terveysliikunta. Helsinki: Duodecim. 205-209.

Suomen Fysioterapeutit ry. 2014. Fysioterapeuttien eettiset ohjeet. Julkaistu 20.9.2014. Luettu 3.11.2016.

<https://suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaalisalkku/hyvae-fysioterapiakaeytaento/eettiset-ohjeet/318-fysioterapeutin-eettiset-ohjeet-2014/file>

Suomen Fysioterapeutit ry. 2011. Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyn fysioterapiasuositus. Julkaistu 23.11.2011. Luettu 12.8.2016.

http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00003#R2

Suominen, H. 2008. Luuston kunto. Teoksessa: Heikkinen, E. & Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim. 102-104.

Suominen, M., Kannus, P., Käyhty, M., Ahvo, L., Rahikainen, M-L., Kaikkonen, H., Timonen, L., Koivula, M., Berg, T., Salmelin, M. & Jalkanen-Mayer, A. 2001. Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2015a. Toimintakyky. Luettu 19.4.2016

<https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky>

Terveyskirjasto. 2016. Interventio. Luettu 25.8.2016.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01376

Timonen, L & Koivula, M. 2001. Iäkkäiden voimaharjoitteluun perustuva kuntoutus. Teoksessa: Suominen, ym. 2001. Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Toimia-tietokanta. 2013. Käden puristusvoima-suoritusohje. Julkaistu 18.4.2013. Luettu: 20.1.2016.

http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2013/04/11/TOIMIA_suuritusohje_kaden_puristusvoima.pdf

Vandervoort, A., McComas, A. Contractile changes in opposing muscles of the human ankle joint with aging. *Journal of Applied Physiology*. 1986. 61, 361-367.

Vilka H. 2009. Tutki ja kehitä. Helsinki: Tammi.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Vuori, I. 2011. Ikääntyvät ja vanhukset. Teoksessa: Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. 2. uudistettu painos 2011. *Terveysliikunta*. Helsinki: Duodecim. 88-99.

LIITTEET

Liite 1. Staattinen tasapaino

”Motorinen kunto – staattinen tasapaino

YHDEN JALAN SEISONTA

Tarkoitus on arvioida vartalon pystyasennon hallintaa staattisessa tasapainotilassa normaalia seisoma-asentoa pienemmällä tukipinnalla.

Yhteys toimintakykyyn Tasapainon heikentyminen johtaa helposti liikkumiskyvyn rajoituksiin ja kaatumistapaturmiin.

Testistä poissulkeminen Tandem-seisonta ei onnistu. Lisäksi vasta-aiheita ovat vaikea huimaus, sekä voimakkaat selän ja alaraajojen kipuoireet, joita testiliike saattaisi pahentaa.

Välineet: Sekuntikello

Suoritusohjeet Testi suoritetaan kengät jalassa. Testaaja näyttää suorituksen. Ennen testiä testattava totuttelee oikeaan asentoon ja valitsee paremmalta tuntuvan jalan tukijalaksi. Testiin kuuluu kaksi suoritusta, paitsi jos ensimmäisen suorituksen aika on 60 s, jolloin se jää tulokseksi. Testattava seisoo silmät auki yhdellä jalalla. Kädet ovat vapaana vartalon sivulla.

Testiohjeet: ”Nostakaa kantapää vastakkaisen jalan polvitaipeen (nivelrako) korkeudelle. Jalkaterä lepää säären sisäsivua vasten ja polvi on kiertyneenä ulospäin (luonnollisen liikeradan sallimissa rajoissa). Kädet ovat vapaasti sivuilla. Seisokaa mahdollisimman liikkumatta ja käyttäkää käsiä tasapainon säilyttämiseen vain tarvittaessa. Ilmoitan, kun testisuorituksen maksimiaika 60 sekuntia on kulunut, jolloin voitte lopettaa testin.”

Mittaustekniikka Testissä mitataan tasapainoaika. Testaaja käynnistää kellon, kun henkilö on saavuttanut oikean testiasennon. Kello pysäytetään, jos henkilön jalkaterä irtoaa polvitaipeesta tai tukijalka liikkuu.” (Husu 2007, 18.)

Liite 2. Dynaaminen tasapaino

”Motorinen kunto – Dynaaminen tasapaino

TAKAPERINKÄVELY

Tarkoitus on arvioida vartalon pystyasennon hallintaa kapealla tukipinnalla liikkeessä, joka edellyttää voimakasta lantion kiertoa ja hyvää alaraajojen asentotuntoa.

Yhteys toimintakykyyn Tasapainon heikentyminen johtaa helposti liikkumiskyvyn rajoituksiin ja kaatumistapaturmiin.

Testistä poissulkeminen Vasta-aiheita ovat vaikea huimaus sekä voimakkaat selän ja alaraajojen kipuoireet, joita testiliike saattaisi pahentaa.

Välineet: Sekuntikello, mittanauha, maalarinteippiä

Valmistelu Lattiaan merkitään 6,1 metrin pituinen, noin 2 cm viiva, jonka alku ja loppu on merkitty selkeästi poikkiviivoilla. Lisäksi merkitään lyhyemmät poikkiviivat metrin välein helpottamaan testituloksen tulkintaa.

Suoritusohjeet Testi suoritetaan kengät jalassa. Testaaja näyttää suorituksen. Ennen testiä testattava totuttelee oikeaan suoritukseen kahden metrin matkalla. Testiin kuuluu kolme suoritusta. Testattava asettuu selin menosuuntaan viivan alkupäähän siten, että kantapäät ovat ensimmäisen poikkiviivan tasolla. Testattavaa ei kehoiteta pysymään viivalla eikä katseen kohdistamisesta anneta ohjeita.

Testiohje: ”Kävelkää lattiaan merkitty matka mahdollisimman nopeasti, mutta virheettömästi takaperin, varvaskanta-askelin. Asettakaa aina taakse askeltavan jalan varpaat kiinni edellä olevan jalan kantapäähän. Askeltakaa koko jalkaterällä, ei varpailla. Käytäköö tarvittaessa käsiä tasapainon ylläpitämiseen, mutta älkää nostako niistä hartiatason yläpuolelle. Teillä on kolme suorituskertaa. Pyrkikää ensin virheettömään suoritukseen ja lisätkää vasta sitten vauhtia. Suoritus on virheellinen, jos varpaat eivät kosketa kantapäätä tai ne koskettavat vain kantapään sivua.”

Mittaustekniikka Testaaja kävelee testattavan vieressä kunkin suorituksen ajan, ja valmistautuu tukemaan tätä, jos hän menettää pahasti tasapainonsa. Kello käynnistetään ensimmäisestä varvaskanta kosketuksesta. Kello pysäytetään, kun testattava ylittää onnistuneesti 6,1 metrin loppuviivan (mikä tahansa jalkaterän osa leikkaa viivan). Jos testattava tekee askellusvirheen, matkan aikana kirjataan ajan sijasta kuljettu matka 0,5 metrin tarkkuudella. Tyypillisimmät askellusvirheet ovat kenkien väliin jäävä rako, raon korjaus jo otetun askeleen jälkeen ja sivuaskel. Viivalta poikkeaminen ei ole virhe, jos varvaskanta-askellus toteutuu.”(Husu 2007, 19.)

Liite 3. Alaraajojen lihasvoima

”Tuki- ja liikuntaelimestö – lihasvoima ja –kestävyys

TUOLISTA NOUSU

Tarkoitus on arvioida alaraajojen lihasvoimaa ja kykyä suorityä jokapäiväiseen elämään liittyvistä toiminnoista.

Yhteys toimintakykyyn Alaraajojen heikko lihasvoima johtaa liikkumiskyvyn rajoitukseen ja lisää kaatumisriskiä.

Testistä poissulkeminen Henkilö ei pysty nousemaan itsenäisesti ylös tuolista. Lisäksi vasta-aiheita voisivat olla vaikeat alaselän ja alaraajojen kipuoireet, joita testiliike saattaisi pahentaa.

Välineet: sekuntikello ja selkänojallinen, käsinojaton tukeva tuoli (istuinsyvyys 42-45 cm, istuinkorkeus 42-45 cm)

Valmistelut Tuolin selkänoja asetetaan tukevaa pöytää vasten.

Suoritusohjeet Testaaja näyttää suorituksen. Yhden onnistuneen tuolista ylösnousun jälkeen testattava nousee tuolista viisi kertaa peräkkäin. Lähtötilanteessa testattava istuu tuolissa selkä kiinni selkänojassa, käsivarret ristissä rinnan päällä ja jalkapohjat tukevasti lattiassa, jalat pienessä haara-asennossa. Testaaja selostaa ja näyttää suorituksen. Testattava kokeilee suoritusta. Jos suoritus onnistuu yhden kerran, tehdään varsinainen testi, jossa testattava nousee tuolista viisi kertaa peräkkäin.

Testiohje: ”Nouskaa tuolista ylös ensin yhden kerran käsivarret koukistettuna rinnan päälle.” Yhden onnistuneen ylösnousun jälkeen testattava suorittaa 5 peräkkäistä tuolista nousua, joista mitataan kokonaissuoritukseen kulunut aika. ” Seuraavaksi nouskaa tuolista seisomaan 5 kertaa peräjälkeen mahdollisimman nopeasti. Seisomaan noustessa ojentautukaa täysin suoraksi. Istuutuessa takaisin tuolille selän pitää jokaisella kerralla koskettaa selkänojaa. Käyttäkää käsiä apuna vain, jos se on aivan välttämätöntä. Oletteko valmis? Testi alkaa... NYT.”

Mittaustekniikka Testaaja käynnistää kellon, kun testattavan selkä irtoaa selkänojasta ja pysäyttää sen, kun testattava on täysin ojentautunut seisomaan viidennen kerran. Testaaja seisoo testattavan vierellä testin aikana riittävän lähellä tukemaan häntä tarvittaessa. Testaaja laskee ylösnousut ääneen. Jos testattava käyttää käsiä apuna, testi keskeytetään ja testattava saa suorituksesta kuntoluokan 1. Uusintamittauksissa seurataan näiden henkilöiden käsien käytön muutoksia tuolista nousussa.” (Husu, 2007, 28-29.)

Liite 4. Vartalon koukistajalihasten lihasvoima

”Tuki- ja liikuntaelimistö – lihasvoima ja –kestävyys

VARTALON KOUKISTAJALIHASTEN DYNAAMINEN TOISTOTESTI

Tarkoitus on arvioida vartalon koukistajalihasten dynaamista voimaa

Yhteys toimintakykyyn Vartalon lihasvoima on tärkeä pystyasennon ylläpitämisessä. Selkävaivaisilla henkilöillä vatsalihasten voima on usein heikentynyt.

Testistä poissulkeminen Vasta-aiheita ovat vaikeat alaselän ja lonkanseudun kiputilat tai vaikeat hengitys- ja verenkiertoelimistön sairaudet tai oireet, joita testiliike saattaisi pahentaa.

Välineet: voimistelumatto

Suoritusohjeet Testattava makaa selällään polvet 90 asteen koukussa (nilkat ja polvet yhdessä). Testaaja pitää kiinni testattavan nilkoista niin, että jalkapohjat pysyvät alustalla. Testi suoritetaan neljällä portaittaisesti kasvavalla rasiustasolla (vaiheet 1-4). Kullakin tasolla pyritään tekemään viisi rauhallista toistoa ilman taukoa. Testaaja näyttää kaikki vaiheet testattavalle ennen testiä. Testiin kuuluu yksi suorituskerta ilman harjoitusta.

Vaihe 1. Ensimmäiset viisi toistoa (1-5): Testattava kurottautuu ylös kohti polvia, kunnes lavat irtoavat alustasta.

Vaihe 2. Toiset viisi toistoa (6-10): Testattava liu’uttaa sormenpäitä reisiä pitkin kohti polvia, käsivarret pysyvät suorina. Testattava kurottautuu ylös, kunnes sormenpäät koskettavat polvilumpioita.

Vaihe 3. Kolmannet viisi toistoa (11-15): Testattava ristii käsivarret rinnalle ottaen kiinni vastakkaisista olkapäistä. Hän kurottautuu ylös, kunnes kyynärpäät koskettavat reisiä.

Vaihe 4. Neljännes viisi toistoa (16-20): Testattava ottaa käsillä kiinni korvalehtiensä yläosista ja kurottautuu ylös, kunnes kyynärpäät koskettavat reisiä. Alas laskeuduttaessa kyynärpäät avautuvat sivuille.” (Husu 2007, 25-26.)

Liite 5. Vartalon ojentajalihasten lihasvoima

”Tuki- ja liikuntaelimestö – Lihasvoima ja –kestävyys

VARTALON OJENTAJALIHASTEN DYNAAMINEN TOISTOTESTI

Tarkoitus on arvioida ojentajalihasten dynaamista voimaa.

Yhteys terveyteen Vartalon lihasvoimaa tarvitaan pystyasennon ylläpitämisessä ja se vaikuttaa ryhtiin. Selkävaivaisilla selkälihasten kestävyysvoima on usein heikentynyt. Joidenkin tutkimusten mukaan heikko selkälihasten kestävyysvoima saattaa myös altistaa selkävaivoille.

Testistä poissulkeminen Vasta-aiheita ovat vaikeat alaselän ja lonkanseudun vaivat ja kiputilat, joita testiliike saattaisi pahentaa, äskettäinen sydäninfarkti (angina pectoris), vaikea sydämen vajaatoiminta, hyvin korkea verenpaine (160/100), tai huomattava ylipaino.

Välineet: Hur-selkäpenkki (1100 Standing Hyper Ext.), tukipöytä (korkeus 73 cm), voimistelumatto ja sekuntikello.

Valmistelu Selkäpenkki asetetaan ylimpään mahdolliseen asentoon (etureunan etäisyys lattiasta 73 cm) ja tukipöytä asetetaan sen eteen. Voimistelumatto laitetaan pehmusteeksi pöydän päälle.

Suoritusohjeet Testaaja näyttää suorituksen, jonka jälkeen testattava tekee yhden harjoitusnousun. Sen aikana varmistetaan liikerata ja määritellään nousukorkeus siten, että testattavan vartalo ojentuu suoraksi. Testaaja kontrolloi testattavan ylävartalon nousukorkeuden pitämällä kättään ilmassa oikealla korkeudella. Testisuorituksen aikana testattavan selän on kosketettava testaajan kättä jokaisella ylös nousulla. Aluksi testattava asettuu selkäpenkkiin puoliseisontaan jalat tuettuna siten, että ylävartalo (suoliluun harjuista ylöspäin) ja otsa lepäävät pöydän päällä.

Testiohjeet ”Viekää kädet ristiin niskan taakse, pitäkää kyynärpäät vaakatasossa, niska suorana ja katse tukipöydässä. Suoristakaa ylävartaloa omaan tahtiin mahdollisimman monta kertaa 10 sekunnin ajan. Ilmoitan, kun testisuorituksen aika umpeutuu, jolloin voitte lopettaa testin.”

Mittaustekniikka Testaaja seisoo selkäpenkin viereltä ja pitää kättään ilmassa oikealla korkeudella. Hän käynnistää ajanoton ”valmiina nyt” –kehotuksella ja pysäyttää sen, kun 30 sekuntia on kulunut.” (Husu 2007, 27.)

Liite 6. Yläraajojen lihasvoima

KÄDEN PURISTUSVOIMA

”**Suoritusohje** Tässä esitetty puristusvoimamittauksen suoritusohje noudattaa Terveys 2011 –tutkimuksessa käytettyä ohjeistusta (<http://www.terveys2011.info>).

Testi tehdään Jamar/Saehan-puristusvoimamittarilla. Mittayksikköinä käytetään kilogrammoja (kg), jotka näkyvät mittarin näytön ulommaisella kehällä. Mittarin näyttöneula jää osoittamaan puristuksen suurinta arvoa puristuksen päätyttyä. Neula siirretään näytön keskellä olevasta ruuvista nollan kohdalle, kun aloitetaan uusi puristus. Mittarissa on viisi oteleveyttä, joista oteleveys 1 on lähinnä tukikahvaa. Oteleveys muutetaan irrottamalla kahvan alaosassa oleva pidike sivulle kääntämällä, jolloin kahva irtoaa. Kahvan yläosa voidaan nyt siirtää haluttuun urakohtaan. Kahvan alaosa käännetään samalle etäisyydelle yläpuolen kanssa. Pidike kiinnitetään lopuksi paikalleen.

Puristusvoima mitataan siitä kädestä, jolla tutkittava kirjoittaa (dominoiva käsi). Jos kättä ei pysty käyttämään testissä vamman tai sairauden vuoksi, testi tehdään toisella kädellä. Tällöin on syytä kirjata syy, miksi testi tehdään ei-kirjoittavalla kädellä. Syinä käden vaihtoon voivat olla esim. kipsi tai halvaus tai muu selkeä toiminnanrajoite kirjoittavassa (dominoivassa) kädessä. Mitattava käsi merkitään mittauslomakkeeseen.

Tutkittava istuu käsinojattomalla tuolilla ryhdikkäässä asennossa selkä suorassa (ei nojaa selkänojaan), jalat tukevasti alustalla. Mitattavan käden olkavarsi on kevyesti kiinni vartalossa ja kiertojen suhteen neutraaliasennossa. Kyynärnivel on 90 asteen fleksiossa ja ranne 0-30 asteen dorsaalifleksiossa ja 0-15 asteen ulnaari-deviaatiossa. Ote vastaa käden asentoa kätellessä. Toinen käsi on sylissä tai vartalon vieressä.

Puristusvoimamittarin kahvan koko säädetään aina tutkittavan käden koon mukaan. Oteleveyden sopivuus tarkistetaan pyytämällä tutkittavaa puristamaan kevyesti mittarin kahvasta: kokeilua varten miehillä oteleveys voi olla esim. 3 ja naisilla 2. Oteleveys säädetään sellaiseksi, että tutkittavan puristaessa kahvaa etusormen toinen (keskimmäinen) nivel on noin 90 asteen kulmassa. Mikäli kahva on säädetty liian isoksi, tämä nivelkulma on suurempi, vastakkaisessa tapauksessa käsi taas puristuu liiaksi nyrkkiin. Tutkittavalta varmistetaan, että oteleveys tuntuu luontevan kokoiselta. Oteleveys merkitään mittauslomakkeeseen, jotta seurannassa käytetään samaa oteleveyttä. Suorituksen aikana mittari on pystysuorassa, asteikko ulospäin tutkittavasta. Mittaaja voi tukea mittaria kevyesti suorituksen aikana, jos tutkittavan lihasvoima on heikko.

Ennen mittausta mittaaja selittää mittauksen kulun ja näyttää mallisuorituksen. Puristuksen kesto on 3-5 sekuntia. Mittauksen ohjeistus on seuraava: ”Nyt mittaamme puristusvoimaanne. Tarkoituksena on, että puristatte kahvasta niin voimakkaasti kuin pystytte muutaman sekunnin ajan, kunnes sanon, että riittää. Oletteko valmis?” Jos kyllä: ”Valmiina – NYT! PURISTA –PURISTA – PURISTA! Ja riittää. Voitte irrottaa käden kahvasta ja rentouttaa sitä hieman.”

Kannustus vaikuttaa tutkittavan suoritukseen ja siksi se on pyrittävä pitämään samanlaisena kaikille. Istuma-asennon ja käden asennon tulisi pysyä samana koko suorituksen ajan.

Puristustulos merkitään kilogramman tarkkuudella mittauslomakkeeseen ja mittarin näyttöneula nollataan. Toinen puristus tehdään puolen minuutin kuluttua. Maksimaalisia puristuksia ei saa tehdä liian nopeasti peräkkäin, sillä vähintään puoli minuuttia tarvitaan voimatason palautumiseen. Jos kahden suorituksen välinen ero on yli 10 % tehdään vielä kolmas suoritus puolen minuutin kuluttua edellisestä. Lopullinen mittaustulos on maksimitulos eli paras kahdesta tai kolmesta puristuksesta.” (Toimia-tietokanta 2013.)

Liite 7. Kävelynopeus

”Tuki- ja liikuntaelimistö – liikkumiskyky

KÄVELYNOPEUS

Tarkoitus on arvioida kykyä liikkua paikasta toiseen.

Yhteys toimintakykyyn Kävelykyky on liikkumiskyvyn keskeinen edellytys. Hidastunut kävelynopeus on yhteydessä liikkumisvaikeuksiin ja kaatumisalttiuteen.

Testistä poissulkeminen Henkilö ei pysty kävelemään itsenäisesti ja turvallisesti edes apuvälineen kanssa. Lisäksi vasta-aiheita voisivat olla vaikeat alaselän ja alaraajojen ki-puoireet, joita testiliike saattaisi pahentaa.

Välineet: Mittanauha, teippiä, sekuntikello.

Valmistelut Lattiaan merkitään teippiviivoilla 6.1 metrin pituinen matka, jossa jää vähintään 60 cm vapaata tilaa loppupäässä.

Suoritusohjeet Testaaja näyttää kävelysuorituksen. Testattava kävelee matkan kahdella nopeudella, ensi omaan tahtiin ja sitten mahdollisimman nopeasti. Mikäli mahdollista, testi suoritetaan ilman apuvälineitä. Jos apuväline on tarpeellinen testistä suoriutumiseen tai testiturvallisuuden vuoksi, sitä voi käyttää.

Testiohjeet: ”Kävelkää lattiaan merkitty matka ensin omaan tahtiin sellaisella vauhdilla ikään kuin olisitte menossa kauppaan. Kävelkää radan toisessa päässä olevan teipin yli ennen kuin pysähdytte. Oletteko valmis? Valmiina, ...nyt! Seuraavaksi kävelkää sama matka mahdollisimman nopeasti. Oletteko valmis? Valmiina, ... nyt!”

Mittaustekniikka Suoritus alkaa perusasennosta viivan takaa. Testaaja käynnistää sekuntikellon ”nyt” –komennolla, ja pysäyttää sen, kun testattavan vartalo ylittää maali-viivan. Testaaja kävelee testattavan vierellä testin aikana ja valmistautuu tukemaan häntä, jos hän menettää tasapainonsa.” (Husu 2007, 23.)

Liite 9. Testilomake

Testilomake	Hämeenkyrön terveysasema	27.1.2016
Koehenkilö _____		
Staattinen tasapaino		Suoritusjärjestys _____
Tandem-seisonta		Tulos _____ pistettä
Yhden jalan seisonta		Tulos _____ sekuntia
Huomioita		

Dynaaminen tasapaino ja liikkumiskyky		Suoritusjärjestys _____
Takaperin kävely		Tulos _____ sekuntia
Kävelynopeus		Tulos _____ sekuntia
Huomioita		

Keskivartalon lihasvoima / -kestävyys		Suoritusjärjestys _____
Vartalon koukistajalihasten dynaaminen toistotesti		Tulos _____ toistoa
Vartalon ojentajalihasten dynaaminen toistotesti		Tulos _____ toistoa
Huomioita		

Testilomake

Hämeenkyrön terveysasema

27.1.2016

Alaraajojen lihasvoima

Suoritusjärjestys ____

Tuolista nousu

Tulos ____ sekuntia

Huomioita

Käden puristusvoima

Suoritusjärjestys ____

Tulos ____ kg

Huomioita

Testaajat:

Milka Pakarinen, Eeva Norojärvi, Sara Riitijoki, Anita Aura