

**VOIMAHARJOITTELUN VAIKUTUKSET LONKKAMURTUMAN KOKENEILLA
IKÄÄNTYNEILLÄ**
tarkastelussa lihasmassa ja tuoliltanousutesti

Anne Vähä-Touru

Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma
Liikuntatieteellinen tiedekunta
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2019

TIIVISTELMÄ

Vähä-Touru, A. 2019. Voimaharjoittelun vaikutukset lonkkamurtuman kokeneilla ikääntyneillä: tarkastelussa lihasmassa ja tuoliltanousutesti. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma, 43 s., 1 liite.

Lonkkamurtuma on yksi yleisimmistä ja vakavimmista ikääntyneiden kaatumistapaturmien seurauksista. Se aiheuttaa yksilölle merkittävää liikunta- ja toimintakyvyn heikentymistä. Yhteiskunnalle lonkkamurtumista aiheutuu huomattavia taloudellisia kustannuksia. Voimaharjoittelu on yleinen harjoittelumuoto lonkkamurtuman jälkeen, ja sen on todettu lisäävän niin lihasmassaa kuin -voimaa. Tuoliltanousutesti on objektiivinen ja paljon käytetty toiminnallinen testi, jonka tuloksen on todettu parantuvan voimaharjoittelun seurauksena. Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, vaikuttaako kolmen kuukauden ohjattu voimaharjoittelu lonkkamurtuman kokeneen ikääntyneen kehon lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen, ja onko kehon lihasmassan määrällä yhteyttä tuoliltanousutestin tulokseen.

Tutkimusaineisto oli osa satunnaistettua ja kontrolloitua HIP ASYMMETRY -tutkimusta. Tutkimukseen osallistui 60-85-vuotiaita naisia ja miehiä (n=46), joiden lonkkamurtuma oli hoidettu Keski-Suomen keskussairaalassa vuosina 1998-2004. Tutkittavat satunnaistettiin harjoittelu- (n=24) ja kontrolliryhmään (n=22). Harjoitteluryhmässä tehtiin alaraajojen nopeus- ja lihasvoimaharjoittelua kahdesti viikossa kolmen kuukauden ajan. Kontrolliryhmäläisiä kehoitettiin jatkamaan normaalia elämää. Kehon lihasmassan määrä arvioitiin biosähköisen impedanssin perusteella, ja tuolilta ylösnousua mitattiin viiden toiston tuoliltanousutestillä. Analyysit suoritettiin IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmalla, ja tilastollisina menetelminä käytettiin Mann-Whitney U-testiä ja Spearmanin korrelaatiokerrointa.

Harjoitteluryhmässä havaittiin suuntaa antavia muutoksia siitä, että lihasmassan määrä väheni intervention aikana, kun kontrolliryhmässä lihasmassan määrä hieman kasvoi. Tuoliltanousutestin tuloksen suhteen molemmissa ryhmissä havaittiin lievää parantumista. Ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää eroa lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tuloksen suhteen. Lisäksi ainoastaan harjoitteluryhmäläisillä havaittiin lopputilanteessa heikko ja negatiivinen korrelaatio ($r=-0,334$) kehon lihasmassan määrään ja tuoliltanousutestin tuloksen välillä, mutta yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Voimaharjoittelulla ei ollut vaikutusta lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen. Syynä saattaa olla se, että tutkittavat olivat lonkkamurtumasta huolimatta suhteellisen terveitä ja toimintakykyisiä. Lisäksi on todennäköistä, että pelkkä lihasmassan määrä ei ole yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn. Keskeisempi tekijä lienee lihaksen laatu eli lihasvoiman suhde lihasmassan määrään. Tulosten perusteella voimaharjoittelu soveltuu yksilöllisesti räätälöitynä myös hauraille ja iäkkäille lonkkamurtumakuntoutujille. Tuloksia ei voida kuitenkaan yleistää koskemaan kaikkia lonkkamurtuman kokeneita ikääntyneitä.

Asiasanat: voimaharjoittelu, lonkkamurtuma, lihasmassa, tuoliltanousutesti

ABSTRACT

Vähä-Touru, A. 2019. Effects of resistance training on muscle mass and sit-to-stand performance in older people with hip fracture. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Sports and Exercise Medicine Master's thesis, 43 pp., 1 appendix.

Hip fracture is one of the most common and most serious consequences of falls in the elderly. It causes major impairment of physical performance and mobility to an individual and high financial costs to the society. Resistance training is a common type of training after a hip fracture. Resistance training has been shown to increase muscle mass, muscle strength and muscle power. The sit-to-stand test is an objective and widely used functional test, and the result of the test has been shown to improve as a result of resistance training. The aim of this thesis was to study whether 12-week guided muscle strength and power training had an effect on muscle mass or the result of the sit-to-stand test in elderly with hip fracture as well as to investigate the associations between muscle mass and the result of the sit-to-stand test.

The research material was part of the randomized and controlled HIP ASYMMETRY study. The subject sample consisted of 60-85-year-old women and men (n=46) whose hip fracture had been operated in the Central Finland Central Hospital between 1998-2004. The participants were randomized into a training (n=24) and a control group (n=22). The training group did muscle strength and power training for lower limbs twice a week for three months. Controls were encouraged to continue their normal life. The muscle mass was estimated using bioelectrical impedance, and the ability to rise from a chair was measured with five times sit-to-stand test. The data were analyzed using IBM SPSS Statistics 24 program, and the statistical methods used were Mann-Whitney U test and Spearman's correlation coefficient.

Those in the training group seemed to lose a little bit of muscle mass whereas controls' muscle mass increased slightly during the intervention. The result of the sit-to-stand test was found to improve slightly in both groups. However, there was no statistically significant difference between the training and the control groups with respect to muscle mass or the result of the sit-to-stand test. In addition, there was a weak negative correlation ($r=-0,334$) between the muscle mass and the result of the sit-to-stand test only in the training group after the intervention but the correlation wasn't statistically significant.

The resistance training had no effect on muscle mass or the result of the sit-to-stand test. The reason might be that the participants were relatively healthy and well-functioning despite the hip fracture. Furthermore, it is likely that muscle mass alone doesn't explain physical functioning. A more important factor is probably the quality of muscle. Based on the results, individually tailored resistance training is feasible also for the fragile elderly with hip fracture. However, the results cannot be generalized to all older people with hip fractures.

Key words: resistance training, hip fracture, muscle mass, sit-to-stand test

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO.....	1
2 LONKKAMURTUMAT	2
2.1 Esiintyvyys ja riskitekijät	3
2.2 Lonkkamurtuman jälkeinen kuntoutus	3
3 KEHON LIHASSMASSA.....	5
3.1 Ikääntymisen ja lonkkamurtuman vaikutukset lihasmassaan	5
3.2 Voimaharjoittelun vaikutus lihasmassan määrään	6
3.3 Lihasmassan määrän yhteys toimintakykyyn	7
3.4 Lihasmassan mittaussmenetelmät ja luotettavuus.....	8
4 TUOLILTANOUSUTESTI.....	9
4.1 Testin tulokseen vaikuttavat tekijät ja testin luotettavuus	10
4.2 Tuloksen yhteys kaatumis- ja murtumariskiin sekä yleiseen toimintakykyyn	10
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	12
6 TUTKIMUSMENETELMÄT	13
6.1 Tutkimusaineisto ja -asetelma	13
6.2 Muuttujat	15
6.3 Lihas- ja nopeusvoimaharjoittelu	15
6.4 Tilastolliset menetelmät.....	19
7 TULOKSET	21
8 POHDINTA.....	27
8.1 Voimaharjoittelun vaikutukset	27

8.2 Kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin yhteydet	29
8.3 Vahvuudet ja rajoitukset sekä eettinen tarkastelu.....	31
8.4 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet	33
LÄHTEET	35
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Yhteiskuntamme väestörakenne on muuttumassa väestön keski-ian jyrkän nousun myötä yhä vanhusvoittoisemmaksi (Suomen virallinen tilasto 2015). Samaan aikaan lisääntyvät iäkkäiden kaatumistapaturmat, jotka ovat murtumien tärkeimpiä riskitekijöitä (Kannus ym. 2002). Lonkkamurtuma on yksi vakavimmista kaatumistapaturmien seurauksista (Kannus 2014) ja muistisairauksien sekä neurologisten sairauksien ohella merkittävin pitkäaikaishoitoon joutumiselle altistava tekijä (Nihtilä ym. 2008). Myös yhteiskunnalle lonkkamurtumat ja niiden hoito aiheuttavat huomattavia taloudellisia kustannuksia (Weycker ym. 2016).

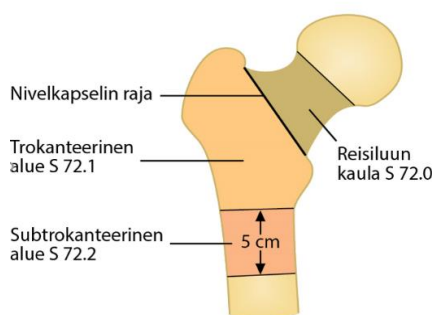
Yksilön fyysinen toimintakyky heikentyy merkittävästi lonkkamurtuman seurauksena, ja vain harva saavuttaa murtumaa edeltäneen toimintakykynsä (Hauer ym. 2002). Lonkkamurtumien hoito edellyttää moniammatillista ja sujuvaa sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten yhteistyötä (Lonkkamurtuma 2017). Lonkkamurtuman jälkeen uuden minkä tahansa murtuman riski kasvaa 2-3-kertaiseksi, minkä vuoksi on tärkeää kehittää toimivia toimintamalleja niin lonkkamurtumien ennaltaehkäisyyn kuin hoitoon (Wendt ym. 2016; Lonkkamurtuma 2017). Voimaharjoittelua on jo pitkään pidetty yleisenä ja tärkeänä harjoittelumuotona lonkkamurtuman jälkeen, sillä se parantaa merkittävästi alaraajojen lihasvoimaa ja yleistä toimintakykyä (Edgren ym. 2012). Voimaharjoittelun on todettu lisäävään myös kehon lihasmassan määrää (Osuka ym. 2017; Chan ym. 2018), mutta tutkimustulokset lihasmassan ja toimintakyvyn välisestä yhteydestä ovat ristiriitaisia (Shin ym. 2014; Straight ym. 2015; Velazquez-Alva ym. 2017). Tuoliltanousutesti on luotettava ja yleinen ikääntyneiden toimintakyvyn mittari, jonka tuloksen on todettu parantuvan voimaharjoittelu seurauksena (Hauer ym. 2002; Sylliaas ym. 2012; Chan ym. 2018). Lisäksi tuoliltanousutestin tulos on voimakkaasti yhteydessä suurentuneeseen kaatumis- ja lonkkamurtumariskiin (Cawthon ym. 2008; Applebaum ym. 2017).

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako 3kk ohjattu voimaharjoittelu lonkkamurtuman kokeneen ikääntyneen kehon lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen. Lisäksi selvitetään, onko kehon lihasmassan määrällä yhteyttä tuoliltanousutestin tulokseen.

2 LONKKAMURTUMAT

Lonkkamurtumat ovat yksi yleisimmistä ja vakavimmista ikääntyneiden kaatumistapaturmien seurauksista, ja niiden hoidosta aiheutuu yhteiskunnalle huomattavia taloudellisia kustannuksia (Tilvis 2016a; Lonkkamurtuma 2017). Yksilölle itselleen lonkkamurtuma aiheuttaa etenkin liikunta- ja toimintakyvyn sekä elämänlaadun heikentymistä ja avuntarpeen lisääntymistä (Dyer ym. 2016; Lonkkamurtuma 2017). Ensimmäisenä murtuman jälkeisenä vuotena kuolleisuuden on todettu olevan merkittävästi suurempi kontrolliryhmiin verrattuna, mutta ero pysyy suurena vielä vuosia murtuman jälkeenkin (Haentjens ym. 2010).

Lonkkamurtumilla tarkoitetaan reisiluun yläosan murtumia (kuva 1), ja ne jaotellaan usein trokanteerisen alueen murtumiin, reisiluun kaulan alueen murtumiin, reisiluun pään murtumiin ja subtrokanteerisiin murtumiin (Bhandari & Swionthkowski 2017; AO/OTA Fracture and Dislocation Classification 2018). Yleisimpiä lonkkamurtumatyyppejä ovat trokanteerisen alueen murtumat ja reisiluun kaulan alueen murtumat (Bhandari & Swionthkowski 2017).



KUVA 1. Reisiluun yläosan murtumat (Lonkkamurtuma 2017).

Lähes kaikille lonkkamurtumille suositeltavin hoitovaihtoehto on operatiivinen hoito, mikäli potilaan yleinen terveydentila on vakaa ja riski leikkauksenaikaiselle kuolemalle pieni (Bhandari & Swionthkowski 2017). Leikkausmenetelmä valitaan yksilöllisesti, ja se riippuu mm. potilaan iästä, yleisvoinnista, luun kunnosta sekä murtumatyypistä (Lonkkamurtuma 2017). Leikkaukseen tulisi päästä 48 tunnin sisällä murtuman tapahtumisesta, sillä lyhyt leikkauksi viive on yhteydessä parempiin kuntoutumistuloksiin (Roberts ym. 2015).

2.1 Esiintyvyys ja riskitekijät

Suomessa lonkkamurtumia esiintyy vuosittain noin 6000-7000 henkilöllä, ja lonkkamurtumien ilmaantuvuus lisääntyy eksponentiaalisesti iän myötä molempien sukupuolten kohdalla (Chang ym. 2004; Tilvis 2016b; Lonkkamurtuma 2017). Suurin osa lonkkamurtumista aiheutuu kaatumisten seurauksena, joten lonkkamurtuman riskitekijät muodostuvat näin ollen kaatumisen ja usein taustalla olevan osteoporoosin riskitekijöistä (Stolee ym. 2009). Merkittävimpiä riskitekijöitä ovat korkea ikä, naissukupuoli, aiemmat murtumat sekä heikentynyt kognitio (Taylor ym. 2004; Benetos ym. 2007). Lisäksi erityisesti muistisairautta, Parkinsonin tautia tai diabetesta (I tai II tyypin diabetes) sairastavilla on merkittävästi kasvanut riski lonkkamurtumaan (Taylor ym. 2004; Benetos ym. 2007; Tilvis 2016b).

Vähentynyt liikkuminen ja päivittäinen fyysinen aktiivisuus ovat niin ikään yhteydessä kasvaneeseen lonkkamurtumariskiin (Benetos ym. 2007). Yleisesti ottaen kehon heikentyneellä lihasvoimalla, ja etenkin sillä, että tuolilta ylösnousu onnistuu ainoastaan yläraajoja apuna käyttäen, on merkittävä vaikutus suurentuneeseen riskiin saada lonkkamurtuma (Taylor ym. 2004). Lisäksi kävelyn epävakaas ja liikkumisen apuvälineen käyttö kävellessä lisäävät lonkkamurtumariskiä (Stolee ym. 2009). Ruumiinrakenteen osalta pieni paino ja kehon rasvamasan vähäinen määrä ovat yhteydessä suurentuneeseen lonkkamurtumariskiin, mutta lihavuuskaan ei suojaa murtumilta (Benetos ym. 2007; Stolee ym. 2009). Myös tupakointi, alkoholin suurkulutus ja runsas lääkkeiden, erityisesti psyykenlääkkeiden, käyttö suurettavat lonkkamurtumariskiä, sillä ne lisäävät lähtökohtaisesti kaatumisten määrää (Stolee ym. 2009; Zhang ym. 2015; Tilvis 2016b). Yksittäisen riskitekijän vaikutus lonkkamurtumariskiin on usein kohtalainen, mutta riski suurenee merkittävästi, kun samalle henkilölle kasautuu useita yksittäisiä riskitekijöitä (Benetos ym. 2007).

2.2 Lonkkamurtuman jälkeinen kuntoutus

Kuntoutusprosessin päätavoitteita ovat fyysisen toiminta- ja liikkumiskyvyn palautuminen lonkkamurtumaa edeltäneelle tasolle sekä komplikaatioiden, uusien kaatumisten ja murtumien ennaltaehkäiseminen (Lonkkamurtuma 2017). Yleisesti hyväksytyjä kuntoutusohjeita lonk-

kamurtumapotilaille ei kuitenkaan ole olemassa, vaikka aihetta on tutkittu melko paljon (Salpakoski 2014, 29). Hyvän ja tehokkaan hoidon tulisi olla yksilöllistä, laaja-alaista sekä moniammatillista, ja erityisesti muistisairaiden lonkkamurtumapotilaiden on todettu hyötyvän moniammatillisesta ortogeriatriisesta kuntoutuksesta (De Rui ym. 2013; Lonkkamurtuma 2017). Lonkkamurtumaleikkauksen jälkeen erityisen tärkeää on varhainen mobilisaatio, ja se tulisi aloittaa 24 tunnin kuluessa leikkauksesta (Wendt ym. 2016). Voimaharjoittelun lisäksi kuntoutusohjelmaan tulisi kuulua kävely- ja tasapainoharjoituksia sekä päivittäisten toimien, kuten siirtymisten, peseytymisen ja pukemisen harjoittelua (Chudyk ym. 2009; Wendt ym. 2016). Tutkimusten mukaan harjoitukset tuottavat parempia kuntoutumistuloksia, kun harjoittelumäärä ja -teho ovat suurempia (Chudyk ym. 2009). Lonkkamurtuman jälkeiset sairaalahoitojaksot ovat viime vuosien aikana lyhentyneet merkittävästi, ja tyypillisesti potilas kotiutuu sairaalasta kahden-neljän viikon kuluessa murtumasta (Lonkkamurtuma 2017).

Lonkkamurtuman jälkeiseen kuntoutusprosessiin kuuluu tärkeänä osana voimaharjoittelu (Lonkkamurtuma 2017). Nousujohteinen voimaharjoittelu parantaa mm. alaraajojen lihasvoimaa ja voimantuottoa sekä lisää rasvattoman massan määrää, minkä lisäksi se vaikuttaa myönteisesti yleiseen liikunta- ja toimintakykyyn sekä terveillä että lonkkamurtuman kokeneilla ikääntyneillä (Latham ym. 2004; Portegijs ym. 2008; Edgren ym. 2012; Fleck & Kraemer 2014,1). Voimaharjoittelu on tehokas harjoittelumuoto, joka on turvallista aloittaa nopeastikin lonkkamurtumaleikkauksen jälkeen, sillä se ei ole tutkimusten valossa yhteydessä lonkkamurtumaan liittyvien kiputuntemusten lisääntymiseen (Overgaard & Kristensen 2013; Kronborg ym. 2014). Voimaharjoittelun on todettu olevan erityisen hyödyllistä henkilöille, joilla on jo joitakin liikkumisen rajoituksia (Binder ym. 2004; Suetta ym. 2004).

Lonkkamurtumaleikkauksen jälkeen tavoitteena on, että potilas saa täyspainovaruksen leikatulle alaraajalle eikä muitakaan liikerajoituksia yleensä ohjeisteta (Lonkkamurtuma 2017). Poikkeuksena ovat osatekonivelellä hoidetut reisiluun kaulan murtumat, jolloin on suositeltavaa noudattaa tiettyjä liikerajoituksia kuuden viikon ajan tekoniveleen sijoiltaanmenon välttämiseksi (Mikkelsen ym. 2014). Tällöin potilaiden olisi suositeltavaa välttää leikatun lonkan yli 90 asteen koukistusta sekä lähennystä ja kiertoja yli neutraaliasennon, vaikka useissa viimeaikaisissa tutkimuksissa em. liikerajoitusten tarpeellisuus on kyseenalaistettu (Peak ym. 2005; Restrepo ym. 2011; Mikkelsen ym. 2014).

3 KEHON LIHASSMASSA

3.1 Ikääntymisen ja lonkkamurtuman vaikutukset lihasmassaan

Ikääntyessä lihasmassa ja -voima vähenevät merkittävästi, mikä johtuu mm. vähentyneestä fyysisestä aktiivisuudesta ja lihasproteiinin tuotosta, erityisesti tyypin II lihassolujen rappeutumisesta, hormonitoiminnan hiipumisesta, vajaasta ravitsemuksesta ja mahdollisesti myös elimistön kroonisesta tulehdustilasta, joka muuttaa kehonkoostumusta (Kalyani ym. 2014; Siparsky ym. 2014). Sekä kehon lihasmassan vähentyminen että rasvamassan lisääntyminen ovat ikääntyneillä yhteydessä useisiin kroonisiin sairauksiin, ja samalla ne vaikuttavat mm. toiminnallisen kapasiteetin pienenemiseen, itsenäisyyden vähentymiseen ja elämänlaadun heikentymiseen (An & Ka 2016).

Lihasmassan vähentyminen liittyy oleellisesti sarkopeniaan, jonka määritelmä on ollut viime vuosien saatossa erityisen kiinnostuksen kohteena (Dawson-Hughes & Bischoff-Ferrari 2016). Aikaisemmin sarkopenia-diagnoosin keskiössä on ollut vähentynyt lihasmassan määrä, mutta tuoreimmassa konsensuslausumassa keskiöön nostetaan ensisijaisesti heikko lihasvoima (Cruz-Jentoft ym. 2019). Eurooppalaisen asiantuntijatyöryhmän mukaan sarkopenia-diagnoosin saa henkilö, jolla on heikon lihasvoiman lisäksi alhainen lihasmassan määrä tai lihaslaatu on heikentynyt (Cruz-Jentoft ym. 2019). Aikaisemmin määrittelyn ytimessä oli lisäksi heikentynyt fyysinen toimintakyky, jota nyt suositellaan käytettäväksi sarkopenian vakavuuden luokittelussa (Cruz-Jentoft ym. 2019). Vakavalla sarkopenialla tarkoitetaan heikkoa lihasvoimaa, joka ilmenee samanaikaisesti sekä alhaisen lihasmassan tai heikentyneen lihaslaadun sekä heikentyneen fyysisen toimintakyvyn kanssa (Cruz-Jentoft ym. 2019).

Lihasmassa vähenee yli 70-vuotiailla ikääntyneillä n. 0,6-1,0 % vuodessa, ja miehet menettävät ikääntymisen myötä sekä absoluuttisesti että suhteellisesti enemmän lihasmassaa naisiin verrattuna (Frontera ym. 2000; Mitchell ym. 2012). Lonkkamurtumasta toipuvilla ikääntyneillä lihasmassan määrä on terveisiin ikääntyneisiin verrattuna vähäinen, ja lihasmassan onkin todettu vähentyvän melko radikaalisti ensimmäisten murtuman jälkeisten kuukausien aikana (D'adamo ym. 2014; Fox ym. 2000). Eräessä tutkimuksessa lihasmassan todettiin vähenevän

lonkkamurtuman jälkeisten ensimmäisten kahden kuukauden aikana jopa 6,4 % (Fox ym. 2000), kun taas D'adamon ym. (2014) tutkimuksessa vastaava luku oli n. 4 %. Vuoden kuluttua lonkkamurtumasta lihasmassan todettiin olevan edelleen 6,0 % vähäisempi kuin alkutilanteessa (Fox ym. 2000).

3.2 Voimaharjoittelun vaikutus lihasmassan määrään

Voimaharjoittelu vaikuttaa positiivisesti yksilön terveyteen, sillä se lisää kehon lihasmassan ja lihasvoiman määrää, vähentää rasvamassan määrää ja parantaa fyysistä toiminta- ja liikkumiskykyä (Fleck & Kraemer 2014, 1). Voimaharjoittelun myötä mm. lepoverenpaineessa ja veren lipidiprofiilissa tapahtuu positiivisia muutoksia, minkä lisäksi lihasmassan kasvu parantaa myös elimistön insuliiniherkkyyttä (Fleck & Kraemer 2014, 1). Lihasvoimaharjoittelua pidetäänkin yhtenä sarkopenian tärkeimpänä ehkäisy- ja hoitomuotona (Mitchell ym. 2012).

Voimaharjoittelun on todettu lisäävän kehon lihasmassan määrää myös useissa viime vuosien satunnaistetuissa ja kontrolloiduissa tutkimuksissa (Osuka ym. 2017; Chan ym. 2018). Osukan ym. (2017) tutkimuksessa ikääntyneiden aikuisten lihasmassan määrä kasvoi 12 viikon voimaharjoittelun myötä jopa yli 0,5 kg, mikä oli tilastollisesti merkitsevä tulos. Myös Chanin ym. (2018) tutkimuksessa 12 viikon voimaharjoittelun seurauksena kohderyhmänä olleiden yli 50-vuotiaiden ja korkean murtumariskin omaavien henkilöiden lihasmassan määrä kasvoi tilastollisesti merkitsevästi. Niin ikään lonkkamurtumasta toipuvien ikääntyneiden keskuudessa 12 viikon voimaharjoittelun on todettu lisäävän lihasmassaa, vaikka harjoittelu aloitettiin vasta yli kolmen kuukauden kuluttua tapahtuneen murtuman jälkeen, jolloin ikääntyneet olivat jo suorittaneet tavanomaisen lonkkamurtuman jälkeisen fysioterapiajakson (Briggs ym. 2018). Päinvastaisiakin tuloksia on esitetty, ja mm. Martinsin ym. (2015) tutkimuksessa todettiin, ettei kahdeksan viikon voimaharjoittelu lisää tilastollisesti merkitsevästi lihasmassan määrää aikaisemmin harjoittelemattomilla ikääntyneillä verrattuna kontrolliryhmään, joka ei osallistunut harjoitteluun. Voimaharjoittelu kohdistui em. tutkimuksissa pääosin alaraajoihin ja liikkeiden määrä vaihteli kolmen ja kuuden välillä (Martins ym. 2015; Osuka ym. 2017; Briggs ym. 2018; Chan ym. 2018). Ainoastaan Martinsin ym. (2015) tutkimuksessa harjoitettiin alaraajojen lisäksi myös yläraajoja. Harjoittelua toteutettiin kaikissa tutkimuksissa kaksi-

kolme kertaa viikossa ja harjoittelun intensiteetti vaihteli 30-85 % välillä yhdestä toistomaksimista (Osuka ym. 2017; Briggs ym. 2018; Chan ym. 2018). Sekä Osukan ym. (2017) että Chanin ym. (2018) tutkimuksissa, joissa harjoittelu aloitettiin kevyemmällä intensiteetillä, yhden kerran toistomaksimi arvioitiin kuitenkin uudelleen kahden-neljän viikon välein, minkä yhteydessä myös harjoituksen intensiteettiä lisättiin.

3.3 Lihasmassan määrän yhteys toimintakykyyn

Lihasmassan määrän yhteyttä yksilön toimintakykyyn on tutkittu jonkin verran, mutta tulokset ovat keskenään ristiriitaisia. Alaraajojen pienemmällä lihasmassan määrällä on todettu olevan selvä yhteys sekä itseraportoituun toimintakyvyn alenemaan että eri toimintakykymittareilla (mm. käden puristusvoima, 8m kävelynopeus, ja tuolilta ylösnousu) mitattuun huonompaan fyysiseen toimintakykyyn (Fantin ym. 2007; Shin ym. 2014). Myös Zoicon ym. (2007) tutkimuksessa havaittiin vastaava yhteys terveillä ikääntyneillä, mutta ainoastaan naisten kohdalla. Toisaalta, Velazquez-Alva ym. (2017) totesivat, että luurankolihasindeksi, jossa raajojen lihasmassan lisäksi on otettu huomioon yksilön pituus, ei ole yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn, kuten tuoliltanousu- tai TUG-testin tulokseen, ja vastaavan toteamuksen esittivät myös Straight ym. (2015). Kuitenkin sekä Shin ym. (2014) että Velazquez-Alva ym. (2017) havaitsivat, että suuremmalla lihasmassan määrällä oli yhteys parempaan käden puristusvoimaan, minkä lisäksi Shin ym. (2014) havaitsivat yhteyden lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tuloksen välillä sekä lihasmassan määrän ja suuremman normaalivauhdin kävelynopeuden välillä.

Lonkkamurtumasta toipuvien ikääntyneiden kohdalla lihasmassan määrän on todettu olevan yhteydessä Barthelin indeksillä mitattuun toimintakyvyn parantumiseen, mutta vain miesten kohdalla (Di Monaco ym. 2006; Di Monaco ym. 2007; Di Monaco & Castiglioni 2015). Resnickin ym. (2018) tutkimuksessa naisten lihasmassan määrän havaittiin hieman yllättäen olevan yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn siten, että naiset, joilla lihasmassan määrä oli suurempi, suoriutuivat huomommin molemmista tutkimuksessa käytetyistä toimintakykytesteistä (Short Physical Performance Battery- ja Lower Extremity Gain Scale-testit). Sen sijaan miehet, joilla lihasmassan määrä oli suurempi, suoriutuivat paremmin ainoastaan testistä, jos-

sa mitattiin fyysistä toimintaa (LEGS-testi) (Resnick ym. 2018). SPPB-testi koostuu kolmesta osa-alueesta (tasapaino-, kävelynopeus- ja tuoliltanousutestistä), kun taas LEGS-testissä arvioidaan ADL-toiminnoista, kuten sukan pukemisesta, wc-käynnistä ja portaiden noususta, selviytymistä (Resnick ym. 2018).

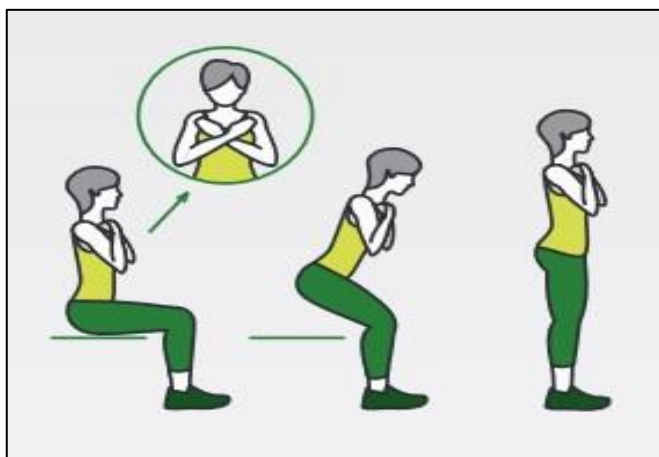
3.4 Lihasmassan mittaamenetelmät ja luotettavuus

Kehonkoostumusta ja siten myös lihasmassan määrää on mahdollista mitata eri mittaamenetelmillä, joista tieteellisissä tutkimuksissa käytetyimmät ovat biosähköinen impedanssi (BIA) ja kaksiennergisen röntgensäteen absorptiometria (DXA) (Ling ym. 2011). Kehonkoostumuksen arviointi BIA:lla perustuu kudosten erilaiseen sähkönjohtavuuteen, minkä vuoksi se onkin melko herkkä mm. elimistön nestetasapainolle (Sillanpää ym. 2014). BIA:n eduiksi voidaan lukea yksinkertaisuus ja siirrettävyys, mikä mahdollistaa kehonkoostumuksen mittaamisen myös ikääntyneiltä ja huonommin liikkuvilta yksilöiltä (Ling ym. 2011). Lisäksi se on suhteellisen halpa muihin mittaamenetelmiin verrattuna eikä se altista mitattavia säteilylle (Ling ym. 2011). DXA:n toiminta perustuu sen sijaan kudosten vaihtelevaan kykyyn vaimentaa kah-ta spektriltään erilaista röntgensädettä, minkä perusteella kehonkoostumus arvioidaan (Ramos ym. 2012). DXA:lla on mahdollista määrittää korkealla tarkkuudella ja lähes virheettömästi kehon pehmytkudokset ja luuston mineraalitiheys, joskin laite on melko kallis, ja ionisoivan säteilyn vuoksi mittaajana tulee olla terveydenhuoltoalan ammattilainen (Sillanpää ym. 2014).

Sillanpään ym. (2014) tutkimuksessa vertailtiin BIA:a ja DXA:a kehon koostumuksen mit-taamisessa 18-88-vuotiaiden aikuisten keskuudessa. Tässä tutkimuksessa BIA arvioi syste-maattisesti kehon rasvattoman massan määrän suuremmaksi ja rasvamassan määrän pienem-mäksi kuin DXA sekä naisten että miesten keskuudessa, ja vastaavia tuloksia on saatu muissa tutkimuksissa (Völgyi ym. 2008; Sillanpää ym. 2014). Kuitenkin yli 70-vuotiailla miehillä BIA:lla ja DXA:lla määritetyt kehonkoostumusten arviot olivat verrattavissa keskenään eikä eroja esiintynyt, ja erot mittaamenetelmien välillä olivat pienempiä myös muissa vanhem-missa ikäryhmissä (Sillanpää ym. 2014). Ling ym. (2011) totesivat tutkimuksessaan BIA:n olevan pätevä mittaamenetelmä erityisesti kehon rasvattoman massan määrittämiseen ja sa-mankaltaiseen tulokseen tutkimuksessaan päätyi Salmi (2003).

4 TUOLILTANOUSUTESTI

Tuolilta ylösnousu testinä on alkujaan kehitetty mittaamaan alaraajojen lihasvoimaa ja suorituskyyä, ja se voidaan toteuttaa sekä viiden että kymmenen toiston testinä (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014). Aluksi testattavaa pyydetään istumaan tuolissa käsivarret ristissä rinnan päällä ja selkä kiinni selkänöjassa, minkä jälkeen hän nousee tuolilta viisi tai kymmenen kertaa mahdollisimman nopeasti, ja testaaja mittaa suoritukseen kuluneen ajan (kuva 2) (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014; Pinheiro ym. 2016). Testin maksimisuoritus aika on 60 sekuntia, ja suoritukseen kuluva aika heijastaa testattavan toimintakykyä siten, että lisääntynyt aika on yhteydessä huonompaan toimintakykyyn (Lord ym. 2002; Yanagawa ym. 2017).



KUVA 2. Tuoliltanousutestin suoritus (Duke University).

Tuoliltanousutesti on nopea suorittaa ja halpa, sillä testiin tarvittavaan välineistöön kuuluvat vain käsinojaton ja selkänöjallinen tuoli sekä sekuntikello (Yanagawa ym. 2017). Testin suorittamiseen ei myöskään vaadita paljon tilaa, mikä lisää sen käyttökelpoisuutta (Tiedemann ym. 2008). Tämän lisäksi testaajan ei tarvitse olla terveydenhuoltoalan ammattilainen, vaikkakin testin yhdenmukaisen ja luotettavan toteuttamistavan varmistamiseksi on suositeltavaa, että testaajat opettelevat testin suorittamisen yhdessä kokeneen ja testiin perehtyneen ammattilaisen ohjaamana (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014).

4.1 Testin tulokseen vaikuttavat tekijät ja testin luotettavuus

Istumasta seisomaannousu on mekaanisesti vaativa tehtävä, jota kuitenkin suoritetaan yleensä useita kertoja päivän aikana (Dall & Kerr 2010). Tuoliltanousutestin suorittamisessa merkittävimmissä roolissa ovat polven ojentajien lihasvoima, mutta testin suorittaminen vaatii myös muiden alaraajojen lihasten, kuten nilkan alueen ja lonkan ojentajalihasten, voimakasta supistumista (Lord ym. 2002; Bryanton & Bilodeau 2017). Lisäksi testin tulokseen vaikuttavat mm. kyky hallita ja ylläpitää kehon tasapainoa, kyky tuottaa suoritukseen tarvittava liikeno- peus ja alaraajojen proprioseptiikka (Lord ym. 2002; Mak ym. 2011). Niin ikään useat psyko- logiset tekijät, kuten mm. levottomuus, masennus ja elinvoimaisuus, vaikuttavat testin suorit- tamiseen (Lord ym. 2002).

Tuoliltanousutesti on yksinkertainen, pätevä ja luotettava ikääntyneiden toimintakyvyn mittari, ja se soveltuu myös henkilöille, joilla on tuki- ja liikuntaelinten sairauksia tai neurologisia sairauksia (Lin ym. 2001; Tiedemann ym. 2008; Mong ym. 2010). Viiden toiston tuoliltanou- sutesti soveltuu erityisesti ikääntyneiden alaraajojen suorituskyvyn mittaamiseen (Tiedemann ym. 2008). Sekä saman että eri testaaajan tekemänä tuoliltanousutestin toistettavuus on todettu luotettavilla menetelmillä mitattuna aikuisten ja ikääntyneiden kohderyhmässä hyväksi (Bohannon 2011; Goldberg ym. 2012; Doll ym. 2018).

4.2 Tuloksen yhteys kaatumis- ja murtumariskiin sekä yleiseen toimintakykyyn

Tuoliltanousutesti on merkittävässä roolissa ikääntyneiden toimintakyvyn arvioinnissa, ja testin tulos ennustaa mm. suurentunutta kaatumisriskiä (Tiedemann ym. 2008; Applebaum ym. 2017). Tiedemannin ym. (2008) tutkimuksessa todettiin, että ikääntyneet, jotka olivat kaatuneet vuoden seuranta-ajan aikana useasti, suoriutuivat tuoliltanousutestistä merkittävästi huonommin kuin he, jotka eivät olleet kaatuneet seuranta-aikana lainkaan tai enintään yhden kerran. Vastaavanlaisen tuloksen havaitsivat myös Applebaum. ym. (2017) ikääntyneillä, jot- ka asuivat laitoshoidossa, joskin tutkimusryhmä käytti toimintakyvyn mittarina muunneltua 30 sekunnin tuoliltanousutestiä.

Tuoliltanousutestin tuloksen on todettu olevan voimakkaasti yhteydessä myös suurentuneeseen lonkkamurtumariskiin (Cawthon ym. 2008). Tutkimuksissa on mm. havaittu, että ikääntyneillä, jotka eivät kykene suoriutumaan testistä ilman yläraajojen apua, on jopa kahdeksankertainen riski saada lonkkamurtuma verrattuna heihin, jotka suoriutuivat testistä nopeimmin (Cawthon ym. 2008). Myös testistä hitaimmin suoriutuvilla on selvästi lisääntynyt riski lonkkamurtumaan (Cawthon ym. 2008). Testistä parhaiten suoriutuneet ikääntyneet olivat yleisesti ottaen terveempiä ja ilmoittivat vähemmän liitännäissairauksia, minkä lisäksi he noudattivat terveellisempiä elämäntapoja verrattuna ikääntyneisiin, jotka suoriutuivat testistä huonommin (Cawthon ym. 2008). Yli 50-vuotiaiden distaalisesta radiusmurtumasta kärsineiden naisten kohdalla on lisäksi todettu, että tuoliltanousutestin tulos voi kaiken kaikkiaan ennakoita jo aikaisessa vaiheessa toimintakyvyn laskua (Cho ym. 2014).

Suurentuneen kaatumis- ja lonkkamurtumariskin ohella tuoliltanousutestiin kulunut aika on yhteydessä myös muihin toiminnallisiin muuttujiin, kuten maksimaaliseen kävelynopeuteen ja tasapainoon (Lord ym. 2002; Goldberg ym. 2012; Yanagawa ym. 2017). Ikääntyneiden naisten kohdalla on lisäksi havaittu, että testiin kulunut aika oli positiivisesti yhteydessä sarkopeniaan siten, että yhden sekunnin lisäys testin tulokseen nosti sarkopenian todennäköisyyttä jopa kahdeksan prosenttia (Pinheiro ym. 2016).

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako kolmen kuukauden ohjattu voimaharjoittelu lonkkamurtuman kokeneen ikääntyneen kehon lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen, ja onko kehon lihasmassan määrällä yhteyttä tuoliltanousutestin tulokseen.

Tutkimuskysymys 1. Vaikuttaako 3kk voimaharjoittelu lonkkamurtuman kokeneen ikääntyneen kehon lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen?

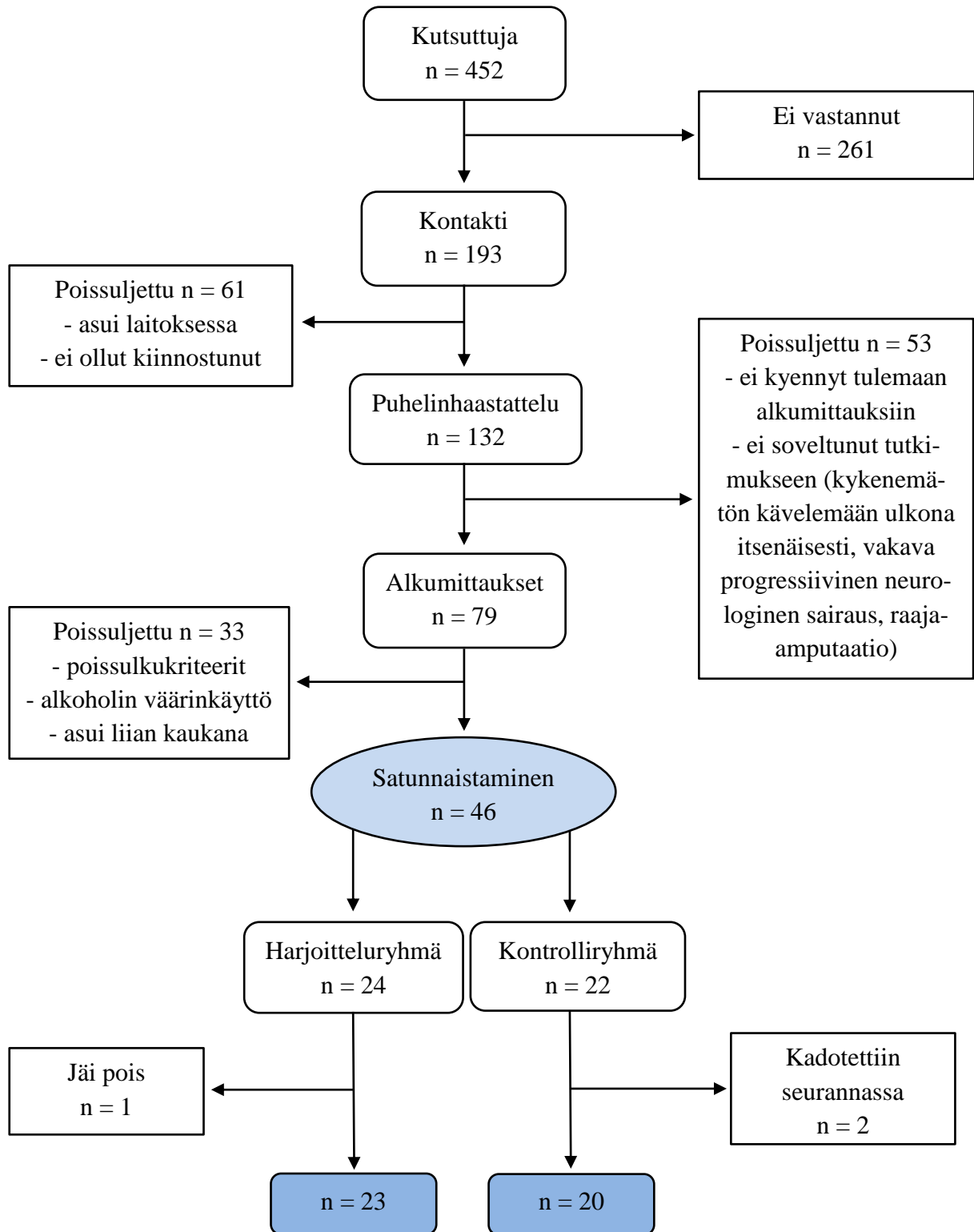
Tutkimuskysymys 2. Onko kehon lihasmassan määrällä yhteyttä lonkkamurtuman kokeneen ikääntyneen tuoliltanousutestin tulokseen?

6 TUTKIMUSMENETELMÄT

6.1 Tutkimusaineisto ja -asetelma

Tämä tutkielma on osa Jyväskylässä toteutettua HIP ASYMMETRY -tutkimusta. Kyseessä on satunnaistettu ja kontrolloitu liikuntainterventiotutkimus, jonka tutkimusaineisto kerättiin vuosina 2004 ja 2005. Aineisto kerättiin kahdessa osassa johtuen sopivien tutkittavien vähäisestä määrästä Jyväskylässä ja Jyväskylän ympäröivissä kunnissa vuonna 2004. Vuonna 2005 tutkimus toistettiin käyttäen samaa tutkimusprotokollaa ja henkilökuntaa niin mittauksissa kuin harjoittelussa, mutta otoskoon kasvattamiseksi tutkittavat rekrytoitiin koko Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueelta. Analyysissa aineistot yhdistettiin. Kaikki tiedot tutkimuksesta on saatu Portegijsin (2008) väitöskirjasta.

Keski-Suomen keskussairaalan potilastiedoista poimittiin kaikki elossa olevat, Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella itsenäisesti asuvat ja vuosina 1998-2004 lonkkamurtuman vuoksi hoidetut potilaat (n=452), joille lähetettiin kutsu tutkimukseen. Henkilöt, jotka olivat kiinnostuneet osallistumaan tutkimukseen, haastateltiin puhelimitse (n=132). Haastattelujen perusteella tutkimuksesta suljettiin pois henkilöt, joilla oli vakava neurologinen progressiivinen sairaus, raaja-amputaatio tai, jotka olivat kykenemättömiä kävelemään ulkona ilman toisen henkilön apua (n=33). Alkumittauksiin osallistui lopulta 54 naista ja 25 miestä (n=79). Lääkärintarkastuksen jälkeen tutkimuksesta poissuljettiin 33 henkilöä, ja jäljelle jääneet 46 henkilöä satunnaistettiin ositettua satunnaisotantaa käyttäen harjoittelu- (n=24; 8 miestä ja 16 naista) ja kontrolliryhmään (n=22; 6 miestä ja 16 naista). Harjoitteluryhmästä putosi pois yksi henkilö henkilökohtaisten syiden takia, ja kontrolliryhmästä putosi pois kaksi henkilöä, joista toinen henkilökohtaisten syiden takia ja toinen tyytymättömyydestä kuului kontrolliryhmään. Tutkimuksen vuokaavio on esitetty kuviossa 1.



KUVIO 1. Tutkimuksen vuokaavio.

6.2 Muuttujat

Alkumittausten yhteydessä tutkimukseen osallistujille suoritettiin perusteellinen lääkärin ja terveydenhoitajan tarkastus, jossa selvitettiin tutkittavien krooniset sairaudet, lääkkeiden käyttö ja lonkkamurtuman kirurginen hoitomenetelmä kyselylomakkeen, voimassaolevien reseptien sekä sairaskertomuksen perusteella. Kyselylomake on nähtävissä liitteessä 1. Tutkimuksen poissulkukriteereitä olivat vakava ja etenevä neurologinen sairaus, raaja-amputaatio tai kyvyttömyys kävellä ulkona itsenäisesti. Lisäksi tutkittavien potentiaaliset kontraindikaatiot turvalliseen lihas- ja nopeusvoimaharjoitteluun sekä mittauksiin osallistumiselle kartoitettiin ACSM:n ohjeiden mukaisesti (American College Of Sports Medicine 2000). Mittauksiin osallistumisen poissulkukriteereiksi katsottiin kipu (kivulias niveltulehdus), rajoitukset nivelten liikeradassa (tekonivelet) tai kyvyttömyys suoriutua tyydyttävästi suorituskyvyn mittauksista. Tutkittavien paino ja pituus mitattiin standardoiduilla mittausmenetelmillä laboratoriossa tai sairaalassa. Kehon lihasmassan määrä arvioitiin biosähköisen impedanssin (BC-418, TANITA corp., Tokyo, Japan) perusteella. Fyysistä toimintakykyä mitattiin laajalla toimintakykytestipatterilla, ja yksi osa sitä oli viiden toiston tuoliltanousutesti. Tuolilta ylösnousut tuli tehdä mahdollisimman nopeasti, ja suoritukseen kulunut aika mitattiin sekuntikellolla. Kaikki mittaukset suoritettiin sekä ennen intervention alkua että sen jälkeen.

6.3 Lihas- ja nopeusvoimaharjoittelu

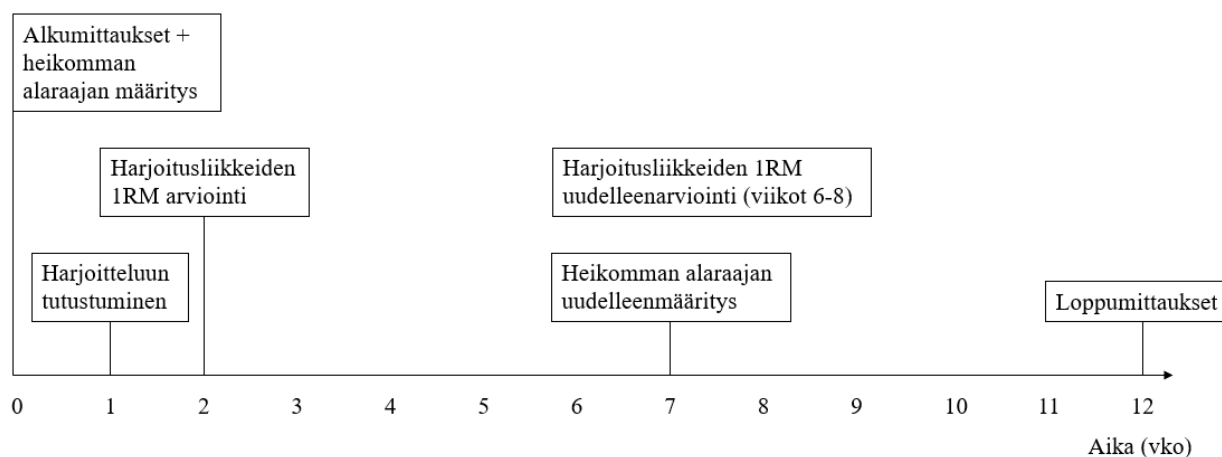
Harjoittelun tavoitteena oli vähentää alaraajojen lihasvoimien puolieroja sekä lisätä alaraajojen lihasvoimaa ja voimantuottotehoa. Tämän vuoksi jokaiselta harjoittelu- ja kontrolliryhmään kuuluvalta tutkittavalta määritettiin heikompi alaraaja polven maksimaalisen ojennusvoiman (Good Strength, Metitur LTD, Palokka, Finland), alaraajojen maksimaalisen voimantuottonopeuden (laskettu kaavan avulla) ja alaraajojen ojentajalihasten maksimaalisen voimantuottotehon (Nottingham power rig-laite) (Basse & Short 1990) perusteella, ja heikommaksi määritettiin se alaraaja, joka sai heikommät tulokset vähintään kahdesta yllämainitusta mittauksesta. Alaraajojen yli 5 % puolieroja pidettiin merkityksellisenä. Niillä tutkittavilla, joilta kipu esti toiselle alaraajalle suoritettavat mittaukset, heikommaksi alaraajaksi määritettiin se alaraaja, jolle mittauksia ei pystytty tekemään. Harjoitteluryhmän jäsenet, joilla mit-

taustulokset olivat ristiriitaiset tai epäselvät, suorittivat ensimmäisen harjoittelukerran alussa molemmilla alaraajoilla erikseen 1RM:n (yhden toiston maksimi) toispuoleisen jalkaprässi-harjoituksen, minkä avulla varmistettiin valinta heikommasta alaraajasta. 1RM arvioitiin muuntotaulukon avulla 3-6RM testillä jalkaprässi-, polven koukistus- sekä lonkan loitonnuks- ja lähennysharjoituksissa.

Harjoitteluryhmä osallistui 12 viikkoa kestäväan ja yksilöllisesti suunniteltuun harjoitusohjelmaan, ja harjoitukset järjestettiin kaksi kertaa viikossa (1-1,5 h / kerta) seniorikuntosalilla. Kokenut fysioterapeutti valvoi jokaista harjoitusta, ja harjoituskerrat sisälsivät sekä alaraajojen lihasvoima- että nopeusvoimaharjoituksia. Kaikissa harjoituksissa harjoitettiin aluksi heikompa alaraajaa, ja näissä harjoituksissa käytettiin lisäksi enemmän sarjoja sekä toistoja ja/tai suurempaa vastusta kuin vahvempaa alaraajaa harjoitettaessa. Harjoituskerrat alkoivat 10 minuutin alkulämmittelyllä tuolilla istuen. Pneumaattisia paineilmalaitteita käytettiin jalkaprässissä, polven koukistuksessa, lonkan loitonnuksessa ja lähennyksessä. Harjoitukset suoritettiin suurimmalla mahdollisella kivuttomalla liikeradalla. Nilkan plantaarifleksio-harjoitus eli päkiöille nousu suoritettiin painoliivin kanssa peilin edessä pitäen samalla kiinni kaiteesta.

Ensimmäisten kahden harjoituskerran tavoitteena oli tutustuttaa osallistujat tiloihin, laitteisiin ja henkilökuntaan. Harjoitukset suoritettiin tällöin erittäin pienellä kuormituksella ja samalla varmistettiin oikea suoritustekniikka. Seuraavilla kerroilla arvioitiin jokaisen harjoitusliikkeen 1RM, ja tämä arviointi toistettiin viikoilla kuusi, seitsemän ja kahdeksan. Harjoittelun intensiteetti perustui viimeisimpään 1RM arvioon, ja intensiteettiä lisättiin progressiivisesti ja yksilöllisesti läpi koko harjoittelujakson tutkittavien sietokyvyn mukaisesti. Viikolla seitsemän harjoitteluryhmään kuuluville toistettiin alkumittauksissa tehdyt alaraajojen isometrisen voiman ja ojennustehon mittaukset, joiden avulla selvitettiin, olivatko alaraajojen lihasvoimien puolierot edelleen havaittavissa. Puoliero oli tällöin pienentynyt ojennustehon osalta kuudella tutkittavalla, isometrisen voiman osalta kahdella tutkittavalla, ja sekä ojennustehon että isometrisen voiman osalta yhdellä tutkittavalla. Viikosta yhdeksän eteenpäin nämä tutkittavat, joiden alaraajojen lihasvoimien puoliero oli alkumittauksiin nähden pienentynyt, harjoittivat molempia alaraajojaan yhtä intensiivisesti ja noudattivat alun perin heikommalle alaraajalle suunniteltua harjoitusohjelmaa. Yhdellä tutkittavalla ei havaittu alkutilanteessa alaraajojen lihasvoiman puolieroa, joten hän harjoitti koko intervention ajan molempia alaraajojaan sa-

malla tavalla. Lääkäriä konsultointiin kaikista harjoittelujakson aikana ilmenneistä kivuista ja oireista. Harjoitteluintervention eteneminen on nähtävissä kuviossa 2.



KUVIO 2. Harjoitteluintervention eteneminen.

Nopeusvoimaharjoittelu. Nopeusvoimaharjoitteluna suoritettujen jalkaprässin ja nilkan plantaarifleksion tavoitteena oli lisätä lihasten voimantuottoa sekä liikenopeutta, ja liikkeitä suoritettiin jokaisen harjoituskerran alussa 12 toiston sarjoissa. Vastus oli suhteellisen matala, ja liikkeen konsentrisen vaiheen suoritettiin niin nopeasti kuin mahdollista. Jalkaprässiharjoitus heikommalle alaraajalle sisälsi 3-4 sarjaa ja vahvemmalle alaraajalle 2-3 sarjaa, kun vastus oli 40-50 % 1RM:stä. Nilkan plantaarifleksioharjoitus suoritettiin turvallisuussyistä molemmilla jaloilla seisten, ja harjoitus sisälsi 2-3 sarjaa, kun painoliivissä oli 0-10 % kehon painosta lisäpainona.

Lihassoimaharjoittelu. Lihassoimaharjoittelun tavoitteena oli lisätä lihasvoimaa, ja harjoitukset suoritettiin hitaammalla vauhdilla, vähäisemmällä toistomäärillä (heikommalle alaraajalle 2-3 kahdeksan toiston sarjaa ja vahvemmalle alaraajalle 1-2 kymmenen toiston sarjaa) sekä suuremmalla vastuksella. Jalkaprässi, polven koukistus- sekä lonkan loitonnuksen ja lähennys- ja lähennys- harjoitukset suoritettiin vastuksella, joka oli heikommalle alaraajalle 60-80 % 1RM:stä ja vahvemmalle alaraajalle 50-70 % 1RM:stä. Viikosta kahdeksan eteenpäin jalkaprässiharjoitus suoritettiin vain kerran viikossa aikarajoitusten takia. Nilkan plantaarifleksioharjoitus suoritettiin yhdellä jalalla seisten siten, että painoliivissä oli 0-15 % kehon painosta lisäpainona. Ta-

sapainon säilyttämiseksi toinen jalka sai tarvittaessa koskea lattiaan harjoituksen aikana. Lihas- ja nopeusvoimaharjoitteluohjelman sisältö ja rakenne on kuvattu kuviossa 3.

Kontrolliryhmä. Kontrolliryhmä ei saanut minkäänlaista interventiota. Kontrolliryhmään kuuluvia rohkaistiin jatkamaan elämäänsä kuten yleensä ja ylläpitämään fyysisen aktiivisuuden taso ennallaan 12 viikon tutkimuksen ajan.

<u>Nopeusvoimaharjoittelu</u>		<u>Lihassoimaharjoittelu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Jalkaprässi, nilkan plantaarifleksio • Liikkeen konsenttrinen vaihe suoritettiin niin nopeasti kuin mahdollista • Suoritettiin ennen lihasvoimaharjoittelua 		<ul style="list-style-type: none"> • Jalkaprässi, polven koukistus, lonkan loitonnus, lonkan lähennys, nilkan plantaarifleksio • Suoritettiin nopeusvoimaharjoittelun jälkeen 	
Jalkaprässi		Jalkaprässi*, polven koukistus, lonkan loitonnus, lonkan lähennys	
<u>Heikompi alaraaja</u>	<u>Vahvempi alaraaja</u>	<u>Heikompi alaraaja</u>	<u>Vahvempi alaraaja</u>
<ul style="list-style-type: none"> • 3-4 x 12 toistoa • 40-50 % 1RM 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-3 x 12 toistoa • 40-50 % 1RM 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-3 x 8 toistoa • 60-80 % 1RM 	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2 x 10 toistoa • 50-70 % 1RM
Nilkan plantaarifleksio		Nilkan plantaarifleksio	
<ul style="list-style-type: none"> • Molemmilla alaraajoilla seisten 		<ul style="list-style-type: none"> • Yhdellä jalalla seisten 	
<ul style="list-style-type: none"> • 2-3 x 12 toistoa • painoliivi + 0-10 % kehon painosta 		<u>Heikompi alaraaja</u> <ul style="list-style-type: none"> • 2-3 x 8 toistoa • painoliivi + 0-15 % kehon painosta 	<u>Vahvempi alaraaja</u> <ul style="list-style-type: none"> • 1-2 x 10 toistoa • painoliivi + 0-15 % kehon painosta

* viikosta 8 alkaen vain 1 x vko

KUVIO 3. Harjoittelun sisältö.

Tutkimuksen kato oli kolme henkilöä. Harjoitteluryhmästä putosi pois yksi henkilö henkilökohtaisten syiden takia, ja kontrolliryhmästä putosi pois kaksi henkilöä, joista toinen henkilökohtaisten syiden takia ja toinen tyytymättömyydestä kuulua kontrolliryhmään. Intervention

aikana kuuden henkilön harjoitteluohjelmia muokattiin harjoittelun kuormittavuuden ja määrän osalta lääkärin konsultaation jälkeen (Portegijs 2008, 64). Kahdella tutkittavalla syynä muutoksiin olivat tuki- ja liikuntaelimestön ongelmat ja yhdellä tutkittavalla rintakipu, ja nämä ongelmat olivat todennäköisimmin yhteydessä harjoitteluun (Portegijs 2008, 64). Lisäksi yhdellä tutkittavalla ilmeni pitkittynyttä alaraajan kipua intervention jälkeen (Portegijs 2008, 64).

Harjoittelumyöntyvyys vaihteli harjoitteluryhmään kuuluvien tutkittavien välillä 0-100 %. Yksi tutkittava ei harjoitellut lainkaan, ja kolme tutkittavaa harjoittelivat alle 73 % suunnitellusta harjoittelusta. Heistä kahdella heikko osallistumisprosentti harjoitteluun aiheutui terveyteen liittyvistä ongelmista, jotka olivat olemassa jo ennen intervention alkua (Portegijs 2008, 65). Lisäksi yhdellä tutkittavalla murtui ranne, mutta murtuma ei ollut yhteydessä harjoitteluun (Portegijs 2008, 65). Osallistujien harjoittelumyöntyvyys oli kuitenkin melko korkea, keskimäärin 87 ± 24 %. Ilman edellä mainittuja neljää tutkittavaa, joilla osallistuminen harjoitteluun oli vähäistä (0-72,92 %), harjoittelumyöntyvyys oli 97 ± 3 %.

6.4 Tilastolliset menetelmät

Kahdelta harjoitteluryhmään kuuluvalta puuttui tulos kehon lihasmassan määrästä sekä alku- että lopputilanteessa. Lisäksi yhdeltä harjoitteluryhmään kuuluvalta puuttui tulos kehon lihasmassan määrästä alkutilanteessa ja yhdeltä lopputilanteessa. Harjoitteluryhmän tutkittavilta ei puuttunut tuoliltanousutestin tuloksia alku- tai lopputilanteessa. Kontrolliryhmän tutkittavilta ei puuttunut kehon lihasmassan määrän tai tuoliltanousutestin tuloksia alku- tai lopputilanteessa.

Tulokset analysoitiin IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmalla. Aineiston normaalijakautuneisuutta tutkittiin Shapiro-Wilkin testillä. Harjoittelu- ja kontrolliryhmien eroja alkutilanteessa tutkittiin riippumattomien otosten t-testillä iän, painoindeksin, kroonisten sairauksien lukumäärän ja lonkkamurtumasta kuluneen ajan suhteen sekä χ^2 -testillä sukupuolen ja murtuman hoitomenetelmän osalta.

Voimaharjoittelun vaikutusta kehon lihasmassan määrään ja tuoliltanousutestin tulokseen sekä harjoittelu- ja kontrolliryhmän välisiä eroja alkutilanteessa em. muuttujien suhteen tutkittiin Mann-Whitney U-testillä. Molemmille muuttujille laskettiin erotusmuuttujat (loppumittaus-alkumittaus), ja erotusmuuttujia vertailtiin harjoittelu- ja kontrolliryhmän välillä Mann-Whitney U -testillä. Saatu tulos varmistettiin tekemällä toistomittausten varianssianalyysi. Kehon lihasmassan määrän yhteyttä tuoliltanousutestin tuloksiin tutkittiin Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla, ja vertailut tehtiin sekä koko aineistolle että harjoittelu- ja kontrolliryhmälle erikseen. Tilastollisen merkitsevyyden rajana pidettiin kaikissa testeissä p-arvoa $< 0,05$.

7 TULOKSET

Kaikkiaan tutkimukseen osallistui 46 henkilöä. Osallistujat olivat keskimäärin 74-vuotiaita, ja valtaosa (70 %) heistä oli naisia. Lonkkamurtumasta oli kulunut keskimäärin hieman yli neljä vuotta. Tutkittavista 83%:lla murtunut alaraaja määritettiin heikommaksi alaraajaksi. Taulukossa 1 on esitetty perustiedot tutkimukseen osallistuneista henkilöistä. Harjoittelu- ja kontrolliryhmien välillä ei ollut alkutilanteessa tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolen, iän, painoindeksin, kroonisten sairauksien lukumäärän tai murtumasta kuluneen ajan suhteen. Lonkkamurtuman hoitomenetelmän suhteen ryhmien välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero ($p < 0,05$), kun harjoitteluryhmään kuuluneista kahdeksalla tutkittavalla lonkkamurtuma oli hoidettu osteosynteesillä ja tekoniivel oli asennettu 16 tutkittavalle. Vastaavat luvut kontrolliryhmään kuuluneilla olivat 17 ja viisi.

TAULUKKO 1. Harjoittelu- ja kontrolliryhmien tutkittavien erot alkutilanteessa keskiarvo \pm keskihajonta.

	Harjoitteluryhmä (n=24)	Kontrolliryhmä (n=22)	p-arvo
Sukupuolijakauma	naisia 16 (67 %), miehiä 8 (33 %)	naisia 16 (73 %), miehiä 6 (27 %)	0,655 [#]
Ikä (v)	73,8 \pm 6,6	74,1 \pm 7,2	0,882 [£]
BMI (kg/m ²)	26,8 \pm 4,2	26,5 \pm 3,7	0,819 [£]
Krooniset sairaudet (lkm) [§]	2,8 \pm 1,4	2,3 \pm 1,4	0,180 [£]
Aika murtumasta (pvä)	1587,7 \pm 736,2	1551,0 \pm 857,2	0,877 [£]
Lonkkamurtuman hoitomenetelmä	8 (33 %) osteosynteesia, 16 (67 %) tekoniiveltä	17 (77 %) osteosynteesia, 5 (23 %) tekoniiveltä	0,003 [#]

[#] χ^2 -testi

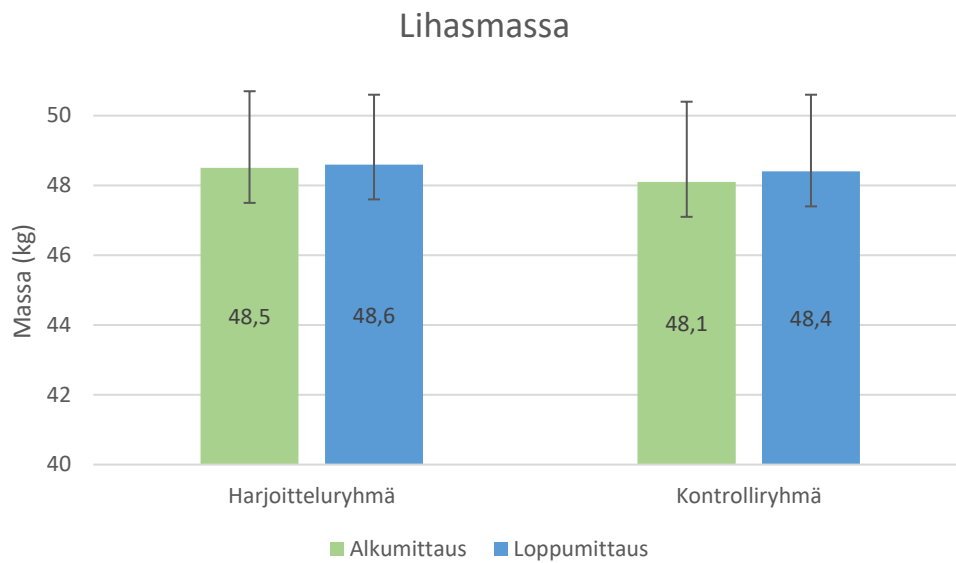
[£] Riippumattomien otosten t-testi

[§] Murtumat ja tekoniivelet ei mukana

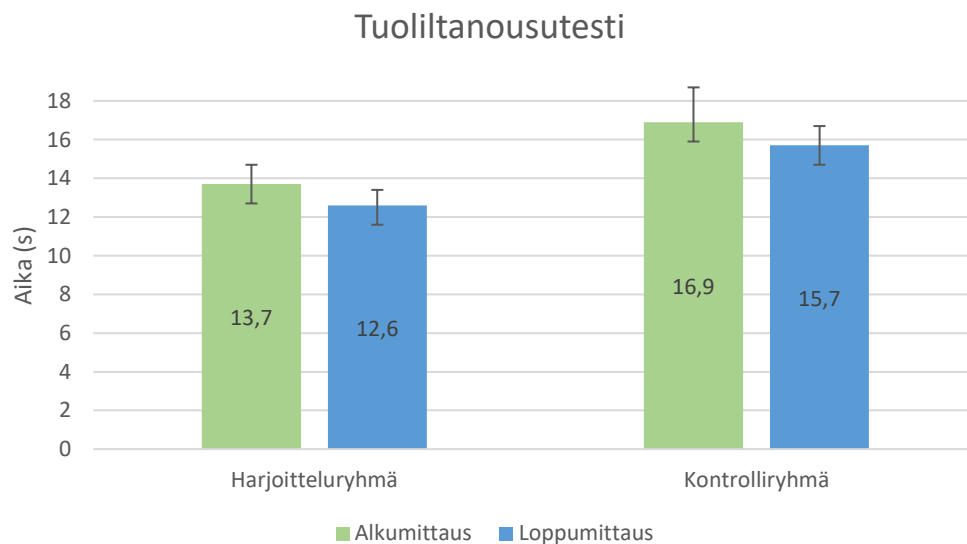
Harjoitteluryhmässä kehon lihasmassan määrän mediaani oli alkutilanteessa 45,2 kg ja lopputilanteessa 46,6 kg, kun vastaavat luvut kontrolliryhmässä olivat 46,4 kg ja 45,8 kg. Intervention aikana harjoitteluryhmään kuuluneet kuitenkin menettivät lihasmassaa keskimäärin 0,5 kg, kun kontrolliryhmään kuuluneilla lihasmassan määrä kasvoi keskimäärin 0,3 kg. Harjoitteluryhmään kuuluvien tuoliltanousutestin tulosten mediaani oli sekä alku- että lopputilanteessa 12,3 sekuntia, kun kontrolliryhmän vastaavat luvut olivat 14,6 ja 14,3 sekuntia. Intervention aikana tuoliltanousutestin tulos parani harjoitteluryhmään kuuluneilla keskimäärin 1,0 sekuntia ja kontrolliryhmään kuuluneilla keskimäärin 1,2 sekuntia. Kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tulokset alku- ja lopputilanteessa sekä intervention aikaiset muutokset harjoittelu- ja kontrolliryhmässä on nähtävissä taulukossa 2. Kuviossa 4 ja 5 on nähtävissä kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tuloksen keskiarvot ja keskivirheet harjoittelu- ja kontrolliryhmässä alku- ja lopputilanteessa.

TAULUKKO 2. Kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tulokset sekä muutokset harjoittelu- ja kontrolliryhmässä.

	Harjoitteluryhmä (n=23)			Kontrolliryhmä (n=20)		
	Alku	Loppu	Muutos	Alku	Loppu	Muutos
Lihasmassa (kg)						
mediaani	45,2	46,6	-0,5	46,4	45,8	0,3
keskiarvo ± keskihajonta	48,5 ± 9,7	48,6 ± 8,9	-0,5 ± 1,5	48,1 ± 10,1	48,4 ± 10,0	0,3 ± 1,4
keskiarvon keskivirhe	2,2	2,0	0,4	2,3	2,2	0,3
minimi	36,8	38,3	-4,1	32,6	33,4	-2,4
maksimi	71,1	68,0	1,5	67,6	67,7	2,4
95% luottamusväli	43,9-53,0	44,5-52,8	-1,3-0,2	43,4-52,8	43,7-53,0	-0,4-0,9
Tuoliltanousutesti (s)						
mediaani	12,3	12,3	0,0	14,6	14,3	-0,1
keskiarvo ± keskihajonta	13,7 ± 4,9	12,6 ± 3,7	-1,0 ± 3,5	16,9 ± 8,0	15,7 ± 4,4	-1,2 ± 5,0
keskiarvon keskivirhe	1,0	0,8	0,7	1,8	1,0	1,1
minimi	8,1	6,9	-12,9	10,4	10,3	-18,1
maksimi	28,1	23,3	4,7	46,1	28,0	4,5
95% luottamusväli	11,5-15,8	11,1-14,2	-2,5-0,5	13,1-20,6	13,6-17,7	-3,6-1,1



KUVIO 4. Kehon lihasmassan määrä harjoittelu- ja kontrolliryhmässä alku- ja loppumittauksessa. Luvut ovat keskiarvoja, hajontapylväät kuvaavat keskivirhettä.



KUVIO 5. Tuoliltanousutestin tulos harjoittelu- ja kontrolliryhmässä alku- ja loppumittauksessa. Luvut ovat keskiarvoja, hajontapylväät kuvaavat keskivirhettä.

Harjoitteluryhmän ja kontrolliryhmän välillä ei ollut alkutilanteessa tilastollisesti merkitsevää eroa kehon lihasmassan määrän ($p=0,799$) tai tuoliltanousutestin tuloksen ($p=0,159$) suhteen. Taulukossa 3 on esitetty kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tulosten erotusmuuttujien (loppumittaus-alkumittaus) vertailu harjoittelu- ja kontrolliryhmän välillä. Kehon lihasmassan määrän muutos ($p=0,132$) tai tuoliltanousutestin tuloksen muutos ($p=0,695$) ei ollut tilastollisesti merkitsevä harjoittelu- ja kontrolliryhmän välillä (taulukko 3).

TAULUKKO 3. Kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tulosten erotusmuuttujien vertailu harjoittelu- ja kontrolliryhmän välillä.

Erotusmuuttujat (loppu – alku)	Harjoitteluryhmä (n=23)	Kontrolliryhmä (n=20)	p-arvo [#]	Mann-Whitney U testisuure
Lihasmassa			0,132	135,000
mediaani (kg)	-0,5	0,3		
ka ± kh (kg)	-0,5 ± 1,5	0,3 ± 1,4		
järjestysluvun ka	17,11	22,75		
Tuoliltanousutesti			0,695	213,500
mediaani (s)	0,0	-0,1		
ka ± kh (s)	-1,0 ± 3,5	-1,2 ± 5,0		
järjestysluvun ka	21,28	22,83		

[#] Mann-Whitney U-testi

ka=keskiarvo

kh=keskihajonta

Kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tulosten yhteydet sekä ennen intervention alkua että intervention jälkeen on esitetty korrelaatiomatriisissa taulukossa 4. Mitkään yhteydet eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Spearmanin korrelaatiokertoimien mukaan ainoastaan harjoitteluryhmään kuuluneilla intervention jälkeinen lihasmassan määrä oli heikosti ja negatiivisesti ($r=-0,334$) yhteydessä tuoliltanousutestin tulokseen lopputilanteessa. Harjoitteluryhmään kuuluneiden lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tuloksen välinen korrelaatio ennen intervention alkua oli $-0,061$. Kontrolliryhmään kuuluneilla lihasmassan määrällä ja

tuoliltanousutestin tuloksella ei todettu olevan yhteyttä ennen interventiota ($r=0,042$) tai sen jälkeen ($r=0,035$).

TAULUKKO 4. Kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tulosten yhteydet.

Muuttuja	Lihasmassan määrä alussa	Tuoliltanousutestin tulos alussa	Lihasmassan määrä lopussa	Tuoliltanousutestin tulos lopussa
Harjoitteluryhmä				
Lihasmassan määrä alussa	-			
Tuoliltanousutestin tulos alussa	-0,061	-		
Lihasmassan määrä lopussa	0,989	-0,057	-	
Tuoliltanousutestin tulos lopussa	-0,373	0,545	-0,334	-
Kontrolliryhmä				
Lihasmassan määrä alussa	-			
Tuoliltanousutestin tulos alussa	0,042	-		
Lihasmassan määrä lopussa	0,977	0,006	-	
Tuoliltanousutestin tulos lopussa	0,068	0,827	0,035	-

8 POHDINTA

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, vaikuttaako 3kk ohjattu voimaharjoittelu lonkkamurtuman kokeneen ikääntyneen kehon lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen, ja onko kehon lihasmassan määrällä yhteyttä tuoliltanousutestin tulokseen. Saatujen tulosten perusteella voimaharjoittelulla ei ollut vaikutusta kehon lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen, kun harjoittelu- ja kontrolliryhmää vertailtiin keskenään. Lisäksi ainoastaan harjoitteluryhmään kuuluneilla henkilöillä havaittiin lopputilanteessa heikko ja negatiivinen korrelaatio ($r=-0,334$) kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tuloksen välillä. Käytännössä tämä yhteys tarkoittaa, että mitä suurempi on kehon lihasmassan määrä, sitä vähemmän aikaa henkilöltä kuluu testin suorittamiseen, eli testin tulos parantuu. Korrelaatio ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä, mikä saattaa johtua tutkittavien vähäisestä määrästä ($n=43$). Muutoin kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tuloksen ei havaittu olevan toisiinsa yhteydessä harjoittelu- tai kontrolliryhmässä.

8.1 Voimaharjoittelun vaikutukset

Aikaisemmat tutkimustulokset progressiivisen voimaharjoittelun vaikutuksista kehon lihasmassan määrään ovat keskenään ristiriitaisia. Eräissä satunnaistetussa ja kontrolloidussa lonkkamurtumapotilaita tutkineessa tutkimuksessa kolme kertaa viikossa toteutuneella ja yhteensä kuusi kuukautta kestäneellä lihasvoimaharjoittelulla ei todettu olevan vaikutusta kehon lihasmassan määrään (Binder ym. 2004), ja tulos on siten linjassa tämän tutkielman tulosten kanssa. Toisaalta, Briggsin ym. (2018) tutkimuksessa kolme kertaa viikossa toteutettu ja kolme kuukautta kestänyt lihasvoimaharjoittelu lisäsi lonkkamurtumasta toipuvien ikääntyneiden lihasmassan määrää, mutta tuloksen yleistettävyyttä heikentää tapaustutkimusasetelma. Lisäksi on havaittu, että korkean murtumariskin omaavien ikääntyneiden keskuudessa alaraajojen progressiivinen voimaharjoittelu sai aikaan tilastollisesti merkitsevän vaikutuksen kehon lihasmassan määrässä harjoitteluryhmän sisällä (Chan ym. 2018). Terveiden ikääntyneiden kohderyhmässä tutkimustulokset ovat niin ikään ristiriitaisia. Osukan ym. (2017) tutkimuksessa voimaharjoittelulla, jonka lisäksi osallistujat nauttivat päivittäin proteiinirikastettua mai-

toa, todettiin olevan positiivinen vaikutus kehon lihasmassan määrään verrattuna aerobista- ja voimaharjoittelua sisältävään yhdistelmäharjoitteluun, kun taas Martinsin ym. (2015) tutkimuksessa voimaharjoittelulla ei todettu olevan vaikutusta lihasmassan määrään. Sekä Osukan ym. (2017) että Martinsin ym. (2015) tutkimuksessa voimaharjoittelua toteutettiin kaksi kertaa viikossa, mutta Osukan ym. (2017) tutkimuksessa harjoittelujakson pituus oli kolme kuukautta ja Martinsin ym. (2015) tutkimuksessa vain kaksi kuukautta.

Aikaisemmissa lonkkamurtumapotilaita käsittelevissä tutkimuksissa tuoliltanousutestin tuloksen on todettu parantuvan progressiivisen voimaharjoittelun seurauksena (Hauer ym. 2002; Sylliaas ym. 2011; Sylliaas ym. 2012), ja saman suuntaisia tuloksia on saatu, kun kohderyhmänä on ollut lonkan tekonivelleikkauksen läpikäyneitä tai korkean murtumariskin omaavia ikääntyneitä (Suetta ym. 2004; Chan ym. 2018). Aikaisemmat tulokset eroavat siis selvästi tämän tutkielman tuloksista, mikä saattaa osittain johtua siitä, että tämän tutkimuksen osallistujat olivat lonkkamurtumasta huolimatta suhteellisen terveitä, toimintakykyisiä, kotona asuvia ja kykenivät kävelemään ulkona itsenäisesti. Syynä voi olla myös toteutetun voimaharjoittelun frekvenssien erot. Tässä tutkimuksessa voimaharjoittelua toteutettiin kaksi kertaa viikossa, kun muissa tutkimuksissa harjoiteltiin pääasiassa kolme-viisi kertaa viikossa (Suetta ym. 2004; Hauer ym. 2002; Sylliaas ym. 2011; Chan ym. 2018). Ainoastaan Sylliaasin ym. (2012) tutkimuksessa harjoittelu toteutui vain kaksi kertaa viikossa, mutta tätäkin harjoitteluinterventiota edelsi kolmen kuukauden pituinen intensiivisempi voimaharjoittelujakso (Sylliaas ym. 2011). Tämä kertonee siitä, että fyysisen toimintakyvyn ylläpitoon saattaa riittää vähäisempikin harjoittelumäärä. On kuitenkin tärkeää huomioida, että voimaharjoittelun aikaansaamat positiiviset muutokset tuoliltanousutestin tulokseen katoavat kolmen kuukauden seurannassa, mikäli voimaharjoittelu loppuu kokonaan (Hauer ym. 2002). Tästä syystä voimaharjoittelua onkin syytä toteuttaa säännöllisesti ja pitkäjänteisesti.

Tämän ja aikaisempien tutkimusten tulosten eroja selittänee myös se, että tutkittavien lonkkamurtumasta kulunut aika vaihteli eri tutkimusten välillä suuresti. Lonkkamurtuman jälkeisenä vuotena ja erityisesti kuutena ensimmäisenä kuukautena tapahtuu runsaasti elimistön luonnollista palautumista fyysisen toiminta- ja liikkumiskyvyn suhteen (Magaziner ym. 2000; Shyu ym. 2004). Yksinkertaisempien toimintojen, kuten siirtymisten, peseytymisen, pukeutumisen tai kävelyn, osalta suurin osa elimistön luonnollisesta palautumisesta tapahtuu kol-

men-kuuden ensimmäisen kuukauden aikana, kun taas haastavampien toimintojen, kuten porraskävelyn, osalta elimistön luonnollista palautumista voi tapahtua vielä yli vuoden kuluttua murtumasta (Shyu ym. 2004). Myös kyky nousta tuolilta seisomaan kuuluu haastavampiin toimintoihin, sillä se vaatii erityisesti lonkka- ja polviniveliltä korkeaa kuormituksenkestoa, minkä seurauksena itsenäinen tuolilta ylösnousu onnistuu usein lonkkamurtuman jälkeisen kuntoutusprosessin myöhemmässä vaiheessa (Kneiss ym. 2012). Aikaisemmissa tutkimuksissa murtumasta kulunut aika vaihteli kuuden viikon ja kuuden kuukauden välillä, jolloin toiminta- ja liikkumiskyvyn luonnollista palautumista tapahtuu vielä runsaasti (Hauer ym. 2002; Sylliaas ym. 2011; Sylliaas ym. 2012; Briggs ym. 2018). Näissä aikaisemmin toteutetuissa tutkimuksissa elimistön luonnollinen palautuminen on siis saattanut olla voimaharjoittelua suuremmissa roolissa tuoliltanousutestin tuloksen parantumisen suhteen. Sen sijaan tässä tutkimuksessa lonkkamurtumasta oli kulunut keskimäärin yli neljä vuotta, jolloin elimistön luonnollista palautumista ei enää tapahdu (Magaziner ym. 2000).

8.2 Kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin yhteydet

Tässä tutkielmassa ainoastaan harjoitteluryhmään kuuluneilla henkilöillä havaittiin lopputilanteessa heikko ja negatiivinen korrelaatio ($r=-0,334$) kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tuloksen välillä. Lonkkamurtumasta toipuvien ikääntyneiden kohderyhmässä kehon lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin yhteyttä on ylipäätään tutkittu erittäin vähän. Resnickin ym. (2018) tutkimuksessa todettiin kehon lihasmassan määrän olevan ainoastaan naisten kohdalla yhteydessä suoriutumiseen SPPB-testissä, jossa yhtenä osa-alueena on myös tuoliltanousutesti. Yllättävää kuitenkin oli, että naiset, joilla kehon lihasmassan määrä oli suurempi, suoriutuivat huonommin SPPB-testistä (Resnick ym. 2018). Resnickin ym. (2018) tutkimuksessa lonkkamurtumasta oli kuitenkin kulunut vasta kaksi kuukautta, mikä voi kertoa siitä, että elimistön luonnollinen palautuminen on ollut tällöin nopeimmillaan.

Terveiden ikääntyneiden ja postmenopausaalisten naisten kohderyhmässä tutkimustulokset ovat ristiriitaisia. Sekä Straight ym. (2015) että Velazquez-Alva ym. (2017) totesivat, ettei lihasmassan määrä ole yhteydessä tuoliltanousutestin tulokseen, kun taas Shinin ym. (2014)

tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä ja positiivinen yhteys lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestissä suoritettujen toistojen lukumäärän välillä.

Lihasmassan määrä ei ollut tässä tutkielmassa edes kohtalaisesti yhteydessä tuoliltanousutestin tulokseen, mikä saattaa kertoa siitä, että fyysinen toimintakyky on riippuvainen täysin muista tekijöistä, kuten esimerkiksi lihasvoimasta ja kehon rasvamassan määrästä. Viime vuosien aikana tehtyjen tutkimusten perusteella lihaksen laatu, eli lihasvoiman suhde lihasmassan määrään, onkin todettu vahvimaksi ennustavaksi tekijäksi alaraajojen fyysisen toimintakyvyn, kuten tuoliltanousutestin tuloksen, suhteen (Misic ym. 2017; Straight ym. 2015). Myös kehon rasvakudoksen suhteellisen osuuden on havaittu olevan keskeisessä roolissa fyysisen toimintakyvyn ennustamisessa, kun taas pelkän lihasmassan määrän ei ole todettu olevan yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn (Misic ym. 2017; Straight ym. 2015). Tämän on huomionnut myös eurooppalainen asiantuntijatyöryhmä, joka muutti sarkopenia-diagnoosin määritelmää vuonna 2018 siten, että korvasi aikaisemmin keskiössä olleen vähentyneen lihasmassan määrän ensisijaisesti heikentyneellä lihasvoimalla ja lihaksen laadulla (Cruz-Jentoft ym. 2019). Voimaharjoittelun todettiin kuitenkin tässäkin tutkimuksessa parantaneen molempien alaraajojen polven ojennusvoimaa sekä heikomman alaraajan ojentajalihasten voimantuottoa (Portegijs ym. 2008).

Ikääntymisen seurauksena lihaksessa tapahtuvat erilaiset neurologiset muutokset saattavat siis olla syynä siihen, ettei valtaosassa tutkimuksista lihasmassan ja alaraajojen fyysisen toimintakyvyn välillä ole havaittu yhteyttä (Straight ym. 2015). Ikääntyessä mm. motoristen yksiköiden lukumäärä vähenee, mikä johtaa myös lihaksen tuottaman voiman vähenemiseen, vaikka lihasmassan määrä tai lihaksen poikkipinta-ala ei olisikaan muuttunut (Straight ym. 2015). Yhteyttä lihasmassan määrän ja alaraajojen fyysisen toimintakyvyn välillä ei näin ollen välttämättä havaita, ellei lihasmassa ole jo merkittävästi alentunut esim. sarkopeniaan liitettyjen kliinisten kynnyksarvojen alle (Straight ym. 2015).

Tässä tutkielmassa harjoittelu- ja kontrolliryhmän välillä havaittiin alkutilanteessa tilastollisesti merkitsevä ero lonkkamurtuman hoitomenetelmän suhteen (taulukko 1). Harjoitteluryhmässä valtaosa (67%) murtumista oli hoidettu tekonivelellä, kun taas kontrolliryhmässä valta-

osa (77%) murtumista oli hoidettu osteosynteetillä. Hoitomenetelmän valinta on yksilöllistä, ja se riippuu muun muassa murtuman tyypistä, potilaan iästä, yleisvoinnista ja luun kunnosta, mutta tavoitteena on kaikissa tapauksissa, että täydellä painolla alaraajalle varaaminen on mahdollista heti leikkauksen jälkeen (Lonkkamurtuma 2017). Hoitomenetelmä vaikuttaa erityisesti ikääntyneillä myös kuntoutumistuloksiin, ja esimerkiksi reisiluun kaulan murtuman hoidossa tekonivelellä hoidettujen potilaiden toimintakyvyn on todettu olevan kahden vuoden seurannassa parempi kuin osteosynteetillä hoidettujen potilaiden toimintakyky (Frihagen ym. 2007; Bhandari & Swionthkowski 2017; Lonkkamurtuma 2017). Lisäksi on havaittu, että tekonivelellä hoidetut potilaat ovat kivuttomampia ja he tarvitsevat vähemmän uusintaleikkauksia kuin osteosynteetillä hoidetut potilaat (Lonkkamurtuma 2017). Tässä tutkielmassa lonkkamurtuman hoitomenetelmällä ei liene kuitenkaan vaikutusta tuloksiin, sillä voimaharjoittelun vaikutukset olivat jopa aavistuksen parempia kontrolliryhmään kuuluneilla, vaikka valtaosalla murtuman hoitomenetelmänä oli käytetty osteosynteesiä. Tämän lisäksi lonkkamurtumasta oli kulunut tutkimuksen osallistujilla keskimäärin jo yli neljä vuotta, joten voidaan olettaa, että lonkkamurtuman jälkeisen kuntoutusprosessin aktiivisin vaihe oli jo ohitse.

Fyysinen aktiivisuus ja liikuntaharjoittelu kiihdyttää elimistön toiminnallista toipumista lonkkamurtuman jälkeen (Talkowski ym. 2009), minkä vuoksi aktiivinen liikuntaharjoittelu välittömästi lonkkamurtuman jälkeen on erityisen tärkeää. Kuntoutusprosessin tulisi sisältää perusliikkumisen harjoittelun lisäksi myös progressiivista voimaharjoittelua. Sekä tässä että useissa aikaisemmissakin tutkimuksissa voimaharjoittelun on todettu olevan turvallista ja hyvin siedettyä lonkkamurtumapotilaiden kohderyhmässä (Mitchell ym. 2001; Sylliaas ym. 2011; Overgaard & Kristensen 2013; Kronborg ym. 2014), mikä näkyy mm. korkeana harjoittelumyöntyvyytenä ja harjoittelun keskeyttäneiden alhaisina määrinä. Voimaharjoittelun voidaan siten todeta sopivan yksilöllisesti räätälöitynä myös hauraille ja iäkkäille lonkkamurtumakuntoutujille.

8.3 Vahvuudet ja rajoitukset sekä eettinen tarkastelu

Tutkielmalla on useita vahvuuksia, joista merkittävin on satunnaistettu ja kontrolloitu tutkimusasetelma. Vahvuutena voidaan pitää myös sitä, että harjoittelu oli ohjattua ja harjoittelu-

ryhmään kuuluvien harjoittelumyöntyvyys oli korkea. Lisäksi tutkittavien kato oli pieni. Sama fysioterapeutti suoritti sekä alku- että loppumittaukset, minkä lisäksi mittaja oli sokkoutettu ryhmäjoelle. On hyvä myös huomioda, että tutkittavien lonkkamurtumasta oli kulunut keskimäärin yli neljä vuotta aikaa, mikä antoi mahdollisuuden tutkia pelkän voimaharjoittelun vaikutuksia, kun lonkkamurtuman jälkeistä elimistön luonnollista palautumista ei enää tapahdu. Tutkielman heikkoutena voidaan pitää pientä otoskokoja ($n=43$), minkä vuoksi tutkimuksen teho jäi alhaiseksi. Pienen otoskoon seurauksena tutkielmassa käytetyt muuttujat (lihassmassan määrä ja tuoliltanousutesti) eivät olleet normaalisti jakautuneita, ja tilastollisina menetelminä oli käytettävä ei-parametrisiä testejä.

Tässä tutkimuksessa kontrolliryhmään kuuluvia kehoitettiin ylläpitämään fyysisen aktiivisuuden taso ennallaan tutkimuksen ajan, mutta heidän liikkumistaan ei kontrolloitu sen tarkemmin. Kontrolliryhmässä on näin ollen saattanut olla henkilöitä, jotka ovat harrastaneet jo ennen tutkimuksen alkua säännöllisesti voimaharjoittelua ja ylläpitäneet tätä fyysisen aktiivisuuden tasoa koko intervention ajan. Lisäksi esimerkiksi tuoliltanousutestin tulos oli parantunut jonkun kontrolliryhmään kuuluvan henkilön kohdalla lähes 20 sekuntia, mikä viittaa siihen, että liikuntatottumuksia on annetusta ohjeistuksesta huolimatta saatettu muuttaa aktiivisempaan suuntaan. Tutkimuksen luotettavuutta olisikin voinut parantaa kysymällä kontrolliryhmän intervention aikaista fyysistä aktiivisuutta ja liikkumista esimerkiksi liikuntapäiväkirjan avulla.

Tuolilta ylösnousu on myös saattanut olla liian helppo toimintakykytesti valtaosalle tutkittavista, joiden lonkkamurtumasta oli kulunut keskimäärin jo yli neljä vuotta, ja tämä on voinut olla osasyynä siihen, että testin tuloksessa ei tapahtunut intervention seurauksena suurta parantumista. Tässä tutkimuksessa voimaharjoittelua toteutettiin kaksi kertaa viikossa, mikä vastaa yli 65-vuotiaiden liikuntasuosituksista (UKK-instituutti 2018). Saatujen tulosten valossa saattaa kuitenkin olla, että liikuntasuosituksen mukainen voimaharjoittelu ylläpitää fyysistä kuntoa ja toimintakykyä, muttei paranna sitä. Mikäli tavoitteena on toimintakyvyn parantuminen, voi olla, että voimaharjoittelua tulisi toteuttaa enemmän kuin kaksi kertaa viikossa.

Tämän tutkielman tekemisessä on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä, ja se on tehty huolellisesti, rehellisesti ja tarkasti. Teoreettiseen viitekehykseen paneuduttiin laajasti, ja tiedonhankinnassa käytettiin kansainvälisiä ja luotettavia tietokantoja. Muiden tutkijoiden tekemää työtä on kunnioitettu viittaamalla alkuperäisiin lähteisiin asianmukaisella tavalla. HIP ASYMMETRY -tutkimus on Keski-Suomen sairaanhoitopiirin eettisen toimikunnan hyväksymä. Tutkittaville annettiin tietoa tutkimuksesta, ja ennen alkumittauksia he allekirjoittivat kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta sekä tietojensa käyttämisestä tutkimuksessa. Tässä pro gradu -tutkielmassa käytetty tutkimusaineisto saatiin käyttöön Jyväskylän yliopistolta Excel-taulukossa, ja tutkielma on tehty ilman taloudellista korvausta. Tutkimusaineistossa tutkittavat esiintyvät tutkimushenkilönumeroina, jolloin yksittäisiä henkilöitä ei ollut mahdollista tunnistaa. Tutkimusaineistoa käsiteltiin varovaisesti ja se tullaan hävittämään asianmukaisella tavalla välittömästi pro gradu -tutkielman palautuksen jälkeen.

8.4 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Tämän tutkielman tulosten perusteella progressiivisella, kolme kuukautta kestäneellä ja kaksi kertaa viikossa toteutuneella ohjatulla voimaharjoittelulla ei ollut vaikutusta lonkkamurtuman kokeneen ikääntyneen kehon lihasmassan määrään tai tuoliltanousutestin tulokseen. Lihasmassan määrän ja tuoliltanousutestin tuloksen välillä havaittiin lopputilanteessa heikko ja negatiivinen korrelaatio ainoastaan harjoitteluryhmään kuuluneilla. Tutkimukseen osallistuneet ikääntyneet olivat lonkkamurtumasta huolimatta suhteellisen terveitä, toimintakykyisiä ja kotona asuvia, minkä vuoksi tuloksia ei voida kuitenkaan yleistää koskemaan kaikkia lonkkamurtuman kokeneita ikääntyneitä.

Nopeusvoimaharjoittelun arvellaan olevan perinteistä lihasvoimaharjoittelua tehokkaampi tapa lisäämään ikääntyneiden toiminnallista kapasiteettia ja lihasten suorituskykyä (Ramírez-Campillo ym. 2014). Tässä tutkimuksessa harjoittelu sisälsi sekä nopeus- että lihasvoimaharjoittelua, ja yhdistelmäharjoittelu todettiin turvalliseksi ja hyvin siedetyksi harjoittelumuodoksi. Jatkossa olisi tärkeää selvittää myös pelkän nopeusvoimaharjoittelun turvallisuutta ja vaikutuksia hauraiden lonkkamurtumasta toipuvien ikääntyneiden kohderyhmässä, minkä vuoksi tarvitaankin lisää laadukkaita ja riittävän tehokkaalla tutkimusasetelmalla toteutettuja satun-

naistettuja ja kontrolloituja tutkimuksia. Tärkeää on panostaa myös siihen, että uusin tutkimustieto siirtyy sujuvasti lonkkamurtumakuntoutujien parissa työskentelevän terveydenhuoltoalan henkilöstön tietoon ja siten osaksi käytännön kuntoutumisprosessia.

LÄHTEET

- American College of Sports Medicine. 2000. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 6. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- An, K. O. & Kim, J. 2016. Association of Sarcopenia and Obesity With Multimorbidity in Korean Adults: A Nationwide Cross-Sectional Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, doi: 10.1016/j.jamda.2016.07.005.
- AO/OTA Fracture and Dislocation Classification. 2018. *Journal of Orthopaedic Trauma* 32 (1), 33-36.
- Applebaum, E. V., Breton, D., Wei Feng, Z., Ta, A-T., Walsh, K., Chassé, K. & Robbins, S. M. 2017. Modified 30-second sit to stand test predicts falls in a cohort of institutionalized older veterans. *PLoS One* 12 (5): e0176946. doi: 10.1371/journal.pone.0176946.
- Bassey, E. J. & Short, A. H. 1990. A new method for measuring power output in a single leg extension: feasibility, reliability and validity. *European Journal of Applied Physiology* 60 (5), 385-390.
- Benetos, I. S., Babis, G. C., Zoubos, A. B., Benetou, V. & Soucacos, P. N. 2007. Factors affecting the risk of hip fractures. *International Journal of the Care of the Injured* 38, 735-744.
- Bhandari, M. & Swiontkowski, M. 2017. Management of Acute Hip Fracture. *The New England Journal of Medicine* 377, 2053-2062.
- Binder, E. F., Brown, M. & Sinacore, D. R. 2004. Effects of Extended Outpatient Rehabilitation After Hip Fracture. A Randomized Controlled Trial. *The Journal of the American Medical Association* 292 (7), 837-846.
- Bohannon, R. W. 2011. Test-retest reliability of the five-repetition sit-to-stand test: A systematic review of the literature involving adults. *Journal of Strength and Conditioning Research* 25 (11), 3205-3207.
- Briggs, R. A., Houck, J. R., Drummond, M. J., Fritz, J. M., LaStayo, P. C. & Marcus, R. L. 2018. Muscle Quality Improves with Extended High-Intensity Resistance Training after Hip Fracture. *The Journal of Frailty and Aging* 7 (1), 51-56.

- Bryanton, M. & Bilodeau, M. 2017. The role of thigh muscular efforts in limiting sit-to-stand capacity in healthy young and older adults. *Aging Clinical and Experimental Research* 29 (6), 1211-1219.
- Cawthon, P. M., Fullman, R. L., Marshall, L., Markey, D. C., Fink, H. A., Cauley, J. A., Cummings, S. R., Orwoll, E. S. & Ensrud, K. E. 2008. Physical Performance and Risk of Hip Fractures in Older Men. *Journal of Bone and Mineral Research* 23 (7), 1037-1044.
- Chan, D-C., Chang, C-B., Han, D-S., Hong, C-H., Hwang, J-S., Tsai, K-S. & Yang, R-S. 2018. Effects of exercise improves muscle strength and fat mass in patients with high fracture risk: A randomized control trial. *Journal of the Formosan Medical Association* 117 (7), 572-582.
- Chang, K. P., Center, J. R., Nguyen, T. V. & Eisman, J. A. 2004. Incidence of Hip and Other Osteoporotic Fractures in Elderly Men and Women: Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *Journal of Bone and Mineral Research* 19 (4), 532-536.
- Cho, Y. J., Gong, H. S., Song, Ch. H., Lee, Y. H. & Baek, G. H. 2014. Evaluation of physical performance level as a fall risk factor in women with a distal radial fracture. *Journal of Bone and Joint Surgery* 96 (5), 361-365.
- Chudyk, A. M., Jutai, J. W., Petrella, R. J. & Speechley, M. 2009. Systematic Review of Hip Fracture Rehabilitation Practices in the Elderly. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 90, 246-462.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinková, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) & the Extended Group for EWGSOP2. 2019. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing* 48 (1), 16-31.
- D'adamo, C. R., Hawkes, W. G., Miller, R. R., Jones, M., Hochberg, M., Yu-Yahiro, J., Hebel, R. & Magaziner, J. 2014. Short-term changes in body composition after surgical repair of hip fracture. *Age and Ageing* 43 (2), 275-280.
- Dall, P. M. & Kerr, A. 2010. Frequency of the sit to stand task: An observational study of free-living adults. *Applied Ergonomics* 41 (1), 58-61.

- Dawson-Hughes, B. & Bischoff-Ferrari, H. 2016. Considerations concerning the definition of sarcopenia. *Osteoporosis International* 27 (11), 3139-3144.
- De Rui, M., Veronese, N., Manzato, E. & Sergi, G. 2013. Role of comprehensive geriatric assessment in the management of osteoporotic hip fracture in the elderly: an overview. *Disability & Rehabilitation* 35 (9), 758-765.
- Di Monaco, M. & Castiglioni, C. 2015. Weakness and Low Lean Mass in Women With Hip Fracture: Prevalence According to the FNIH Criteria and Association With the Short-Term Functional Recovery. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, doi: 10.1519/JPT.0000000000000075.
- Di Monaco, M., Vallero, F., Di Monaco, R., Tappero, R. & Cavanna, A. 2006 Muscle Mass and Functional Recovery in Women with Hip Fracture. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 85 (3), 209-215.
- Di Monaco, M., Vallero, F., Di Monaco, R., Tappero, R. & Cavanna, A. 2007. Muscle Mass and Functional Recovery in Men with Hip Fracture. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 86 (10), 818-825.
- Doll, H., Gentile, B., Bush, E. N. & Ballinger, R. 2018. Evaluation of the Measurement Properties of Four Performance Outcome Measures in Patients with Elective Hip Replacements, Elective Knee Replacements, or Hip Fractures. *Value in Health* 21 (9), 1104-1114.
- Duke University. Older Americans Independence Center. Center for the Study of Aging and Human Development. Viitattu 10.12.2018. <https://sites.duke.edu/centerforaging/claude-d-pepper-older-americans-independence-center/cores/physical-measures-core-pmc/functional-assessment-measures/>
- Dyer, S. M., Crotty, M., Fairhall, N., Magaziner, J., Beaupre, L. A., Cameron, I. D. & Sherrington, C. 2016. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC Geriatrics* 16, 158-175.
- Edgren, J., Rantanen, T., Heinonen, A., Portegijs, E., Alèn M., Kiviranta, I., Kallinen, M. & Sipilä, S. 2012. Effects of progressive resistance training on physical disability among older community-dwelling people with history of hip fracture. *Aging Clinical and Experimental Research* 24, 171-175.
- Fantin, F., Di Francesco, V., Fontana, G., Zivelonghi, A., Bissoli, L., Zoico, E., Rossi, A., Micciolo, R., Bosello, O. & Zamboni, M. 2007. Longitudinal Body Composition

- Changes in Old Men and Women: Interrelationships with Worsening Disability. *The Journals of Gerontology* 62A (12), 1375-1381.
- Fleck, S. J. & Kraemer, W. J. 2014. *Designing Resistance Training Programs*. 4. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Fox, K. M., Magaziner, J., Hawkes, W. G., Yu-Yahiro, J., Hebel, J. R., Zimmermann, S. I., Holder, L. & Michael, R. 2000. Loss of bone density and lean body mass after hip fracture. *Osteoporosis International* 11 (1), 31-35.
- Frihagen, F., Nordsletten, L. & Madsen, J. E. 2007. Hemiarthroplasty or internal fixation for intracapsular displaced femoral neck fractures: randomized controlled trial. *British Medical Journal* 335 (7632), 1251-1254.
- Frontera, W. R., Hughes, V. A., Fielding, R. A., Fiatarone, M. A., Evans, W. J. & Roubenoff, R. 2000. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology* 88 (4), 1321-1326.
- Goldberg, A., Chavis, M., Watkins, J. & Wilson, T. 2012. The five-times-sit-to-stand test: Validity, reliability and detectable change in older females. *Aging Clinical and Experimental Research* 24 (4), 339-344.
- Haentjens, P., Magaziner, J., Colón-Emeric, C. S., Vanderschueren, D., Milisen, K., Velkeniers, B. & Boonen, S. 2010. Meta-analysis: Excess Mortality After Hip Fracture Among Older Women and Men. *Annals of Internal Medicine* 156 (6), 380-390.
- Hauer, K., Specht, N., Schuler, M., Bärtsch, P. & Oster, P. 2002. Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. *Age and Ageing* 31, 49-57.
- Kalyani, R. R., Corriere, M. & Ferrucci, L. 2014. Age-related and disease-related muscle loss: the effect of diabetes, obesity, and other diseases. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 2 (10), 819-829.
- Kannus, P., Niemi, S., Parkkari, J., Palvanen, J., Palvanen, M., Heinonen, A., Sievänen, H., Järvinen, T., Khan, K. & Järvinen, M. 2002. Why Is the Age-Standardized Incidence of Low-Trauma Fractures Rising in Many Elderly Populations? *Journal of Bone and Mineral Research* 17 (8), 1363-1367.
- Kannus, P. 2014. Osteoporoosi ja kaatumistapaturmat. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) *Terveysliikunta*. 2.-3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 155-160.

- Kneiss, J. A., Houck, J. R., Bukata, S. V. & Puzas, J. E. 2012. Influence of upper extremity assistance on lower extremity force application symmetry in individuals post-hip fracture during the sit-to-stand task. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 42 (5), 474-481.
- Kronborg, L., Bandholm, T., Palm, H., Kehlet, H. & Kristensen, M. T. 2014. Feasibility of Progressive Strength Training Implemented in the Acute Ward after Hip Fracture Surgery. *Plos One* 9 (4): e93332. doi: 10.1371/journal.pone.0093332
- Latham, N. K., Bennett, D. A., Stretton, C. M. & Anderson, C. S. 2004. Systematic Review of Progressive Resistance Strength Training in Older Adults. *The Journals of Gerontology* 59A (1), 48-61.
- Ling, C. H. Y., de Craen, A. J. M., Slagboom, P. E., Gunn, D. A., Stokkel, M. P. M., Westendorp, R. G. J. & Maier, A. B. 2011. Accuracy of direct segmental multi-frequency bioimpedance analysis in the assessment of total body and segmental body composition in middle-aged adult population. *Clinical Nutrition* 30 (5), 610-615.
- Lin, Y-C., Davey, R. C. & Cochrane, T. 2001. Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 11 (5), 280-286.
- Lonkkamurtuma. 2017. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Ortopediyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 27.2.2018. www.kaypahoito.fi
- Lord, S. R., Murray, S. M., Chapman, K., Munro, B. & Tiedemann, A. 2002. Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. *The Journal of Gerontology* 57 (8), 539-543.
- Magaziner, J., Hawkes, W., Hebel, J. R., Zimmermann, S. I., Fox, K. M., Dolan, M., Felsenthal, G. & Kenzora, J. 2000. Recovery From Hip Fracture in Eight Areas of Function. *The Journals of Gerontology* 55A (9), M498-M507.
- Mak, M. K. Y., Yang, F. & Pai, Y-C. 2011. Limb Collapse, Rather Than Instability, Causes Failure in Sit-to-Stand Performance Among Patients With Parkinson Disease. *Physical Therapy* 91 (3), 381-391.
- Martins, W. R., Safons, M. P., Bottaro, M., Blasczyk, J. C., Diniz, L. R., Fonseca, R. M. C., Bonini-Rocha, A. C. & de Oliveira, R. J. 2015. Effects of short term elastic resistance

- training on muscle mass and strength in untrained older adults: A randomized clinical trial. *BMC geriatrics* 15 (1), doi: 10.1186/s12877-015-0101-5.
- Mikkelsen, L. R., Petersen, M. K., Søballe, K., Mikkelsen, S. & Mechlenburg, I. 2014. Does reduced movement restrictions and use of assistive devices affect rehabilitation outcome after total hip replacement? A non-randomized, controlled study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 50, 383-393.
- Misic, M. M., Rosengren, K. S., Woods, J. A. & Evans, E. M. 2007. Muscle Quality, Aerobic Fitness and Fat Mass Predict Lower-Extremity Physical Function in Community-Dwelling Older Adults. *Gerontology* 53 (5), 260-266.
- Mitchell, W. K., Williams, J., Atherton, P., Larvin, M., Lund, J. & Narici, M. 2012. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Frontiers in Physiology* 3, doi: 10.3389/fphys.2012.00260.
- Mong, Y., Teo, T. W. & Ng, S. S. 2010. 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: Reliability and validity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 91 (3), 407-413.
- Nihtilä, E. K., Martikainen, P. T., Koskinen, S. V. P., Reunanen, A. R., Noro, A. M. & Häkkinen, U. T. 2008. Chronic conditions and the risk of long-term institutionalization among older people. *European Journal of Public Health* 18 (1), 77-84.
- Osuka, Y., Fujita, S., Kitano, N., Kosaki, K., Seol, J., Sawano, Y., Shi, H., Fujii, Y., Maeda, S., Okura, T., Kobayashi, H. & Tanaka, K. 2017. Effects of aerobic and resistance training combined with fortified milk on muscle mass, muscle strength, and physical performance in older adults: A randomized controlled trial. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 21 (10), 1349-1357.
- Overgaard, J. & Kristensen, M. T. 2013. Feasibility of progressive strength training shortly after hip fracture surgery. *World Journal of Orthopedics* 4 (4), 248-258.
- Peak, E. L., Parvizi, J., Ciminiello, M., Purtill, J. J., Sharkey, P. F., Hozack, W. J. & Rothman, R. H. 2005. The Role of Patient Restrictions in Reducing the Prevalence of Early Dislocation Following Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 87 (2), 247-253.

- Pinheiro, P. A., Carneiro, J. A. O., Coqueiro, R. S., Pereira, R. & Fernandes, M. H. 2016. "Chair stand test" as simple tool for sarcopenia screening in elderly women. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 20 (1), 56-59.
- Portegijs, E. 2008. Asymmetrical Lower-Limb Muscle Strength Deficit in Older People. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 129.
- Portegijs, E., Sipilä, S., Rantanen, T. & Lamb. S. E. 2008. Leg Extension Power Deficit and Mobility Limitation in Women Recovering from Hip Fracture. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 87, 363-370.
- Ramírez-Campillo, R., Castillo, A., de la Fuente, C. I., Campos-Jara, C., Andrade, D. C., Álvarez, C., Martínez, C., Castro-Sepúlveda, M., Pereira, A., Marques, M. C. & Izquierdo, M. 2014. High-speed resistance training is more effective than low-speed resistance training to increase functional capacity and muscle performance in older women. *Experimental Gerontology* 58, 51-57.
- Resnick, B., Hebel, J. R., Gruber-Baldini, A. L., Hicks, G. E., Hochberg, M. C., Orwig, D., Eastlack, M. & Magaziner, J. 2018. The impact of body composition, pain and resilience on physical activity, physical function and physical performance at 2 months post hip fracture. *Archives of Gerontology & Geriatrics* 76, 34-40.
- Restrepo, C., Mortazavi, M. J., Brothers, J., Parvizi, J. & Rothman, R. H. 2011. Hip Dislocation. Are Hip Precautions Necessary in Anterior Approaches? *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469, 417-422.
- Roberts, K. C., Brox, W. T., Jevsevar, D. S. & Sevarino, K. 2015. AAOS Clinical Practice Guideline Summary. Management of Hip Fractures in the Elderly. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 23 (2), 131-137.
- Salmi, J. A. 2003. Body composition assessment with segmental multifrequency bioimpedance method. *Journal of Sports Science and Medicine* 2 (3), 1-29.
- Salpakoski, A. 2014. Mobility Recovery after Hip Fracture and Effects of a Multi-component Home-based Rehabilitation Program. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 212.
- Shin, H., Liu, P-Y., Panton, L. B. & Ilich, J. Z. 2014. Physical Performance in Relation to Body Composition and Bone Mineral Density in Healthy, Overweight, and Obese Postmenopausal Women. *Journal of Geriatric Physical Therapy* 37 (1), 7-16.

- Shyu, Y-I. L., Chen, M-C., Liang, J., Wu, C-C. & Su, J. Y. 2004. Predictors of functional recovery for hip fractured elders during 12 months following hospital discharge: a prospective study on a Taiwanese sample. *Osteoporosis International* 15 (6), 475-482.
- Sillanpää, E., Cheng, S., Häkkinen, K., Finni, T., Walker, S., Pesola, A., Ahtiainen, J., Stenroth, L., Selänne, H. & Sipilä, S. 2014. Body Composition in 18- to 88-Year-Old Adults—Comparison of Multifrequency Bioimpedance and Dual-Energy X-ray Absorptiometry. *Obesity* 22 (1), 101-109.
- Siparsky, P. N., Kirkendall, D. T. & Garrett, W. E. 2014. Muscle changes in aging: Understanding sarcopenia. *Sports Health* 6 (1), 36-40.
- Stolee, P., Poss, J., Cook, R. J., Byrne, K. & Hirdes J. P. 2009. Risk Factors for Hip Fracture in Older Home Care Clients. *The Journals of Gerontology* 64A (3), 403-410.
- Straight, C. R., Brady, A. O. & Evans, E. M. 2015. Muscle quality and relative adiposity are the strongest predictors of lower-extremity physical function in older women. *Maturitas* 80 (1), 95-99.
- Suetta, C., Magnusson, S. P., Rosted, A., Aagaard, P., Jakobsen, A. K., Larsen, L. H., Duss, B. & Kjaer, M. 2004. Resistance Training in the Early Postoperative Phase Reduces Hospitalization and Leads to Muscle Hypertrophy in Elderly Hip Surgery Patients – A Controlled Randomized Study. *Journal of the American Geriatrics Society* 52, 2016-2022.
- Suomen virallinen tilasto. 2015. Nuorten osuus väestöstä uhkaa yhä pienentyä. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 27.5.2018. http://www.stat.fi/til/vaenn/2015/vaenn_2015_2015-10-30_tie_001_fi.html
- Sylliaas, H., Brovold, T., Wyller, T. B. & Bergland, A. 2011. Progressive strength training in older patients after hip fracture: a randomized controlled trial. *Age and Ageing* 40, 221-227.
- Sylliaas, H., Brovold, T., Wyller, T. B. & Bergland, A. 2012. Prolonged strength training in older patients after hip fracture: a randomized controlled trial. *Age and Ageing* 41, 206-212.
- Talkowski, J. B., Lenze, E. J., Munin, M. C., Harrison, C. & Brach, J. S. 2009. Patient Participation and Physical Activity During Rehabilitation and Future Functional Outcomes in Patients After Hip Fracture. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 90 (4), 618-622.

- Taylor, B. C., Schreiner, P. J., Stone, K. L., Fink, H. A., Cummings, S. R., Nevitt, M. C., Bowman, P. J. & Ensrud, K. E. 2004. Long-Term Prediction of Incident Hip Fracture Risk in Elderly White Women: Study of Osteoporotic Fractures. *American Geriatrics Society* 52 (9), 1479-1486.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2014. Tuoliltanousutesti, 5 tai 10 kertaa. Viitattu 16.10.2018. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/155/>.
- Tiedemann, A., Shimada, H., Sherrington, C., Murray, S. & Lord, S. 2008. The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age and Ageing* 37 (4), 430-435.
- Tilvis, R. 2016a. Haurastuvat luut ja luuston sairaudet. Teoksessa R. Tilvis, K. Pitkälä, T. Strandberg, R. Sulkava & M. Viitanen (toim.) *Geriatria*. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 302-305.
- Tilvis, R. 2016b. Osteoporootiset murtumat. Teoksessa R. Tilvis, K. Pitkälä, T. Strandberg, R. Sulkava & M. Viitanen (toim.) *Geriatria*. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 305-306.
- UKK-instituutti. 2018. Viikoittainen Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille. Viitattu 30.3.2019. http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/liikuntapiirakka_yli_65-vuotiaille
- Velazquez-Alva, M. C., Irigoyen Camacho, M. E., Lazarevich, I., Delgadillo Velazquez, J., Acosta Dominguez, P. & Zepeda Zepeda, M. A. 2017. Comparison of the prevalence of sarcopenia using skeletal muscle mass index and calf circumference applying the European consensus definition in elderly Mexican women. *Geriatrics & Gerontology International* 17 (1), 161-170.
- Völgyi, E., Tylavsky, F. A., Lyytikäinen, A., Suominen, H., Alén, M. & Cheng, S. 2008. Assessing Body Composition With DXA and Bioimpedance: Effects of Obesity, Physical Activity, and Age. *Obesity* 16 (3), 700-705.
- Wendt, K., Heim, D., Josten, C., Kdolsky, R., Oestern, H-J., Palm, H., Sintenie, J. B., Komadina, R. & Copuroglu, C. 2016. Recommendations on hip fractures. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 42, 425-431.
- Weycker, D., Li, X., Barron, R., Bornheimer, R. & Chandler, D. 2016. Hospitalizations for osteoporosis-related fractures: Economic costs and clinical outcomes. *Bone Reports* 5, 186-191.

- Yanagawa, N., Shimomitsu, T., Kawanishi, M., Fukunaga, T. & Kanehisa, H. 2017. Relationship between performances of 10-time-repeated sit-to-stand and maximal walking tests in non-disabled older women. *Journal of Physiological Anthropology* 36 (2), doi: 10.1186/s40101-016-0100-z.
- Zhang, X., Yu, Z., Yu, M. & Qu, X. 2015. Alcohol consumption and hip fracture risk. *Osteoporosis international* 26, 531-542.
- Zoico, E., Di Francesco, V., Mazzali, G., Zivelonghi, A., Volpato, S., Bortolani, A., Dioli, A., Coin, A., Bosello, O. & Zamboni, M. 2007. High baseline values of fat mass, independently of appendicular skeletal mass, predict 2-year onset of disability in elderly subjects at the high end of the functional spectrum. *Aging Clinical and Experimental Research* 19 (2), 154-159.

LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

Jyväskylän yliopisto
Terveystieteiden laitos

Kyselylomake

Lonkkanurtumapotilaiden terveys, toimintakyky ja kuntoutus

Pyydämme Teitä ystävällisesti vastaamaan kaikkiin kysymyksiin huolellisesti.

Lomakkeessa oleva numero on tarpeen aineiston käsittelyssä. Teidän henkilösihtymme tullaan pitämään täysin salassa. Teidän antamamme tietoja käytetään ainoastaan tutkimustarkoituksiin.

Olkaa ystävällinen ja ottaa täytetty lomake mukaanne laboratoriotutkimuksiin.

Ohjeita vastaamiseen

Täyttäkää kyselylomake kaikessa rauhassa. Luekää jokainen kysymys tarkasti, ja valitkaa sitten Teidän tilanteeseenne sopivin vaihtoehto. Mikäli epäoite kahden vaihtoehdon välillä, valitkaa se, joka on lähimpänä tilannettanne. Vastatkaa kaikkiin kysymyksiin.

Kulunkin kysymykseen tai alakysymykseen vastataan rengastamalla yksi vaihtoehto. Katsokaa esimerkit 1, 2 ja 3.

Osassa kysymyksiä on vastausvaihtoehtojen jälkeen lisäkysymys, johon vastataan kirjoittamalla. Katsokaa esimerkiksi 3.

Osassa kysymyksiä Teillä tiedustellaan jotain, mikä Teidillä pitää kirjoittaa, numeroida tai muotoilla merkittävää. Kirjoittakaa vastauksenne tyhjälle ()-ruutuun. Katsokaa esimerkiksi 4.

Esimerkki 1: Onko Teillä ollut viimeisen kuukauden aikana kävelyvaikeuksia tai ontumista murtuneen lonkan vaivan takia?

1. Ei ollenkaan
2. Jonkin verran
3. Melko paljon
4. Paljon

Esimerkki 2: Onko Teillä ollut viimeisen vuoden aikana kipuja vähintään kuukauden ajan päivittäin tai lähes päivittäin? Onko kipu häittänyt päivittäistä toimintaanne?

- | | Ei | Kyllä, ei häittänyt | Kyllä, on häittänyt |
|-------------------------|----|---------------------|---------------------|
| 1. mikä-larvavuudessa | 0 | 1 | 2 |
| 2. käsivarissa, kätissä | 0 | 1 | 2 |

Esimerkki 3: Käytättekö tällä hetkellä reseptilääkkeitä (lääkärin määräämiä lääkkeitä)?

1. en
2. kyllä

Jos kyllä, niin mitä lääkkeitä? Kirjoittakaa alla oleville riveille lääkkeiden nimet. Tarkitkaa ne resepteistä tai lääkepöytäkirjoista. Merkitkää myös käytättekö kyseistä lääkettä säännöllisesti tai vain tarvittaessa.

	Säännöllisesti	Tarvittaessa
1. <u>lääkkeen nimi</u>	x	
2. <u>lääkkeen nimi</u>		x
3. _____		

Esimerkki 4: Kuinka paljon Teillä on ollut viimeisen vuoden aikana kipuja selässä tai jaloissa vaikeammalla puolella? (Merkitkää jomalle puolelle siihen kohtaan, joka kuvastaa kokemanne kivun määrää)

- | | ei lainkaan kipuja | pahin mahdollinen kipu |
|-----------------|--------------------|------------------------|
| 1. ristiselässä | ----- | ----- |
| 2. lonkissa | ----- | ----- |

1

2

PERUSTIEDOT

1 Mikä on Teidän syntymäaikaanne? ____/____/19____

2 Millaisessa asunnossa asutte?

1. kerrostalossa
2. rivitalossa
3. omakotitalossa

3 Asutteko yksin?

1. kyllä → siirtykää kysymykseen 5
2. ei

4 Kenen kanssa asutte?

1. avio puolison/avopuolison kanssa
2. omien lasten/lastenlasten kanssa
3. sukulaisen/sisarusen/nuoren kanssa

5 Mikä on siviiliasitinyne?

1. naimisissa
2. avoliitossa
3. naimaton
4. eronnut tai asunuserossa
5. leski

6 Onko Teillä lapsia?

1. ei
2. kyllä

Jos on, niin kuinka monta?
_____ lasta, joista _____ elossa

7 Mitä kouluja ja kursseja olette käynyt?

1. vähemmän kuin kansakoulu
2. kansakoulu tai vastaava
3. kansakoulu tai vastaava sekä vähintään yhden vuoden ammattikoulutus
4. keskioulu tai kansankorkeakoulu
5. keskioulu tai kansankorkeakoulu sekä vähintään yhden vuoden ammattikoulutus (myös lukio-opinnot)
6. ylioppilastutkinto
7. ylioppilastutkinto sekä vähintään yhden vuoden ammattikoulutus (myös korkeakoulupinnot)
8. korkeakoulu- tai ylioppilastutkinto
9. muu koulutus, mikä?

3

8 Mikä oli pääasiallinen (prikaaikaisin) ammattinne työurame aikana?

9 Kuinka suuret ovat taloudessanne käytettävissä olevat nettoudome eli käteenne jäävät tulot kuukaudessa?
_____ €.

TERVEYS

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään lonkkanurtumiaan liittyviä asioita.

10 Mikä aiheutti lonkkanurtumenne? Jos Teillä on ollut useita lonkkanurtumia, vastatkaa viimeisimmän tapahtuman mukaan.

1. kaatuminen
2. putoaminen
3. polkkupöytäpataturma
4. muu liikennetapaturma
5. muu syy, mikä _____

11 Onko Teillä ollut viimeisen kuukauden aikana kävelyvaikeuksia tai ontumista murtuneen lonkan vaivan takia?

1. Ei ollenkaan
2. Jonkin verran
3. Melko paljon
4. Paljon

12 Oletteko viimeisen kuukauden aikana rajoittanut liikkumista murtuneen lonkan vaivan takia?

1. Ei ollenkaan
2. Jonkin verran
3. Melko paljon
4. Paljon

13 Oletteko viimeisen kuukauden aikana rajoittanut muuta toimintaanne murtuneen lonkan vaivan takia?

1. Ei ollenkaan
2. Jonkin verran
3. Melko paljon
4. Paljon

4

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään tuki- ja liikuntaelämistön kipuja

14 Onko Teillä ollut viimeisen vuoden aikana kipuja vähintään kuukauden ajan päivittäin tai lähes päivittäin? Onko kipu häntunut päivittäistä toimintaanne?

	Ei	Kyllä, ei häntunut	Kyllä, on häntunut
1. niskahartiaseudussa	0	1	2
2. käsivarsissa, käsissä	0	1	2
3. olkapäässä	0	1	2
4. yläselässä	0	1	2

15 Onko Teillä ollut viimeisen vuoden aikana kipuja selässä tai jaloissa vähintään kuukauden ajan päivittäin tai lähes päivittäin vasemmalla puolella? Onko kipu häntunut liikuntanne?

	Ei	Kyllä, ei häntunut	Kyllä, on häntunut
1. ristiselässä	0	1	2
2. lonkassa	0	1	2
3. polvessa	0	1	2
4. nilkassa	0	1	2
5. jalkaterässä	0	1	2

16 Onko Teillä ollut viimeisen vuoden aikana kipuja selässä tai jaloissa vähintään kuukauden ajan päivittäin tai lähes päivittäin oikealla puolella? Onko kipu häntunut liikuntanne?

	Ei	Kyllä, ei häntunut	Kyllä, on häntunut
1. ristiselässä	0	1	2
2. lonkassa	0	1	2
3. polvessa	0	1	2
4. nilkassa	0	1	2
5. jalkaterässä	0	1	2

17 Kuinka paljon Teillä on ollut viimeisen viikon aikana kipuja selässä tai jaloissa vasemmalla puolella? (Merkitkää janalle pystyviiva siihen kohtaan, joka kuvastaa kokemanne kivun määrää)

	ei lainkaan kipuja	pahin mahdollinen kipu
1. ristiselässä	-----	-----
2. lonkissa	-----	-----
3. polvissa	-----	-----
4. nilkoissa	-----	-----
5. jalkaterässä	-----	-----

5

23 Loukkaamuttko jollakin kerralla niin, että tarvitsitte lääkärin hoitoa?

- en
- kyllä

Jos kyllä, niin mitä vuosina/vuosina? _____

Missä Teidät hoidettiin? _____

24 Kuinka usein olette kaatunut ulkona viimeisen puolen vuoden aikana?

- ei ollenkaan
- 1-2 kerta
- 3-5 kerta
- 5-8 kerta
- enemmän kuin 8 kerta

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään pitkäaikaisairausia ja lääkitystä

25 Onko Teillä jokin lääkäriin totema pitkäaikaisairaus?

- ei
- kyllä

Jos kyllä, niin mikä sairaus?

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

7

18 Kuinka paljon Teillä on ollut viimeisen viikon aikana kipuja selässä tai jaloissa oikealla puolella? (Merkitkää janalle pystyviiva siihen kohtaan, joka kuvastaa kokemanne kivun määrää)

	ei lainkaan kipuja	pahin mahdollinen kipu
1. ristiselässä	-----	-----
2. lonkissa	-----	-----
3. polvissa	-----	-----
4. nilkoissa	-----	-----
5. jalkaterässä	-----	-----

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään kaatumisten usetta ja vakavuutta

19 Kuinka usein olette kaatunut sisätiloissa lonkkamurtuman jälkeisenä aikana? Jos teillä on ollut useita lonkkamurtumia, niin muistekaa aikaa viimeisen lonkkamurtuman jälkeen.

- päivittäin tai lähes päivittäin
- muutamana kerran kuukaudessa
- muutamana kerran vuodessa
- harvemmin
- ei ollenkaan → siirtykää kysymykseen 22

20 Loukkaamuttko jollakin kaatumiskerralla niin, että tarvitsitte lääkärin hoitoa?

- en
- kyllä

Jos kyllä, niin mitä vuosina/vuosina? _____

Missä Teidät hoidettiin? _____

21 Kuinka usein olette kaatunut sisätiloissa viimeisen puolen vuoden aikana?

- ei ollenkaan
- 1-2 kerta
- 3-5 kerta
- 5-8 kerta
- enemmän kuin 8 kerta

22 Kuinka usein olette kaatunut ulkona lonkkamurtuman jälkeisenä aikana? Jos Teillä on ollut useita lonkkamurtumia, niin muistekaa aikaa viimeisen lonkkamurtuman jälkeen.

- päivittäin tai lähes päivittäin
- muutamana kerran kuukaudessa
- muutamana kerran vuodessa
- harvemmin
- ei ollenkaan → siirtykää kysymykseen 25

6

26 Käyttekö tällä hetkellä reseptilääkkeitä (lääkäri määräämiä lääkkeitä)?

- en
- kyllä

Jos kyllä, niin mitä lääkkeitä? Kirjoittakaa alla oleville riveille lääkkeiden nimet. Tarkistakaa ne reseptistä tai lääkepurkeista. Merkitkää myös rastilla käyttekö kyseistä lääkettä säännöllisesti vai vain tarvittaessa.

	Säännöllisesti	Tarvittaessa
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____
4. _____	_____	_____
5. _____	_____	_____
6. _____	_____	_____
7. _____	_____	_____
8. _____	_____	_____
9. _____	_____	_____
10. _____	_____	_____

27 Käyttekö säännöllisesti muita kuin lääkäri määräämiä lääkkeitä? Tällaisia lääkkeitä ovat ns. lisäainelääkkeet esim. kipulääkkeet ja vitamiinit. Kirjoittakaa alla oleville riveille lääkkeiden nimet. Tarkistakaa ne lääkepurkeista. Merkitkää myös rastilla käyttekö kyseistä lääkettä säännöllisesti vai vain tarvittaessa.

	Säännöllisesti	Tarvittaessa
1. en		
2. kyllä, mitä?	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

8

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään näköön ja kuuloon liittyviä asioita

- 28 Pystytkö kuulemaan mitä sanotaan tavallisessa keskustelussa kahden henkilön kesken? (kuulolaitteen avulla, jos käytätte sitä normaalisti)
1. en pysty
 2. pystyn, mutta kuulemisen tuottaa vaikeuksia
 3. pystyn vaikeuksista
- 29 Häiritseekö mahdollinen taustalla oleva hälinä/meteli kuulemistanne?
1. Kyllä
 2. Ei
- 30 Käytättekö silmälasia?
1. en
 2. kyllä, lukuksia
 3. kyllä, kaukoja
 4. kyllä, moniteholaseja
- 31 Onko näkökykynne kyllin hyvä (silmälasilla) tavallisen sanomalehtitekstin lukemiseen?
1. en pysty lukemaan lainkaan
 2. pystyn lukemaan, mutta lukeminen tuottaa vaikeuksia
 3. pystyn lukemaan vaikeuksista
- 32 Rajoittaako näkökykynne liikkumistanne?
1. ei lainkaan
 2. vain hämärässä
 3. jonkin verran myös hyvässä valaistuksessa
 4. huomattavasti myös hyvässä valaistuksessa

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään terveyteen liittyviä yleisiä asioita

- 33 Millaiseksi arvioisitte nykyisen terveydentilanne?
1. Erinomainen
 2. Hyvä
 3. Ei kovin hyvä
 4. Huono
- 34 Jos vertaatte terveydentilaanne toisten tuntemienne gammakäisten terveydentilaan, onko oma terveytenne mielestänne.
1. paljon parempi
 2. parempi
 3. suunnilleen samanlainen
 4. huonompi
 5. paljon huonompi

9

7.	käynyt terveyden- tai sairaanhoitajan vastaanotolla	0	1
8.	käynyt hammaslääkäri-/tekniikalla	0	1
9.	käynyt fysioterapiassa (tai fysioterapeutti on käynyt kotona)	0	1
10.	käynyt hierojalla	0	1
11.	työnnut toimintaterapeutin	0	1
12.	käynyt päiväkeskuskesä-/sairaalassa	0	1
13.	oluit lyhytaikaisohjossa vanhainkodissa/terveyskeskussairaalassa	0	1
14.	käynyt jalkahoidossa	0	1
15.	muu, mitä _____	0	1

41 Oletteko menossa johonkin määrärahaistarkastukseen lähiaikoina?

1. en
2. kyllä, mihin ja milloin? _____

42 Saatteko toimintakykynne heikkenemisen takia toistuvaa apua tavallisissa toiminnossanne, esim. kodinhoitoissa, kaupassa käynnissä, peseytymisessä, lääkityksestä huolehtimisessa, kodin ulkopuolella asioimissa?

1. en → siirtyä kysymykseen 44
2. kyllä

43 Keneltä/mistä olette saanut apua? Ja kuinka usein?

	mitä apua?	kuinka usein? (krt/vk tai /kk)
1.	puolisolta	_____
2.	lapsilta, lastenlapsilta tai heidän puolisuiltaan	_____
3.	muilta sukulaisilta, naapureilta, ystävilta tai tuttavilta	_____
4.	kotivastajalta tai kodinhoitajalta	_____
5.	kotsairanhoitajalta	_____
6.	yksityisestä siivouspalvelusta	_____
7.	muilta yksityiseltä palvelujen tuottajalta	_____
8.	talonmieheltä/kiinteistöpalvelun työntekijöiltä	_____
9.	ateriapalvelusta	_____
10.	kuljetuspalvelusta	_____
11.	muualta, mistä? _____	_____

11

- 35 Onko Teillä mielestänne terveyteen liittyviä ongelmia (mmuta kuin loukkamurtumaan liittyvät), jotka jollain tavoin hankaloittavat liikkumistanne tai haaittavat päivittäistä elämänne?

1. ei
2. kyllä, hankaloittaa liikkumista
3. kyllä, hankaloittaa päivittäistä elämää
4. kyllä, hankaloittaa sekä liikkumista että päivittäistä elämää

Voitteko kertoa, mitä nämä ongelmat ovat?

- 36 Onko Teillä huimauksen tai tasapainon menettämisen tuntemuksia?

1. ei koskaan
2. harvoin (pari kertaa kuukaudessa)
3. melko usein (pari kertaa viikossa)
4. usein (päivittäin)

- 37 Onko Teillä univaikeuksia?

1. Ei lainkaan
2. Vähäisiä
3. Jonkin verran
4. Erittäin paljon

- 38 Tunnetteko olonne väsyneeksi tai voimattomaksi?

1. Hyvin usein
2. Melko usein
3. Silloin tällöin
4. En koskaan

- 39 Tunnetteko itsenne yksinäiseksi?

1. hyvin harvoin / ei koskaan
2. harvoin
3. usein
4. melkein aina

PALVELUJEN KÄYTTÖ JA AVUNSAANTI

40	Oletteko viimeisten 12 kuukauden aikana:	Ei	Kyllä
1.	käynyt terveyskeskukslääkärillä	0	1
2.	käynyt yksityislääkärillä	0	1
3.	käynyt ensiapupoliklinikalla	0	1
4.	käynyt keskussairaalan poliklinikalla	0	1
5.	oluit terveyskeskussairaalan osastolla	0	1
6.	oluit keskussairaalan osastolla	0	1

10

TOIMINTAKYKY

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään, kuinka selviydte erilaisista päivittäisistä tehtävistä

- 44 Miten arvioisitte selviävänne päivittäisistä toiminnoista?

1. Erinomaisesti
2. Hyvin
3. Ei kovin hyvin
4. Huonosti

- 45 Kuinka selviydte syömisestä?

1. selviydyn vaikeuksista
2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
4. en selviydy ilman toisen henkilön apua

- 46 Kuinka selviydte vuoteeseen asettumisesta ja sieltä nousemisesta?

1. selviydyn vaikeuksista
2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
4. en selviydy ilman toisen henkilön apua

- 47 Tarvitsetteko vuoteeseen asettumisessa tai nousemisessa apuvälinettä?

1. en
2. kyllä, mitä? _____

- 48 Kuinka selviydte pukeutumisesta?

1. selviydyn vaikeuksista
2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
4. en selviydy ilman toisen henkilön apua

- 49 Tarvitsetteko pukeutumisessa apuvälinettä?

1. en
2. kyllä, mitä? _____

- 50 Kuinka selviydte peseytymisestä?

1. selviydyn vaikeuksista
2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
4. en selviydy ilman toisen henkilön apua

- 51 Tarvitsetteko peseytymisessä apuvälinettä?

1. en
2. kyllä, mitä? _____

12

- 52 Kuinka selviyditte varpaankynsien leikkaamisesta?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
- 53 Tarvitsetteko varpaankynsien leikkaamisessa erityistä apuvälinettä (mmu kuin tavalliset sakset tai kynsilakkuri)?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 54 Kuinka selviyditte wc:ssä käynnistä?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
- 55 Tarvitsetteko wc-käynnissä apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 56 Kuinka selviyditte ruuan laittamisesta?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en pysty autettunakaan
- 57 Tarvitsetteko ruoan laitossa erityistä apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 58 Kuinka selviyditte pyykin pesemisestä?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en selviydy autettunakaan
- 59 Tarvitsetteko pyykin pesussa erityistä apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____

13

- 68 Kuinka selviyditte puhelimen käytöstä?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en selviydy autettunakaan
- 69 Tarvitsetteko puhelimen käytössä apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 70 Kuinka selviydte julkisilla kulkuneuvoilla liikkumisesta?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en selviydy autettunakaan
- 71 Tarvitsetteko apuvälinettä liikkuessanne julkisilla kulkuneuvoilla?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 72 Kuinka selviydte raha-asioiden hoidosta?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en selviydy autettunakaan
- 73 Kuvaalka omiin sanoihin päivittäisiä käyttämön tilanteita, jotka tuottavat Teille vaikeuksia?
- _____
- _____
- _____
- _____
- 74 Millaisia ratkaisuja olette keksineet selviytyksenne päivittäisistä toiminnoista?
- _____
- _____
- _____

15

- 60 Kuinka selviydte kaupassa käynnistä?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en selviydy autettunakaan
- 61 Tarvitsetteko kaupassa käynnissä apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 62 Kuinka selviydte kevyiden taloustöiden hoidosta? (esim. astioiden pesu, lattian lakaisu, vaatteiden siitys, pölyjen pyyhkiminen jne)
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en selviydy autettunakaan
- 63 Tarvitsetteko kevyiden taloustöiden tekemisessä apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 64 Kuinka selviydte raskaiden taloustöiden tekemisestä? (esim. imurointi, lattioiden pyyhkiminen, ikkunoiden pesu)
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
 5. en selviydy autettunakaan
- 65 Tarvitsetteko raskaiden taloustöiden tekemisessä apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____
- 66 Kuinka selviydte lääkkeiden annostelusta ja otosta?
1. selviydyn vaikeuksitta
 2. selviydyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. selviydyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en selviydy ilman toisen henkilön apua
- 67 Tarvitsetteko lääkkeiden otossa ja annostelussa apuvälinettä?
1. en
 2. kyllä, mitä? _____

14

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään lonkkamurtuman seurauksia päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen.

- 75 Onko kykyne selviytyä päivittäisistä toiminnoista muuttanut lonkkamurtumanne jälkeen?
1. Ei ollenkaan → siirtykää kysymykseen 77
 2. Jonkin verran
 3. Melko paljon
 4. Paljon
- 76 Miten lonkkamurtuma on muuttanut kykyne selviytyä päivittäisistä toiminnoista?
1. Kykyni on parantunut
- Miten?
2. Kykyni on heikentynyt, väsyn nopeammin päivittäisissä toiminnoissa
 3. Kykyni on heikentynyt, päivittäiset toiminnot vievät enemmän aikaa
 4. Kykyni on heikentynyt, tarvitsen apua päivittäisissä toiminnoissa
 5. Kykyni on heikentynyt, päivittäiset toiminnot aiheuttavat kipua
 6. Kykyni on heikentynyt, muu syy
- Mikä? _____

LIKKUMISKYKY

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään apuvälineiden tarvetta sisällä ja ulkona liikuttaessa

- 77 Käytättekö jokapäiväisessä elämässänne sisällä liikkuessanne liikkumisen apuvälinettä? (esim. kävelykeppiä, kynnärsauvoja, rollaattoria)
1. en → siirtykää kysymykseen 81
 2. kyllä
- 78 Minkälaisia apuvälinettä käytätte sisällä liikkuessanne? Ympyröikää jokaiselta riviltä nolla tai ykkönen.
- | | Ei | Kyllä |
|-----------------------------------|----|-------|
| 1. kävelykeppiä | 0 | 1 |
| 2. kynnär- tai kämalosauvoja | 0 | 1 |
| 3. rollaattoria / kävelytelinettä | 0 | 1 |
| 4. pyörätelkkää | 0 | 1 |
| 5. muuta, mitä? _____ | | |
- 79 Mikä käytätte apuvälinettä sisällä liikkuessanne? _____
- 80 Pystyttekö liikkumaan asunnossanne huoneesta toiseen ilman apuvälinettä tai tukea?
1. kyllä, vaikeuksitta
 2. pystyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. pystyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en pysty ilman apuvälinettä tai tukea

16

- 81 Käytättekö jokapäiväisessä elämässänne ulkona liikkuessananne liikkumisen apuvälineitä? (esim. kävelykeppiä, kynnysraivoja)
1. en → siirtykää kysymykseen 84
 2. kyllä, ympäri vuoden
 3. kyllä, talvella
 4. kyllä, kesällä
- 82 Minkälaisista apuvälineistä käytätte ulkona liikkuessananne kesän ja/tai talven aikana?
- | | Ei | Kyllä, talvella | Kyllä, kesällä |
|------------------------------------|----|-----------------|----------------|
| 1. kävelykeppiä | 0 | 1 | 2 |
| 2. kävelysauvoja | 0 | 1 | 2 |
| 3. kynnys- tai kannelosauvoja | 0 | 1 | 2 |
| 4. röllätorjinta / kävelytelinettä | 0 | 1 | 2 |
| 5. pyöräkelkkaa | 0 | 1 | 2 |
| 6. muuta, mitä? | 0 | 1 | 2 |
- 83 Miksi käytätte apuvälineitä ulkona liikkuessananne?
- 84 Kaipaisitteko joiakin uusia apuvälineitä tai parannuksia entisiin?
1. ei
 2. kyllä, mitä?

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään liikkumiskykyä yleisesti. Vastatkaa tavanomaisen liikkumistapanne (esim. apuvälineen kanssa) mukaan.

- 85 Pystytekö liikkumaan ulkona?
1. kyllä, vaikeuksitta
 2. pystyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. pystyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en pysty ilman toisen henkilön apua
- 86 Pystytekö kävelemään noin 500 m matkan?
1. kyllä, vaikeuksitta
 2. pystyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. pystyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en pysty ilman toisen henkilön apua
 5. en pysty autettunakaan → siirtykää kysymykseen 88
- 87 Pystytekö kävelemään noin 2 km matkan?
1. kyllä, vaikeuksitta
 2. pystyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. pystyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en pysty ilman toisen henkilön apua
 5. en pysty autettunakaan

17

- 88 Pystytekö kulkemaan portaissa yhden kerrosvälin?
1. kyllä, vaikeuksitta
 2. pystyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. pystyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en pysty ilman toisen henkilön apua
 5. en pysty autettunakaan → siirtykää kysymykseen 90
- 89 Pystytekö kulkemaan portaissa yhden kerrosvälin kantaen samalla esim. kauppakassia?
1. kyllä, vaikeuksitta
 2. pystyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. pystyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en pysty ilman toisen henkilön apua
 5. en pysty autettunakaan
- 90 Pystytekö nostamaan noin 10 kilon (esim. täysi vesisanko) taakan lattialta pöydälle?
1. kyllä, vaikeuksitta
 2. pystyn, mutta on vähän vaikeuksia
 3. pystyn, mutta on paljon vaikeuksia
 4. en pysty ilman toisen henkilön apua
 5. en pysty autettunakaan

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään lonkkamurtuman seurauksia liikkumiskykyne.

- 91 Onko liikkumiskykyssä tapahtunut muutoksia lonkkamurtuman jälkeen?
1. ei → siirtykää kysymykseen 94
 2. kyllä, liikkumiskyky on parantunut → siirtykää kysymykseen 94
 3. kyllä, liikkumiskyky on heikentynyt
- 92 Mitä liikkumista olette joutuneet vähentämään lonkkamurtuman jälkeen?
1. asumossananne liikkumista
 2. ulkona liikkumista
 3. portaissa liikkumista
 4. taakan kantamista
 5. muuta, mikä?
- 93 Miten liikkumiskykyne on muuttanut lonkkamurtuman jälkeen?
- | | Ei | Kyllä |
|---|----|-------|
| 1. tunnette väsyväne nopeammin/enemmän | 0 | 1 |
| 2. kävelette hitaammin | 0 | 1 |
| 3. joudutte levähtämään välillä | 0 | 1 |
| 4. joudutte väkautumaan esim. huonekaluihin | 0 | 1 |
| 5. joudutte käyttämään apuvälineitä | 0 | 1 |
| 6. tarvitsette apua liikkumisesa | 0 | 1 |
| 7. olette hirtetty kävelytietä pituutta | 0 | 1 |
| 8. liikkuminen aiheuttaa kipua | 0 | 1 |
| 9. muu muutos; mikä? | | |

18

ELÄMÄNTAPA

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään fyysistä aktiivisuutta ja muuta vapaa-ajan toimintaa

- 94 Jos ajattelette kulumutta vuotta, mikä seuraavista sopii parhaiten kuvaamaan fyysistä aktiivisuuttanne?
1. Pääasiassa tekemistä paikallaan istuen istutte yleensä luekessa, katsotte televisiota ja vietätte aikaa puhuillen istu-
altaan. Ainoat fyysiset toimintonne liittyvät päivittäisten tehtävien toimitta-
miseen (pesu, pukeutuminen)
 2. Kevyttä rnuuillista toimintaa teette kevyitä taloustöitä (esim. laitate ruokaa, pyyhätte pölyä) tai puntarha-
toita tai käytte kävelyllä kerran tai kahdesti viikossa
 3. Kohtuullista rnuuillista toimintaa noin 3 tuntia viikossa teette tavallisia kotitöitä (esim. lattioiden imurointi/lakaiseminen, nurmikon
leikkaaminen) tai käytte pidemmällä kävelylenkeillä (vähintään 2 km) tai pyö-
rälette
 4. Kohtuullista rnuuillista toimintaa vähintään 4 tuntia viikossa tai raskasta
rnuuillista toimintaa enintään 4 tuntia viikossa (enemmän kuin 30 min päi-
vässä) harrastatte kohtuullista rnuuillista toimintaa (katso yllä) vähintään 4 tuntia
tai harrastatte liikuntaa 1-2 tuntia viikossa tai raskaampia puntarha/kotitöitä,
sillä seurauksella että hikolette tai hengästyte
 5. Harrastatte kuntoliikuntaa useita kertoja viikossa siten, että hikolette ja
hengästyte melko voimakkaasti liikunnan aikana tai teette raskaita pun-
tarha- tai vapaa-ajan töitä (vähintään kolme tuntia viikossa)
 6. Harrastatte kilpaurheilua ja pidätte yllä kuntoanne säännöllisen harjoittelun
avulla
- 95 Harrastatteko jotain liikuntaa?
1. en
 2. kyllä, ympäri vuoden
 3. kyllä, vain kesällä
 4. kyllä, vain talvella
 5. kyllä, vain talvella
- 96 Onko liikuntaharrastukseenne muuttanut lonkkamurtumanne jälkeen?
1. vähentynyt paljon
 2. vähentynyt jonkin verran
 3. pysynyt ennallaan
 4. lisääntynyt jonkin verran
 5. lisääntynyt paljon

19

97 Onko Teillä jokin säännöllinen harrastus (mmu kuin liikuntaharrastus)?

1. ei
2. kyllä

Jos kyllä, niin mikä? (enemmän kuin yksi vastaus mahdollista)

1. käsityöt
2. kodin tai puntarahoito
3. lukeminen
4. radion kuuntele, tv:n katselu
5. opiskelu
6. sukututkimus
7. pelit (esimerkiksi korttipelit tai ristisanat)
8. taideharrastus
9. musiikkia
10. markkustaminen
11. muu, mikä?

98 Osallistutteko jonkin järjestön, yhdistyksen tai kerhon toimintaan?

1. päivittäin tai lähes päivittäin
2. noin kerran viikossa
3. 2-3 kertaa kuukaudessa
4. noin kerran kuukaudessa
5. muutamia kertoja vuodessa
6. harvemmin
7. ette osallistu mihinkään näistä

99 Ovatko harrastukseenne (mmu kuin liikuntaharrastukseenne) muuttaneet lonkkamurtuman jälkeen?

1. vähentyneet paljon
2. vähentyneet jonkin verran
3. pysyneet ennallaan
4. lisääntyneet jonkin verran
5. lisääntyneet paljon

Seuraavien kysymysten avulla selvitetään tupakointia ja alkoholin käyttöä

- 100 Tupakoitteko nykyään tai oletteko joskus tupakoitnut säännöllisesti, toisin sanoen päivit-
tään tai miltei päivittäin vähintään vuoden ajan?
1. en → siirtykää kysymykseen 103
 2. kyllä, mutta lopetin _____ vuotiaana
 3. kyllä, tupakoin edelleen
- 101 Kuinka monta vuotta tupakoitte säännöllisesti ennen lopettamista/olette tupakoitnut ?
_____ vuotta

20

-
- 102 Montako savuketta poltatte / poltatte ennen lopettamista keskimäärin päivässä?
_____ savuketta päivässä
- 103 Nautitteko koskaan mitään alkoholijuomia?
1. en → olette vastanneet kaikkiin kysymyksiin
2. kyllä
- 104 Miten paljon keskimäärin nautitte olutta tai vastaavaa (lonkero, siideri)
1. en koskaan
2. _____ pulloa viikossa
- 105 Miten paljon keskimäärin nautitte viiniä tai muita mietoja alkoholijuomia
1. en koskaan
2. vähemmän kuin lasillisen viikossa
3. 1-4 lasillista viikossa
4. 1-2 pullollista viikossa
5. 3-4 pullollista viikossa
6. 5-9 pullollista viikossa
7. 10 pullollista tai enemmän viikossa
- 106 Vakeviä alkoholijuomia
1. en koskaan
2. alle puoli pullollista kuukauden aikana
3. puoli – 1½ pullollista kuukauden aikana
4. 2-3½ pullollista kuukauden aikana
5. 4 pullollista tai enemmän kuukauden aikana
-

Kiitos vaivannäöstä