

Opinnäytetyö AMK

Fysioterapeuttikoulutus

2018

Riikka Palimo & Suvi Partanen

**KUUDEN VIIKON
TASAPAINOHARJOITTELUN
YHTEYS NIVELSAIRAAN
TASAPAINOON**

TURKU AMK 
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Riikka Palimo & Suvi Partanen

KUUDEN VIIKON TASAPAINOHARJOITTELUN YHTEYS NIVELSAIRAAN TASAPAINOON

Nivelsairaudet lisäävät niitä sairastavien kaatumisriskiä suhteessa muihin saman ikäisiin henkilöihin 30-35%. Jo itsestään kaatumiset ikääntyneillä ovat yleisiä, vaikkei kaatunut henkilö sairastaisikaan nivelsairautta. Kaatumistapaturmat lisääntyvät vuosi vuodelta Suomen ikärakenteen vuoksi ja yli 65-vuotiaista joka kolmas, ja yli 80-vuotiaista joka toinen, kaatuu vuosittain.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia subjektiivisen ja objektiivisen tasapainon kehittymistä tasapainon harjoittamisen myötä nivelsairailla henkilöillä. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää tasapainoharjoittelun mahdollisia hyötyjä osana kaatumisten ehkäisyä. Toimeksiantajana työssä toimii Turun Seudun Nivelyhdistys ry.

Opinnäytetyö toteutettiin tasapainointerventiona, joka sisälsi ryhmämuotoisen harjoittelun lisäksi osallistujien toimintakyvyn alku- sekä loppukartoitukset. Monipuolisen ryhmäharjoittelun sekä yksilöllisesti luodun kotiharjoitteluohjelman on aiemmin todettu vähentävän kaatumisten määrää sekä riskiä. Ryhmämuotoinen harjoittelu sisälsi tasapaino-, liikkuvuus- ja lihasvoimaharjoittelua. Osallistujat harjoittelivat myös kotona ryhmässä saatujen kotiharjoitteiden avulla. Aineiston keräämiseksi käytettiin haastattelua sekä objektiivisiä mittareita: kaatumispelkokyselyä, Bergin tasapainotestiä, voimalevyllä mitattavaa asentohuojuntaa ja viiden toiston tuoliiltanousutestiä. Kohderyhmänä opinnäytetyössä olivat nivelsairaantuneet henkilöt, jotka kokivat tasapainonsa heikentyneen (n=6).

Opinnäytetyö osoitti, että kuuden viikon tasapainointervention avulla pystyttiin vaikuttamaan osallistujien kaatumisenpelkoon sekä kehittämään viiden toiston tuoliiltanousutestin tuloksia. Loppuhaastattelussa kävi myös ilmi, että neljä osallistujaa kuudesta koki tasapainonsa kehittyneen. Bergin tasapainotestin ja asentohuojunnan tuloksissa ei ollut näkyvissä merkittävää muutosta.

Tasapainointervention avulla pystyttiin vaikuttamaan interventioon osallistuneiden kaatumisenpelkoon ja lisäämään osallistujien liikkumisen varmuutta. Kaatumisenpelko itsessään on merkittävä kaatumisvaaraa lisäävä tekijä. Näin ollen pelon lievittymisen myötä interventio vähensi osallistujien kaatumisriskiä.

ASIASANAT:

tasapaino, tasapainoharjoittelu, nivelrikko, nivelreuma, kaatumisenpelko

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in physiotherapy

2018 | 39 pages, 13 pages in appendices

Riikka Palimo & Suvi Partanen

THE EFFECTIVENESS OF SIX WEEKS BALANCE TRAINING ON BALANCE IN PEOPLE WITH LOWER-LIMB OSTEOARTHRITIS OR RHEUMATOID ARTHRITIS

Osteoarthritis and rheumatoid arthritis are increasing the risk of falls comparing to the same aged peers by 30-35%. Even without arthritis disease, fallings are common among elderly people. Falling accidents are increasing year after year due to Finland's age structure. Every third of over 65-year-olds and every second of over 80-year-olds are having a falling accident every year.

Purpose of this thesis is to research the development of subjective and objective balance in people with lower-limb osteoarthritis or rheumatoid arthritis after six weeks balance training. Thesis's goal is to provide information about the possible benefits of balance training and prevention of falls. The thesis was made in collaboration with Turun Seudun Nivelyhdistys ry.

The thesis was executed as a balance intervention which included group-based exercise and evaluations at the beginning and end of the intervention. There is an evidence that versatile group training is decreasing the number of fallings. The intervention included balance, strength and mobility exercises. The subjects trained also at home based on the exercises given. The data for this thesis was gathered by using interview, fall efficiency scale, Berg's balance scale, postural sway (measured on a force platform) and chair stand (5 times). The subjects in this thesis were people with osteoarthritis or rheumatoid arthritis who experienced problems with their balance (n=6).

The intervention showed that six weeks balance intervention has an effect on subjects' fear of falling. There was also development on chair stands results. Interview at the end of the study showed that four out of six subjects experienced positive development on their balance skills. There were no significant changes in Berg's balance scale or in the postural sway scores.

The balance intervention had an effect on subjects' fear of falling and it increased subjects' confidence of movement. Fear of falling increases the risk of falling itself. Therefore, the intervention had an impact in subjects' risks of falling.

KEYWORDS:

balance, balance training, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, fear of falling

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	7
1 JOHDANTO	8
2 TASAPAINO JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	9
2.1 Tasapainoon vaikuttavat tekijät	9
2.1.1 Tuki- ja liikuntaelimestö	10
2.1.2 Keskushermosto	11
2.1.3 Sensorinen järjestelmä	11
2.2 Tasapainostrategiat	12
2.3 Motorinen oppiminen	13
3 NIVELSAIRAUDET JA TASAPAINO	14
3.1 Yleisimmät nivelsairaudet	14
3.2 Nivelsairaudet ja liikunta	15
3.3 Nivelsairauden vaikutus tasapainoon	16
4 KAATUMISTEN RISKITEKIJÄT JA NIIDEN EHKÄISY	18
4.1 Nivelsairauksien yhteys kaatumisvaaraan	18
4.2 Liikunnan vaikutus kaatumisten ehkäisyssä	19
4.3 Kaatumisten yhteiskunnalliset vaikutukset	20
5 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT	21
6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	22
6.1 Kohderyhmä	22
6.2 Aineistonkeruumenetelmä	23
6.2.1 Haastattelu	23
6.2.2 Kaatumispelkkokysely (FES-I)	24
6.2.3 Asentohuojunta mitattuna voimalevyllä (BalanceMaster®)	24
6.2.4 Bergin tasapainotesti	24
6.2.5 Viiden toiston tuoliltanousutesti	25
6.3 Toteutus ja aikataulu	25
7 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET	28

7.1 Haastattelu	28
7.2 Kaatumispelkokysely (FES-I)	28
7.3 Asentohuojunta	29
7.4 Bergin tasapainotesti	30
7.5 Viiden toiston tuoliltanousutesti	31
7.6 Yhteenveto tuloksista	32
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	33
8.1 Opinnäytetyön yhteenveto	33
8.2 Jatkotutkimus- ja kehitysehdotukset	35
8.3 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys	36
LÄHTEET	37

LIITTEET

- Liite 1. Alkuhaastattelulomake.
- Liite 2. Loppuhaastattelulomake.
- Liite 3. Kaatumispelkokysely (FES-I) - lomake.
- Liite 4. Bergin tasapainotestin pisteytysohje.
- Liite 5. Viiden toiston tuoliltanousutestin suoritusohje.
- Liite 6. Tasapainoryhmän mainos.
- Liite 7. Osallistumissitoumus ja kuvauslupalomake.

KUVIOT

Kuvio 1. Tasapainoon vaikuttavia tekijöitä (Huber & Wells 2006, 129 mukaillen).	10
Kuvio 2. Tasapainostrategiat (Kauranen 2011, 184 mukaillen).	12
Kuvio 3. Liikunnan hyödyt nivelrikon & -reuman hoidossa (Kujala 2018, mukaillen).	15
Kuvio 4. Tutkimusasetelma.	22
Kuvio 5. Kaatumispelkokyselyn (FES-I) tulokset	29
Kuvio 6. Asentohuojunnan muutosten tulokset	30
Kuvio 7. Bergin tasapainotestin tulokset	31
Kuvio 8. Viiden toiston tuoliltanousutestin tulokset	32

TAULUKOT

Taulukko 1. Tulosten yhteenveto	32
Taulukko 2. Bergin tasapainotestin tulosten yhteenveto.	32

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

FES-I (Falls Efficacy Scale International)

Kaatumispelkokysely, jolla voidaan arvioida kaatumisen pelkoa ikääntyneillä, liittyen erilaisiin itsenäisen elämän toimintoihin (Yardley ym. 2005).

Kontraktuura

Kudosvaurio, joka heikentää nivelen liikkuvuutta. Kontraktuura voi ilmetä luussa, lihaksessa, nivelsiteessä tai nivelkotelossa. (Sand ym. 2014, 221.)

Proprioseptiikka

Asento- ja liikeaisti. Kyky tuntea kehon asennot ja liikkeet ilman visuaalista palautetta. (Duodecim 2018.)

Tukipinta

Pinta-ala, jonka kautta keho tukeutuu alustaan, ja joka voidaan ylittää tarkoituksella liikkeessä liikkumisen helpottamiseksi (Kauranen 2011, 181).

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa tietoa tasapainon kehittymisestä nivelsairailla henkilöillä tasapainoharjoittelun myötä. Opinnäytetyö sisälsi osallistuvien henkilöiden toimintakykyyn liittyvän alku- sekä loppukartoituksen, joiden välissä suoritettiin interventio tasapainoryhmän muodossa. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Turun Seudun Nivelyhdistys ry.

Turun Seudun Nivelyhdistys ry (Åbonejdens Förening för Ledpatienter rf) on itsenäinen kansanterveysjärjestö, jonka päätavoite on nivelterveyden edistäminen. Tavoitteeseen pyritään lisäämällä tietoa nivelrikosta ja sen hoidosta, lisäämällä jäsenten sosiaalista toimintaa sekä huolehtimalla edunvalvonnasta. Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n toiminnassa on oleellista osallisuus, yhteisöllisyys ja vertaistuki. (Turun Seudun Nivelyhdistys ry 2018.)

Opinnäytetyön aihe syntyi tarpeesta saada tietoa tasapaino- ja lihasvoimaharjoittelun vaikutuksesta nivelsairaahan henkilön tasapainoon. Maailmanlaajuisesti nivelrikko on yksi yleisimmistä syistä, joka johtaa sairastuneen henkilön toimintakyvyn alenemiseen (Levinger ym. 2011). Nivelsairaudet vaikuttavat mm. sairastuneiden alaraajojen lihasvoiman ja proprioseptiikan alenemiseen sekä asentohuojunnan lisääntymiseen. Käytännössä tämä näkyy heikentyneenä tasapainona suhteessa muuhun ikäryhmään, jotka eivät sairasta nivelsairautta. (Hassan ym. 2001; Hinman ym. 2002; Riikonen ym. 2009, 4-6.) Nivelsairaudet nostavat sairastuneiden kaatumisen riskiä ja noin 50% nivelsairaista henkilöistä kertoo viimeisen vuoden aikana sattuneesta kaatumistapaturmasta. Tämä luku on 30-35% korkeampi kuin samaan ikäryhmään kuuluvilla henkilöillä, jotka eivät sairasta nivelsairautta. (Levinger ym. 2011; Pajala 2012, 104.) Jo itsessään ikääntyneiden kaatumiset ovat yleisiä ja Suomen ikärakenteen vuoksi kaatumiset lisääntyvät vuosittain. Tämän vuoksi kaatumisten ehkäisyyn tulee kiinnittää enemmän huomiota vuosi vuodelta. Suomessa lonkkamurtumat aiheuttavat terveydenhuollolle kaikista murtumista suurimmat kustannukset, joita aiheutuu vuosittain noin 6000 kappaletta. Ensimmäisen vuoden ajalta lonkkamurtuma kustantaa Suomen valtiolle noin 30 000 euroa per murtuma. (Pajala 2012, 11; Suomen Fysioterapeutit 2017.)

2 TASAPAINO JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Tasapaino voidaan määritellä kyvyksi hallita lihasvoiman sekä saadun sensorisen palautteen avulla kehon painopistettä, massaa sekä asentoa. Tasapainoa kontrolloidaan koko suoritettavan tehtävän ajan. (Kauranen 2017, 316.) Tasapainoilla yksilö on yhteydessä ympäristön kanssa, jossa hän suorittaa tekemäänsä tehtävää (Samuel ym. 2015; Talvitie ym. 2006, 229).

Tasapaino on monimutkainen tehtävä, joka sisältää sensorisen havainnon kehon liikkeestä, kyvyn yhdistää sensorista palautetta ja toteuttaa siihen soveltuva neuromuskulaarinen vaste. Tasapaino voi häiriintyä lihasheikkouden, rajoittuneiden liikelaajuuksien proprioseptiikan, näköaistin tai vestibulaarijärjestelmän häiriön vuoksi. Tasapaino voidaan jakaa staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Staattinen tasapaino tarkoittaa kykyä säilyttää asento. Dynaaminen taas määritellään kyvyksi siirtyä asennosta toiseen. Tasapainon ylläpitämiseksi ihmisen tulee pystyä säilyttämään asento mm. istuessa tai seistessä, vaihtamaan asentoa sekä reagoimaan ympäristön muutoksiin ja ulkoisiin tasapainoa haastaviin tekijöihin, kuten liukkaaseen alustaan. (Huber & Wells 2006, 128; Mancini & Horak 2010; Samuel ym. 2015.)

2.1 Tasapainoon vaikuttavat tekijät

Tasapaino vaatii erilaisten sensoristen ja motoristen järjestelmien yhdistelemistä. Tasapainoon vaikuttavia tekijöitä on lukuisia, kuten nivelliikkuvuudet, lihasvoima sekä sensorinen järjestelmä (Kuvio 1). Fysiologisten tekijöiden lisäksi myös ympäristö, kognitio sekä tunne-elämän toiminnot vaikuttavat tasapainoon. (Huber & Wells 2006, 129; Mancini & Horak 2010.)

Tasapainoon vaikuttavat sisäisten tekijöiden lisäksi myös useat ulkoiset tekijät, kuten jalkinevalinnat sekä tasapainoitava alusta (Saarikoski ym. 2012). Myös monet lääkkeet voivat vaikuttaa tasapainoon niiden käytöstä johtuvien haittavaikutusten vuoksi. Tasapainoon vaikuttavia lääkkeiden haittavaikutuksia ovat mm. väsymys, huimaus sekä verenpaineen aleneminen eli hypotensio. (Ruth 2011, 16-17.)

Kuvio 1. Tasapainoon vaikuttavia tekijöitä (Huber & Wells 2006, 129 mukaillen).



2.1.1 Tuki- ja liikuntaelimistö

Tuki- ja liikuntaelimistö koostuu luustosta, nivelistä sekä lihaksista, joiden toiminta edellyttää mm. hermoston säätelyä. Tuki- ja liikuntaelimistön tehtäviä ovat asennon ylläpitäminen sekä liikkumisen mahdollistaminen. (Murphy ym. 2018; Suomen Tule ry 2018.)

Luusto on elävää, koko elämän hitaasti uusiutuvaa kudosta, jonka tehtävänä on toimia tukirankana, sisäelimiänsuojana, elimistön mineraalivarastona sekä vipuvarsina liikkeen muodostumisessa. Luustolihakset kiinnittyvät luihin ja mahdollistavat mm. liikkumisen, puhumisen ja hengittämisen. Luustolihakset kiinnittyvät vähintään kahteen eri luuhun lähtö- ja kiinnityspisteestä, jolloin lihaksen supistuessa luut lähenevät toisiaan kohti ja näin ollen saavat aikaan liikkeen nivelessä (Kauranen 2011, 98; Luustoliitto 2018; Murphy ym. 2018; Sand ym. 2014, 217; 265.)

Tasapaino vaatii tarvittavan liikkuvuuden, etenkin sen kannalta tärkeimpien nivelten osalta, joita ovat mm. nilkka- ja lonkkanivel. Lihasvoima on oleellinen osa tasapainostrategioiden käyttämiseksi nilkassa plantaari- sekä dorsifleksion osalta ja lonkassa fleksion

sekä ekstension osalta. Myös lihasaktivaation ajoittaminen on tärkeää tasapainon saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. (Huber & Wells 2006, 131; Samuel ym. 2015.)

2.1.2 Keskushermosto

Keskushermosto muodostuu aivoista ja selkäytimestä. Aivot koostuvat kolmesta pääosa-alueesta: isoaivoista, pikkuaivoista sekä aivorungosta, joka taas muodostuu väliaivoista, keskiaivoista, aivosillasta ja ydinjatkeesta. Kolmiosainen aivo- ja selkäydinkalvosto peittää keskushermostoa, joka koostuu kovakalvosta, lukinkalvosta sekä pehmeäkalvosta. Keskushermoston suojana ja iskunvaimentajana toimii myös aivo-selkäydinneste luisten rakenteiden sekä aivo- ja selkäydinkalvoston lisäksi. (Kauranen 2011, 62-63.)

Keskushermosto järjestää aistijärjestelmistä saadun sensorisen informaation, jonka avulla tasapainoa säädellään. Keskushermoston rooli tasapainonsäätelyssä painottuu kolmeen eri asiaan. Keskushermosto huolehtii asennon säilyttämisestä, tulevien tilanteiden ennakoimisesta tasapainon muutoksissa sekä odottamattomiin tilanteisiin reagoimisessa. Tasapainoa säädellään jatkuvasti toiminnan taustalla ja se tapahtuu tiedostamattomasti. (Kauranen 2011, 190; Samuel ym. 2015.)

2.1.3 Sensorinen järjestelmä

Aivot käyttävät visuaalista, somatosensorista sekä vestibulaarista järjestelmää tasapainon säätelyssä. Aistien avulla havainnoidaan tilaa sekä ympäristöä ja muutoksia, jotka ympäristössä tapahtuvat. (Huber & Wells 2006, 128; Manicini & Horak 2010; Samuel ym. 2015.)

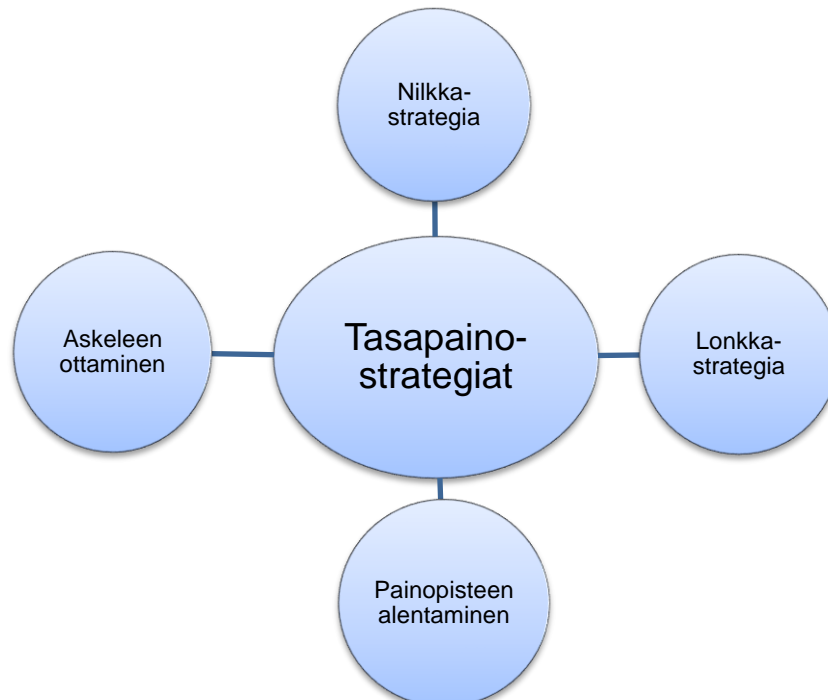
Näköaistin avulla ihminen saa visuaalista palautetta ympäristöstä. Näköaisti on aisteista dominoivin, jolloin visuaalinen palaute asetetaan muun saadun palautteen edelle. Näköaistin avulla ihminen hahmottaa ympäristöään, ympäröivien kohteiden sijainnin sekä muun ympäristön liikkeen suhteessa omaan sijaintiinsa ja liikkeeseensä. Tuntoaistin sekä proprioseptiikan avulla aistielimet välittävät tietoa kehon tuntemuksista ja asennosta keskushermostolle. Vestibulaarijärjestelmän tehtävänä on viestittää keskusher-

mostolle tietoa pään asennosta. Ihminen on riippuvainen vestibulaarijärjestelmän toimivuudesta mm. seisoessaan silmät kiinni. (Kauranen 2011, 175;179; Mancini & Horak, 2010; Samuel ym. 2015.)

2.2 Tasapainostrategiat

Tasapainostrategiat (Kuvio 2) voidaan erotella nilkka- ja lonkkastrategioihin, askeleenottamisstrategiaan sekä painopisteen alentamisstrategiaan. Nilkkastrategiassa liike tapahtuu ensisijaisesti nilkkanivelessä, jolloin tasapainoilijan keho liikkuu nilkoista ylöspäin samaan suuntaan. Tällöin lonkissa ei tapahdu kompensatorisia liikkeitä. Strategia vaatii nilkkanivelen riittävää liikkuvuutta sekä lihasvoimaa. Nilkkastrategian sujuvaan käyttöön nilkan dorsifleksion tulee olla vähintään 5-10 astetta. Näiden vaatimusten vuoksi strategian toteuttaminen voi olla rajoittunut etenkin ikääntyneillä. Nilkkastrategiaa käytetään tyypillisesti kovilla ja laajoilla alustoilla (Cheng & Yeh 2015; Huber & Wells 2006, 131,148; Kauranen 2011, 183-184.)

Kuvio 2. Tasapainostrategiat (Kauranen 2011, 184 mukaillen).



Lonkkastrategiassa liike tapahtuu koukistamalla tai ojentamalla lonkkaniveltä. Liikkeen suorittaminen vaatii riittävää lonkan koukistus- ja ojennusvoimaa. Lonkkastrategian mahdollistumiseksi lonkkanivelen fleksion tulee olla vähintään 30 astetta ja ekstension 5 astetta. Lonkkastrategiaa käytetään laajoissa ja nopeissa liikkeissä, joissa nilkkastrategia on tasapainon säilyttämisen kannalta riittämätön. Tyypillisesti lonkkastrategiaa käytettäessä tukipinta on kapea. (Cheng & Yeh 2015; Huber & Wells 2006, 131, 148-149; Kauranen 2011, 185; Samuel ym. 2015.)

Tasapainon säilyttämiseksi voidaan käyttää myös painopisteen alentamisstrategiaa. Tällöin tasapainoilija alentaa painopisteensä sijaintia tyypillisesti koukistamalla lonkka- ja polviniveliään. Tämä parantaa tasapainon hallintaa myös dynaamisissa suorituksissa. (Cheng & Yeh 2015; Kauranen 2011, 185.)

Jos nilkka-, lonkka- tai painopisteen alentamisstrategiat eivät ole riittävät tasapainon säilyttämiseen, käytetään viimeisenä vaihtoehtona askeleen ottamista horjahdussuuntaan. Strategiaa käytetään, kun painopiste on jo ylittänyt tukipinnan eikä tasapainoilijan lihasvoima ole riittävä painopisteen palauttamiseksi takaisin tukipinnan sisään. Askelstrategian käyttöön ottaminen vaatii riittävän laajan ympäristön, jotta liikkeen toteuttamiselle on tarpeeksi tilaa. (Cheng & Yeh 2015; Kauranen 2011, 185.)

2.3 Motorinen oppiminen

Motorinen oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa ympäristön ja yksilön suorittaman tehtävän välillä (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 43). Motorinen oppiminen saa aikaan pysyviä muutoksia motorisissa taidoissa harjoittelun seurauksena. Oppimista on tapahtunut, mikäli muutokset motorisessa taidossa ovat suhteellisen pysyviä. Tällöin oppiminen on aiheuttanut pysyviä muutoksia keskushermoston rakenteissa, mikä aiheuttaa muutoksia motorisessa suorituskäytössä. Opetellessa uutta taitoa harjoittelun tulee olla tehtäväkeskeistä. Taitojen opettelu tulee toteuttaa myös mahdollisimman aidossa ympäristössä, jotta taito pystytään siirtämään harjoitteluympäristöstä varsinaiseen käyttöympäristöön, sillä motorinen oppiminen on myös tilannesidonnaista. Tämän vuoksi harjoitteluympäristössä opeteltu motorinen taito ei välttämättä siirry käyttöympäristöön, joten harjoitteluympäristö tulee suunnitella huolellisesti. (Carr & Shepherd 2010, 17; Kauranen 2011, 291-292.)

3 NIVELSAIRAUDET JA TASAPAINO

Nivelsairaudet ovat yksi yleisimmistä syistä toimintakyvyn alentumiseen maailmanlaajuisesti yli 65-vuotiailla henkilöillä ja puolella yli 80-vuotiaista on havaittavissa jonkin asteista nivelrikkoa (Levinger ym. 2011). Nivelsairauden vaikutus tasapainoon näkyy mm. polven nivelrikkoon sairastuneella nelipäisen reisilihaksen heikentyneenä voimantuotona sekä polven asentotunnon alentumisena (Hinman ym. 2002).

3.1 Yleisimmät nivelsairaudet

Tuki- ja liikuntaelimistön sairaudet ovat jaettavissa tulehduksellisiin ja ei-tulehduksellisiin nivelsairauksiin. Nivelreuma on tulehduksellinen nivelsairaus, kun taas nivelrikko on ei-tulehduksellinen. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskitekijöitä ovat mm. tupakointi, obeisiteetti, stressi ja fyysisesti kuormittava työ, niveliin kohdistuneet traumat, kontraktuura sekä perintötekijät. (Rintala ym. 2012, 115-116.)

Nivelrikkoa esiintyy tyypillisesti polvi-, lonkka-, sorminivelissä sekä selkänikamien välisissä nivelissä. Nivelrikko on koko nivelen sairaus, jossa muutoksia esiintyy nivelrustossa, luussa ja nivelkapselissa. Sairaudessa nivelen rustopinta vaurioituu tai saattaa hävitä osittain, mikä aiheuttaa nivelen oireilun. Nivelrikko voi aiheuttaa muutoksia myös nivelen ulkopuolella esimerkiksi ligamenteissa eli nivelsiteissä, nivelkapselissa, jänteissä sekä lihaksissa. Pääoireena nivelrikossa on kipu. Kipu tuntuu jomottavana ja paikallisena sairastuneessa nivelessä sekä provosoituu liikkeessä. Lepo lievittää kipua, mutta nivelrikon myöhemmässä vaiheessa voi esiintyä myös yösärkyä. Muina oireina on jäykkyys nivelessä, etenkin pitkän paikalla olon jälkeen. (Hassan ym. 2001; Pohjolainen 2018.)

Nivelreuma on krooninen nivelsairaus, jonka perimmäistä syytä ei tiedetä. Nivelreuma on yleisempi naisilla kuin miehillä ja oireet alkavat tyypillisesti vähitellen. Sairauden ensioireina ovat sorminivelten jäykkyys ja turvotus aamuisin sekä päkiöiden kävelyarkuus. Oireet ovat yleensä symmetriset. Sairauden edetessä oireina esiintyy turvotusta ja kipua liikkeessä. Sairaus voi aiheuttaa myös virheasentoja nivelissä. (Mustajoki 2018.)

3.2 Nivelsairaudet ja liikunta

Nivelsairauksissa liikkuminen sopivissa määrin on suositeltua ja liikkumattomuutta tulisi välttää. Nivelruston kohtuullinen kuormitus edistää nivelruston ominaisuuksia, kun taas nivelten alikuormitus ja liikkumattomuus aiheuttaa nivelruston surkastumista. (Rintala ym. 2012, 120.) Kohtuullinen liikunta (Kuvio 3) vahvistaa niveltä ympäröiviä lihaksia, säilyttää nivelten liikkuvuutta ja auttaa painonhallinnassa sekä lievittää kipuja (Kujala 2018). Myös liiallinen kuormitus on nivelille haitallista ja nostaa nivelrikkoon sairastumisen riskiä (Rintala ym. 2012, 120). Liikkuessa tulee välttää voimakkaita tärähdyksiä ja vääntäviä liikkeitä eikä liikunnan tule provosoida kipuoireita. Mikäli nivelet ärtyvät, liikunnasta tulee pitää taukoa. (Kujala 2018.)

Kuvio 3. Liikunnan hyödyt nivelriikon & -reuman hoidossa (Kujala 2018, mukailten).



Nivelrikkoa sairastavan asiakkaan harjoittelu voidaan eritellä nivelspesifisiin voima- ja liikkuvuusharjoitteluun sekä kestävyyskunnan harjoittamiseen. Asiakkaan itsenäinen kotiharjoittelu on harjoittelun kannalta oleellista. Sairastuneiden nivelten lihasten voima sekä kestävyys stabiloivat niveltä, joka vähentää nivelrikosta aiheutuvaa kipua toiminnallisissa liikkeissä. Nivelrikkoon sairastuminen aiheuttaa kipua sekä muita henkisesti kuormittavia tekijöitä, jolloin sairastunut voi kokea elämänlaatuunsa heikentyneen ja esi-

supistumis- sekä aktiivaatiokyky olivat alentuneet. Tutkimuksessa käy ilmi, että nelipäisen reisilihaksen voimalla sekä proprioseptiikalla on tärkeä rooli tasapainon säätelyssä. Nivelsairailla nämä ominaisuudet ovat heikentyneet. Yhteys asentohuojunnan ja nelipäisen reisilihaksen heikkouden välillä on selvä, mutta proprioseptiikan alentumisen ja asentohuojunnan välillä ei löydetty selkeää yhteyttä. Tämä voi johtua siitä, että nilkan mekanoreseptorit kompensoivat polven alentunutta proprioseptiikkaa staattisessa asennon hallinnassa. (Hassan ym. 2001.)

Reumasäätien tutkimuksen mukaan nivelreumaa sairastavien tasapaino on heikentynyt. Tämä näkyi verrokkeihin nähden heikentyneenä puristusvoimana, polven heikentyneenä isometrisenä koukistus- ja ojennusvoimana sekä elimistön hapenottokykynä. (Riikonen ym. 2009, 4-6.)

4 KAATUMISTEN RISKITEKIJÄT JA NIIDEN EHKÄISY

Kaatumisriskiin vaikuttavat monet eri fyysiset tekijät, joita ovat mm. korkea ikä, naissukupuoli, alaraajojen lihasten heikkous, huono tasapaino, kävelemisen vaikeus, kipu, alentunut toimintakyky ja erilaiset toimintakyky laskevat sairaudet, kuten nivelreuma. (Levinger ym. 2011; Piirtola ym. 2017, 22.) Ikääntyneistä henkilöistä yli 65-vuotiaista joka kolmas ja yli 80-vuotiaista joka toinen kaatuu vuosittain. Suomen ikärakenteen vuoksi kaatumiset lisääntyvät vuosittain, jonka vuoksi kaatumisten ehkäisyyn tulee panostaa entistä enemmän tulevien vuosien aikana. Kaatumisesta tai putoamisesta johtuvia kuolemia tapahtuu Suomessa noin 1100 kappaletta vuosittain, joista 90% tapahtuu ikääntyneille. Vaikka kaatuminen ei aiheuttaisikaan fyysistä vammaa, se voi aiheuttaa tai lisätä kaatumisen pelkoa. Jo kaatumisen pelko itsessään lisää merkittävästi kaatumisen riskiä ja se on tunnistettu tärkeäksi kaatumisiin yhdistettäväksi psykologiseksi tekijäksi. (Delbaere ym. 2010; Suomen Fysioterapeutit 2017.)

4.1 Nivelsairauksien yhteys kaatumisvaaraan

Nivelsairaudet lisäävät niitä sairastavien kaatumisvaaraa suhteessa henkilöihin, jotka eivät sairasta nivelsairautta. Kaatumisvaaraan vaikuttavat sairaudesta johtuvat nivelten asentotunnon ja alaraajojen lihasvoiman alentuminen, tasapainokyvyn heikentyminen sekä sairaudesta johtuvat kivut, turvotus sekä jäykkyydet, jotka rajoittavat sairastuneiden liikkumista. (Pajala 2012, 104.) Nivelsairaista noin 50 prosenttia kertovat kaatumistapaturmia sattuneen yhden tai useamman kerran viimeisen vuoden aikana, joka on 30–35% korkeampi luku kuin saman ikäisillä henkilöillä, joilla ei ole nivelsairautta (Levinger ym. 2011).

Nivelrikkoa sairastavien polven tekonivelleikkaus on yleinen operaatio, jonka jälkeinen kuntoutus on suuressa roolissa nivelsairaana kaatumisten ehkäisyssä. Vaikka kaatumisvaara leikkauksen jälkeen on suuri, alttius kaatumiseen, kaatumisen pelko sekä kivut tyypillisesti vähentyvät leikkauksen jälkeen. Nivelsairas voi myös hyötyä erilaisista liikumisen apuvälineistä osana kaatumisten ehkäisyä. (Pajala 2012, 104.)

4.2 Liikunnan vaikutus kaatumisten ehkäisyssä

Tasapaino kehittyy tehtäväkeskeisesti eli harjoittamalla itse tasapainoa eikä siirtovaikutusta muihin tehtäviin ei ole. Esimerkiksi harjoitteluohjelmissa, joiden tehtävänä on ehkäistä kaatumisriskiä, on suositeltavaa harjoittaa asioita, jotka ovat mahdollisimman lähellä oikeaa kaatumistilannetta, jotta tasapainoharjoittelu olisi vaikuttavaa. (Giboin ym. 2015, 30.)

Päivitetystä Cochrane-katsauksessa ryhmämuotoisen ohjatun liikunnan, joka sisältää tasapaino- ja lihasvoimaharjoittelua, on todettu vähentävän kaatumisten määrää kotona asuvilla ikääntyneillä. Harjoittelun on todettu vähentävän kaatumisista aiheutuvia vammoja, kaatumisia, jotka vaativat sairaalahoitoa sekä kaatumisista aiheutuvia murtumia kotona asuvilla ikääntyneillä. (Gillespie ym. 2009.)

Tutkimuksia nivelsairaana kaatumisten ehkäisystä on vähän, mutta Williamsin ym. (2010) tutkimuksessa todettiin ikääntyneiden nivelrikkoa sairastavien naisten tasapainokyvyn sekä lihasvoiman kehittyneen huomattavasti neljän kuukauden kotiharjoittelun avulla. Vaikka tutkimustulokset olivat lupaavat, tutkittavien kaatumisten määrä ei vähentynyt tutkimuksen aikana. Tutkimus ei kuitenkaan ollut satunnaistettu. (Levinger ym. 2011; Pajala 2012, 14.)

Gillespien ym. (2009) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa todetaan, että harjoittelu, joka sisältää vähintään kahta harjoittelumuotoa (tasapainoharjoittelu, lihasvoimaharjoittelu, kestävyysharjoittelu tai liikkuvuusharjoittelu), on tehokkaampaa kuin harjoittelu, joka sisältää vain yhden tyyppisiä harjoitteita. Monipuolisen ryhmäharjoittelun sekä yksilöllisesti luodun kotiharjoittelun on todettu vähentävän kaatumisten määrää sekä riskiä. (Levinger ym. 2011.) Chyu:n ym. (2011) tutkimuksessa on myös todettu, että liikuntaharjoittelulla voidaan vähentää kaatumisen riskitekijöitä. Taijia ja joogaa harjoittamalla on voitu lievittää nivelrikkoa sairastavan kipuja sekä parantaa toimintakykyä ja elämänlaatua. Itämaisten liikuntalajien toimivuudesta nivelrikkoon sairastuneen kaatumisten ehkäisystä kaivataan vielä lisätutkimuksia. (Pajala 2012, 14.)

Harjoittelumuotoinen kaatumisten ehkäisy on tutkituimpia interventiomuotoja, jonka on osoitettu vähentävän kaatumisia ikääntyneillä henkilöillä. Harjoittelumuotoja on erilaisia ja ne harvoin tähtäävät kohdenetusti nivelsairaiden henkilöiden kaatumisten ehkäisyyn. Kaatumisia ehkäisevän intervention tulee sisältää tasapainoharjoittelua, jotta kaatumisriskiin voidaan vaikuttaa. (Levinger ym. 2011.)

4.3 Kaatumisten yhteiskunnalliset vaikutukset

Lääkärin hoitoa vaativia murtumia aiheutuu Suomessa vuosittain lähes 20 000 ja lonkkamurtumia noin 6000. Lonkkamurtumat aiheuttavat näistä terveydenhuollolle suurimmat kustannukset: Vuonna 2013 yhden lonkkamurtuman kustannukset ensimmäisen vuoden ajalta olivat noin 30 000 euroa. (Suomen fysioterapeutit 2017.) Yli 64-vuotiaiden akuuttien kaatumisvammojen kustannukset olivat noin 39 miljoonaa euroa vuonna 2000. Lonkkamurtumien osuus tästä on 82 %, josta naisten osuus on 85 % kustannuksellisesti. Lonkkamurtuman saaneista 13 % joutuu murtuman jälkeen pysyvään laitoshoitoon ja yli kolmas osa kuolee vuoden sisällä lonkkamurtumasta. Lonkkamurtuma uusii helposti ja iäkkäistä murtumapotilaista 20-25 % murtaa lonkkansa uudestaan vuoden kuluessa ensimmäisestä murtumasta ja yli puolet 3-5 vuoden kuluessa. (Pajala 2012, 12-14.) Maailmanlaajuisesti kaatumiset ovat yleisin syy ikääntyneiden kuolemiin ja vammautumisiin (Levinger ym. 2011).

5 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia subjektiivisen ja objektiivisen tasapainon mahdollista harjaantumista nivelsairailla sekä niiden välistä keskinäistä yhteyttä. Lisäksi tarkoituksena on selvittää, onko kuusi viikkoa kestäväällä tasapainointerventiolla yhteyttä interventioon osallistuvien tasapainon kehittymiseen.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää tasapainoharjoittelun mahdollisia hyötyjä nivelsairaiden kaatumisten ehkäisyssä. Tasapainon ja tasapainon kokemisen kehityksen kautta pyritään ehkäisemään kaatumisia sekä kaatumisenpelkoa.

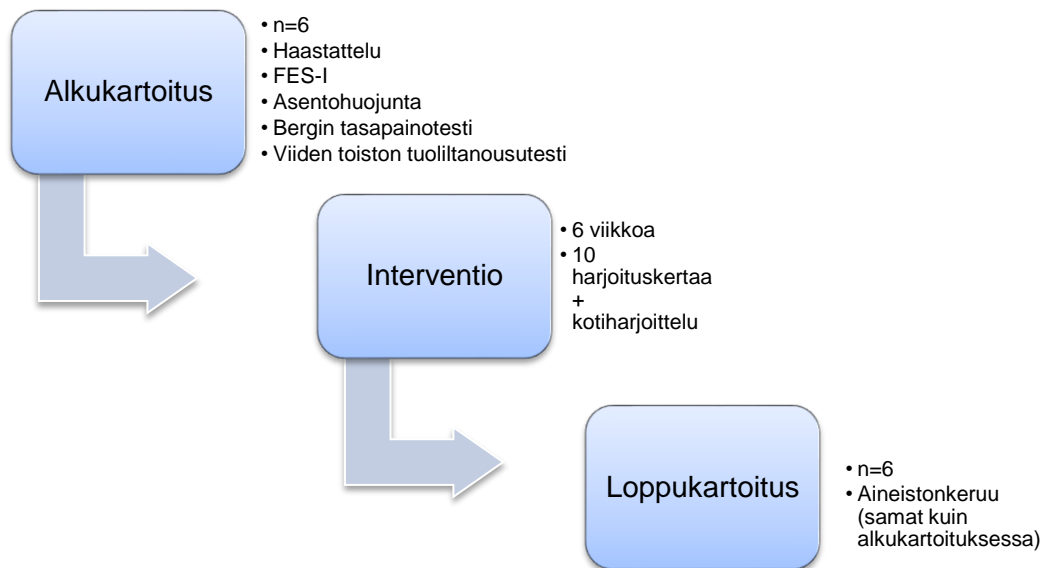
Opinnäytetyöhön valittiin kaksi tutkimusongelmaa:

1. Miten tasapaino kehittyy nivelsairaalla tasapainoryhmään osallistumisen myötä?
2. Miten osallistujien subjektiivinen ja objektiivinen tasapaino kehittyvät suhteessa toisiinsa tasapainointervention kautta?

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö toteutettiin tasapainointerventiona. Interventioon sisältyi osallistujien toimintakyvyn alkukartoitus, kuuden viikon interventio-osuus, joka sisälsi mm. tasapaino- sekä lihasvoimaharjoittelua, ja loppukartoitus (Kuvio 4). Lisäksi osallistujat saivat kerran viikossa yhden uuden kotiharjoitteen, joita kannustettiin tekemään kotona säännöllisesti (3-5 kertaa viikossa). Opinnäytetyön tekijät toimivat ryhmänohjaajina eikä mukana ollut ulkopuolista tahoa toimeksiantajan lisäksi. Näin ollen interventiota oli ohjaamassa kaksi henkilöä.

Kuvio 4. Tutkimusasetelma.



6.1 Kohderyhmä

Kohderyhmäksi opinnäytetyöhön valikoituivat nivelsairaat henkilöt, jotka kokivat ongelmia omassa tasapainossaan. Osallistujien tuli pystyä osallistumaan ryhmään ilman liikumisen apuvälineiden tukea, mutta arjessa apuväline sai olla käytössä. Osallistujien tuli olla myös Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n jäseniä sekä kykeneviä osallistumaan ryhmän toimintaa kaksi kertaa viikossa. Ryhmään ilmoitaututtiin Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n kautta, joka toimitti ilmoittautuneiden yhteystiedot ryhmänohjaajille. Ryhmään otettiin kuusi ensimmäistä kriteerit täyttäneitä henkilöä. Ryhmäkoko määritettiin kuudeksi

henkilöksi, jotta ryhmään osallistuvien turvallisuus pystyttiin ryhmämuotoisen harjoittelun aikana takaamaan. Ryhmän osallistujat olivat kaikki yli 60-vuotiaita eläköityneitä naisia. Heistä viisi sairasti nivelrikkoa ja yksi nivelreumaa sekä –rikkoa. Nivelreumaa sairastaneen osallistujan sairaus oli intervention aikana kroonisessa vaiheessa, jolloin harjoittelun ei tarvinnut olla erikseen yksilöityä. Oireet osallistujilla olivat alaraajapainotteisia: viidellä henkilöstä oireilua oli pääasiallisesti polvinivelissä ja yhdellä lonkkanivelessä. Oireita ilmeni myös kahdella henkilöllä nilkkanivelissä.

6.2 Aineistonkeruumenetelmä

Aineistonkeruumenetelminä opinnäytetyössä käytettiin haastattelua, kaatumisenpelkøkyselyä (FES-I), BalanceMaster®-voimalevyä, jolla mitattiin osallistujien asentohuojuntaa, Bergin tasapainotestiä ja viiden toiston tuoliltanousutestiä. Mittausten tarkoituksena oli kerätä tietoa osallistujien kaatumisenpelosta, alaraajojen lihasvoimasta, tasapainosta sekä asentohuojunnasta.

6.2.1 Haastattelu

Haastattelua voidaan käyttää aineistonkeruumenetelmänä, kun tutkimuksessa halutaan tuottaa tietoa mm. tutkittavien käsityksistä ja mielipiteistä. Haastattelussa tutkija osallistuu aineiston tuottamiseen vuorovaikutuksellisesti yhdessä tutkittavan kanssa. Haastattelu voi olla täysin avoin eli strukturoimaton, puolistrukturoitu tai strukturoitu eli lomakehaastattelu. Tallenne haastattelusta voi olla mm. täytetty lomake, haastattelijan muistiinpano tai äänite. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

Tässä opinnäytetyössä haastattelussa käytettiin apuna haastattelulomaketta (Liite 1), jonka pohjalta haastattelu eteni. Lomakkeen kysymyksien ulkopuolelta kysyttiin tarkentavia kysymyksiä osallistujakohtaisesti. Muistiinpanot talletettiin haastattelulomakkeeseen. Haastattelun avulla kerättiin osallistujien opinnäytetyön kannalta oleelliset esitiedot, kuten toimintakyvyn haitat, perussairaudet sekä oireilevat nivelet ja lääkitykset.

Haastattelun toinen osa toteutettiin tasapainointervention jälkeen eri lomakkeella (Liite 2). Haastattelun tehtävänä oli kerätä tietoa osallistujien kokemuksesta omasta tasapainostaan intervention jälkeen.

6.2.2 Kaatumispelkokysely (FES-I)

Kaatumispelkokyselyä (Liite 3) voidaan käyttää kartoittamaan ikääntyneiden kaatumisenpelkoa. Kyselyn avulla pystytään selvittämään arkielämän tilanteisiin liittyvää pelkoa kaatumisesta. Kyselyssä kysytään eri arkielämäntilanteista ja huolestuneisuudesta näitä asioita tehdessä ("Huolestuttaako kaatuminen, kun kävelette ulkona?" jne.). Kohtia testissä on yhteensä 16 (maksimipisteet 64) ja ne arvioidaan asteikolla 1-4, joista "1" tarkoittaa, että tässä tilanteessa kaatuminen "ei huolestuta lainkaan" ja "4" pistettä "huolestuttaa hyvin paljon". (Yardley ym. 2005.) Testi valittiin objektiiviseksi mittariksi kartoittamaan koettua tasapainoa, jotta myös subjektiivisesta tasapainosta saataisiin numeraalista, helposti vertailtavissa, olevaa dataa.

6.2.3 Asentohuojunta mitattuna voimalevyllä (BalanceMaster®)

BalanceMaster®-laitteella voidaan mitata asentohuojuntaa, jonka suurentuminen kertoo heikentyneestä asennonhallinnasta. Testit suoritetaan aina laitteen valmistajan ohjeiden mukaisesti. Voimalevyllä tehtävien mittausten etuna on tarkkuus sekä toistettavuus. (Toimia 2018.) BalanceMaster®-laitetta käytettäessä tutkittava seisoo puhumatta laitteen voimalevyllä. Valittu testiohjelma opinnäytetyössä oli "Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB)". Testattavia kohtia testissä on neljä: silmät auki ja kiinni seisominen kovalla alustalla sekä silmät auki ja kiinni seisominen pehmeällä alustalla. Asentohuojunnan mittaamista voidaan käyttää arvioidessa ikääntyneiden henkilöiden kävelyn problematiikkaa sekä kaatumisen riskiä. Tasapainon lisäksi Balance Master®-laite mittaa vestibulaarijärjestelmän toimintaa. (Lebib ym. 2006.)

6.2.4 Bergin tasapainotesti

Bergin tasapainotesti (Liite 4) koostuu 14 kohdasta. Kohdat testaavat mm. testattavan kykyä ylläpitää asentoa, kykyä muuttaa asentoa ja kykyä siirtää painopiste lähelle tukipinnan reunoja. Suoritukset vaikeutuvat testin edetessä ja osiot arvioidaan pisteillä 0-4. Suoritettavan kohdan pisteet alenevat, mikäli suorittaja ei pysty suorittamaan vaadittua tehtävää itsenäisesti tai vaadittu aika tai matka ei täyty. Piste "0" kertoo matalimmasta mahdollisesti suoritustasosta, kun taas "4" on korkeimmasta. Kokonaispistemäärän (max. 56 pistettä) voidaan arvioida kaatumisriskiä sekä apuvälinetarvetta. Jos testattava

saa testistä alle 45 pistettä, kaatumisriski on kohonnut selvästi. Bergin tasapainotestiä voidaan soveltaa mihin tahansa ikäryhmään, kunhan testattavilla henkilöillä on ongelmia tasapainossa. Mittarin pistemäärän voidaan sanoa ennustavan kaatumisia tulevan vuoden aikana. (Toimia 2018.)

6.2.5 Viiden toiston tuoliltanousutesti

Tuoliltanousutestiä (Liite 5) käytetään erityisesti mittaamaan ikääntyneiden alaraajojen lihasvoimaa sekä suorituskkyä. Ennen varsinaista testiosiota, testattava nousee kerran ylös tuolista, jolloin testataan, onko ylösnouseminen mahdollista ilman käsien apua. Testissä testattava nousee ylös tuolista mahdollisimman nopeasti viisi kertaa avustamatta suoritusta käsillään. Viitearvot määrittyvät testattavan iän sekä sukupuolen mukaan. (Toimia 2018.) Viiden toiston tuoliltanousutestiä voidaan käyttää osana tasapaino-ongelmien arviointia. Tyypillisesti tasapaino-ongelmista kärsivät henkilöt suoriutuvat testistä hitaammin kuin henkilöt, joilla ei ole ongelmia tasapainossa. (Whitney ym. 2005.)

6.3 Toteutus ja aikataulu

Opinnäytetyö aloitettiin rekrytoimalla osallistujat Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivel-posti-lehdessä ilmestyneen mainoksen avulla, jossa esitettiin opinnäytetyöhön osallistumisen kriteerit sekä aikataulut (Liite 6). Turun Seudun Nivelyhdistys ry otti vastaan ryhmään ilmoittautumiset, jonka jälkeen osallistujien yhteystiedot toimitettiin ryhmänohjaajille. Ryhmänohjaajina toimivat opinnäytetyön toteuttajat. Ryhmänohjaajat ottivat yhteyttä osallistujiin ja sopivat alkukartoitusajat intervention aloitusviikolle.

Suomen terveysliikuntasuosituksen mukaan aikuisen (18-64-vuotiaan) tulee harjoittaa kestävyyskuntoa useana päivänä viikossa sekä kehittää liikehallintaa ja lihaskuntaa ainakin kaksi kertaa viikossa. Ikääntyneiden (yli 65-vuotiaat) suosituksessa lihaskunnan, liikehallinnan ja tasapainon osuutta terveysliikunnassa on korostettu, jolloin harjoittelua suositellaan toteutettavan 2-3 kertaa viikossa. (UKK-instituutti 2018.) Harjoittelun tavoitteena oli kehittää osallistujien lihasten kestävyysvoimaa. Kestävyysvoimaa kehittäessä harjoitteet tehdään joko oman kehon painolla tai pienen kuorman kanssa. Toistomääräksi suositellaan 10-15 toistoa. (Bennell & Hinman 2010; Häkkinen 2004.) Harjoitteita suunniteltaessa pyrittiin noudattamaan harjoittelun perusperiaatteita, joiden avulla harjoittelu ja

osallistujien tasapainon kehittyminen olisi mahdollisimman vaikuttavaa. Harjoittelun peruseriaatteiden mukaisesti harjoittelu pyrittiin mm. pitämään riittävän kuormittavana, keskittämään osallistujien huomio tehtävään asiaan, huolehtimalla harjoittelun monipuolisuudesta ja progressiivisuudesta sekä riittävän harjoittelun ja levon määrästä. (Kauranen 2011, 371-373.)

Interventio toteutettiin kuudessa viikossa ja harjoittelukertoja oli yhteensä 10. Yhden harjoittelukerran kesto oli 75 minuuttia, josta tunti oli varattu aktiiviselle harjoittelulle ja viimeiset viisitoista minuuttia keskustelulle sekä vertaistuelle. Harjoittelukerroista kahdeksan järjestettiin Turku AMK:n Ruiskadun kampuksen liikuntasalissa ja kaksi kerroista toteutettiin ulkona sauvakävelyharjoitteluna. Lisäksi toteutukseen kuului ennen varsinaisen intervention aloittamista yhteinen infotilaisuus, jossa käytiin läpi opinnäytetyön sisältöä sekä keskusteltiin yleisesti tasapainosta ja nivelsairauksista sekä osallistujien toiveista ja odotuksista interventioon liittyen.

Interventio koostui kahdesta erilaisesta tasapainoa harjoittavasta harjoitteluohjelmasta. Molemmissa ohjelmissa harjoitettiin tasapainoa, alaraajojen lihasvoimaa, liikkuvuutta sekä liikkumisen varmuutta. Toinen ohjelmista keskittyi enemmän lihasvoiman ja tasapainon harjoittamiseen, kun taas toisen ohjelman pääpaino oli tasapaino- ja liikkuvuusharjoittelussa. Osalla kerroista harjoitettiin myös lattialta ylösnousemista. Lattialta ylösnousuharjoitteilla pyrittiin lieventämään kaatumisenpelkoa ja osoittamaan osallistujille heidän olevan kykeneviä laskeutumaan ja nousemaan lattiatasolta tarpeen tullen. Lisäksi osallistujille annettiin viikoittain uusi kotona tehtävä harjoite, jota harjoiteltiin yhteisesti osana ryhmässä tehtäviä harjoitteita. Osallistujia kannustettiin tekemään harjoitteita 3-5 kertaa viikossa oman jaksamiskyvyn mukaan ryhmäharjoittelun lisäksi. Harjoitteiden toistomääriin annettiin joustoa, jotta osallistujat voivat valita itselleen sopivasti kuormittavan toistojen määrän. Toistoja suositeltiin tehtävän niin, että harjoite tuntuu kuormittavalta ja lihakset väsyvät harjoitetta tehtäessä. Toistomääräksi annettiin 10–20 toistoa ja sarjoja suositeltiin tehtäväksi kolme.

Ensimmäisellä sauvakävelykerralla kävelyharjoittelu toteutettiin kaupunkiympäristössä. Toisella kerralla harjoittelu siirrettiin luontopolulle haastavampaan ympäristöön. Molempiin sauvakävelykertoihin sisällytettiin myös lyhyet lihaskunto-osuudet, jotka toteutettiin ulkona kävelysauvoja apuna käyttäen. Sauvakävelyn tarkoituksena oli luoda varmuutta ulkona liikkumiseen ja erilaisiin kävelyalustoihin. Kävelysauvat olivat mukana tuomassa liikkumiseen lisävarmuutta sekä tukea kävelyharjoittelun ajaksi.

Loppukartoitukset toteutettiin intervention päättymisen jälkeen. Loppuhaastattelussa kartoitettiin osallistujien kokemuksia omasta tasapainostaan sekä sen mahdollisista muutoksista intervention toteutuksen aikana ja sen jälkeen. Haastattelun jälkeen alkukartoituksen testit toistettiin samoilla välineillä ja mittajilla sekä samassa järjestyksessä kuin ensimmäisellä testauskerralla luotettavuuden takaamiseksi.

7 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

Tässä kappaleessa on esitetty opinnäytetyön tulokset eriteltynä mittareiden mukaisesti. Muutokset alku- ja loppukartoitusten välillä on kuvattu viivakuviolla tulosten lukemisen helpottamiseksi. Kappaleen lopussa on esitetty kuvioiden lisäksi tulosten keskiarvot sekä muutos tasapainointervention aikana.

7.1 Haastattelu

Opinnäytetyössä käytettiin haastattelumuotona puolistrukturoitua haastattelua. Haastattelun avulla saatiin kartoitettua osallistujien esitiedot ennen ryhmämuotoisen harjoittelun alkamista sekä luotua kuva osallistujien liikkumisen haasteista sekä sairauksien oirekuvista. Loppuhaastattelun tarkoituksena oli taas kerätä tietoa osallistujien ajatuksista tasapainoryhmän vaikuttavuudesta toimintakykyyn sekä tasapainoon.

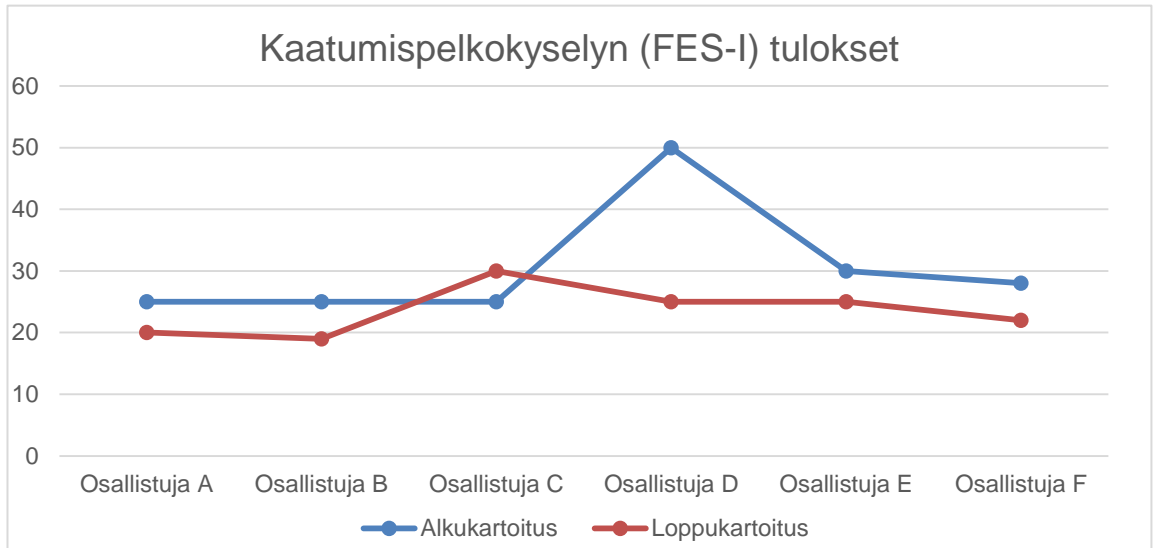
Loppuhaastattelussa neljä kuudesta osallistujasta koki tasapainonsa kehittyneen ryhmään osallistumisen aikana. Osallistujat, jotka kokivat tasapainonsa kehittyneen ryhmän aikana, toivat ilmi mm. porraskävelyn varmentuneen ja helpottuneen. Porraskävelyn helpottuminen näkyi esimerkiksi kaiteen käytön vähentymisenä sekä varmuutena omasta liikkumiskyvystä. Osallistuja C koki myös läheltä-piti-kaatumistilanteiden harventuneen eikä niitä tapahdu enää viikoittain. Osallistuja D koki, että liikkumaan lähtemisen kynnyks on laskenut kävelyn varmuuden lisääntymisen myötä. Osallistuja koki myös kävelyvauhtinsa nopeutuneen. Osallistuja A koki ryhmän lisänneen tietoa tasapainon merkittävyydestä osana toimintakykyä.

7.2 Kaatumispelkokysely (FES-I)

Subjekttiivisen, eli koetun, tasapainon kartoittamiseksi käytettiin kaatumispelkokyselyä (FES-I). Kaatumispelkokyselyssä pisteiden aleneminen tarkoittaa kaatumispelon alentumista, kun taas pisteiden nouseminen kaatumispelon lisääntymistä (Yardley ym. 2005). Kuvio 5. (Kaatumispelkokyselyn (FES-I) tulokset) havainnollistaa muutokset osallistujien tasapainon kokemuksessa alku- ja loppukartoitusten välillä. Tuloksista on nähtävissä kaatumisen pelon lieventymistä viidellä kuudesta osallistujasta. Eniten muutosta tapahtui osallistujalla D, jolla oli alkukartoituksessa myös selkeästi osallistujaryhmän korkeimmat

pisteet. Intervention aikana osallistujan pisteet tippuivat 50 pisteestä 25:een. Osallistuja C:n pisteet nousivat viidellä pisteellä, mutta henkilö kuitenkin sanallisesti kuvasi kokevansa tasapainonsa kehittyneen ryhmään osallistumisen aikana ja saaneen lisää varmuutta liikkumiseensa.

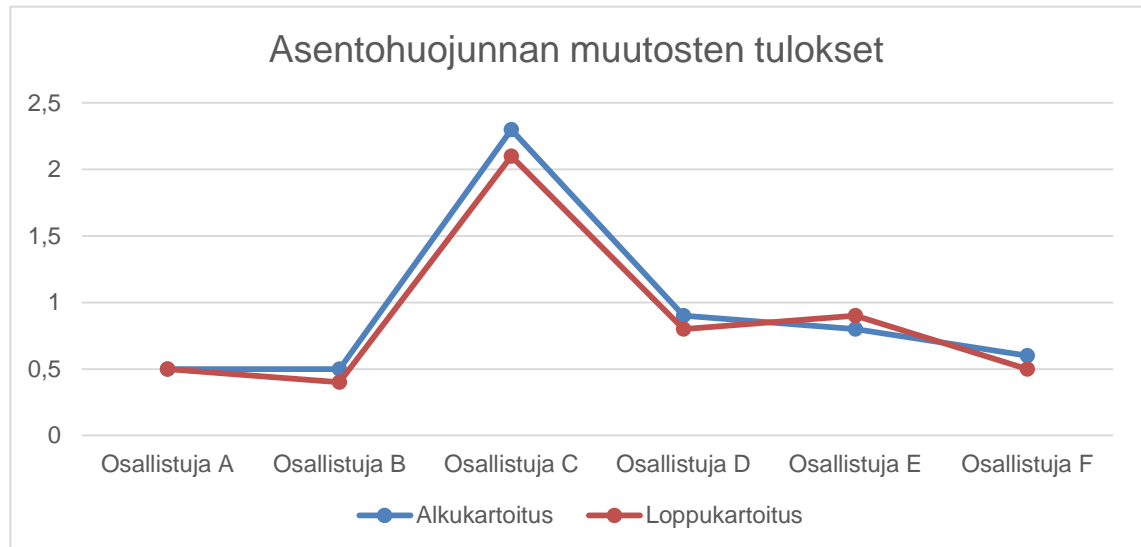
Kuvio 5. Kaatumispelkokyselyn (FES-I) tulokset



7.3 Asentohuojunta

Asentohuojunnassa kehittymistä (eli huojunnan määrän vähenemistä) havaittiin vain osallistuja C:llä, jonka tasapaino oli mittareiden perusteella alkukartoituksessa selkeästi heikoin (Kuvio 6). Osallistuja C ei pystynyt suorittamaan voimalevyllä tehdystä mittauksesta alkukartoituskerralla viimeistä osuutta (silmät kiinni pehmeällä alustalla), sillä silmien sulkeminen aiheutti osallistujalla välittömän tasapainon menetyksen, joten dataa testin viimeisestä osuudesta ei saatu ollenkaan. Loppukartoituksessa osallistuja C pystyi seisomaan myös viimeisen osuuden tasapainoa menettämättä kaikki kolme mittauskerraa varmistuksen turvin. Kokonaisuudessaan osallistujien muutokset olivat kuitenkin pieniä, kun muutokset asentohuojunnassa kaikilla mitatuilla osa-alueilla laskettiin yhteen.

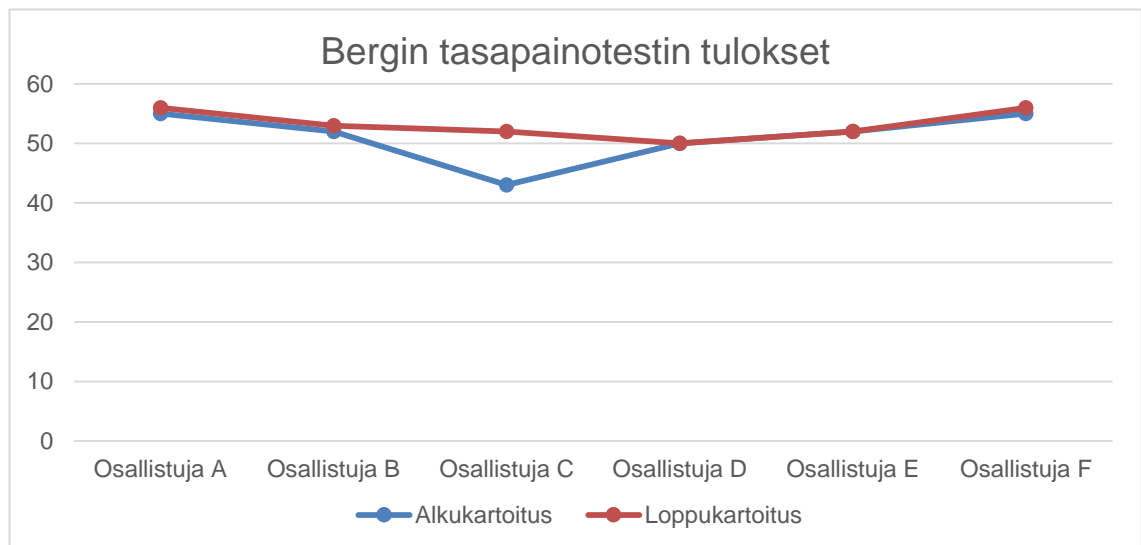
Kuvio 6. Asentohuojunnan muutosten tulokset



7.4 Bergin tasapainotesti

Bergin tasapainotestissä selkeä muutos tapahtui vain osallistujalla C, jonka alkukartoitus pisteet olivat selkeästi heikommät kuin muilla interventioon osallistuneilla (Kuvio 7). Osallistuja C:n pisteet nousivat yhdeksällä pisteellä intervention aikana. Osallistuja hallitsi tasapainonsa paremmin pienellä tukipinnalla, näkökyky poissuljettuna, asennosta toiseen siirryttäessä ja painopisteen siirtyessä kohti tukipinnan reunoja. Muilla osallistujilla tapahtui lievää kehittymistä tasapainon hallinnassa painopisteen siirtyessä lähelle tukipinnan reunoja. Osallistujien lähtöpisteet olivat lähtökohtaisesti jo ryhmän alkaessa melko korkeat, joten kyseisessä testissä (maksimipisteet 56) ei jäänyt paljoa kehittymisen varaa muille kuin osallistuja C:lle.

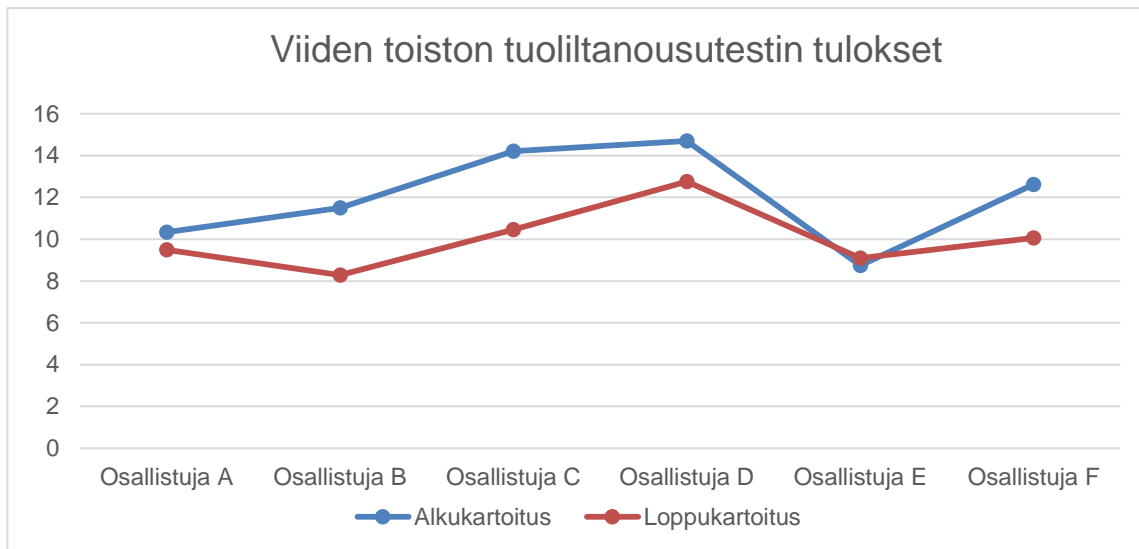
Kuvio 7. Bergin tasapainotestin tulokset



7.5 Viiden toiston tuoliltanousutesti

Viiden toiston tuoliltanousutestissä muutosta tapahtui viidellä osallistujalla (Kuvio 8). Tuloksia vertailtiin sekuntien lisäksi UKK-instituutin kuntoluokkiin. Osallistujista kolme kuuluivat ikäryhmään 60-69-vuotiaat ja kolme ikäryhmään 70-79-vuotiaat. Alkukartoituksessa keskiarvoinen ikäryhmällä 60-69-vuotiaat kuntoluokka oli 4 (11,49 sekuntia) eli ikäluokkaan suhteutettuna tulos oli jonkin verran keskimääräistä parempi. Loppukartoituksessa keskiarvoinen kuntoluokka nousi luokkaan 5 (09.28 sekuntia) eli tulos on ikäluokkaan suhteutettuna selvästi keskimääräistä parempi. Ikäryhmällä 70-79-vuotiaat kuntoluokka nousi myös intervention aikana kuntoluokasta 4 kuntoluokkaan 5. Alkukartoituksessa keskiarvoinen aika oli 12,56 sekuntia ja loppukartoituksessa 10,77 sekuntia. Kokonaisuudessaan parannusta tapahtui ryhmän kesken riittävästi kuntoluokan nousuun molemmissa ikäryhmissä, jolloin koko ryhmän keskimääräinen kunto nousi oman ikäluokan keskiarvoa selvästi korkeammaksi. (Toimia 2018.)

Kuvio 8. Viiden toiston tuoliltanousutestin tulokset



7.6 Yhteenveto tuloksista

Selkeää prosentuaalista muutosta tapahtui ryhmän kesken sekä kaatumispelkokeselyssä että viiden toiston tuoliltanousutestissä. Bergin tasapainotestissä ja asento-
huojunnassa muutosta tapahtui lähinnä vain osallistujalla C, joten ryhmän kesken selkeää muutosta ei ollut havaittavissa keskiarvoa laskiessa. Taulukko 1. näyttää yhteenveton mittareista, joissa pisteiden aleneminen tarkoittaa positiivista muutosta toimintakyvyssä.

Taulukko 1. Tulosten yhteenveto.

	Alkukartoitus	Loppukartoitus	Muutos	Muutos %
FES-I	30,5	23,5	-7	-23%
Asento- huojunta	0,9	0,9	0	0%
Viiden toiston tuolilta- nousutesti	12,02	10,02	-2	-17%

Bergin tasapainotestin tulosten yhteenveto on näkyvissä Taulukossa 2. Bergin tasapainotestissä pisteiden nousu kertoo tasapainon kehittymisestä.

Taulukko 2. Bergin tasapainotestin tulosten yhteenveto.

	Alkukartoitus	Loppukartoitus	Muutos	Muutos %
Bergin tasapainotesti	51	53	2	4%

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tasapainoharjoittelun mahdollisia hyötyjä nivelsairaiden henkilöiden kaatumisten ehkäisyssä. Tutkimusongelmien kautta haluttiin selvittää, miten nivelsairaana henkilön tasapaino kehittyy tasapainoryhmään osallistumisen myötä ja miten osallistujien subjektiivinen ja objektiivinen tasapaino kehittyvät suhteessa toisiinsa.

8.1 Opinnäytetyön yhteenveto

Opinnäytetyön interventio oli suunniteltu näyttöön perustuen: toteutus oli ryhmämuotoinen ja sisälsi useaa eri harjoittelumuotoa, jonka lisäksi osallistujat saivat tehtäväksi koti-harjoitteita, joita muokattiin heille yksilöllisesti tarpeen mukaan (Gillierpie ym 2009; Levinger ym. 2011). Harjoitteluohjelmissa huomioitiin harjoittelun peruseriaatteet, terveysliikuntasuositukset sekä lihasten kestävyysvoimaharjoitteluun liittyvät suositukset (Benell & Hinman 2010; Häkkinen 2004; Kauranen 2011, 371-373; UKK-instituutti 2018). Koska Suomen ikärakenne ennustaa kaatumisten lisääntymistä tulevaisuudessa, niiden ehkäisyyn tulee kiinnittää jatkossa enemmän huomiota. Vuosittain lääkärin hoitoa vaativia murtumia aiheutuu lähes 20 000 kappaletta ja määrä on kasvamaan päin. Lisäksi kaatumisten ehkäisyssä tulee huomioida nimenomaan nivelsairauksien vaikutus kaatumisriskiin, sillä kaatumisriski nivelsairaalla on 30–35% suurempi kuin samaikäisellä väestöllä, jotka eivät sairasta nivelsairautta. (Levinger ym. 2011; Pajala 2012, 11; Suomen Fysioterapeutit 2017.) Jos nivelsairaiden henkilöiden kaatumisia halutaan ehkäistä tulevaisuudessa, tasapainoryhmät voisivat olla yksi mahdollisista preventiokeinoista opinnäytetyön tulosten mukaan.

Opinnäytetyöhön valitut aineistonkeruumenetelmät toimivat pääosin hyvin ja tarkoituksenmukaisesti. Kuitenkin Bergin tasapainotestin käytettävyys kaatumisriskin arvioinnissa jäi mietityttämään. Muirin ym. (2008) artikkelin mukaan Bergin tasapainotesti epäonnistuu tarkoituksessaan tunnistaa kaatumisriskiä suurella osalla arvioitavista ihmisistä. Tämän vuoksi Bergin tasapainotestiä ei suositella käytettävän kaatumisriskin arvioinnissa. (Muir ym. 2008.) Bergin testin heikko käytettävyys havaittiin vasta testauksien jälkeen. Tämän vuoksi mahdollisissa jatkotutkimuksissa tämän mittarin käyttö ei ole suositeltavaa.

Kaatumispelkokyselyssä mitattu kaatumispelko lieventyi viidellä kuudesta osallistujasta. Koetun tasapainon positiiviset muutokset olivat huomattavissa myös osallistujien omassa subjektiivisissa kokemuksissa neljällä kuudesta osallistujasta. Osallistujat kokivat mm. porraskävelyssä ja yleisessä liikkumisessa varmuuden tunteen lisääntymistä. Osallistuja C koki tasapainonsa kehittyneen tasapainointervention aikana, vaikka hänen kaatumispelkokyselynsä pisteet nousivat. Tämä voi johtua mahdollisesti siitä, että osallistuja tuli tietoisemmaksi omasta tasapainostaan ja sen haasteista. Kuitenkin lopputulema oli se, että osallistuja koki tasapainonsa varmentuneen intervention aikana. Kaatumispelko lisää itse kaatumisen riskiä merkittävästi ja on kaatumiseen itsenäisesti vaikuttava tekijä. Kaatumispelon on todettu vaikuttavan tasapainoon, kävelykykyyn sekä kaatumisriskiin. (Delbaere ym. 2010; Suomen Fysioterapeutit 2017.) Tämän vuoksi tulos kaatumispelon lievittymisestä osallistujilla on merkittävä ja oleellinen, kun tasapainointervention vaikutavuutta kaatumisten ehkäisyssä arvioidaan.

Bergin tasapainotestissä tai asentohuojunnassa ei havaittu keskimääräisesti merkittäviä muutoksia opinnäytetyöhön osallistuneiden testituloksissa. Selkeää muutosta näissä testeissä tapahtui vain osallistuja C:llä, jonka objektiivinen tasapaino oli osallistujista heikoin. Osallistuja C:llä Bergin tasapainotestin tulokset nousivat merkittävästi. Lisäksi osallistuja pystyi suorittamaan asentohuojunnan mittauksen loppuun, mikä ei ollut mahdollista alkukartoituksen aikana. Muilla osallistujilla Bergin tasapainotestin pisteet olivat korkeat jo ennen tasapainoryhmän alkua, joten muutosvaraa ei juurikaan jäänyt. Opinnäytetyön kannalta olisi ollut mielenkiintoista, jos muiden osallistujien objektiivisesti mitattu tasapaino olisi ollut heikompi. Kysymykseksi jää, olisiko tällöin myös muiden osallistujien tasapainon kehitys ollut samassa linjassa osallistuja C:n kanssa.

Tasapainon objektiivisesti mitattavaa muutosta havaittiin viiden toiston tuoliltanousutestissä. Tuoliltanousutestin tuloksia arvioitaessa ei voida varmuudella sanoa osallistujien alaraajojen lihasvoiman kehittyneen, vaan kyseessä voi olla myös lisääntynyt varmuus omasta liikkumiskyvystä. Tärkeintä havainnossa on se, että tuolilta ylösnousemisen voidaan tasapainointervention avulla vaikuttaa, sillä se on tärkeä osa ihmisen jokapäiväistä toimintaa. Vaikka alaraajojen lihasvoiman kehittymisestä ei voida olla täysin varmoja, osallistujat kokivat alaraajojen lihasvoiman kehittyneen ryhmän aikana. Tämä näkyi osallistujien mukaan lisääntyneenä kävelyn sekä porraskävelyn varmuutena tuolilta ylösnousemisen helpottumisen lisäksi.

Subjektiiivista ja objektiivista tasapainoa arvioidessa opinnäytetyössä saatiin enemmän vaikuttavuutta subjektiiviseen tasapainoon. Subjektiiivisen tasapainon muutoksia havaittiin niin haastattelussa neljällä osallistujalla ja kaatumispelkokyselyssä viidellä osallistujalla kuudesta. Objektiivista tasapainoa mittaavissa mittareissa saatiin merkittävää muutosta vain viiden toiston tuoliltanousutestissä. Vaikka tasapainon koettiin intervention myötä kehittyneen, ei varsinaisissa tasapainoa mittaavissa mittareissa (Bergin tasapainotesti ja asentohuojunta mitattuna voimalevyllä) tapahtunut selkeää muutosta kuin vain yhdellä osallistujalla. Näin ollen voidaan ajatella, että subjektiivisen tasapainon kehittyminen ei ole riippuvainen objektiivisesti mitattavissa olevan tasapainon kehittymisestä.

8.2 Jatkotutkimus- ja kehitysehdotukset

Opinnäytetyöhön osallistuvien rekrytoinnissa olisi voitu painottaa enemmän tasapainon ongelmia, sillä objektiivisesti mitattuna suurella osalla ryhmästä ei ollut havaittavissa suuria ongelmia tasapainoon liittyen. Kuitenkin tasapainon ongelmia löytyi koetun tasapainon osalta ja monella osallistujalla oli havaittavissa kaatumispelkoa. Objektiivisena mittarina Bergin tasapainotesti ei ollut paras mahdollinen mittaamaan osallistujien tasapainoa. Jatkossa toivottavaa olisi, että osallistujien tasapaino olisi objektiivisesti heikommalla tasolla ja valittu mittari mittaisi tarkemmin osallistujien tasapainoa sekä kaatumisen riskiä.

Osallistujien määrä (n=6) koettiin hyväksi, sillä pienellä osallistujamäärällä ja kahdella ohjaajalla osallistajat saivat paljon henkilökohtaista ohjausta, jolloin harjoitteiden tekniiseen puoleen ja turvallisuuteen saatiin panostettua. Jos ryhmäkoko halutaan jatkotutkimuksessa kasvattaa, suositellaan myös ohjaajamäärän lisäämistä, jotta yksilöllinen ohjaus on mahdollista. Lisäksi interventiossa tulee huomioida osallistujien turvallisuus, sillä osallistujilla on tasapainovaikeuksia. Jos ryhmäkoko kasvatettaisiin, ohjaajamäärän tulee olla suurempi myös osallistujien turvallisuuden ja yksilöllisen ohjaamisen takaamiseksi.

Ryhmän kestoa voisi myös pidentää tai harjoittelukertojen määrää lisätä, mikäli opinnäytetyöhön asetetut resurssit riittävät. Useampi osallistuja olisi toivonut vielä ryhmän jatkumista. Loppukartoituksen ja intervention päättymisen välissä voisi olla myös muutaman kuukauden itsenäinen harjoittelujakso, jonka aikana osallistajat harjoittelisivat itsenäisesti kotiharjoitteiden avulla. Seurantajaksoa toivottiin muutaman kuukauden päähän

myös osallistujien puolelta. Tällöin tasapainon kehittymiseen saataisiin lisää aikaa ja mahdollisesti parempia tuloksia.

8.3 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Tässä opinnäytetyössä noudatettiin Tutkimuseettisen neuvottelulautakunnan-ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Tieteellisen tutkimuksen tulokset ovat luotettavia ja hyväksyttäviä eettisesti, kun tutkimuksen teossa noudatetaan hyvän tieteellisen käytännön ohjeita. Hyvän tieteellisen käytännön kannalta tärkeitä lähtökohtia ovat mm. tutkimuksessa noudatettu rehellisyys ja tarkkuus tulosten tallentamisessa ja esittämisessä, tutkimus- ja arviointimenetelmien käyttö, jotka ovat tutkimuksen kriteerien mukaisia sekä muiden tutkijoiden töiden huomioiminen asianmukaisella tavalla heidän töihinsä viitatessa. Lisäksi tutkimusta tehdessä tutkimuslupien tulee olla hankittuina. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 150-151, Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta 2012.)

Opinnäytetyöhön osallistujat osallistuivat vapaaehtoisesti työn toteutukseen. Opinnäytetyössä esitettävät tutkimustulokset ovat anonymoituja eikä tuloksista pysty päättelemään osallistujien henkilöllisyyksiä. Ensimmäisellä fyysisen toimintakyvyn kartoituskerralla käytiin kaikki opinnäytetyöhön liittyvät asiat läpi, jotta intervention sisällöt eivät jäisi kenellekään osallistujista epäselväksi. Lisäksi osallistujat allekirjoittivat suostumuksen opinnäytetyöhön osallistumisesta sekä sitoutumisesta ryhmän toimintaan ja fyysisen toimintakyvyn kartoitukseen (Liite 7). Osallistujat allekirjoittivat myös kuvausluvut Nivelpostilehteen tehtävää artikkelia varten. Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n kanssa tehtiin ennen opinnäytetyön aloittamista kirjallinen sopimus, jossa molemmat osapuolet sitoutuivat opinnäytetyön toteuttamiseen.

LÄHTEET

Bennell, K. & Hinman, R. 2010. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *Journal of Science and Medicine in Sport* 14 (2011) 4–9.

Carr, J. & Shepherd, R. 2010. *Neurological rehabilitation. Optimizing motor performance.* Churchill Livingstone: Elsevier.

Cheng, K. & Yeh, C-K. 2015. A unified approach for revealing multiple balance recovery strategies. *Human Movement Science* 44 (2015) 307–316.

Chyu, M-C.; von Bergen, V.; Brismée, J-M.; Zhang, Y.; Yeh, J. & Shen, C-L. 2011. Complementary and alternative exercises for management of osteoarthritis. *Arthritis* 2011; 364319. Epub 2011, Jul 25.

Delbaere, K.; Close, J.; Brodaty, H.; Sachdev, P. & Lord, S. 2010. Determinants of disparities between perceived and physiological risk of falling among elderly people: cohort study. *BMJ* 2010; 341.

Duodecim [www.sivut. Viitattu](http://www.sivut.viitattu) 23.8.2018. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00287

Giboin, L-S.; Gruber, M. & Kramer, A. 2015. Task-specificity of balance training. *Human Movement Science* 44, 22-31. <http://elsevier.com/locate/humov>

Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH. 2009. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* (2):CD007146.

Hassan, B. S.; Mockett, S. & Doherty, M. 2001. Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Ann Rheum Dis.* 60(6):612-8.

Hinman, R.S.; Bennell, K.L.; Metcalf, B.R. & Crossley, K.M. 2002. Balance impairments in individuals symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology*, Volume 41, Issue 12, Pages 1388-1394.

Huber, F. & Wells, C. 2006. *Therapeutic Exercise. Treatment Planning for Progression.* St. Louis: Saunders Elsevier.

Häkkinen, A. 2004. Effectiveness and safety of strength training in rheumatoid arthritis. *Current Opinion in Rheumatology*: March 2004 – Volume 16 – Issue 2 – p 132-137.

Jyväskylän yliopiston [www.sivut. Viitattu](http://www.sivut.viitattu) 30.09.2018. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineistonhankintamenetelmat/haastattelut>

Kauranen, K. 2017. *Fysioterapeutin käsikirja.* Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kauranen, K. 2011. *Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen.* Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu 167. Tampere: Tammerprint Oy.

Kujala, U. 2018. Nivelrikko ja nivelreuma – liikuntaohje. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 15.11.2018. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00981&p_hakusana=artroosi

Lebib, B.; Missaoui, B.; Miri, I.; Salah, B. & Dziri, C. 2006. Rôle du Neurocom Balance Master® dans l'évaluation des troubles de l'équilibre et du risque de chute chez le sujet âgé. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique.* Volume 49, Issue 5, June 2006, Pages 210-217

Latham, Nancy. & Liu, Chiung-ju. 2010. Strength training in older adults: The benefits for osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*. 2010 Aug; 26(3): 445–459.

Levinger, P.; Wallman, S. & Hill, K. 2011. Balance dysfunction and falls in people with lower limb arthritis: factors contributing to risk effectiveness of exercise interventions. *Eur Rev Aging Phys Act* (2012) 9:17-25.

Luustoliiton www-sivut. Viitattu 23.8.2018. <https://luustoliitto.fi/>

Mancini, M. & Horak, F. 2010. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010 June ; 46(2): 239–248.

Muir, S.; Berg, K.; Chesworth, B. & Speechley, M. 2008. Use of the Berg Balance Scale for Predicting Multiple Falls in Community-Dwelling Elderly People: A Prospective Study. *Physical Therapy*, Volume 88, Issue 4, 1 April 2008, Pages 449–459.

Murphy, A.; Muldoon, S.; Baker, D.; Lastowka, A.; Bennett, B.; Yang, M. & Bassett, D. 2018. Structure, function, and control of the human musculoskeletal network. *PLoS Biol* 16(1): e2002811.

Mustajoki, P. 2018. Nivelreuma. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 15.11.2018. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00051

Pajala, S. 2012. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. Opas 16, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tampere: Juvenes Print – Tampereen Yliopistopaino Oy.

Piirtola, M.; Havulinna, S.; Karinkanta, S.; Kettunen, J.; Pitkänen, T.; Punakallio, A.; Sihvonen, S. & Häkkinen, H. 2017. Liikuntaharjoittelu iäkkäiden kaatumisten ehkäisyssä fysioterapiasuosituksessa. *Fysioterapia* 7/2017, 20-26.

Pohjolainen, T. 2018. Nivelrikko (artroosi). Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 15.11.2018. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00673

Riikonen, K.; Siivola, M. & Luoto, S. 2009. Nivelreumaa sairastavien tasapaino on heikentynyt. *Fysioterapia* 1/2009, 4-8.

Rintala, P.; Huovinen, T. & Niemelä, S. 2012. Soveltava liikunta. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 168. Tampere: Tammerprint Oy.

Ruth, T. 2011. Lääkkeiden käyttö ja sen yhteydet tasapainoon 67-96-vuotiailla vanhainkotiasukkailla. Pro gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Gerontologia ja kansanterveystiede. Viitattu 2.5.2018. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26554/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201102131769.pdf?sequence=1>

Saarikoski, R.; Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012. Pystyasennon merkitys ja säätely. *Terveet jalat*. Viitattu 15.11.2018. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00017

Samuel, A.; Solomon, J. & Mohan, D. 2015. A Critical Review on the Normal Postural Control. *Physiotherapy and Occupational Therapy Journal* 71 Volume 8 Number 2, April - June 2015.

Sanchez-Ramirez, D.; van der Leeden, M.; Knol, D.; van der Esch, M.; Roorda, L.; Verschueren, S.; van Dieën, J.; Lems, W. & Dekker, J. 2013. Association of postural control with muscle strength, proprioception, self-reported knee instability and activity limitations in patients with knee osteoarthritis. *J Rehabil Med* 2013; 45: 192–197.

Sand, O.; Sjaastad, Ø.; Haug, E.; Bjålie, J. & Toverud, K. 2014. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. 2012. Motor Control. Translating Research into Clinical Practice. 4th Edition

Suomen fysioterapeutit. 2017. Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyn fysioterapiasuositus. Viitattu 24.11.2017. www.suomenfysioterapeutit.fi > Fysioterapiasuositukset > Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisy.

Suomen Tule ry:n www-sivut. Viitattu 19.12.2017. <http://www.suomentule.fi/>

Talvitie, U.; Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy.

Toimia tietokannan www-sivut. Viitattu 1.12.2018. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n www-sivut. Viitattu 18.4.2018. <http://www.nivelposti.fi/>

Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki 2013.

UKK-instituutin www-sivut. Viitattu 24.9.2018. <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>

Whitney, S.; Wrisley, D.; Marchetti, G.; Gee, M.; Redfern, M. & Furman, J. 2005. Clinical Measurement of Sit-to-Stand Performance in People With Balance Disorders: Validity of Data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical Therapy*, Volume 85, Issue 10, 1 October 2005, Pages 1034–1045

Williams, SB.; Brand, CA.; Hill, KD.; Hunt, SB. & Moran H. 2010. Feasibility and outcomes of a home-based exercise program on improving balance and gait stability in women with lower-limb osteoarthritis or rheumatoid arthritis: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 106–114.

Yardley, L.; Beyer, N.; Hauer, K.; Kempen, G.; Piot-Ziegler, C. & Todd, C. 2005. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing*. 2005 Nov;34(6):614-9.

Yohannes, A. M. & Caton, S. 2010. Management of depression in older people with osteoarthritis: A systematic review. *Aging & Mental Health*, 14(6), 637–651.

Alkuhaastattelulomake

Nimi: _____ ikä: _____

Ammatti: _____

Diagnoosi, sairaudenkuva, leikkaukset: _____

Käytössä olevat apuvälineet: _____

Käytössä oleva lääkitys: _____

Kipu: _____

Asuminen: _____

Kaatumiset / läheltä piti-tilanteet: _____

Päivittäiset toiminnot: _____

Itsestä huolehtiminen: _____

Harrastukset: _____

Osallistumista/suorituksia eniten häiritsevä tekijä: _____

Tavoitteeni: _____



Loppuhaastattelulomake

Miten koit tasapainosi ryhmän alussa?

Koetko tasapainossasi tapahtuneen muutosta suhteessa ryhmää edeltäneeseen tilanteeseen?

Jos koet niin missä? Missä huomaat muutoksen, kun ajattelet omaa arkielämääsi?

Kaatumispelkokeskysely (FES-I) -lomake

Huolestuttaako kaatuminen?

Seuraavassa kysytään, minkä verran Teitä huolestuttaa se, että saatatte kaatua. Ajaelkaa joka kysymyksessä ensin, millä tavalla yleensä teette kysyttyä asiaa. Jos ette nykyisin tee kysyttyä asiaa, vastatkaa, miten paljon kaatuminen huolestuttaisi, jos tekisitte. Jos esimerkiksi joku toinen käy kaupassa puolestanne, ajaelkaa vastatessanne, että kävisitte kaupassa itse.

Ympyröikää riviltä se numero, joka parhaiten osoittaa, minkä verran kaatuminen huolestuttaa Teitä. Jokaiselta riviltä ympyröidään vain yksi numero.

		Ei huolestuta lainkaan	Huolestuttaa vähän	Huolestuttaa melko paljon	Huolestuttaa hyvin paljon
1	Siivoatte kotia (esim. lakaisette tai imuroitte lattiaa tai pyyhitte pölyjä)	1	2	3	4
2	Pukeudutte tai riisuudutte	1	2	3	4
3	Laitatte tai lämmitätte ruokaa	1	2	3	4
4	Käytte kylvyssä tai suihkussa	1	2	3	4
5	Käytte lähikaupassa	1	2	3	4
6	Istuudutte tai nousette ylös tuolista	1	2	3	4
7	Nousette tai laskeudutte portaita	1	2	3	4
8	Kävelette ulkona	1	2	3	4
9	Kurotatte jotakin päänne yläpuolelta tai poimitte jotakin maasta	1	2	3	4
10	Kiirehditte vastaamaan puhelimeen	1	2	3	4
11	Kävelette liukkaalla pinnalla, esim. märällä lattialla tai jäisellä kadulla	1	2	3	4
12	Käytte tuttujen tai sukulaisten luona	1	2	3	4
13	Kävelette tungoksessa	1	2	3	4
14	Kävelette epätasaisella pinnalla kuten kivetyllä kadulla tai kuoppaisella tiellä	1	2	3	4
15	Kävelette rinnettä alas tai ylös	1	2	3	4
16	Käytte harrastuksissa tai jossakin tilaisuudessa (perhetapahtumassa, jumalanpalveluksessa tms.)	1	2	3	4

Falls Efficacy Scale -International (FES-I), © Prevention of Falls Network Europe (ProFANE).

FES-I-FIN pisteytys

FES-I-FIN-kyselyssä jokaiseen kysymykseen vastataan asteikolla 1–4. Kyselystä voidaan laskea vastaajan kaatumishuolestuneisuuden pistemäärä summaamalla pisteet hänen vastauksistaan. Summapistemäärän arvo voi siis olla 16–64 ja korkeampi pistemäärä kuvaa suurempaa huolestuneisuutta, äärimmillään kaatumispelkoa.

Puuttuvien vastausten käsittely

Summapistemäärää ei lasketa henkilölle, joka on jättänyt vastaamatta viiteen tai useampaan kysymykseen.

Jos puuttuvia vastauksia on 1–4, lasketaan vastattujen kysymysten summapistemäärä, jaetaan se vastattujen kysymysten määrällä ja kerrotaan 16.

Esim. Jos henkilö on vastannut 13 kysymykseen, joista saadaan summapistemäärä 23, lasketaan:

$$23 / 13 * 16 = 28,3$$

mikä pyöristetään kokonaisluvuksi 28.

UKK-instituutti 12/2011
Saija Karinkanta FT, fysioterapeutti
Ritva Nupponen dosentti, psykologi

 UKK-instituutti

Bergin tasapainotestin pisteytysohje

BERGIN TASAPAINOTESTI (v.2 / päivitetty 2004)

PISTEYTYSOHJEET

	pvm	pvm	pvm
	_____	_____	_____
	20__	20__	20__
1. ISTUMASTA SEISOMAANNOUSU			
OHJE: <i>Nouse seisomaan niin, että yrität olla tukematta käsilläsi.</i>			
Nousee seisomaan ilman käsien tukea ja saavuttaa tasapainoisen asennon itsenäisesti	4	4	4
Nousee seisomaan itsenäisesti käsillä auttaen	3	3	3
Nousee seisomaan useamman yrityksen jälkeen käsillä auttaen	2	2	2
Tarvitsee vähäistä avustusta noustakseen	1	1	1
Tarvitsee kohtalaista tai runsasta avustusta noustakseen	0	0	0
2. SEISOMINEN ILMAN TUKEA			
OHJE: <i>Ota hyvä seisoma-asento ja koeta pysyä siinä 2 minuuttia ilman tukea. (Testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin kun tutkittava on hyvässä seisoma-asennossa).</i>			
Pystyy seisomaan turvallisesti 2 minuuttia	4	4	4
Pystyy seisomaan valvottuna 2 minuuttia	3	3	3
Pystyy seisomaan tuetta 30 sekuntia	2	2	2
Tarvitsee useita yrityksiä seisoaan tuetta 30 sekuntia	1	1	1
Ei pysty seisomaan ilman tukea 30 sekuntia	0	0	0
Jos henkilö pystyy seisomaan 2 min turvallisesti, niin merkitse täydet pisteet kohtaan istuminen tuetta. Etene kohtaan 4.			
3. ISTUMINEN ILMAN TUKEA JALKAPOHJAT LATTIALLA			
OHJE: <i>Istu jalkapohjat maassa, selkä irti selkänöjasta ja käsivarret koukistettuna rinnalle. Koeta pysyä siinä 2 minuuttia. Aika lähtee nyt (testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin).</i>			
Pystyy istumaan varmasti ja turvallisesti 2 minuuttia	4	4	4
Pystyy istumaan valvottuna 2 minuuttia	3	3	3
Pystyy istumaan tuetta 30 sekuntia	2	2	2
Pystyy istumaan tuetta 10 sekuntia	1	1	1
Ei pysty istumassa ilman tukea 10 sekuntia	0	0	0



4. ISTUUTUMINEN**OHJE:** *Istuudu, jos mahdollista niin ilman tukea.*

Istuutuu turvallisesti minimaalisesti käsiä käyttäen	4	4	4
Kontrolloi istuutumista käsillä avustaen	3	3	3
Kontrolloi istuutumista reisien takaosia tuoliin painaen	2	2	2
Istuutuu itsenäisesti, mutta laskeutuu hallitsemattomasti	1	1	1
Tarvitsee avustusta istuutumiseen	0	0	0

5. SIIRTYMINEN**OHJE:** *Aseta tuolit lähemmäksi 90 asteen kulmaan toisiinsa nähden. Voit käyttää kahta tuolia (toinen käsinojallinen ja toinen ilman) tai ränkyä ja käsinojallista tuolia.***OHJE:** *Siirry tuolista vuoteen reunalle istumaan mahdollisimman pienellä käsituella ... ja takaisin tuoliin.*

Pystyy siirtymään itsenäisesti pienellä käsituella	4	4	4
Pystyy siirtymään turvallisesti, mutta käsien tuki välttämätön	3	3	3
Pystyy siirtymään verbaalisen ohjeen ja varmistuksen turvin	2	2	2
Tarvitsee yhden henkilön avustusta siirtyessään	1	1	1
Tarvitsee kahden henkilön avustusta tai varmistamista siirtyessään	0	0	0

6. SEISOMINEN SILMÄT KIINNI**OHJE:** *Sulje silmäsi ja koeta seistä paikallasi 10 sekuntia. (Testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun tutkittava on sulkenut silmät.)*

Pystyy seisomaan turvallisesti 10 sekuntia	4	4	4
Pystyy seisomaan varmistuksen turvin 10 sekuntia	3	3	3
Pystyy seisomaan 3 sekuntia	2	2	2
Ei pysty pitämään silmiään kiinni 3 sekuntia, mutta seisoo vakaasti	1	1	1
Tarvitsee apua, ettei kaatuisi	0	0	0

7. SEISOMINEN JALAT YHDESSÄ**OHJE:** *Laita jalkaterät yhteen ja seiso paikallasi tukematta käsilläsi. Koeta pysyä siinä 1 minuuttia. (Testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun tutkittava on saanut jalkaterät yhteen. Kirjaa aika.)*

Pystyy laittamaan jalat yhteen ja seisomaan itsenäisesti 1 min	4	4	4
Pystyy laittamaan jalat yhteen ja seisomaan varmistuksen turvin 1 min	3	3	3
Pystyy laittamaan jalat yhteen itsenäisesti, mutta ei pysy 30 s	2	2	2
Tarvitsee apua alkuasennon saavuttamiseen, mutta pysyy 15 s	1	1	1
Tarvitsee apua alkuasennon saavuttamiseen eikä pysty seisomaan 15 s	0	0	0

8. SEISTEN KURKOTTAMINEN ETEEN KÄSIVARSI OJENNETTUNA

OHJE: *Nosta molemmat kädet eteen 90 asteen kulmaan ja venytä sormiasi eteenpäin (Tutkija asettaa viivoittimen sormenpäiden kohdalle.). Kurkota eteenpäin niin pitkälle kuin pystyt. Mittaustulos on pisin matka, jonka tutkittava saavuttaa kurkottaessaan eteen. (Sormet eivät saa koskettaa viivoittimeen / seinään eteen kurkottaessa. Halutessasi kirjaa kurkotettu matka ylös.)*

Pystyy kurkottamaan eteen varmasti >25 cm	4	4	4
Pystyy kurkottamaan eteen varmasti >12,5 cm	3	3	3
Pystyy kurkottamaan eteen varmasti >5 cm	2	2	2
Kurkottaa eteen, mutta tarvitsee varmistuksen	1	1	1
Tarvitsee apua, ettei kaatuisi	0	0	0

9. SEISTEN ESINEEN NOSTAMINEN LATTIALTA

OHJE: *Nosta jalkojesi edessä oleva esine lattialta. (Esine jalkojen edessä noin 15 cm päässä.)*

Pystyy nostamaan esineen helposti ja turvallisesti	4	4	4
Pystyy nostamaan esineen, mutta tarvitsee varmistuksen	3	3	3
Ei pysty nostamaan esinettä, mutta kurkottaa 2–5 cm päähän esineestä niin, että tasapaino säilyy	2	2	2
Ei pysty nostamaan esinettä ja tarvitsee yritykseensä varmistuksen	1	1	1
Ei pysty yrittämään / tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

10. SEISTEN KÄÄNTYEN KATSOMINEN TAAKSE VASEMMALLE JA OIKEALLE

OHJE: *Aseta jalkaterät samalle tasolle - varpaat viivan eteen. Pidät jalat paikallaan ja käänny katsoaksesi taakse vasemman olkapään yli. Palaa alkuasentoon ja toista sama oikealle.*

Katsoo taakse kummallekin puolelle ja painosiirrot hyvin / symmetrisesti	4	4	4
Katsoo taakse vain toiselle puolelle / toiselle puolelle painonsiirto huonommin	3	3	3
Kääntyy vain sivulle, mutta säilyttää tasapainonsa	2	2	2
Tarvitsee varmistusta kääntyessään	1	1	1
Tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

11. KÄÄNTYMINEN 360 ASTETTA

OHJE: *Aseta jalkaterät samalle tasolle. Lähtökomennon kuultuasi käänny ympäri täysi kierros ja pysähdy. Tauko... Aseta jalkaterät uudelleen samalle tasolle. Lähtökomennon kuultuasi käänny täysi kierros toiseen suuntaan. (Anna lähtökomento "valmiina - nyt" ja ota sekuntikellolla aika. Kirjaa ajat ylös.)*

Pystyy kääntymään turvallisesti 360° alle 4 sekunnissa molempiin suuntiin	4	4	4
Pystyy kääntymään turvallisesti 360° alle 4 sekunnissa ainoastaan toiseen suuntaan	3	3	3
Pystyy kääntymään 360° turvallisesti, mutta hitaasti (yli 4 s mol. suuntiin)	2	2	2
Tarvitsee tukevan varmistuksen tai verbaalista ohjausta	1	1	1
Tarvitsee avustusta kääntyessään	0	0	0

12. VUOROTTAINEN JALAN NOSTO PENKILLE

OHJE: Lähtökomenton kuuluttua nosta kumpikin jalka vuorottain penkille niin, että koko jalkapohja koskettaa penkkiä. Jatka kunnes olet kummallakin jalalla koskettanut neljä kertaa. (Penkin korkeus vakioitu 20 cm. Anna lähtökomento "valmiina - nyt" ja ota sekuntikellolla aika. Kirjaa aika.)

Pystyy askeltamaan itsenäisesti ja turvallisesti 8 kertaa 20 sekunnissa	4	4	4
Pystyy askeltamaan 8 kertaa, mutta aikaa kului yli 20 sekuntia	3	3	3
Pystyy askeltamaan 4 kertaa ilman apua varmistuksen kanssa	2	2	2
Pystyy askeltamaan yli 2 kertaa, mutta tarvitsee vähäistä avustusta	1	1	1
Tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi / ei pysty yrittämään	0	0	0

13. SEISOMINEN JALAT PERÄKKÄIN ILMAN TUKEA

OHJE: Laita jalka viivan päälle. Siirrä toista jalkaa aivan toisen eteen samalle viivalle niin, että kantapää koskettaa varpaita ja koeta pysyä siinä 30 sekuntia. Jos tämä ei onnistu, siirrä etummaista jalkaa viivalla edemmäksi ja koeta pysyä siinä 30 sekuntia (3)..... Jos tämä ei onnistu, seisoo käyntiasennossa 30 sekuntia (2). Tarvittaessa myös asennon hakeminen tukea ottamalla (1). (Modifioidussa versiossa testi suoritetaan kummallakin tavalla, jolloin pisteytys huonomman suorituksen mukaan.)

a) Oikea jalka takana.

Pystyy seisomaan jalat peräkkäin ja pitämään asennon 30 sekuntia	4	4	4
Pystyy laittamaan jalan toisen eteen samalle viivalle ja pysymään 30 sekuntia	3	3	3
Pystyy ottamaan pienen askelen itsenäisesti ja pitämään 30 sekuntia	2	2	2
Tarvitsee apua askeleen ottamisessa, mutta voi pitää asennon 15 sekuntia	1	1	1
Menettää tasapainon askelta ottaessaan tai seistessään	0	0	0

b) Vasen jalka takana.

Pystyy seisomaan jalat peräkkäin ja pitämään asennon 30 sekuntia	4	4	4
Pystyy laittamaan jalan toisen eteen samalle viivalle ja pysymään 30 sekuntia	3	3	3
Pystyy ottamaan pienen askelen itsenäisesti ja pitämään 30 sekuntia	2	2	2
Tarvitsee apua askeleen ottamisessa, mutta voi pitää asennon 15 sekuntia	1	1	1
Menettää tasapainon askelta ottaessaan tai seistessään	0	0	0

14. YHDELLÄ JALALLA SEISOMINEN

OHJE: Nosta toinen jalka ilmaan niin, ettei se kosketa toista jalkaa. Koeta seistä yhdellä jalalla 30 sekuntia ilman tuen ottamista. (Laita kello käyntiin kun tutkittavan jalka irtoaa maasta. Kirjaa aika ylös. Huom! 4 pisteen suoritukseksi riittää jo 10 sekunnin yhdellä jalalla seisominen. Modifioidussa versiossa testi suoritetaan kummallakin alaraajalla, jolloin pisteytys huonomman suorituksen mukaan.)

a) Oikealla jalalla.

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla yli 10 s	4	4	4
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 5–10 s	3	3	3
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 3–4 s	2	2	2
Yrittää nostaa jalan, ei pysy 3 sekuntia, mutta pysyy seisomassa itsenäisesti	1	1	1
Ei pysty suorittamaan tai tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

b) Vasemmalla jalalla.

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla yli 10 s	4	4	4
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 5–10 s	3	3	3
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 3–4 s	2	2	2
Yrittää nostaa jalan, ei pysy 3 sekuntia, mutta pysyy seisomassa itsenäisesti	1	1	1
Ei pysty suorittamaan tai tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

Suomennostoryöryhmä: Erja Ahola, Satu-Mari Kokko ja Jaana Paltamaa 1992, päivitys Jaana Paltamaa 2001, Michael Freeman (päivitetyn version takaisinkäännöksen tekijä).

Viiden toiston tuoliltanousutestin suoritusohje

1

VIIDEN TOISTON TUOLILTANOUSUTESTI

Testiohje

Tarkoitus:

Tuoliltanousu on toiminnallinen testi, joka mittaa alaraajojen suorituskykyä, erityisesti lihasvoimaa, tasapainoa ja koordinaatiota.

Testissä huomioitavaa:

Testaajan on varmistettava testattavan turvallisuus seisomalla riittävän lähellä. Testi keskeytetään, jos testattavalla on ilmeinen kaatumisen vaara. Jos testattava ei yrityksästään huolimatta pysty nousemaan kertaakaan, merkitään tulos ylös. Testiä ei voida tehdä, jos testattava ei ymmärrä testisuorituksen ohjeita.

Testausvälineet:

- Selkänöjällinen, tukeva, käsinojaton tuoli (istuinkorkeus 42–44 cm, istuinsyvyys 42–45 cm). Tuolin liitosten kestävyys on tarkistettava. Tuolin selkänöja sijoitetaan kiinni esimerkiksi tukevaa pöytää vasten siten, että tuoli ei pääse liikkumaan testauksen aikana. Jos sopivaa pöytää ei ole, tuolin selkänöja asetetaan seinää vasten ja tutkittavaa kehoitetaan varomaan, ettei lyö päätänsä seinään istuutuessaan.
- Sekuntikello
- Tutkittavalla tulee olla jaloissaan tukevat, luistamattomat jalkineet.

Testin kulku:

Testattava istuu tuolissa käsivarret ristissä rinnan päällä, selkä kiinni tuolin selkänöjassa ja jalat tukevasti alustalla pienessä haara-asennossa. Ennen suoritusta testaaja selostaa ja näyttää testattavalle oikean suorituksen. Tämän jälkeen testattava tekee ensin yhden testisuorituksen ja mikäli tämä onnistuu, testattava toistaa suorituksen viisi kertaa (ks. ohjeet alla).

Yhden kerran tuoliltanousutesti

Testaaja selittää ja näyttää samalla suorituksen (ks. kuvat alla):

"Istukaa tuolissa selkä kiinni selkänöjassa ja jalkapohjat tukevasti lattiassa pienessä haara-asennossa. Laitakaa kädet ristiin rinnan päälle. Nousekaa tuolilta ylös yhden kerran ilman käsien apua."

Jos suoritus ei onnistu ilman käsien apua, kokeillaan, pääseekö testattava ylös käsillä avustaan. Mikäli testattava käyttää käsiään ylösnousuun tai ei pysty ollenkaan nousemaan, testi päättyy tähän. Muussa tapauksessa jatketaan viiden toiston tuoliltanousutestiin (ks. alla).



ID 051_2/5.3.2014



Viiden toiston tuoliltanousutesti

Testaaja selittää ja näyttää muutaman nopean ylösnousun, jotta testattava ymmärtää, että suoritus tulee tehdä mahdollisimman nopeasti:

"Seuraavaksi nousee seisomaan viisi kertaa ilman taukoa niin nopeasti kuin mahdollista. Ojentakaa polvet ja ylävartalo ylhäällä suoraksi, istuessa selän on kosketettava selkänojaan. Minä otan suoritukselle aikaa."

Suoritusta ei harjoitella. Kun testattava on alkuasennossa, testi aloitetaan sanomalla:

"Oletteko valmis? Valmiina – NYT!"

Sekuntikello käynnistetään, kun testattavan selkä irtoaa tuolin selkänojasta. Suorituskerrat lasketaan ääneen koko suorituksen ajan. Kello pysäytetään, kun testattava on noussut seisomaan viidennen kerran. Viiteen toistoon kulunut aika merkitään sekunnin desimaalin tarkkuudella. Jos näyttää siltä, että testattava ei tee suorituksia niin nopeasti kuin pystyisi, toistetaan ohje "Niin nopeasti kuin mahdollista" heti suorituksen alkuvaiheessa. Testaaja valvoo suorituksen turvallisuutta ja seisoo riittävän lähellä testattavaa, jotta pystyy tukemaan häntä tarvittaessa. Testi uusitaan, jos jokin ulkoinen tekijä haittaa testattavan suoritusta tai jos ajanotto epäonnistuu.

Seuraavissa tapauksissa viiden toiston tuoliltanousutesti keskeytetään:

- testattava käyttää käsiään ylösnousun apuna
- mittaukseen on kulunut 60 sekuntia (mittauksen maksimiaika) ja suoritus on kesken
- havaitaan, että suoritus ei ole turvallinen

Lähteet:

Csuka M, McCarty DJ. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. Am J Med 1985;78:77–81.

Guralnik JM ym. A Short Physical Performance Battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. J Gerontol 1994;49(2):M85–M94.

Pajala S. Iakkaiden kaatumisten ehkäisy. Terveystyön ja hyvinvoinnin laitos, Opas 16. Juvenes Print: Tampere, 2012. Saatavilla Internetissä: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201205085108>

VIIDEN TOISTON TUOLILTANOUSUTESTI

Viitearvot:

Viiden toiston tuoliltanousutestille on olemassa erilaisia viitearvoja. Taulukossa 1 on suomalaista väestöä edustavan Terveys 2000 –tutkimuksen (n=2830) tuloksiin perustuvat viitearvot yli 55-vuotiailta miehiltä ja naisilta.

Taulukko 1. Viiden toiston tuoliltanousuun kulunut aika (s) (Terveys 2000 –tutkimus).

Kuntoluokka	Ikäryhmä (vuosia)			
	55–59	60–69	70–79	80 + ¹⁾
1				
Naiset	≥ 15.2	≥ 16.8	≥ 21.8	
Miehet	≥ 14.5	≥ 15.1	≥ 18.6	
2				
Naiset	12.8–15.1	14.3–16.7	16.7–21.7	≥ 48.0
Miehet	12.2–14.4	12.8–15.0	15.0–18.5	≥ 38.1
3				
Naiset	11.6–12.7	12.5–14.2	14.3–16.6	19.9–47.9
Miehet	10.8–12.1	11.5–12.7	12.6–14.9	16.4–38.0
4				
Naiset	10.2–11.5	10.8–12.4	12.4–14.2	14.5–19.8
Miehet	9.6–10.7	9.9–11.4	11.0–12.5	12.7–16.3
5				
Naiset	< 10.2	< 10.8	< 12.4	< 14.5
Miehet	< 9.5	< 9.9	< 11.0	< 12.7
Mitatut				
Naiset	n=310	n=531	n=418	n=437
Miehet	n=269	n=446	n=267	n=152

¹⁾ Alimpiin kuntoluokkiin (1–2) sijoittuu 44 % naisista ja 35 % miehistä, jotka eivät suoriutuneet testistä.

Kuhunkin kuntoluokkaan sijoittuu 20 % tutkituista:

- 1 = selvästi keskimääräistä heikompi tulos
- 2 = jonkin verran keskimääräistä heikompi tulos
- 3 = keskimääräinen tulos
- 4 = jonkin verran keskimääräistä parempi tulos
- 5 = selvästi keskimääräistä parempi tulos

Tasapainoryhmän mainos

Haetaan innokkaita osallistujia tasapainoryhmään! Tasapainoryhmä kokoontuu alkaen 19.3.2018 **maanantaisin ja torstaisin kello 15.00-16.15** Turun ammattikorkeakoulun tiloissa (Ruiskatu, liikuntasali) 26.4.2018 asti. Ryhmässä harjoitetaan tasapainoa ja lihasvoimaa sekä haetaan varmuutta omaan liikkumiseen. Ryhmä on osallistujille **ilmainen**.

Ryhmä toteutetaan fysioterapeuttikoulutuksen opinnäytetyönä ja ohjaajina toimivat kaksi ensi syksynä valmistuvaa fysioterapeuttiopiskelijää. Ryhmään osallistuneille tehdään toimintakykyyn liittyen alku- sekä loppumittaukset viikoilla 11 ja 22. Mittausajat sovitaan henkilökohtaisesti ryhmän ohjaajien kanssa.

Ryhmään osallistujan tulee olla:

- o nivelsairas
- o kykenevä osallistumaan ryhmään itsenäisesti ilman apuvälineitä

Ryhmään osallistuva sitoutuu ryhmän toimintaan. Lisäksi osallistujista kerättyjä haastatteluja ja mittauksia käytetään osana opinnäytetyötä. Osallistujia ei pysty tunnistamaan opinnäytetyön perusteella.

Ilmoittautuminen Turun nivelyhdistyksen toimistolle 4.3.2018 mennessä. Ryhmään mahtuu 6 ensimmäistä ilmoittautujaa.

Terveisin,

Riikka Palimo, riikka.palimo@edu.turkuamk.fi

Suvi Partanen, suvi.partanen@edu.turkuamk.fi



Osallistumissitoutumus ja kuvauslupalomake



Sitoudun osallistumaan tasapainoryhmän alku- ja loppumittauksiin sekä ryhmäharjoitte-
luun. Ilmoitan mahdolliset poissaoloni toiselle ryhmänohjaajista.

KUVAUSLUPA NIVELPOSTILEHTEÄ VARTEN:

- Minusta saa ottaa valokuvia, jotka voidaan julkaista Nivelposti-lehdessä
- Minua ei saa valokuvata

Paikka & Päivämäärä

Allekirjoitus

Nimenselvennys
