

Mirella Hietaniemi & Sari Saikkonen

IKÄÄNTYVIEN KAATUMISTAPATURMIA EHKÄISEVÄ HARJOITTELU

Ageing in Balance-projekti

IKÄÄNTYVIEN KAATUMISTAPATURMIA EHKÄISEVÄ HARJOITTELU

Ageing in Balance-projekti

Mirella Hietaniemi & Sari Saikkonen
Opinnäytetyö
Syksy 2014
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Mirella Hietaniemi ja Sari Saikkonen

Opinnäytetyön nimi: Ikääntyvien kaatumistapaturmia ehkäisevä harjoittelu. Ageing in Balance-projekti

Työn ohjaajat: Marika Tuiskunen ja Marika Heiskanen

Työn valmistusluku- ja vuosi: Syksy 2014

Sivumäärä: 46 + 1

Ikääntyvien kaatumistapaturmat ovat merkittävä kansanterveydellinen haaste, sillä joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vähintään kerran vuodessa. Ihmisen vanhetessa kaatumisista johtuvat vammat muuttuvat vakavimmiksi ja siten tarvitaan useammin lääkäriä tai terveydenhoitajalla käyntiä ja sairaalapäiviä. Tästä syystä kaatumisista johtuvat kustannukset ovat kansantaloudellisesti huomattavat ja väestörakenteen muutoksen myötä kustannukset tulevat lisääntymään tulevaisuudessa. Kaatumiset ja kaatumispelko voivat heikentää ikääntyvän toimintakykyä merkittävästi. Tiedetään, että liikuntaharjoittelun avulla kaatumisriskiä voidaan pienentää.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli laatia kaatumisia ehkäisevä harjoitusohjelma ikääntyville. Työn toimeksiantajana oli VTT:n koordinoima Ageing In Balance –projekti, jonka tavoitteena on kehittää ratkaisuja ikääntyvien kaatumisten ehkäisyyn ja kaatumisriskin arviointiin.

VTT:n toimeksiannossa määriteltiin, että harjoitteiden tulee perustua tutkittuun tietoon ja huomioida eri lähtötasoilla olevat henkilöt. Näiden tavoitteiden lisäksi laatutavoitteinamme olivat harjoitusohjelmien selkeys ja helppo ymmärrettävyys sekä asiakaslähtöisyys. Harjoitusohjelmat suunniteltiin kotiympäristössä toteutettaviksi.

Asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi perehdyimme kattavasti kaatumisiin ja niiden ehkäisyyn liittyvään kirjallisuuteen, toteutimme puhelinhaastattelut tutkimuksessa mukana oleville ikääntyville ja perehdyimme tutkimusryhmästä saatavilla olevaan tietoon, kuten lihasvoimamittausten ja tasapainotestien tuloksiin.

Laatimamme harjoitusohjelma koostuu monipuolisesta valikoimasta lihaskunto-, tasapaino- ja venyttelyharjoitteita. Harjoitteet on luokiteltu kolmelle eri tasolle niiden haastavuuden mukaan. Jokaisella tasolla on kaksi vaihtoehtoista lihaskunto-ohjelmaa ja kaksi tasapaino-ohjelmaa. Lisäksi suunnittelimme kolme erilaista venyttelyohjelmaa, joita voidaan toteuttaa kaikilla lähtötasoilla. Harjoitusohjelmat laadittiin Physiotools -ohjelmalla, mutta sieltä löytyvien harjoitteiden lisäksi saimme käyttää luovuuttamme ja lisäsimme harjoitusohjelmiin myös sellaisia liikkeitä, joita Physiotoolsista ei löytynyt valmiina. Niistä otimme valokuvat ja videot itse.

Suunnittelemamme harjoitusohjelmat on otettu käyttöön Ageing In Balance -projektissa. Ne on jaettu tutkimukseen osallistuville ikääntyville joko perinteisinä paperisina ohjeina tai videoina, joita tutkimushenkilöt katsovat saamiensa kosketusnäyttötietokoneiden avulla.

Asiasanat: ikääntyvät, kaatumistapaturma, tasapaino, tasapainoharjoittelu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

Authors: Mirella Hietaniemi & Sari Saikkonen

Title of thesis: Therapeutic Exercise In Falls Prevention. Ageing In Balance project.

Supervisors: Marika Tuiskunen & Marika Heiskanen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2014 Number of pages: 46 + 1

Falls are a major challenge for health care in Finland as well as other Western countries. In Finland, every third person aged over 65 years falls at least once a year. As one gets older, the consequences of falls tend to be more serious, such as hip fracture. Therefore, also the costs of falls get higher as the number of hospital admissions increase. The population statistics show that the numbers of older adults will grow in many nations throughout the world. This will trigger an increase in falls. It is well known that the risk of falls can be decreased by exercise aimed to improve balance. The objective of our thesis was to design exercise programs to prevent falls. Our thesis was done in co-operation with Ageing in Balance project which is coordinated by a Finnish research group at VTT, The Technical Research Centre of Finland. The aim of Ageing in Balance project is to develop new solutions for preventing the falls of older adults, including technologies for fall risk assessment; tools for professional use and self-assessment -tools for older users, and fall prevention software for older users to motivate behavior change.

Our goal was to produce a motivating and easy-to-understand exercise program for elderly. The exercises were selected based on scientific literature, including high-quality publications and guidelines. They had to include exercises suitable for beginners and persons with disabilities as well as more challenging exercises for more advanced users. The exercise programs were designed for domestic environment.

To achieve our goals, we extensively got acquainted with publications and guidelines related to falls prevention. We also interviewed the elderly involved in this research project and familiarized ourselves with the data available about the study subjects, such as the results from muscle strength and balance tests.

As the result of our thesis we designed a versatile exercise program which included a number of different balance, muscle strength and mobility exercises for both beginners as well as more advanced users. We included exercises from Physiotools program and also photos and videos shot by ourselves. The exercise programmes are now in use in Aging in Balance project.

Keywords: balance, elderly, falls, falls prevention

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	PROJEKTIN KUVAUS	8
2.1	Projektin tavoitteet	9
2.2	Projektiorganisaatio	10
3	IKÄÄNTYVIEN KAATUMISTAPATURMAT	12
3.1	Kaatumistapaturmille altistavat tekijät	12
3.2	Kaatumistapaturmien seuraukset	13
3.3	Kaatumistapaturmien ennaltaehkäisy	15
4	TASAPAINO JA SEN HARJOITTAMINEN	17
4.1	Asennonsäilyttämisen strategiat	18
4.2	Tasapainon harjoittaminen	19
4.3	Lihaskuntoharjoittelun merkitys tasapainon ylläpidon kannalta	21
4.4	Liikkuvuusharjoittelun merkitys tasapainon kannalta	21
5	FYSIOTERAPEUTIN ERITYISOSAAMINEN KAATUMISTAPATURMIEN EHKÄISYSSÄ... 23	
5.1	Toimintakyvyn arviointi	23
5.2	Ikääntyvien liikuntaharjoittelussa huomioitavat seikat.....	24
6	HARJOITUSOHJELMAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	27
6.1	Sisällön suunnittelu ja toteutus	28
6.2	Ulkoasun suunnittelu ja toteutus.....	33
7	PROJEKTIN ARVIOINTI.....	35
7.1	Harjoitusohjelman arviointi	35
7.2	Projektityöskentelyn arviointi	38
8	POHDINTA	40
	LÄHTEET	43
	LIITTEET	47

1 JOHDANTO

Kaatuminen on ikääntyvien henkilöiden yleisin tapaturma, sillä yli 80 % ikääntyvien tapaturmista on kaatumisia. Kotona asuvista yli 65-vuotiaista joka kolmas kaatuu vähintään kerran vuodessa. Ikääntymisen myötä kaatumisriski kasvaa edelleen. (Pajala 2012, 7.) Suomessa väestörakenteen ennustetaan muuttuvan niin, että yli 65-vuotiaiden määrä tulee Suomessa lähes kaksinkertaistumaan vuoteen 2060 mennessä ja kehitys on samansuuntaista kaikissa länsimaissa. (Sisäministeriö 2012, 5). Näin ollen kaatumistapaturmat koskevat laajaa väestöjoukkoa muodostaen vakavan kansanterveydellisen ja – taloudellisen ongelman. Kaatumistapaturmien taloudelliset vaikutukset ovat jo nykyään huomattavat, sillä Suomessa vuonna 2000 kaatumistapaturmien aiheuttamat akuutit sairaalahoitoa vaativat vammat yli 65-vuotiailla maksoivat arviolta 39 miljoonaa euroa. Lonkkamurtumien hoito muodosti 82 % näistä kustannuksista. (Piirtola, Akkanen, Sintonen, Isoaho, Ryyänen & Kivelä 2002, 4841.)

Paitsi että kaatumisilla on huomattavat taloudelliset vaikutukset, on niiden seurauksia syytä tarkastella myös yksilötasolla. Kaatumistapaturmien, tai niiden pelon, seurauksena iäkkään toimintakyky saattaa heikentyä merkittävästi. Jopa joka kolmas lonkkamurtuman saaneista iäkkäistä joutuu pysyvään laitoshoittoon (Pajala 2012, 12), joten pelko itsenäisen toimintakyvyn menettämisestä on perusteltu. On kuitenkin osoitettu, että pelkkä kaatuminen, ilman vammautumista, voi myös merkittävästi heikentää toimintakykyä ja ennustaa laitoshoittoon joutumista. Tutkimusten mukaan jopa 60 % iäkkäistä rajoittaa fyysistä aktiivisuuttaan kaatumisen seurauksena. Tämä voi johtaa kierteeseen, jossa vähennetään liikkumista kaatumisriskien välttämiseksi, jolloin toimintakyky heikkenee ja kaatumisriski kasvaa. (Leinonen & Havas 2008, 120.) Kaatumispelko on hyvin tavallista myös henkilöillä, jotka eivät ole kaatuneet (Pajala 2012, 60).

Lukuisissa tutkimuksissa on todettu, että liikuntaharjoittelun avulla voidaan ehkäistä kaatumisia (Sherrington, Tiedemann, Fairhall, Close, Lord 2011, 78). Kaatumisia ehkäisevään liikuntaharjoitteluun tulisi aina sisällyttää varsinaisten tasapainoharjoitteiden lisäksi lihasvoimaa ja liikkumiskykyä kehittäviä harjoitteita (Pajala 2012, 19). On osoitettu, että alaraajojen lihasheikkous voi nelinkertaistaa kaatumisriskin (Shoba 2005, 81). Useissa arkipäivän toiminnoissa, kuten kävelyssä, portaiden nousussa, tavaroiden nostelussa ja äkilliseen horjahdukseen reagoinnissa, tarvitaan tiettyä lihastoiminnan tehoa ja nopeaa voimantuottoa (Leinonen & Havas 2008, 121). Nivelten liikela-

juuksien ylläpitäminen on myös oleellista tasapainon hallinnassa, sillä esimerkiksi polvinivelen liikkuvuudella on vaikutusta tasapainon ylläpitämisessä (Ruuskanen 1997, 142-143). Selkärangan jäykistyminen voi puolestaan aiheuttaa ryhtimuutoksia, jotka vaikuttavat tasapainon hallintaan. Tyypillisesti ryhti muuttuu etukumaraksi ja siirtää kehon painopistettä taaemmaksi, kantapäiden suuntaan. (Pajala, Sihvonen, Era 2013, 169.)

Varsinaisten tasapainoharjoitteiden tulisi olla monipuolisia, sekä erilaisissa alkuasunnoissa tapahtuvia, koska ikääntyvien tasapainohäiriöt johtuvat useimmiten muutoksista useissa eri asennonhallinnan osa-alueissa. Painonsiirrot, nojaamiset ja kurkottamiset, liikkumiset eri suuntiin ja ulkoisiin ärsykkeisiin reagoiminen ovat suositeltavia harjoitteita. Harjoitteiden haastavuutta voidaan lisätä esimerkiksi sulkemalla silmät, pienentämällä tukipintaa ja käyttämällä välineitä, kuten palloa. (Pajala ym. 2013, 174.) Nopeat käännökset ja pysähdykset kehittävät arjessa tarvittavaa tasapainokykyä. Myös motoristen, kognitiivisten ja verbaalisten tehtävien yhdistely, kuten sanojen luettelu ja laskutehtävät, ovat tärkeitä, koska monet arkiaskareet vaativat muiden samanaikaisten toimintojen yhdistämisen tasapainon hallintaan. (Pajala 2012, 23.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli laatia kaatumisia ehkäiseviä harjoitusohjelmia ikääntyville. Toimeksiantajanamme oli VTT:n Ageing in Balance (AiB) –projekti (<http://aib.vtt.fi/index.html/>, viitattu 14.2.2014). AiB on osa laajempaa kansainvälistä AAL-JP – tutkimushanketta (Ambient Assisted Living Joint Programme), jonka yhtenä tavoitteena on kehittää tietoteknisiä työkaluja ikääntyvien kaatumisriskin arviointiin ja kaatumisten ennaltaehkäisyyn (<http://www.aal-europe.eu/>, viitattu 14.2.2014). Suomessa AiB – tutkimuksessa on mukana iäkkäitä, itsenäisesti asuvia henkilöitä Tampereelta ja Oulusta. Tutkimushenkilöt jaettiin kolmeen ryhmään. Yksi ryhmä sai käyttöönsä kosketusnäyttötietokoneen, jonka avulla he tekevät videoina näkyviä liikuntaharjoitteita. Toinen ryhmä sai paperille tulostetut harjoitusohjelmat postitse. Kolmas ryhmä toimii kontrolliryhmänä, joita ei ole ohjeistettu harjoittelemaan tavallisesta poikkeavasti.

2 PROJEKTIN KUVAUS

Projektimme oli osa VTT:n koordinoimaa Ageing in Balance (AiB) – tutkimusprojektia (<http://aib.vtt.fi/index.html>, viitattu 14.2.2014). AiB on osa laajempaa kansainvälistä AAL-JP – tutkimushanketta (Ambient Assisted Living Joint Programme), jonka eräänä tavoitteena on kehittää tietoteknisiä työkaluja ikääntyvien kaatumisriskin arviointiin ja kaatumisten ennaltaehkäisyyn. (<http://www.aal-europe.eu/>, viitattu 14.2.2014). AiB-projektissa tutkitaan myös sitä, onko teknologialla vaikutusta harjoittelumotivaatioon. Suomalaisten lisäksi AiB-projektissa on mukana tutkimusryhmät Ruotsista ja Espanjasta. Suomessa AiB-projekti oli käynnistynyt jo vuonna 2012. Yhtenä osana AiB-projektia on tarjota ikääntyville räätälöityjä harjoitusohjelmia lihasvoiman, tasapainon ja liikkuvuuden parantamiseen ja ylläpitoon. Tullessamme mukaan projektiin oli ensimmäisen vaiheen harjoitusohjelmat jo tehty ja meidän tehtävänäme oli aiemmin tehtyjen harjoitusohjelmien päivittäminen.

AiB-projekti on geronteknologista tutkimusta. Geronteknologiassa yhdistetään tutkimustietoa ikääntymisen prosesseista ja teknisten laitteiden saavutuksista. Siinä tavoitteena on luoda tuotteita ja sovelluksia, jotka tukevat ikääntyvien itsenäistä asumista, sosiaalisuutta ja osallistumista sekä viihtymistä ja turvallisuutta. (Topo 2013, 527.)

VTT vastasi tutkimushenkilöiden rekrytoinnista tähän projektiin. AiB -tutkimusryhmään kuului iäkkäitä, itsenäisesti asuvia henkilöitä Tampereelta (N=27) ja Oulusta (N=15). Yhteensä tutkimukseen osallistui 42 henkilöä. Heistä yksi oli mies ja loput naisia. Heidän keski-ikänsä oli 74,2 vuotta (64 – 85). Osa heistä sai käyttöönsä kosketusnäyttötietokoneen, jonka avulla he tekevät liikuntaharjoitteita. Harjoitteet näkyvät heillä videoina. Toiset tutkimushenkilöistä saivat paperille tulostetut harjoitusohjelmat postitse. Lisäksi tutkimuksessa oli kontrolliryhmä, joita ei opastettu harjoittelemaan ollenkaan, mutta heille tehtiin tutkimukseen kuuluvat alku- puoliväli- ja loppumittaukset.

Aiemmat harjoitusohjelmat oli suunnitellut tamperelainen fysioterapeutti käyttäen Physiotools-ohjelmaa (<http://www.physiotools.com/>, viitattu 20.8.2014). Ne oli jaettu kolmeen eri vaikeusluokkaan (tasot 1, 2 ja 3) ja jokaisella tasolla oli yksi lihaskuntoa harjoittava ohjelma, yksi venyttelyohjelma ja yksi tasapainoharjoitteista koostuva harjoitusohjelma. Meidän tehtävänä oli tehdä uudet, haas-

tavimmat versiot ohjelmista sekä muokata tasoja siten, että ne tukevat harjoittelun progressiivisuutta paremmin. Harjoitusohjelmat on tarkoitettu kotiympäristössä turvallisesti toteutettaviksi ja niissä käytettävät välineet ovat helposti kotoa löytyviä.

2.1 Projektin tavoitteet

Projektin tavoitteet jaotimme tulos-, toiminnallisiin, laatu- ja oppimistavoitteisiin. Ensimmäisen yhteistyötahon kanssa pidetyn palaverin perusteella tiedossamme oli, että osa tutkimushenkilöistä koki aiemmat harjoitusohjelmat liian helpoiksi. Tulostavoitteenamme oli kehittää harjoitusohjelma sellaiseksi, että siinä on eritasoisia harjoitteita (helppoja, keskivaikeita ja haastavia), jotta eri lähtötasolla olevat henkilöt voivat valita heille parhaiten soveltuvan ohjelman ja harjoittelun progressiivisuus mahdollistuu. Halusimme myös monipuolistaa liikevalikoimaa, jotta motivaatio toteuttaa harjoitusohjelmaa ei vähenisi sen vuoksi, että samojen liikkeiden toistaminen kyllästyttää.

Opinnäytetyömme toiminnallisena tavoitteena oli, että tutkimuksessa mukana olevat henkilöt, ja myöhemmin mahdollisesti myös muut iäkkäät, toteuttaisivat laatimaamme harjoitusohjelmaa. Sen seurauksena heidän kykynsä ylläpitää tasapainoaan erilaisissa tilanteissa paranisi, jonka johdosta heidän riskinsä kaatua pieneni.

Laatutavoitteenamme olivat harjoitusohjelmien selkeys ja helppo ymmärrettävyys ja se, että valitsimme harjoitteet tutkitun tiedon perusteella. Pidimme tärkeänä laatutavoitteena myös kohderyhmän huomioimista eli asiakaslähtöisyyttä.

Oppimistavoitteenamme oli, että perehdyttyämme laajasti ja monipuolisesti aiemmin julkaistuun kirjallisuuteen kaatumistapaturmista, ymmärrämme, mitkä tekijät voivat johtaa kaatumisiin ja mitkä tekijät puolestaan pienentävät kaatumisriskiä. Tavoitteenamme oli oppia myös, miten kaatumisriskiin voidaan vaikuttaa terapeuttisen harjoittelun avulla, eli millainen on kaatumisia ennaltaehkäisevä harjoitusohjelma. Tämän lisäksi tavoitteenamme oli oppia projektityöskentelyn periaatteita koulun ulkopuolisen tahon kanssa.

Projektimme oli osa AiB -projektia. Koko AiB -projektin pitkäaikaistavoite on ennaltaehkäistä ikään-tyvien kaatumistapaturmia (<http://aib.vtt.fi/index.htm>, viitattu 14.2.2014). Tärkein hyödynsaaja ovat

ikääntyvät ihmiset, joiden kaatumisten ennaltaehkäisyllä on suora vaikutus heidän elämänlaatuunsa. Toisaalta tärkeä hyödynsaaja on yhteiskunta, sillä kustannukset kaatumistapaturmien johdosta ovat korkeat (Pajala 2012,14.) Lisäksi pitkäaikaistavoitteenamme on, että opinnäytetyömme voisi toimia opiskelumateriaalina aiheesta kiinnostuneille fysioterapeuttiopiskelijoille sekä fysioterapeuteille.

2.2 Projektiorganisaatio

Projektin asettajana toimi VTT:n AiB-projekti, jonka koordinaattorina toimii erityistutkija Milla Immonen. Projektiryhmään kuuluivat fysioterapian opiskelijat Mirella Hietaniemi ja Sari Saikkonen, jotka toimivat tämän projektin projektipäällikköinä. Heidän asemansa olivat tasavertaiset ja työmääränsä sekä vastuunsa samanlaiset tässä projektissa. Opiskelijoiden vastuulla oli mm. tuottaa harjoitusohjelman uusi versio, puhelinhaastattelujen teko ja niiden läpikäyminen, ohjausryhmälle raportointi ja loppuraportin kirjoittaminen.

Projektin ohjausryhmään kuuluivat OAMK:n Sosiaali- ja terveystieteiden yksiköstä ohjaavat opettajat, fysioterapian lehtori Marika Tuiskunen ja fysioterapian tuntiopettaja Marika Heiskanen. Heidän vastuullaan oli harjoitusohjelmien ja muun projektiin liittyvän kirjallisen työn asiasisällön tarkistaminen ja opiskelijoiden ohjaaminen. VTT:lta ohjausryhmään kuuluivat tutkija Heidi Similä ja erityistutkija Milla Immonen. Heidän tehtävänään oli mm. seurata projektin etenemistä, määrittellä projektiin liittyviä aikatauluja ja hyväksyä uudet harjoitusohjelmat, sekä vastata AiB-projektiin liittyvistä käytännön asioista, kuten tutkimushenkilöiden rekrytoinnista ja tilojen järjestämisestä puhelinhaastatteluja varten.

Projektin tukihenkilöihin kuuluivat projektisuunnitelman ja loppuraportin vertaisarvioijina toimineet fysioterapian opiskelijat Senja Rekilä ja Outi Leiviskä. Lisäksi myös fysioterapian opiskelija Seija Rieki teki vertaisarvioinnin loppuraportistamme. VTT:n tutkija Antti Konttila ohjasi meitä Fysiotoolsin käyttöön liittyvissä asioissa, kuten omien videoiden lisäämisessä ohjelmaan. Puhelinhaastattelun kysymyksiä muokkasimme yhteistyössä VTT:n tutkijoiden Salla Muuraiskankaan ja Marja Harjumaan kanssa. Projektin tukihenkilöihin kuului myös harjoitusohjelmien kohderyhmää edustanut henkilö, jolle annoimme ohjelmat arvioitavaksi ja jolta saimme palautetta niistä.

VTT:n tutkijat ottivat yhteyttä kouluunne loppuvuodesta 2013 tarjoten opinnäytetyömahdollisuutta fysioterapeuttipiskelijoille. Aloittaessamme osuuttamme projektissa allekirjoitimme VTT:n laatimat salassapitosopimukset sekä Oulun Ammattikorkeakoulun laatimat yhteistyösopimukset. Projekti aloitettiin projektisuunnitelman laadinnalla tammikuussa 2014. Tammi-helmikuussa 2014 teimme puhelinhaastattelut tamperelaisille tutkimushenkilöille, koska halusimme saada palautetta aiemmista harjoitusohjelmista ja kartoittaa uusiin harjoitusohjelmiin liittyviä tarpeita ja toiveita. Tämän lisäksi haluttiin selvittää, millaisena kosketusnäyttötietokoneen käyttö on koettu ja kartoittaa käyttäjäkokemuksia myös paperisten harjoitusohjelmien suhteen.

Tämän jälkeen keskityimme tiedonhakuun, jossa syvensimme tietämystämme kaatumistapaturmista, tasapainoon vaikuttavista tekijöistä sekä tasapainon harjoittamismahdollisuuksista terapeuttisen harjoittelun keinoin. Seuraavaksi aloitimme harjoitusohjelmien päivittämisen, jossa yhdistyivät teoreettinen tietoperusta ja puhelinhaastattelujen perusteella saadut käyttäjäkokemukset sekä alkumittausten tuloksista saadut tiedot. Harjoitusohjelmien tuli olla valmiina huhtikuussa 2014, sillä uudet harjoitusohjelmat annettiin tutkimusryhmäläisille toukokuun alussa. Tuolloin kävimme yhdessä VTT:n tutkijoiden kanssa Tampereella, jossa tutkimusryhmäläisille tehtiin tutkimuksen puolivälimittaukset. Lisäksi osallistuimme Oulun tutkimusryhmän alku- ja puolivälimittausten tekoon keväällä ja syksyllä 2014. Mittauksissa tehtiin tasapainoa ja lihasvoimaa mittaavat Bergin tasapainotesti, Timed Up and Go, tuolista ylösnousu viisi kertaa ja kävelynopeutta mittaava 4 metrin kävelytesti. Lisäksi mittauksissa tehtiin käden puristusvoimamittaus Jamar-mittarilla ja alaraajojen maksimivoimaa mittaavat testit kuntosalilaitteilla (polven koukistajat ja ojentajat sekä lonkan loitontajat ja lähentäjät). VTT:n tutkijat tekivät tutkimushenkilöille haastattelut ja analysoivat erilaisten antureiden antamaa dataa mm. kehon huojunnasta. Me puolestamme olimme vastuussa tasapaino- ja lihasvoimatestien tekemisestä. Mittauksissa käytetyt testit oli valittu VTT:n tutkijoiden toimesta AiB-tutkimuksen alkaessa.

3 IKÄÄNTYVIEN KAA TumISTAPATURMAT

Ikääntyvien kaatumiset koskettavat laajaa joukkoa suomalaisia, sillä kotona asuvista yli 65-vuotiaista joka kolmas kaatuu vähintään kerran vuodessa. Palvelutalossa asuminen kasvattaa kaatumisriskiä, joten miltei kaikilla palvelutaloissa tai – kodeissa asuvilla on tavallista suurempi tai jopa erityisen suuri alttius kaatua. Ikääntymisen myötä kaatumisriski kasvaa edelleen: puolet yli 80-vuotiasta kaatuu vähintään kerran vuodessa. (Pajala 2012, 7, 10.) Väestöennusteiden mukaan yli 65-vuotiaiden ja sitä vanhempien määrä tulee Suomessa lähes kaksinkertaistumaan vuoteen 2060 mennessä. Heitä arvioidaan olevan tuolloin noin 1,79 miljoonaa. Kehitys on samansuuntaista kaikissa länsimaissa. (Sisäministeriö 2012, 5.) Tämän vuoksi kaatumisten riskitekijöihin, syihin ja kaatumisten ennaltaehkäisyyn on tärkeää kiinnittää huomiota.

3.1 Kaatumistapaturmille altistavat tekijät

Retrospektiivisissä tutkimuksissa on osoitettu, että ympäristöön liittyvät tekijät ovat suurin syy kaatumisille. 30-50% kaatumisista arvellaan johtuvan erilaisista ympäristöön liittyvistä syistä. Harvoin kuitenkaan voidaan osoittaa, että kaatumisen taustalla olisi yksi ainoa tietty syy. Useimmiten kaatumisen tapahtuu monen erilaisen riskitekijän seurauksena. Tämän vuoksi onkin mielekkäämpää ja hyödyllisempää tunnistaa erilaisia kaatumiselle altistavia riskitekijöitä kuin miettiä kaatumisen syytä. (Rubenstein 2006, 38-39.)

Kaatumiselle altistavat tekijät voidaan luokitella sisäisiin ja ulkoisiin vaaratekijöihin. Mitä iäkkäämpi henkilö on kyseessä, sitä todennäköisemmin kaatumisen syy liittyy henkilöön itseensä (Sisäministeriö 2012, 31.) Kaatumiselle altistavia sisäisiä vaaratekijöitä ovat naissukupuoli, kaatumishistoria, lihasheikkous, tasapainovaikeudet, heikentynyt liikkumis- ja toimintakyky, apuvälineiden käyttö, heikentynyt näkö, alentunut kognitio, alhainen painoindeksi, monilääkitys (yli 4 lääkettä), psyykelääkitys, runsas alkoholin käyttö, kipu, masennus, Parkinsonin tauti, epilepsia, halvaus, huimaus tai ortostaattinen hypotonia, inkontinenssi ja diabetes (Pajala 2012, 13).

Sukupuolten välinen ero kaatumisissa ilmenee siten, että naisilla kaatumisia tapahtuu useammin, mutta miehillä kuolemaan johtaneet kaatumiset ovat yleisempiä. Sukupuolten väliset käyttäytymiserot vaikuttavat siihen, että miehet ovat naisia useammin tilanteissa, jossa vakavan kaatumisen

riski on suurempi. Toisaalta, myös biologisilla tekijöillä on vaikutusta naisten kaatumisriskiin, sillä heidän lihassmassansa on lähtökohtaisestikin vähäisempi kuin miehillä ja heillä myös lihassmassan väheneminen tapahtuu miehiä nopeammin, erityisesti vaihdevuosisa seuraavina muutamana vuotena. (WHO 2007, 14-15.)

Vaikka ikä ei sinänsä ole riskitekijä kaatumiselle, ikääntymiseen liittyy monia biologisia muutoksia, jotka ovat kaatumisen riskitekijöitä. Ikääntymisen vaikutukset tuki- ja liikuntaelimistössä, kuten lihassmassan väheneminen ja nivelten liikelaajuuksien pieneneminen, sekä muutokset havaintomotoriikassa ja kehon asennonhallintakyvyssä ovat kaatumisen riskitekijöitä. (Rubenstein 2006, 38.)

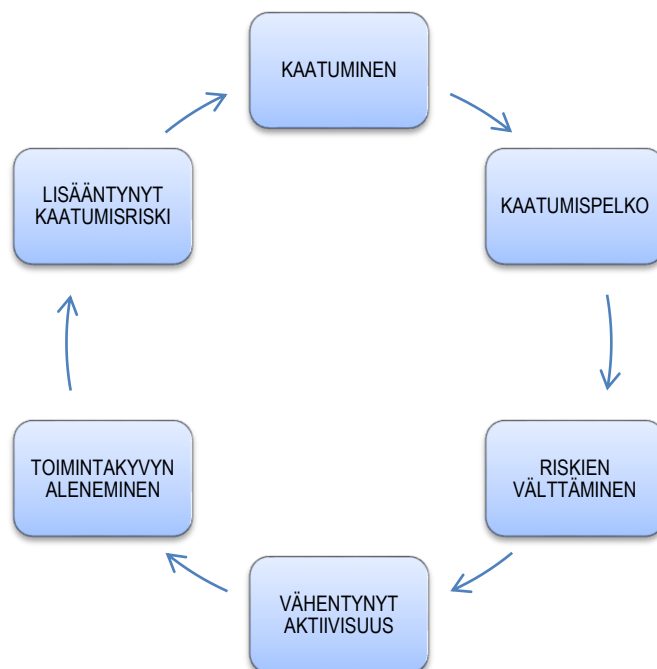
Ulkoisia riskitekijöitä ovat fyysinen ympäristö (portaat, liukkaat ja epätasaiset pinnat, matot, huono valaistus), kiire ja huonot jalkineet (Pajala 2012, 13). Ulkoisilla tekijöillä on yhteyttä ikääntyvän kaatumiseen etenkin silloin, kun hänen liikunta- ja toimintakykynsä on heikentynyt (Sisäministeriö 2012, 31).

3.2 Kaatumistapaturmien seuraukset

Yhteiskunnallisesti ikääntyvien kaatumisilla on suuri kansantaloudellinen merkitys. Ihmisen vanhe-
tessa kaatumisista johtuvat vammat muuttuvat vakavimmiksi ja siten tarvitaan useammin lääkäriellä
tai terveydenhoitajalla käyntiä ja sairaalapäiviä. Suomessa vuonna 2000 kaatumistapaturmien ai-
heuttamat akuutit sairaalahoitoa vaativat vammat yli 65-vuotiailla maksoivat arviolta 39 miljoonaa
euroa. Näistä lonkkamurtumien osuus oli 82%. (Piirtola ym. 2002, 4841) Iäkkäille on tyypillistä, että
kaadutaan sivulle. Lonkkamurtuma on erittäin todennäköinen, mikäli maahan tullaan suoraan rei-
siluun pään ison sarvennoisen (*trochanter major*) päälle. (Pajala 2012, 12.) Vain 1-2 % kaatumisista
johtaa lonkkamurtumaan, mutta merkittävää on, että yli 90 % lonkkamurtumista syntyy kaatumisten
seurauksena. Vuosittain Suomessa sattuu noin 7000 lonkkamurtumaa ja ikääntyvien määrän kas-
vaessa murtumien määrä lisääntyy koko ajan. (Sisäministeriö 2012, 36.) Kaatumisen seurauksena
iäkkäillä murtuu helposti myös olkaluu, ranne tai nilkka. Nämä murtumat eivät kuitenkaan ole yhtä
yleisiä kuin lonkkamurtumat ja niistä johtuvat hoitokustannukset ovat vähäisempiä lonkkamurtumiin
verrattuna. (Pajala 2012, 12.) Vakavin seuraus kaatumisesta on kuolema. Tilastokeskuksen uu-
simman kuolemansyytilaston mukaan tapaturmaisiiin kaatumisiin ja putoamisiin kuoli vuonna 2012
yhteensä 609 miestä ja 547 naista. Kuolemaan johtaneista kaatumistapaturmista kolme neljäsosaa

tapautui yli 70-vuotiaille. Tapaukset ovat lisääntyneet määrällisesti kahdessakymmenessä vuodessa lähes 40 prosenttia. Lisäksi kuolemaan myötävaikuttavana syynä kaatuminen tai putoaminen oli mukana yli 800 kuolemantapauksessa. (Tilastokeskus 2013.)

Kaatumisten taloudelliset seuraukset ovat yhteiskunnalle huomattavat, mutta tämän lisäksi kaatumisen ja sen pelon vaikutuksia on tarkasteltava yksilötasolla. Kaatumisella voi olla merkittäviä vaikutuksia ihmisen terveydelle, toimintakyvylle ja itsenäiselle selviämiselle. Lonkkamurtumapotilaista joka kolmas joutuu siirtymään kotoa pysyvään laitoshoittoon ja 12-37 % kuolee vuoden kuluessa murtumasta. (Pajala 2012, 12.) Vaikka kaatumistapaturma ei johtaisi lonkkamurtumaan, voi sen seurauksena syntyä kaatumisen pelkoa, joka johtaa riskien välttämiseen ja fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen. Kaatumisen pelko onkin melko yleistä ikääntyvillä. Useimmiten pelot liittyvät kaatumisen seurauksiin kuin itse kaatumistapahtumaan. Pelkona voi olla esimerkiksi omatoimisuuden ja itsenäisyyden menetys toimintakyvyn heikentymisen johdosta. Pelko voi myös ilmetä turvattuuden tunteena ja pelkona laitoshoittoon joutumisesta. (Sisäasiainministeriö 2012, 31,36.) Kaatumisen pelko voi johtaa siihen, että liikkuminen erityisesti kodin ulkopuolella vähenee. Tällöin myös fyysinen aktiivisuus vähenee ja sosiaaliset suhteet voivat heiketä. Tämän seurauksena yksilön toimintakyky heikkenee ja kaatumisen riski kasvaa. Kaatumisen pelko siis johtaa käytökseen, joka lisääkin kaatumisen riskiä (Kuva 1).



KUVA 1. Kaatumispelon vaikutukset (mukaillen Pajala 2012, 60)

3.3 Kaatumistapaturmien ennaltaehkäisy

Ennaltaehkäisy kaatumistapaturmien kohdalla on kaikin tavoin järkevää ja suositeltavaa. Se on yhteiskunnan tasolla kustannustehokasta ja yksilön tasolla voi parantaa henkilön elämänlaatua huomattavasti. (Pajala 2012, 7-8, 12, 14.) Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista eli ns. Vanhuspalvelulaki edellyttää, että ikääntyneiden tulisi voida asua kotona mahdollisimman pitkään ja samaa haluavat ikääntyvät itse (Ympäristöministeriö 2013, 2). Kaatumisia ehkäisevät toimenpiteet ovat oleellinen osa ikääntyvien toimintakyvyn ylläpitoa ja mahdollisimman itsenäistä selviämistä.

Monia kaatumisen vaaratekijöitä voidaan poistaa tai niiden vaikutusta voidaan vähentää. Oleellista on tunnistaa vaaratekijät ja ryhtyä toimenpiteisiin, jotka ylläpitävät iäkkäiden mahdollisimman hyvää terveyttä ja toimintakykyä. (Pajala ym. 2013, 182.) WHO:n kansainvälisen raportin mukaan sekä läheiset että terveydenhuollon ammattilaiset korostavat riskien välttämistä ohjatessaan ikääntyvien kaatumisten ennaltaehkäisyssä. Tämän sijasta tulisi kaikille ikääntyville suositella lihasvoimaa ja tasapainoa parantavia harjoitteita. (WHO 2007, 21.)

Liikuntaharjoittelun yleiset terveyshyödyt, kuten fyysisen suorituskyvyn paraneminen, ”kunnon koheneminen”, ovat yleisesti tiedossa. Tämän lisäksi olisi syytä tuoda paremmin esille liikuntaharjoittelun merkitys tasapainolle ja toimintakyvylle (WHO 2007, 21.) THL:n eläkeikäisen väestön terveyttä ja terveyskäyttäytymistä koskevan raportin mukaan liikunnan harrastaminen vähintään neljä kertaa viikossa on eläkeikäisten keskuudessa vähentynyt 1990-luvun loppuun verrattuna. Vähintään neljä kertaa viikossa muuta liikuntaa kuin kävelyä harrasti vuonna 1997 31 % miehistä ja 28 % naisista. Vastaavat osuudet vuonna 2011 olivat 20 % miehistä ja 21 % naisista. (THL 2012, 18.) Nämä tulokset viittaavat siihen, että sosiaali- ja terveysalan ammattilaisilla, kuten fysioterapeuteilla, riittää haastetta siinä, että ikääntyvä väestö saadaan liikkumaan riittävästi ja monipuolisesti.

Ratkaisevaa kaatumisia ehkäisevien liikuntainterventioiden onnistumiselle on asenteiden, uskomusten ja käyttäytymisen muutos. Tämä koskee niin ikääntyviä itseään, sosiaali- ja terveysalan ammattilaisia kuin yhteiskuntaa. Se, kuinka ikääntyviin suhtaudutaan yhteiskunnassa, vaikuttaa suoraan siihen, kuinka paljon resursseja ollaan valmiita myöntämään kaatumisia ehkäiseviin toimenpiteisiin. Myös ikääntyvien omat asenteet vaikuttavat paljon siihen, miten kaatumisia ehkäiseviin liikuntainterventioihin suhtaudutaan. Ongelmana voi olla, että ei ajatella kaatumisia ehkäisevien

liikuntainterventioiden koskevan itseä. Ikääntyvä voi ajatella joko, että ne on tarkoitettu itseä vanhemmille ja heikompikuntoisille, tai että itse on liian vanha ja hauras, jolloin liikuntainterventio nähdään liian rasittavana ja vain parempikuntoisille tarkoitettuna. Tietoisuutta siitä, millä tavoin kaatumisriskejä voidaan vähentää, olisi lisättävä ja tiedotusta tulisi kohdentaa ikääntyvien lisäksi yleisesti koko yhteiskunnan tasolle, koska muiden ihmisten, kuten omaisten ja terveydenhuollon ammattilaisten, mielipiteet voivat vaikuttaa suoraan myös ikääntyvien asenteisiin. (WHO 2007, 20-23.)

4 TASAPAINO JA SEN HARJOITTAMINEN

Tutkimusten mukaan tasapainon hallinta heikkenee hitaasti vanhetessa ja noin 60. ikävuoden jälkeen heikkeneminen nopeutuu. Ikääntyvät henkilöt kuvaavat usein juuri tasapainoon liittyvät ongelmat omasta mielestään eniten arkipäivän toimia rajoittaviksi tekijöiksi. (Pajala ym. 2013, 168, 171.) Kehon asentoa ylläpitävässä järjestelmässä on havaittu tapahtuvan muutoksia kaikilla sen osa-alueilla ikääntymisen seurauksena (Era 1997, 57). Tasapainoa voidaan kuitenkin kehittää tai vähintään ylläpitää sen nykyistä tasoa, myös ikääntyneenä (Suni 2005, 42).

Fysioterapeuttisessa kirjallisuudessa tasapaino kuvataan monimutkaiseksi taidoksi, jonka tavoitteena on yleensä pystyasennon hallinta. Kyky hallita tasapaino arjen erilaisissa tilanteissa on olennainen asia yksilön toimintakyvyn kannalta. Tasapaino voidaan jaotella staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Staattisella tasapainolla tarkoitetaan kykyä säilyttää jokin asento, yleensä seisoma- tai istuma-asento. Dynaaminen tasapaino tarkoittaa kykyä ylläpitää tasapaino liikkeessä. (Sandström & Ahonen 2011, 51 - 52.)

Pystyasennon hallinta on edellytys liikuntakyvylle, joka liittyy olennaisesti toimintakykyyn. Pystyasennon ylläpito on monimutkainen tehtävä ja vaatii säätelyjärjestelmän eri osa-alueiden saumattontta ja yhdenaikaista yhteistyötä. Tasapainoa ylläpitävään säätelyjärjestelmään kuuluvat sensoriset eli aistinvaraiset toiminnot, keskushermoston toiminnot sekä tuki- ja liikuntaelintoiminnot. Tasapainon säilymiseksi keskushermosto yhdistelee eri aistikanavia pitkin tulevia tietoja, esimerkiksi näkö-, asento- ja tuntoaistin sekä sisäkorvan tasapainoelimen välittämiä tietoja. Näiden tietojen perusteella keskushermosto valikoi tarkoituksenmukaiset toimintatavat, esimerkiksi korjausliikkeet tai suojareaktiot, jotka toteutetaan tuki- ja liikuntaelimestön avulla. Kaikki edellä kuvatut säätelyjärjestelmän osa-alueet heikkenevät ikääntymisen seurauksena, mikä puolestaan vaikeuttaa tasapainon ylläpitoa. (Mänty, Sihvonen, Hulkko, Lounamaa 2007, 11-12.)

Proprioseptisen järjestelmän kautta saadaan tieto kehon eri osien asennosta suhteessa toisiinsa. Tämä asentotunnoksi kutsuttu toiminta heikkenee ikääntyessä. Myös mekaaninen tuntoaisti heikkenee, esimerkiksi jalkapohjien kautta tuleva tieto asennon muutoksista. (Era 1997, 57.) Asento- ja kosketustuntoa aistitaan sensoristen reseptorien kautta, joita on eri puolilla kehoa: nivelissä, jänteissä, nivelsiteissä, lihaksissa, ihonalaisissa kudoksissa ja iholla. Ikääntymisen seurauksena näi-

den reseptorien toiminta heikkenee ja kyky aistia asennon muutoksia hidastuu ja muuttuu epätarkemmaksi. Kaikki edellä kuvatut muutokset vaikeuttavat tasapainon ylläpitoa. (Pajala ym. 2013, 170.)

4.1 Asennonsäilyttämisen strategiat

Tasapainon häiriintyessä tulee keskushermoston yhdistellä näköaistin, tasapainoelimen ja asento- tuntoaistin tietoja toisiinsa ja valita alle sekunnin neljäsosassa tarkoituksenmukainen korjausstrategia (Spirduso 1995, 164). Näitä strategioita kutsutaan nilkka-, lonkka- ja askelstrategioiksi. Henkilön kallistuessa hieman taaksepäin nilkkastrategian mukaisesti aktivoituvat ensin säären etuosan lihakset (m. tibialis anterior), tämän jälkeen reiden etuosan lihakset (m. quadriceps femoris) ja vatsalihakset. Eteenpäin kallistuessa aktivoituvat pohkeiden lihakset (m. gastrocnemius), reiden takaosan lihakset (m. biceps femoris) ja viimeisenä selkälihakset (paraspinaaliset lihakset). Tätä aktivoitumista kutsutaan nilkkastrategiaksi. Terve henkilö pyrkii hallitsemaan asentoaan nilkkastrategian avulla. (Talvitie, Karppi, Mansikkamäki 2006, 232; Sandström & Ahonen 2011, 60-61, 169.)

Nilkkastrategian käytön ollessa estynyttä otetaan käyttöön lonkkastrategia. Lonkkastrategiassa asentoa hallitaan laajan ja nopean lonkkanivelen liikkeen kautta. (Talvitie ym. 2006, 232.) Siinä henkilön kallistuessa taaksepäin vatsalihakset jännittyvät ensimmäisinä, jonka jälkeen reiden etuosan lihakset (m. quadriceps femoris) otetaan käyttöön. Eteenpäin kallistuessa aktivoituvat ensin selkälihakset (paraspinaaliset lihakset) ja sitten reiden takaosan lihakset (m. biceps femoris). (Sandström & Ahonen 2011, 60-61, 169.)

Kun kehon painopiste joutuu tukipinnan ulkopuolelle, otetaan käyttöön askellusstrategia. Siinä otetaan askel suuntaan, jonka avulla kehon painopiste saadaan takaisin tukipinnan alueelle. Korjauksen jälkeen on helppo palauttaa ryhti ja tukipinta. Mitä tarkoituksenmukaisempaa ja nopeampaa askelstrategian käyttö on, sitä turvallisempaa esim. liukkailla alustoilla liikkuminen on. Tämän vuoksi askelstrategiaa tukevat harjoitteet ovat erittäin tärkeitä ikääntyvillä. Tällaisia harjoitteita ovat monisuuntaiset askelsarjat, joissa askeleen ottoa eri suuntiin harjoitellaan. (Sandström & Ahonen 2011, 170.)

Ikääntyessä ja siihen liittyvässä tasapainon heikkenemisessä alimmat korjausmekanismit eli nilkkastrategia menettävät tarkkuuttaan jalkaterän ja koko alaraajan sensomotoriikan heikentyessä.

Tällöin otetaan käyttöön ylempiä strategioita eli lonkkastrategia ja askelstrategia. Ylempien strategioiden käyttöönotto näkyy eteenpäin kumartumisena, askeleiden lyhentymisenä ja leventymisenä. (Sandström & Ahonen 2011, 170.) Epätarkoituksenmukainen strategioiden käyttö voi hankaloittaa arkipäivän elämän toimintoja ja altistaa kaatumisille. Tämän vuoksi on olennaista harjoitella kaikkien strategioiden käyttöä, niitä aktivoivilla harjoitteilla.

4.2 Tasapainon harjoittaminen

Ikääntyvien tasapainohäiriöt johtuvat useimmiten muutoksista useissa eri asennonhallinnan osa-alueissa. Tämän vuoksi harjoittelun on oltava monipuolisia ja erilaisissa alkuasunnoissa tapahtuvia. Painonsiirrot, nojaamiset ja kurkottamiset, liikkumiset eri suuntiin (eteenpäin, taaksepäin ja sivuille) ja ulkoisiin ärsykkeisiin reagoiminen ovat suositeltavia harjoitteita. Harjoitteita voidaan vaikeuttaa rajaamalla jonkin aistin käyttämistä esimerkiksi sulkemalla silmät, pienentämällä tukipintaa ja käyttämällä välineitä kuten palloa, trampoliinia tai tasapainolautaa. (Pajala ym. 2013, 174.) Liikkuminen pehmeällä alustalla, nopeat käännökset ja pysähdykset kehittävät arjessa tarvittavaa tasapainokykyä (Pajala 2012, 23). Tasapainoa voidaan harjoittaa myös kävelemällä kantapäillä tai päkiöillä, tandemkävelyllä, viivaa pitkin kävelemällä sekä esteiden yli astumalla. Istumasta seisomaan nousu, jalan heilautukset eri suuntiin yhdellä jalalla seistessä ja tanssiaskelten harjoittelu harjoittavat dynaamista tasapainoa. Staattista tasapainoa voidaan harjoittaa seisomalla yhdellä jalalla tai tandem-asennossa. Tasapainoharjoittelu voi pitää sisällään myös katseen yhdistämistä liikkeeseen, esimerkiksi liikkuvan kohteen seuraaminen katseella tai pallon kiinniotto eri suunnista. (Sakari-Rantala 2003, 33.)

Karinkanta tutki väitöskirjassaan kahden eri harjoitusohjelman ja niiden yhdistelmän vaikutusta kotona asuvien ikääntyvien naisten kaatumisiin. Lisäksi arvioitiin harjoitteluohjelmien soveltuvuutta tutkittaville sekä harjoitteluvaikutusten pysyvyyttä. Tutkittavat satunnaistettiin yhteensä neljästä harjoitteluryhmästä, joita olivat: voimaharjoitteluryhmä, tasapaino-hyppely-harjoitteluryhmä, yhdistetty voimaharjoittelu ja tasapaino-hyppely-ryhmä sekä verrokkiryhmä. Tutkimuksen johtopäätös oli, että vähintään kohtuullisesti rasittava voimaharjoittelu ja tasapaino-hyppy-harjoittelu ovat turvallisia ja käyttökelpoisia harjoittelumuotoja kotona asuville, iäkkäille ja suhteellisen terveille naisille. Erityisesti yhdistetty voima- ja tasapaino-hyppy-harjoittelu näytti ehkäisevän naisten toimintakyvyn heikkenemistä parantamalla alaraajojen lihasvoimaa, tasapainoa ja itsearvioitua fyysistä toimintakykyä.

Lisäksi harjoittelulla oli positiivinen vaikutus luuntiheyteen, jolla puolestaan on ennaltaehkäisevä vaikutus murtumille, joita kaatumisten yhteydessä voi ilmetä. (Karinkanta 2011, 12-13, 85.)

Pajalan mukaan kaatumisia ehkäisevän harjoittelun tulee olla monipuolista ja sen tulee aina sisältää tasapaino- ja liikkumiskykyä sekä lihasvoimaa parantavia harjoitteita. Liikuntaharjoittelu onkin tärkein kotona asuvien ikääntyneiden kaatumisten ehkäisy muoto. (Pajala 2012, 19.) Sherringtonin tutkimusryhmän kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin 44 tutkimukseen joissa tutkittiin ikääntyvien kaatumistapaturmia ennaltaehkäisevää harjoittelua. Kirjallisuuskatsauksen tuloksena selvisi, että harjoitteluohjelmilla on vahvaa näyttöä ikääntyvien kaatumistapaturmien ennaltaehkäisemisessä. Tämän katsauksen mukaan tehokkain harjoittelutapa on tasapainoharjoittelu. Myös harjoittelun riittävällä määrällä on tutkimuksen mukaan vahvaa näyttöä tasapainon kehittymisen kannalta. (Sherrington, Whitney, Lord, Herbert, Cumming, Close 2008, 1, 8-9.) Myös Eran mukaan tasapainoa parantavat harjoitteet tulee kohdistaa spesifisti asentoa ylläpitävään elinjärjestelmään. Hän toteaa, että yleiset fyysisen kunnan parantamiseen tähtäävät harjoitteluohjelmat eivät ole itse tasapainon kehittymisen kannalta tehokkaita. Toisaalta niiden käyttöä voi hyvin perustella liikkumiskyvyn ja yleisen päivittäisistä toiminnoista selviämisen parantumisen kannalta. (Era 1997, 60.)

Ikääntyvien kyky suorittaa yhtäaikaaisesti useampaa toimintoa vaikeutuu. Kahden asian samanaikainen tekeminen heikentää joko toista tai molempia suorituksia myös nuoremmilla henkilöillä, mutta ilmiö on selkeästi voimakkaampi ikääntyvillä. Mitä monimutkaisempi ja monivaiheisempi tehtävä on kyseessä, sitä vaikeampaa ja hitaampaa sen suorittaminen on ikääntyvälle. (Pajala ym. 2013, 170, 179.) Ikääntyvän joutuessa jakamaan huomiotaan tasapainon ylläpitoon ja jonkin toisen tehtävän suoritukseen voi tasapainon säätely vaikeutua ja siten kaatumisriski kasvaa. Esimerkiksi kävellessä puhuminen tai vilkkaan liikenteen seuraaminen ovat tilanteita, jolloin tasapainon hallinta voi vaikeutua käytävän keskustelun tai liikenteen seuraamisen vuoksi. Näitä tilanteita kutsutaan myös nimellä dual-tasking-tilanteiksi. (Pajala 2006, 58.) Karinkanta tutki Pro Gradu-tutkielmassaan kognitiivisen tehtävän vaikutusta seisoma-asennon hallintaan ikääntyvillä naisilla. Tutkimuksessa ilmeni, että kognitiivisia resursseja vaativa tehtävä lisää asentohuojuntaa tilastollisesti merkittävästi. Asentohuojuntaa mitattiin voimalevyjärjestelmään perustuvalla huojuntamittarilla ja kognitiivisena tehtävänä toimi vähennyslasku. Tutkimuksen mukaan kognitiota haastavia tehtäviä tulisi ottaa osaksi ikääntyvien tasapainoharjoittelua. (Karinkanta 2002, 5-6, 51-53, 59.) Myös kaatumisia ehkäisevän fysioterapiasuosituksen mukaan kognitiota haastavia harjoituksia tulisi tehdä osana tasapainoharjoittelua. (Suomen Fysioterapeutit 2011, 17 viitattu: 3.10.2014)

4.3 Lihaskuntoharjoittelun merkitys tasapainon ylläpidon kannalta

Lihassoikeus heikkenee iän myötä, 50. ikävuodesta eteenpäin noin yhden prosentin vuosivauhtia ja yli 65 -vuotiailla 1,5 – 2 prosentin vuosivauhtia. Lisäksi lihasten voimantuottonopeus hidastuu, koska nopeat lihassolut alkavat hävitä. Myös hermoston kyky aktivoida useita motorisia toimintoja nopeasti eli niin sanottu räjähtävä voima heikkenee. (Vuori 2005, 173.) Alaraajojen voiman vähenemisen ja lihasten voimantuottonopeuden alenemisen seurauksena tasapainon ylläpito erityisesti yllättävissä tilanteissa vaikeutuu (Pajala ym. 2013, 169). Tutkimusten mukaan kaatumishistorian omaavilla iäkkäillä henkilöillä alaraajojen lihasvoima on heikentynyt puolella, tai jopa neljäsosaan, verrattuna henkilöihin, joilla ei ole kaatumishistoriaa (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 218). Heikentyneiden lihasvoimien vuoksi tarkoituksenmukaisten korjausliikkeiden tuottaminen kaatumistilanteessa on vaikeutunut. Lisäksi ikääntyvien asennon hallinnan korjausstrategiat eivät ole enää yhtä tarkoituksenmukaisia kuin nuoremmilla. (Pajala ym. 2013, 169.) Tutkimuksissa on myös havaittu, että lihasten surkastuminen on suurempaa alaraajoissa kuin yläraajoissa (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 219). Alaraajojen lihasvoimien vähenemisellä on todettu olevan yhteyttä kävelynopeuden hidastumiseen, toimintakyvyn heikentymiseen ja kaatumisiin (Talvitie ym. 2006, 221).

Lihassoikeus on tärkeässä roolissa tasapainon säilyttämisen kannalta (Ruuskanen 1997, 142-143). Lihassoikeusharjoittelu lisää ikääntyvien lihasmassaa ja parantaa hermo-lihasjärjestelmän yhteistoimintaa (Talvitie ym. 2006, 221). Suurten lihasryhmien, kuten vatsa- ja selkälihasten sekä reisi- ja pakaralihasten voiman ja kestävyuden harjoittaminen on erityisen tärkeää kehon asennon sekä staattisen ja dynaamisen tasapainon säilyttämisen vuoksi (Ruuskanen 1997, 142-143). Lisäksi nilkan koukistaja- ja ojentajalihakset ovat keskeisiä lihasryhmiä seisoma-asennon tasapainon ylläpidossa (Sakari-Rantala 2003, 31, 35). Myös Spirduson mukaan tasapainon säilyttämisen kannalta keskeisiä lihasryhmiä ovat polven ja lonkan ojentaja- ja koukistajalihakset sekä nilkan koukistajat. Yhdellä jalalla seistessä, eli tukipinta-alan ollessa pieni, tarvitaan myös lonkan loitontaja pitämään tasapainoa yllä. (Spirduso 1995, 165, 177.)

4.4 Liikkuvuusharjoittelun merkitys tasapainon kannalta

Ikääntymisen seurauksena sidekudoksissa tapahtuu rappeumamuutoksia, mm. kollageenisäikeet paksuuntuvat, niiden vesipitoisuus pienenee sekä niiden sisäiset ja väliset poikittaissillat vähenevät. Tästä seuraa nivelten liikelaajuuksien rajoittumista, jäykistymistä ja kankeutta. Tutkimusten

mukaan ikääntyvien liikelaajuudet ovat rajoittuneempia ainakin kaularangassa, olkanivelessä, ranteessa, lonkassa, polvessa ja nilkassa kuin nuoremmilla. (Sakari-Rantala 2003, 43 – 44.) Pienentyneet liikelaajuudet ja selkärangan jäykistyminen voivat muuttaa asennon eteenpäin kumaraksi (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 219). Nivelten liikerajoitukset voivat alkaa haitata arjessa selviytymistä. Tyypillisimpiä esimerkkejä lienevät ongelmat matalalta tuoilta ylösnousteissa lonkan liikkuvuuden rajoittaessa nousemista tai kävelyn ongelmat puutteellisen nilkan liikkuvuuden vuoksi. Nilkan alhaisen liikkuvuuden vuoksi pohjelihasten voima vähenee ja voimantuotto hidastuu, jonka seurauksena ikääntyvien kävely hidastuu ja askelleveys kasvaa. Lisäksi olkanivelen liikkuvuuden ongelmat voivat vaikeuttaa esimerkiksi pukeutumista tai esineen korkealta kurkottamista. (Suni 2005, 39.) Selkärangan jäykistyminen voi aiheuttaa ryhtimuutoksia, mikä puolestaan vaikuttaa tasapainon hallintaan. Tyypillisesti ryhti muuttuu etukumaraksi ja siirtää kehon painopistettä taakemaksi, kantapäiden suuntaan. (Pajala ym. 2013, 169; Shumway-Cook & Woollacott 2007, 219.) Myös rintarangan jäykistyminen ja kasaan painuminen on tyypillistä, mikä johtuu rintakehän joustavuuden vähenemisestä (Vuori 2005, 174). Usein rintarangan ojennusliike rajoittuu eniten (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 219; Talvitie ym. 2006, 238).

Liikuntatuokion tulisi sisältää koko kehon suurten nivelten liikkuvuutta ylläpitäviä ja edistäviä harjoituksia. Näin vältetään liikkumattomuuden johdosta syntyviltä nivelten virheasunnoilta ja nivelten liikeradat voidaan pitää normaaleina. (Ruuskanen 1997, 143.) Erityisesti huomiota tulisi kiinnittää kaula- ja rintarangan liikkuvuuteen, olka-, lonkka-, polvi- ja nilkanivelen liikkuvuuteen (Suni 2005, 40). Liikuntatuokion tulisi sisältää myös lihasten venyttelyharjoituksia. Reiden takaosan lihasten venytyksillä vaikutetaan polvinivelen liikkuvuuteen, jolla on tärkeä tehtävä kävelytasapainon ylläpitämisessä. (Talvitie ym. 2006, 238.) Ryhdin ylläpidon ja hyvän hengityselimistön toimintakapasiteetin kannalta kannattaa venytysharjoitteita tehdä myös rinta- ja hartiaseudun lihaksille sekä lonkankoukistajille. (Ruuskanen 1997, 142-143.) Pohjelihasten ja lonkankoukistajien venyttäminen on suositeltavaa, jotta lonkan ojentaminen ja nilkan koukistaminen onnistuisivat. (Sakari-Rantala 2005, 46; Talvitie ym. 2006, 238)

5 FYSIOTERAPEUTIN ERITYISOSAAMINEN KAATUMISTAPATURMIEN EHKÄISYSSÄ

Kaatumistapaturmien ehkäisyssä fysioterapeutin ammattitaitoa tarvitaan erityisesti liikkumis- ja toimintakyvyn arvioinnissa, ylläpitämisessä ja parantamisessa. Fysioterapeutilla on merkittävä rooli liikuntaharjoittelun suunnittelussa, soveltamisessa, toteutuksessa, arvioinnissa ja seurannassa. (Suomen fysioterapeutit 2011, 2, viitattu: 3.10.2014). Kaatumisriskin arviointiin fysioterapeutilla on käytössä monenlaisia mittareita, joita löytyy esimerkiksi TOIMIA-tietokannasta (Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 2011 - 214, viitattu: 30.10.2014). Tietokanta sisältää mittareiden ja mittausohjeiden lisäksi arvion mittarin soveltuvuudesta sekä asiantuntijoiden laatimia suosituksia ja ohjeita toimintakyvyn mittaamisesta erilaisissa käyttötilanteissa.

5.1 Toimintakyvyn arviointi

Toimintakyvyn arvioinnissa fysioterapeutin olisi suotavaa hyödyntää Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälistä luokitusta eli ICF:aa (International Classification of Functioning, Disability and Health) (WHO 2004). Perinteisestikin fysioterapeutteja on ohjeistettu tarkastelemaan toimintakykyä monipuolisesti, kartoittamalla asiakkaan fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä (Talvitie ym. 1999, 57-61). ICF tarjoaa kuitenkin ”yhtenäisen, kansainvälisesti sovitun kielen ja viitekehyksen kuvata toiminnallista terveydentilaa ja terveyteen liittyvää toiminnallista tilaa”. ICF ei ole ”sairausten seurausten” luokitus, vaan ”terveyden osatekijöiden” luokitus. (WHO 2004, 3-4.) Tämä näkökulma on hyvin merkittävä, varsinkin kun hiljattain on tullut käyttöön Omakanta-palvelu (Kansallinen Terveysarkisto 2014, viitattu 30.10.2014), josta jokainen suomalainen pystyy tarkastelemaan omia terveystietojaan, kuten fysioterapeutin kirjaamia arviointeja itsestään. Silloin on hyvä, että toimintakykyä kuvataan kattavasti eikä pelkästään toimintarajoitteiden kautta. ICF auttaa fysioterapeuttia hahmottamaan, mistä kaikista osatekijöistä yksilön toimintakyky koostuu ja tämän tiedon avulla fysioterapeutti pystyy suunnittelemaan terapian mahdollisimman asiakaslähtöisesti ja yksilöllisesti.

ICF-luokituksessa pelkän ”terveydentilan” eli kehon toimintojen ja rakenteiden perusteella ei voida arvioida ihmisen toimintakykyä vaan toimintakykyyn liittyvät aina myös ympäristötekijät (fyysinen, sosiaalinen ja asenneympäristö) sekä yksilötekijät. Lisäksi suorituksia ja osallistumista arvioitaessa

erotetaan toisistaan suorituskyky ja suoritustaso. Suorituskyky kuvaa kykyä toteuttaa jokin tehtävä vakioidussa ympäristössä kun taas suoritustaso kuvaa yksilön toimintaa hänen omassa elinympäristössään. (WHO 2004, 14-15.) Suorituskyvyn ja suoritustason välistä poikkeamaa voidaan käyttää apuna, kun mietitään, miten yksilön nyky-ympäristöä voitaisiin muuttaa suoritustason parantamiseksi. Suorituskyvyn ja suoritustason välistä eroa voidaan joissain tapauksissa myös käyttää havainnollistamaan ikääntyville kaatumista ehkäisevän harjoittelun tarpeellisuutta. Ihmisen suoritustaso nyky-ympäristössään voi olla hyvä eikä hän välttämättä tiedosta tasapainonsa heikentyneen. Voi olla, että hän on tiedostamattaankin rajoittanut toimintaansa kaatumisriskien välttämiseksi. Suorituskykyä voidaan kuitenkin arvioida objektiivisesti esimerkiksi Bergin tasapainotestin avulla. Mikäli pistemäärä testistä on alhainen, saattaa se kertoa siitä, että yllättävässä tilanteessa tai olosuhteissa kaatumisriski on suurentunut.

Fysioterapian tulisi olla näyttöön perustuvaa eli fysioterapeutti osaa laatia harjoitusohjelmia, jotka perustuvat tutkittuun tietoon. Suomen fysioterapeuttien laatimien ohjeiden mukaan ”jokaisen fysioterapeutin oikeus ja velvollisuus on kehittää ammattitaitoaan asiantuntijana”. Näin ollen fysioterapeutti tietää, minkä tyyppisellä harjoittelulla saadaan haluttuja tuloksia.

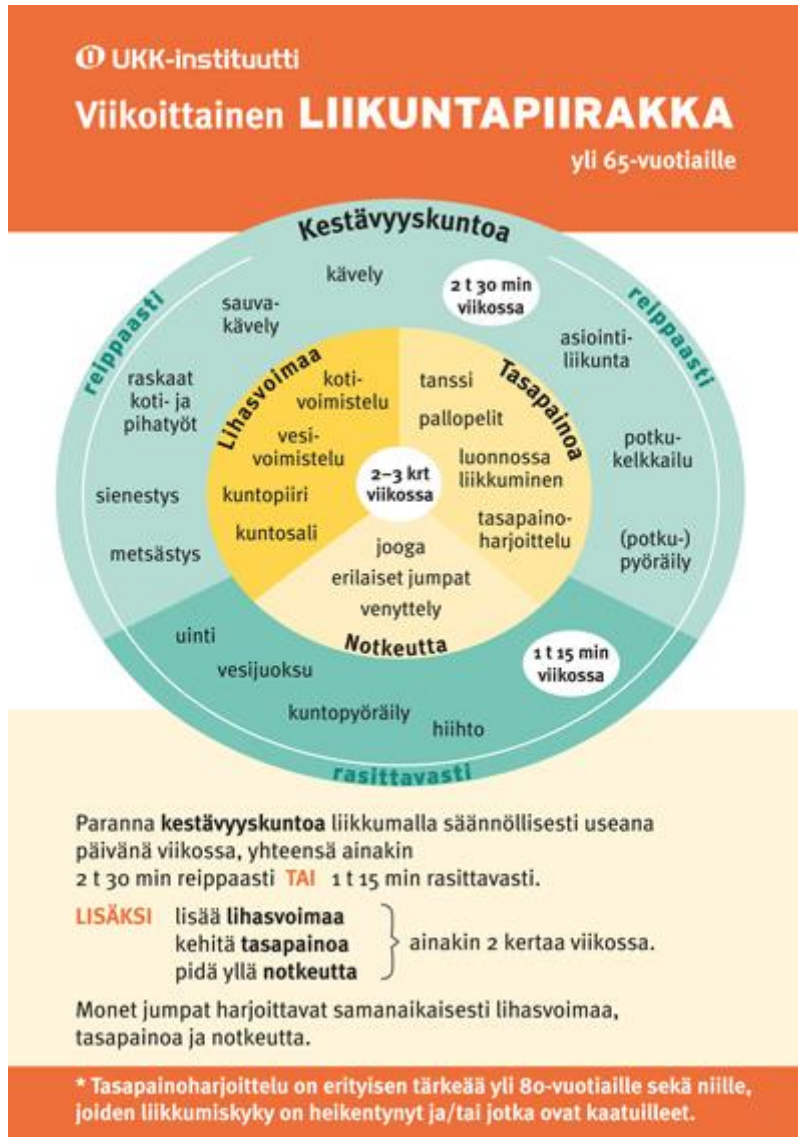
Yksilöllisesti suunnitellut ja toteutetut asumisen ja elinympäristön muutostyöt ovat tärkeä osa kaatumisten ehkäisyä korkeassa kaatumisvaarassa olevilla iäkkäillä (Suomen fysioterapeutit 2011, viitattu 3.10.2014). Fysioterapeutti osaa arvioida tarvitaanko kodinmuutostöitä ja tarvittaessa laatia suositukset. Lisäksi fysioterapeutin työhön kuuluu arvioida, tarvitseeko asiakas liikkumisen apuvälinettä, jotta liikkuminen olisi turvallista. Fysioterapeutti osaa valita yksilöllisesti asiakkaalleen sopivan liikkumisen apuvälineen kaatumisriskin vähentämiseksi.

Sellaisten henkilöiden tunnistaminen, joilla kaatumisriski on suurentunut, sekä kaatumisten ehkäisytoimien suunnittelu ja toteutus on moniammatillista yhteistyötä. Fysioterapeutti toimii siis yhteistyössä monien eri ammattiryhmien kanssa tuoden omaa erityisosaamistaan kuntoutuksen suunnitteluun.

5.2 Ikääntyvien liikuntaharjoittelussa huomioitavat seikat

UKK-instituutti on laatinut terveystuoksia eri ryhmille ja ne voidaan esittää Liikuntapiirakan avulla. Kuvassa 2 on esitetty Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille. Verrattaessa yli 65-vuotiaiden

liikuntasuosituksia työikäisten Liikuntapiirakkaan, on piirakan keskiosan, eli lihasvoiman, tasapainon ja notkeuden osuus kasvanut suhteessa kestävyyskunnon määrään. (UKK-instituutti 2013a, viitattu: 28.9.2014)



KUVA 2. Viikoittainen Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille.

Ruuskanen mukaan ihanteellinen liikuntaohjelma sisältää lähes kaikkia fyysisen kunnon osa-alueiden harjaannuttamiseen tärkeitä aineksia eli liikuntaohjelman tulisi olla mahdollisimman monipuolinen. Monipuolisessa liikuntaohjelmassa kiinnitetään huomiota lihasvoiman, liikkuvuuden, tasapainon, koordinaation sekä reaktio- ja liikenopeuden harjoittamiseen. (Ruuskanen 1997, 143, 154.)

Liikuntaharjoittelun tulee olla riittävän haastavaa ja sen tulee kuormittaa elimistöä riittävästi, jotta harjoitusvaste, kuten lihasvoiman tai tasapainon paraneminen, saavutetaan (Pajala 2012, 19). Harjoitusvasteen saavuttamiseksi tulee liikuntaharjoittelun olla myös riittävän pitkäkestoista (3-12kk) sekä harjoitteiden vaikeusasteen tulee kasvaa ajan kuluessa eli harjoittelun tulee olla progressiivista (Pajala ym. 2013, 173). Sherringtonin ym. (2008, 8) mukaan tasapainoa parantavia harjoitteita tulisi tehdä kaksi kertaa viikossa, ainakin 25 viikon ajan.

Reaktio- ja liikenopeus sekä havaintomotorinen nopeus vähenevät selvästi ikääntyessä. Näiden fyysisen kunnon osatekijöiden harjaannuttamiseen tulisi kiinnittää huomiota. Kuitenkaan liian nopeita suunnan muutoksia tai voiman vaihteluita tulisi välttää erilaisten vammojen ja vaurioiden lisääntymisen vuoksi. (Ruuskanen 1997, 143.)

Näköaistin toiminta heikkenee ikääntyessä mm. seuraavasti: keskeisen näön tarkkuus alenee, silmän valoherkkyys huononee, näkökentän supistumista voi tapahtua, syvyysnäkö heikkenee, kontrastien erotuskyky huononee ja silmän mukautuminen valaistuksen määrään hidastuu. (Era 1997, 57.) Näköinformaation prosessointi on ikääntyvillä hitaampaa kuin nuorilla aikuisilla. Vaikka näköaisti huononee ikääntymisen seurauksena, korostuu sen merkitys tasapainon säätelyssä. Ilmeisesti ikääntyvät kompensoivat muiden aistien heikkenemistä näköaistin avulla. (Pajala ym. 2013, 170.) Tämän vuoksi tasapainoharjoittelussa on tärkeää harjoittaa myös muita tasapainon säätelyyn osallistuvia aisteja. Lisää haastetta harjoitteluun saadaan sulkemalla silmät tai liikuttamalla katsetta, jolloin näköaisti joutuu mukautumaan vaihtuvaan tilanteeseen.

Vaikka iäkkään ihmisen terveydentila tai toimintakyky olisi heikentynyt, se estää liikuntaharjoittelun kokonaan vain erittäin harvoin (Pajala 2012, 20). On toki tärkeää huomioida, että monet sairaudet voivat vaikuttaa tasapainoon ja altistaa kaatumisille. Näihin kuuluvat mm. monet neurologiset sairaudet, kuten Parkinsonin tauti, näkökyvyn heikkeneminen, anemia, ortostaattinen hypotensio, rytmihäiriöt, sisäkorvan tasapainoelimen ongelmat ja kilpirauhasen vajaatoiminta. Myös lääkkeiden sivuvaikutukset voivat heikentää tasapainoa. (Rubenstein 2006, 39.) Harjoitusohjelmaa suunniteltaessa ja toteutettaessa terveydentilan ja fyysisen kunnon arviointiin voidaan käyttää apuna esimerkiksi UKK-instituutin Ikääntyvien terveysseuraa (UKK-instituutti 2013b, viitattu 30.10.2014), jossa kysellään tärkeitä perusasioita terveydentilasta ja pyydetään arvioimaan omaa liikunta-aktiivisuutta. Ikääntyvien kanssa on myös syytä käydä läpi, millaista on turvallinen harjoittelu, jotta vältetään tapaturmilta ja rasitusvammoilta.

6 HARJOITUSOHJELMAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Tässä kappaleessa kuvataan harjoitusohjelman suunnittelun ja toteutuksen kulku. Itse harjoitusohjelmaa emme esittele, sillä tekijänoikeudelliset seikat estävät tämän. Harjoitusohjelma on tutkimuskäyttöön tehty, joten sitä suojaavat VTT:n kanssa tekemämme salassapitosopimus ja Physiotools-ohjelman tekijänoikeudet. Lisäksi harjoitusohjelma kokonaisuudessaan on laaja, useiden kymmenien sivujen mittainen, joten sen läpikäyminen ei mielestämme ole tarkoituksenmukaista. Esittelemme kuitenkin muutamia poimintoja itse kehittelemistämme liikkeistä valokuvien muodossa.

Aloitimme projektimme perehtymällä kattavasti aiemmin julkaistuun kirjallisuuteen kaatumistapaturmista. Halusimme selvittää, minkä tyyppistä kaatumisia ennaltaehkäisevän terapeuttisen harjoittelun tulisi olla ja minkä lihasryhmien harjoittamisen on osoitettu vaikuttavan kaatumisriskiin. Myös VTT:n toimeksiannossa mainittiin, että harjoitteiden tulee perustua tutkittuun tietoon. Lisäksi VTT:n tutkijat halusivat, että harjoitusohjelmissa huomioidaan eri lähtötasolla olevat henkilöt. Näitä ehtoja lukuun ottamatta harjoitusohjelmien sisältöä ei oltu määritelty. Perehdyimme myös jo olemassa olevaan harjoitusohjelmaan ja siinä oleviin liikkeisiin sekä tutkimushenkilöiden taustatietoihin.

Pidimme tärkeänä laatutavoitteena asiakaslähtöisyyttä, joten käyttäjäkokemusten ja muun palautteen saamiseksi haastattelimme puhelimitse aiemmin suunniteltuja harjoitusohjelmia toteuttaneita tutkimusryhmäläisiä. Laadimme alustavat haastattelukysymykset ja saimme niihin lisäys- ja korjausehdotuksia ohjaavilta opettajilta sekä VTT:n tutkijoilta Salla Muuraiskankaalta ja Marja Harjumaalta. Haastattelukysymykset ovat liitteessä 1. Kysymykset koskivat sekä harjoitusohjelmia että kosketustietokoneen käyttöä. Hyödynsimme uusia harjoitusohjelmia suunnitellessa harjoitusohjelmiin liittyviä vastauksia ja VTT:n tutkijat saivat tärkeää tietoa kosketustietokoneiden ja ohjelman käytettävyydestä. Lähetimme postitse haastateltaville etukäteen tiedotteen puhelinhaastattelusta, jotta he osaisivat varautua soittoomme tietyssä päivänä.

Haastateltavien suostumuksella nauhoitimme puhelut jatkotyöstämistä varten. Haastatteluja tehdessä vastaukset kirjoitettiin käsin ylös ja jälkikäteen ne käytiin läpi yksityiskohtaisesti kuuntelemalla haastattelut ja täydentämällä vastauksista. Tavoitimme kaikki 15 haastateltavaa. Kaksi heistä ei ollut tehnyt tutkimukseen liittyvän harjoitusohjelman harjoitteita, joten heitä emme haastatelleet. Haastatelluista kuusi oli kosketustietokoneen käyttäjiä ja yhdeksällä heistä oli paperiset harjoitusohjeet.

Vastaukset haastattelukysymyksiin luokiteltiin ja yhdisteltiin samansisältöiset vastaukset (Hirsjärvi & Hurme 2000, 147-150). Näin saatiin suuntaviivoja mihin suuntaan harjoitusohjelmia tulisi kehittää. Useampi haastatelluista kertoi tehneensä harjoitteita eri tasoilta ja muutama kertoi tehneensä heti alusta asti haastavimpia, tason 3 harjoitteita. Kehittämisehdotuksia kysyttäessä toivottiin haastavampia ja monipuolisempia harjoitteita. Yksi haastatelluista koki venytysten ohjeistuksen epäselväksi.

6.1 Sisällön suunnittelu ja toteutus

Saimme käyttöömmme Tampereen tutkimusryhmän alkumittausten tulokset. Näitä tuloksia hyödynsimme harjoitteluohjelman uusia liikkeitä ja tasoja valittaessa. Hyödynsimme mm. Bergin tasapainotestin tulosta, jonka tulos oli isolla osalla tutkimusryhmäläisistä täydet tai lähes täydet pisteet. Lisäksi perehdyimme lihasvoimamittausten tuloksiin, joiden tuloksissa näkyi tutkimushenkilöiden hyvä lihaskunto. Toisaalta lihaskuntotestien tuloksista ilmeni suurempaa variaatiota kuin Bergin testin tuloksista ja tämä auttoi meitä tasojen valinnassa.

Tutkimusryhmä oli varsin heterogeeninen tarkasteltaessa heidän liikunnallista aktiivisuuttaan ja senhetkistä fyysistä kuntoaan. Pääasiassa he olivat varsin hyväkuntoisia, mutta mukana oli myös esimerkiksi rollaattoria liikkumisen apuna käyttävä henkilö. AiB-projektiin osallistuu myös muita kuin suomalaisia tutkimushenkilöitä, joista meillä ei harjoitusohjelmia suunnitella ollut tarkempaa tietoa. Näistä syistä johtuen meidän oli huomioitava mahdollisimman kattavasti eri lähtötasoilla olevat henkilöt. Lisäksi harjoitteluohjelmat oli tarkoitettu kotona tehtäviksi ja tämän vuoksi niissä käytettävät välineet ovat kaikkien kotoa löytyviä.

Alkuperäisissä harjoitusohjelmissä oli kolme tasoa ja päätimme säilyttää tämän luokittelun. Suunnittelimme ohjelmat siten, että ensimmäisen tason harjoitusohjelmissä oli sekä tuolissa istuen että lattialla seisten tehtäviä ohjelmia, toisen tason harjoitusohjelmat olivat haastavampia ja kolmannen tason ohjelmat olivat huomattavan haastavia jo ennestäänkin vastaavia harjoitteita tehneille henkilöille. Mahdollisuus toteuttaa progressiivista eli nousujohteista harjoittelua on tärkeää, koska harjoittelun myötä elimistön rakenteet ja toiminnot mukautuvat niihin kohdistuvaan kuormitukseen ja vähitellen tarvitaan yhä voimakkaampaa kuormitusta, jos halutaan lisähyötyjä (Vuori 2001, 20-21). Harjoitusohjelmien progressiivisuuden toteutimme esimerkiksi siten, että tasolla yksi harjoitteena

oli koskettaa vastakkaisella kämmenellä polveen ja tasolla kaksi kosketettiin kämmenen sijasta kyynärpäällä polveen. Tasapaino-ohjelmassa tasolla kaksi harjoitteena oli kävellä tandemkävelyä eteenpäin ja tasolla kolme taaksepäin.

Jotta mielenkiinto säännölliseen harjoitteluun pysyisi yllä, pidimme tärkeänä myös lisätä liikevalikoimaa. Samasta syystä halusimme tehdä useampia vaihtoehtoisia ohjelmia jokaiselle tasolle. Niinpä teimme jokaiselle tasolle kaksi vaihtoehtoista lihaskunto-ohjelmaa ja kaksi vaihtoehtoista tasapaino-ohjelmaa. Lihaskunto-ohjelmissa harjoitetaan niitä lihasryhmiä, joiden tiedetään olevan yhteydessä tasapainon ja hyvän ryhdin ylläpitoon. Kuvassa 3 esimerkki tason kolme lihaskuntoliikkeistä.



KUVA 3. Lihaskuntoharjoitus: kyykistyminen leveässä haarassa ja nousu varpaille.

Osa harjoitusohjelmista suunniteltiin tuolissa istuen tai tuoliin tukeutuen toteutettaviksi. Näin varmistimme turvallisen harjoittelun mahdollisuuden myös henkilöille, joiden tasapaino on merkittävästi heikentynyt. Aiemmin suunnitelluissa harjoitusohjelmissa oli myös tuolissa toteutettavia harjoitteita, mutta muuten niissä ei oltu käytetty harjoittelussa mitään välinettä. Me halusimme lisätä valikoimaan myös välineen avulla tehtäviä liikkeitä. Valitsimme välineeksi pallon, mutta ohjeisiin lisäsimme huomautuksen, että sen sijasta voidaan käyttää esimerkiksi tyynyä tai pientä pyyhettä. Näin harjoitteiden toteuttaminen ei edellytä minkään uuden välineen hankkimista. Kuvassa 4 on nähtävillä tasapainoharjoitus, jossa hyödynnetään palloa.



KUVA 4. Tasapainoharjoitus: pallon ojennus sivulle yhdellä jalalla seisten.

Tasapaino-ohjelmiin halusimme lisää vaihtelua ja hauskuutta, jota lisäsimme ottamalla mukaan mm. erilaisia kognitiota haastavia harjoitteita. Esimerkiksi tasolla yksi seisotaan yhdellä jalalla samalla laulaen itselle mieluinen laulu ja tasolla kaksi seisotaan päkiöillä ja luetellaan samalla aakkoset ensin etuperin ja sitten takaperin. Otimme tasapainoharjoitteisiin mukaan myös erilaisia dual-tasking –tehtäviä, esimerkiksi kuvassa 5 yhdellä jalalla seisten pallon ojennus ylös. Lisää haastetta harjoitukseen saa seuraamalla palloa katseella eli liikkuvan kiintopisteen kautta.



KUVA 5 Dual-tasking-taitoja haastava harjoitus.

Suunnittelimme kolme erilaista venyttelyohjelmaa, mutta niitä ei määritelty minkään tietyn tason ohjelmiksi, vaan jokainen voi valita niistä mieluisimman omien kykyjensä ja mieltymystensä mukaan. Venyttelyohjelmat koostuivat joko tuolissa istuen, lattialla seisten tai lattiatasossa tehtävistä harjoitteista. Kaikissa venyttelyohjelmissa käydään läpi samat lihasryhmät, keskittyen niihin, joita lihaskunto- ja tasapaino-ohjelmissa on kuormitettu ja jotka ovat ryhdin säilyttämisen kannalta olennaisia. Kuvassa kuusi on rintarangan liikkuvuutta parantava liike.



KUVA 6. Rintarangan liikkuvuutta parantava liike.

Taulukossa 1 on esitetty harjoitusohjelmiin tekemämme muutokset ja lisäykset edellisiin ohjelmiin verrattuna, kerrottu, miksi muutos on tehty sekä annettu esimerkkejä tutkimuksista, joiden avulla tehdyt muutokset on perusteltu.

TAULUKKO 1. Uuteen harjoitusohjelmaan tehdyt muutokset.

Muutos	Miksi muutos on tehty	Perustelu
Useampi harjoitusohjelma joka tasolla, haastavuuden lisäys	Harjoittelumotivaation ylläpitäminen ja lisääminen. Progressiivisen harjoittelun mahdollistaminen	Puhelinhaastatteluista saatu palaute, Vuori 2001, 20-21
Alkulämmittelyn lisäys jokaiseen harjoitusohjelmaan	Alkulämmittelyn avulla voidaan ehkäistä liikuntaan liittyvien vammojen syntyä	Era (toim.) 1997, 67 Talvitie ym. 2006, 210
Kognitiota haastavien harjoitteiden lisäys	Kognitiivisen tehtävän yhdistäminen tasapainoharjoitteeseen lisää harjoitteen haastavuutta.	Karinkanta 2002, 51-53, 59 Silsupadol ym. 2006 Shumway-Cook & Woollacott 2007, 291
Dual tasking –tehtävien lisäys	Monet arkiaskareet vaativat muiden samanaikaisten toimintojen yhdistämisen tasapainon hallintaan	Pajala 2012, 23 Pajala, Sihvonen, Era 2013, 179
Silmät kiinni tehtävien liikkeiden lisäys	Yhden tasapainoon vaikuttavan osa-alueen poissulkeminen lisää tasapainoharjoittelun tehokkuutta	Leinonen & Havas 2008, 123 Talvitie ym. 2006, 238
Katseen yhdistäminen liikkeeseen	Liikkuva kiintopiste vaikeuttaa tasapainon ylläpitoa	Talvitie ym. 2006, 238, Sakari-Rantala 2003, 33
Ketteryysharjoitteiden lisäys	Ketteryyttä vaativien harjoitteiden on osoitettu vähentävän kaatumisriskiä Monisuuntaiset askelsarjat kehittävät askelstrategian aktivoitumista	Liu-Ambrose ym. 2004, 6-7 Sandström & Ahonen 2010, 170 Talvitie ym. 2006, 238
Hyppyjen ja tömistelyliikkeiden lisäys	Hyppyjen on todettu parantavan tasapainoa ja lisäksi liikunta, jossa kohdistuu tärehdyksiä, tömähdyksiä tai iskuja alustaa vasten, ylläpitää luuston kuntoa.	Karinkanta 2011, 12-13, 85 Kannus 2005, 129, 131

6.2 Ulkoasun suunnittelu ja toteutus

Uuden harjoitusohjelman ulkoasua määrittää pitkälle Physiotools-ohjelma, jolla se toteutettiin. Physiotools-ohjelma oli käytössä AiB - projektissa alusta asti, jonka vuoksi käyttöä jatkettiin myös uuden harjoitusohjelman kohdalla. Lisäksi pyrimme säilyttämään yhdenmukaisen tyylin uuden ja vanhan harjoitusohjelman välillä, jotta harjoitusohjelmaa olisi mahdollisimman helppo toteuttaa, eikä uuden opetteluun menisi aikaa ja resursseja. Tämä on selkeintä harjoitusohjelman käyttäjien kannalta.

Fontiksi valittiin Arial, sen selkeyden vuoksi (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 16). Koko valittiin Physiotools – ohjelman tarjoamien vaihtoehtojen (pieni, keskisuuri, suuri) mukaan keskisuureksi, joka vastaa noin fonttikokoa 12. Tekstin väri on musta ja tausta valkoinen. Jokaisen liikkeen kirjoitusasu laadittiin seuraavan kaavan mukaan. Ensimmäisellä rivillä on otsikko, joka kuvaa tehtävää liikettä. Toisella rivillä on alkuasento ja mahdolliset tarvittavat välineet. Kolmannella rivillä on liikkeen suorituksen ohjeet sekä mahdollisia muita huomioita. Neljännellä rivillä on sarjojen ja toistojen määrät.

Ohjeiden kieliasussa pyrittiin selkokieliisyyteen ja yhdenmukaisuuteen. Pyrimme käyttämään kohderyhmän mukaista kieltä mm. karsimalla ammattikielelliset ilmaisut ja käyttämällä tuttuja toimintoja kuvaamaan liikkeitä, kuten esim. ”Kyykisty ikään kuin istuisit tuolille (takataskut hipaisevat kuvitteellista tuolia)”. Lisäksi pyrimme käyttämään johdonmukaisesti termejä ”sarja”, ”toisto”, ”kumpikin puoli” jne. Ohjeet pidettiin myös tarkoituksellisen napakoina, kuitenkin niin, että kaikki olennainen tulee sanottua. Lisäksi ohjeet kirjoitettiin myönteisten kehotusten muotoon eli kirjoitettiin esimerkiksi: ”pidä selkä suorana” fraasin ”älä kallistu eteenpäin” sijasta. Liikkeiden otsikot mietittiin huolella, jotta ne kuvaisivat liikettä mahdollisimman tarkasti. Otsikon tarkoituksena on toimia viitteenä liikkeeseen siten, että muutaman kerran ohjelmaa tehtyään, käyttäjä voi muistaa liikkeen pelkän otsikon perusteella, eikä koko ohjetta tarvitse lukea läpi. Otsikot kirjoitettiin isoilla kirjaimilla, jotta se kiinnittäisi lukijan huomion.

Kuvien sijoittelu tehtiin harjoitteluohjelman vasempaan laitaan. Kuvien ympärillä on jonkin verran tilaa, jotta ne olisi selkeämpi hahmottaa. Kunkin kuvan vieressä on kuvaan liittyvät ohjeet. Liikkeet kuvineen on erotettu viivalla toisistaan. Kuvat ovat neliön mallisia ja värillisiä. Myös kuvan, tekstin

otsikon tavoin, tarkoituksena on toimia viitteenä liikkeeseen eli pelkästään kuvaa katsomalla voisi muistaa tehtävän liikkeen, eikä ohjetta tarvitsisi lukea jokaisella harjoituskerralla uudelleen.

Physiotools - ohjelmasta ei löytynyt kaikkia liikkeitä, jotka olimme uusiin harjoitusohjelmiin suunnitelleet. Tämän vuoksi päätimme ottaa itse valokuvia ja kuvata videoita näistä liikkeistä. Kuvien ottaminen ja videoiden kuvaaminen toteutettiin huhtikuussa 2014 Oulun ammattikorkeakoulun tiloissa opinnäytetyön tekijöiden omilla välineillä. Tiukan aikataulun ja resurssien puitteissa tämä tila oli paras mahdollinen, jonka saimme järjestettyä. Kuvissa ja videoilla esiintyvät opinnäytetyön tekijät. Kuvia ja videoita otettaessa mietittiin tarkkaan kuvakulma, liikkeiden oikeat alku- ja loppuasennot sekä liikkeen virheetön suoritus. Lisäksi huomioitiin kontrastit taustan ja kuvattavan sekä hänen vaatteidensa välillä. Valotuksella pyrimme saamaan kuvista mahdollisimman korkealaatuisia. Käytämällä jalustaa kuvaamisessa varmistimme kuvien vakauden. Muokkasimme valokuvia Picasa – kuvankäsittelyohjelmalla, jotta mm. saimme niistä terävämpiä sekä paransimme valotusta ja kontrastia.

7 PROJEKTIN ARVIOINTI

Tässä luvussa arvioidaan sitä, ovatko tälle projektille asettamamme tavoitteet saavutettu. Lisäksi arvioidaan projektityöskentelyä. Arviointi tapahtui sekä itsearviointina, että tähän projektiin osallistuneiden henkilöiden antaman palautteen perusteella. Hyödynsimme arvioinnissa myös Terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisemaa: Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opasta (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001). Siinä määritellään hyvän terveystieteiden eli oppaan kriteerit. Oppaan avulla voimme arvioida harjoitusohjelmia myös objektiivisesti.

7.1 Harjoitusohjelman arviointi

Laatutavoitteina meillä oli selkeys ja helppo ymmärrettävyys, tutkittuun tietoon pohjautuminen sekä asiakaslähtöisyys. Nämä laatutavoitteet pidimme mielessämme koko projektin ajan.

Uutta harjoitusohjelmaa tehdessä perehdyimme tutkimuksessa mukana olevien käyttäjien taustatietoihin sekä teimme heille puhelinhaastattelut. Puhelinhaastattelujen avulla saimme arvokasta tietoa sen hetkisestä harjoitusohjelmasta sekä toiveita uuden harjoitusohjelman suhteen. Lisäksi perehtyminen ja puhelinhaastattelut auttoivat meitä hahmottamaan paremmin asiakasryhmämme, jotta laatutavoitteemme, asiakaslähtöisyys, voisi toteutua mahdollisimman hyvin. Terveystieteiden suunnittelun ja arvioinnin oppaassa todetaan näin: ”Kohderyhmän, jolle opasta suunnitellaan, ollessa tiedossa, on oleellista perehtyä kohderyhmän aikaisempiin tietoihin, taitoihin, asenteisiin ja uskomuksiin. Myös kulttuuriset tekijät on hyvä huomioida.” (Parkkunen ym. 2001, 8, 18-19.) Mielestämme kohderyhmän huomioiminen onnistui hyvin.

Uuden harjoitusohjelman tekeminen alkoi kirjallisuuteen tutustuen ja vanhaan harjoitusohjelmaan perehtyen. Teoriatiedon hankkiminen onnistui alan kirjallisuudesta ja tietokannoista hyvin. Aiemmin julkaistua tietoa ja tutkimuksia kaatumistapaturmista ja niille altistavista tekijöistä on paljon saatavilla eli haasteena oli löytää meille olennaiset artikkelit. Tässä onnistuimme mielestämme kuitenkin hyvin. Pyrimme valitsemaan lähteiksi tietokirjoja, laadukkaita kansainvälisiä tutkimuksia sekä kaatumistapaturmien ehkäisyyn liittyviä oppaita. Hankaluutena olivat kuitenkin maksulliset artikkelit, joita emme saaneet käsiimme.

Meillä oli jo ennen aiheeseen tarkemmin syventymistä jonkinlainen käsitys siitä, minkä tyyppistä kaatumisia ehkäisevän harjoittelun tulisi olla, mutta yhdeksi haasteeksi osoittautuikin tutkimustiedon löytäminen tukemaan oletuksiamme. Tämän avulla saimme kuitenkin rajattua aiheita, joista tiedonhakuja tehtiin. Löysimme kattavasti perusteluja lisäyksille, joita harjoitusohjelmaan teimme. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin oppaan (Parkkunen ym. 2001, 12) mukaan hyvän oppaan tulee perustua ajantasaiseen, virheettömään ja objektiiviseen tietoon. Lisäksi oppaassa esitettyjen tietojen tulee perustua tutkittuun tietoon. Aineistosta tulee näkyä sen laatijoiden perehtyneisyys aiheeseen. (Parkkunen ym. 2001, 12.) Koemme, että onnistuimme tiedonhaussa hyvin ja harjoitusohjelmaan valitut tiedot ovat laatutavoitteidemme ja Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin oppaan suositusten mukaisia.

Aiheeseen perehtyessämme tietämyksemme kaatumistapaturmista, niiden riskitekijöistä, tasapainosta ja kaatumisia ehkäisevästä terapeuttisesta harjoittelusta lisääntyi ja syventyi valtavasti. Tiedonhakuja olisi voinut jatkaa miltei loputtomiin, mutta projektille asetetut aikarajat määrittivät kuitenkin sen, paljonko tähän vaiheeseen oli käytettävissä aikaa.

Käytimme uuden harjoitusohjelman liikkeiden valitsemiseen aikaa, jotta saimme jokaisesta ohjelmasta halutunlaisen kokonaisuuden. Pyrimme harjoitusohjelmien progressiivisuuteen ja johdonmukaisuuteen, hankitun teorian tiedon mukaisesti. Mielestämme tämä onnistui hyvin, ja saimme luotua kokonaisuuden, jossa samantyylinen liike kehittyy ja muuttuu haastavammaksi tason vaihtuessa. Uusien liikkeiden valinnassa pääsimme käyttämään myös luovuutta, sillä saimme ottaa mukaan ohjelmiin myös sellaisia liikkeitä, joita Physiotooleista ei löytynyt. Olemme tyytyväisiä uusiin harjoitusohjelmiin. Ne pohjautuvat tutkittuun tietoon ja ovat haasteellisempia ja monipuolisempia kuin aiemmat ohjelmat eli ovat laatutavoitteidemme mukaisia.

Harjoitusohjelman ulkoasuun emme voineet juurikaan vaikuttaa, sillä Physiotoole – ohjelma määrittää pääosin ulkoasun. Muokkasimme kuitenkin Physiotooleissa valmiiksi olevia ohjetekstejä. Ohjeiden tavoitteena oli yhdenmukaisen, ytimekkään ja selkeän tekstin kirjoittaminen. Asiakaslähtöisyys oli myös tässä mukana, miettiessämme sopivia sanavalintoja. Pyrimme napakkaan ilmaisuun, jossa kaikki oleellinen tulee kerrottua. Ammattisanaston käyttöä vältettiin, jotta teksti säilyisi mahdollisimman helppona ymmärtää. Lisäksi ohjeet kirjoitettiin positiivisessa muodossa. Muutamia keskenään erityyppisiä ilmaisuja tekstiin on jäänyt, mutta pääosin olemme tyytyväisiä. Tärkeimmät asiat tulevat selkeästi ja ytimekkäästi ilmi. Parkkunen ym. (2001, 12) mukaan hyvässä oppaassa

on riittävästi tietoa, lyhyessä ja ytimekkäässä muodossa, niin että kaikki asiaan kuulumaton jätetään pois. Vaikeiden ja lukijalle uusien käsitteiden käyttöä tulisi välttää ja mahdollisuuksien mukaan valita helpommin ymmärrettävä käsitteet. Asiat tulee esittää positiivisesta näkökulmasta, sillä tämä on tutkimusten mukaan helpompaa ymmärtää. (Parkkunen ym. 2001, 14-16.) Mielestämme se vastaa laatutavoitteitamme (asiakaslähtöisyys, selkeys ja helppo ymmärrettävyys) hyvin kuten myös hyvän terveystieteiden oppaankin suosituksia.

Harjoitusohjelman fontti on Arial, noin kokoa 12. Koimme itse tämän fontin selkeäksi ja käyttäjille sopivaksi. Tekstin värinä toimii musta, valkoisella taustalla, selkeän kontrastin vuoksi. Olemme tyytyväisiä valitsemaamme fonttiin ja se on myös terveystieteiden suunnittelun oppaan suositusten mukaista.

Harjoitteluohjelmassa olevat kuvat ovat olennainen osa liikkeiden hahmottamista. Mielestämme harjoitusohjelmien kuvat ja tekstit liittyvät saumattomasti toisiinsa ja tukevat toistensa sanomaa. Toiveenamme on että, kuva voi palauttaa liikkeen mieleen niin, ettei ohjetta tarvitse edes lukea. Physiotooleissa olevien liikkeiden lisäksi sisällytimme harjoitusohjelmiin liikkeitä, joita Physiotooleista ei löytynyt valmiina. Itse kuvaamamme videot ja valokuvat eivät toki olleet yhtä laadukkaita kun Physiotoolein videot ja kuvat. Mikäli aikaa ja resursseja olisi ollut käytettävissä enemmän, olisimme mielellämme antaneet kuvauksen ammattilaisen tai alan opiskelijan tehtäväksi. Olemme kuitenkin melko tyytyväisiä kuvien ja videoiden laatuun, suhteutettuina käytössä olleisiin resursseihin. Terveystieteiden suunnittelun oppaassa todetaan: ”Parhaimmillaan kuvan ja tekstin yhdistäminen parantaa asian säilymistä muistissa. ... Kuvien perusteella vaikeiden asioiden omaksuminen voi tapahtua nopeammin kuin pelkän tekstin avulla. Kuvien tulee liittyä kiinteästi sisältöön ja olla informatiivisia, jotta ne tukevat kokonaisnäkömyksen syntymistä. Kuvien tulee olla laadultaan selkeitä ja kontrastiltaan hyviä. Aineiston sisältäessä useita kuvia, tulee ne sijoittaa aina samaan kohtaan oppaassa, esimerkiksi vasempaan tai oikeaan reunaan. Kuvia ei tule sijoittaa tekstin taustalle tai päälle. Ei ole suositeltavaa asetella kuvia tekstin kanssa päällekkäin, vaan tulee selkeyden vuoksi jättää hieman tyhjää tilaa kuvan ja tekstiosion välille. Hyvä kuvitus voi myös herättää mielenkiinnon aloittaa oppaan lukeminen.” (Parkkunen ym. 2001, 17-18). Harjoitusohjelman kuvien tarkoitus, laatu ja sijoittelu ovat oppaan suositusten ja omien laatukriteereidemme mukaisia. Koemme niiden onnistuneen hyvin.

Saadaksemme palautetta lähes valmiista harjoitusohjelmasta annoimme sen testattavaksi yhdelle kohderyhmään sopivalle henkilölle. Saimme palautetta, jonka perusteella muokkasimme harjoitusohjelmaa selkeämmäksi ja kohderyhmälle paremmin sopivaksi mm. vaihtamalla käytettyjä sanoja ja ilmaisuja helpommin ymmärrettäviksi. Tällainen testaaminen on suositeltavaa toimintaa myös Hyvän terveysaineiston oppaan mukaisesti. Lisäksi se on laatukriteeriemme mukaista. Lähes valmista opasta on suositeltavaa antaa se luettavaksi sen kohderyhmään kuuluvalla henkilöllä. Tällaisella testauksella saadaan kartoitettua mahdollisia epäselviä kohtia, huonoja sanavalintoja ja väärinymmärrettyjä kohtia. Kun testaus tehdään ennen julkaisua jää aikaa reagoida ja korjata muutokset. (Parkkunen ym. 2001, 19.)

Pyysimme yhteistyökumppaneiltamme kirjallista palautetta harjoitusohjelmasta. Saamassamme palautteessa kerrottiin, että harjoitusohjelmille asetetut tavoitteet täyttyivät hyvin eli ne pohjautuivat tutkittuun tietoon kaatumistapaturmien ehkäisemisestä. Sen lisäksi, että olimme itse hyödyntäneet harjoitusohjelmien suunnittelussa puhelinhaastattelujen pohjalta saatuja tietoja, on niitä hyödynnetty myös AiB-projektin raportoinnissa. Kiitosta saimme myös progressiivisuuden lisäyksestä, lämmittelyliikkeiden lisäyksestä ohjelmiin sekä harjoitusten ohjetekstien selkeydestä ja yhdenmukaisuudesta.

Tutkimuksen puolivälimittauksissa VTT:n tutkijan toteuttamassa haastattelussa pyydettiin loppukäyttäjien palautetta uusista harjoitusohjelmista. Palautteista selvisi, että tutkimushenkilöt pitivät ohjelmia monipuolisina ja niiden tasoja sopivina. Kerrottiin myös vaihtoehtoja olevan tarpeeksi eri lähtötasolla oleville henkilöille. Eräs tutkimukseen osallistunut henkilö oli teettänyt harjoitteita myös tuttavilleen kuntopiirissään.

7.2 Projektityöskentelyn arviointi

Projektityöskentely koulun ulkopuolisen tahon kanssa osoittautui erittäin mielenkiintoiseksi ja antoisaksi. Meillä kummallakin on aiempaa kokemusta tutkimustyöstä, joten se helpotti yhteistyötä tutkijoiden kanssa. Opimme kuitenkin paljon uutta siitä, miten erilaista tutkimus voi olla ja miten eri tutkimusryhmissä työskennellään. Yhteistyö ja siihen liittyvä yhteydenpito toimeksiantajan kanssa oli mielestämme sujuvaa. Yhteydenpito hoidettiin pääasiassa sähköpostitse, mutta sen lisäksi pi-

dimme monia palavereja, jossa pohdimme yhdessä harjoitusohjelman sisältöä, tavoitteita ja projektin etenemistä. Palaverihin osallistui yleensä koko ohjausryhmä sekä molemmat projektipäälliköt. Ohjausryhmältä saimme merkittävää apua ja tukea projektin eteenpäin viemiseksi.

Yhteistyöpalaverien lisäksi olimme aina tarvittaessa yhteydessä ohjaavien opettajiemme, Marika Tuiskusen ja Marika Heiskasen kanssa. Lähetimme sähköpostia ja tapasimme kasvotusten. Pyy-simme ja saimme heiltä palautetta projektisuunnitelmasta, harjoitusohjelmien sisällöstä sekä lop-puraportista. Ohjaavat opettajat kommentoivat ja tekivät korjausehdotuksia kirjallisiin tuotoksiin. Mielestämme yhteydenpito myös ohjaavien opettajien kanssa oli sujuvaa ja hedelmällistä. Saimme myös vertaisarvioijiltamme hyödyllistä ja rakentavaa palautetta.

Keskinäinen yhteistyömme oli selkeää eikä työskentelytavoista tarvinnut erikseen neuvotella. Poh-dimme työtämme usein yhdessä, mutta myös itsenäinen työskentely onnistui hienosti. Kun olimme sopineet tietyistä tehtävistä ja määräajoista, pystyimme luottamaan siihen, että kumpikin osapuoli hoitaa oman osuutensa. Yhteistyömme sujuvuuteen vaikutti varmasti osaltaan myös samankaltai-nen elämäntilanne perheineen. Keväällä 2014 työstäessämme harjoitusohjelmia, oli molemmilla opintoihin liittyviä harjoittelujaksoja, jotka ajoituivat eri ajankohtiin. Jälkikäteen ajateltuna olisi ehkä ollut järkevämpää ajoittaa harjoittelujaksot samanaikaisiksi. Alun perin ajattelimme, että projekti etenee jouhevammin, kun toinen on harjoittelujaksolla ja toinen ottaa silloin päävastuun projektin työstämisestä. Käytännössä tämä ei kuitenkaan sujunut aivan suunnitellusti, sillä suurin työmäärä ajoittui projektin ensimmäisille kuukausille, yhteistyötahon asettaminen aikarajojen vuoksi. Työ-määrämme ja sitoutuminen tähän projektiin olivat kuitenkin yhtä suuria. Pysyimme myös hyvin asettamassamme aikataulussa.

Pyysimme palautetta VTT:n tutkijoilta myös projektityöskentelystämme. Saimme positiivista pa-lautetta työskentelystämme AiB-projektissa. Palautteen mukaan mittauksissa avustaminen (tasa-paino- ja lihasvoimatestit) sujui molemmilta erittäin hyvin. Positiivisiksi asioiksi kerrottiin myös oma-aloitteisuus ja kyky ottaa testihenkilöt hyvin huomioon. Lisäksi hyvänä asiana pidettiin sitä, että matka Tampereelle järjestyi ja avustaminen mittauksissa onnistui myös ilta-aikaan. Saimme kiitosta myös siitä, että oma-aloitteisesti ehdotimme uusien videoiden kuvaamista ja valokuvien ottamista harjoitusohjelmiin.

8 POHDINTA

Teimme tämän projektin yhteistyössä VTT:n kanssa. Valitsimme tämän aiheen, koska se oli hyvin käytännönläheinen. Pääsimme mukaan laajaan tutkimushankkeeseen, jossa osuutemme oli pie-nehkö, mutta kuitenkin merkittävä, sillä tiesimme, että laatimamme harjoitusohjelmat tullaan otta-maan käyttöön. Tämä motivoi meitä työssämme ja pidimme tärkeänä sitä, että kannamme meille annetun vastuun. Yhteistyö sekä VTT:n tutkijoiden että tutkimuksessa olevien ikääntyvien kanssa oli hyvin opettavaista. Opimme paljon projektityöskentelystä koulun ulkopuolisen tahon kanssa sekä tutkimusprojekteista yleensä. Ymmärrämme nyt paremmin sitä, millaista ikääntyvien kanssa toimiminen voi olla, mistä on hyötyä tulevassa työssämme fysioterapeutteina. Lisäksi tietomme kaatumistapaturmiin liittyen syveni ja tiedämme, miten fysioterapeuttisen harjoittelun keinoin voi-daan ehkäistä kaatumistapaturmia. Projektimme myötä on selkeytynyt myös se, että tieteelliset perusteet erilaisten harjoitteiden valinnassa ovat oleellisen tärkeitä, sillä ainoastaan siten voidaan väittää fysioterapiakäytäntöjen olevan näyttöön perustuvia.

Suunnittelimme harjoitusohjelmat pitäen koko ajan mielessä projektin tavoitteet, joita olivat: aiem-min julkaistun tutkimustiedon hyödyntäminen, ohjelmien selkeys ja helppo ymmärrettävyys ja asia-kaslähtöisyys. Olemme tyytyväisiä suunnittelemiimme ohjelmiin. Harjoitusohjelmat toimitettiin tut-kimushenkilöille postitse tai asentamalla ne heidän käytössään olleille kosketusnäyttötietokoneille, eikä uusia ohjelmia käyty heidän kanssaan läpi. Tässä projektissa ei näin ollen toteutettu yhtä pe-rinteisesti terapeuttiseen harjoitteluun kuuluvaa osa-aluetta, ohjausta. Sen vuoksi ohjeiden helppo ja yksiselitteinen ymmärrettävyys korostui entisestään.

Useimmiten fysioterapeutin ohjaamana terapeuttinen harjoittelu aloitetaan haastatteleamalla asia-kasta ja tutustumalla mahdollisiin taustatietoihin, kuten sairauskertomukseen. Kun asiakas kohda-taan kasvotusten, saadaan ja annetaan keskustelussa paljon muutakin informaatiota kuin vain se, mitä puhutaan ääneen. Tätä sanatonta viestintää fysioterapeutti voi hyödyntää työssään. Lisäksi fysioterapeutin on huomioitava myös oma sanaton viestintä ja sen vaikutus asiakassuhteeseen.

Fysioterapeutti käyttää työssään sanallista, visuaalista ja manuaalista ohjausta. Talvitie ym. mu-kaan fysioterapiassa on tavanomaista, että käytetään paljon sanallista ohjausta sekä ohjataan asia-kasta kosketuksen avulla, manuaalisesti (Talvitie ym. 1999, 94-95). Perinteisessä fysioterapeutti- sessä ohjauksessa terapeutti voi myös huomioida ohjattavien erilaiset tavat oppia. Jotkut ihmiset

oppivat liikkeet kuuntelemalla ohjeita, auditiivisesti. Toiset oppivat parhaiten kokeilemalla liikettä itse eli kinesteettisesti. Visuaaliset oppijat puolestaan oppivat katselemalla ja muistavat paremmin näkemänsä kuin kuulemansa asiat. (Aalto, Antikainen, Tanskanen 2007)

Ammattitaitoinen ohjaus lisää harjoittelun tehokkuutta, parantaa turvallisuutta ja todennäköisesti lisää motivoitumista tehdä harjoituksia (Suni 2005, 42). Asiakkaan motivointi on merkittävä osa fysioterapeutin työtä. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi perustelemalla asiakkaalle, miksi asiakas hyötyisi tietynlaisesta harjoittelusta. Myös seuranta, esimerkiksi asiakaskäyntien, puhelinsoittojen tai testausten avulla voi auttaa ylläpitämään asiakkaan motivaatiota harjoitella.

Edellä mainitut, perinteisesti fysioterapeutin työhön kuuluvat tekijät toteutuivat tässä projektissa vain osittain tai eivät ollenkaan. Siinä mielessä tässä projektissa tekemäämme työtä ei voida verrata fysioterapeutin toteuttamaan terapeuttiseen harjoitteluun. Voi kuitenkin olla, että tulevaisuudessa fysioterapeutin työssä tulevat lisääntymään etäohjaus ja erilaisten teknologioiden käyttö. Mielestämme tämänsuuntaisessa kehityksessä on sekä hyviä että huonoja puolia. Se asettaa myös fysioterapeutin työlle uudenlaisia haasteita ja voi johtaa siihen, että uudenlaiset taidot ja tiedot korostuvat fysioterapeutin työssä verrattuna perinteiseen fysioterapeutin työhön.

Opinnäytetyöprosessissa olemme pohtineet teknologioiden hyötyjä ja haittoja. Teknologian kehityksessä on sekä positiivisia että negatiivisia puolia. Teknologisten laitteiden ja sovellusten avulla ikääntyvät voivat asua pitempään kotona (esim. turvarannekkeet) ja pystyvät pitämään yllä sosiaalisia kontakteja (esim. sähköposti, Skype-puhelin). Toisaalta teknologiset laitteet voivat olla vaikeita käyttää eikä kaikilla ikääntyvillä ole motivaatiota omaksua useiden uusien laitteiden käyttöönottoa. Lisäksi riskinä on, että teknologioiden suunnittelussa ei huomioida käyttäjiä, jolloin teknologiat eivät autakaan ikääntyvää vaan toimivat rasitteena. (Topo 2013, 526-527.)

Koemme, että teknologioiden käytölle on oma paikkansa, joissa ne todella hyödyttävät sekä potilasta että terapeuttia. Terapeutin tulisi kuitenkin arvioida tilanteesta riippuen, milloin teknologian käyttö on järkevää. Mielestämme teknologialla on mahdollisuus täydentää terapian kulkua, mutta terapeutin roolia teknologia ei voi ottaa. Teknologia voi sulkea pois inhimillisen vuorovaikutuksen osa-alueita, jotka ovat fysioterapiassa olennaisia. Katsekontakti, koskettaminen, tunteiden ilmaiseminen ja muu sanaton viestintä ovat tärkeä osa terapiaa ja niiden ilmaiseminen teknologian kautta voi olla vaikeaa tai mahdotonta.

Ikääntyvien kaatumistapaturmista ja niitä ehkäisevästä harjoittelusta on jo olemassa paljon tutkimusta. Omaan projektiimme liittyen, olisimme mielellämme keränneet kattavammin palautetta tutkimusryhmäläisiltä tekemistämme harjoitusohjelmista. Tämä ei kuitenkaan ollut resurssien ja aikataulun puitteissa mahdollista. Lisäksi jääme mielenkiinnolla odottamaan AiB-projektin tutkimustuloksia. Olisi mielenkiintoista tutkia tekemämme kotiharjoitteluohjelman vaikutusta henkilöillä, joiden toimintakyky ja tasapaino ovat heikentyneet.

LÄHTEET

Aalto R, Antikainen S & Tanskanen R. 2007. Kunto-ohjaajan opas. Docendo sport. WSOY.

Ageing in Balance. 2014. Ageing In Balance. Viitattu 14.2.2014. <http://aib.vtt.fi/index.htm>.

AAL - Ambient Assisted Living. 2012. Ambient Assisted Living Joint Programme. Viitattu 14.2.2014. <http://www.aal-europe.eu/>.

Era P. 1997 Havaintomotoriikan ja kehon asennonhallintakyvyn muutokset vanhetessa ja liikunta. Teoksessa Era P. (toim.) Ikääntyminen ja liikunta. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108. Jyväskylä: ER-paino Ky, 49-62.

Herala, M., Luukinen, H., Honkanen, R., Koski, K., Laippala, P. & Kivelä, S. 2000. Soft tissue injury resulting from falling predicts a future major falling injury in the home dwelling elderly. J Epidemiol Community Health 54: 557-558.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Kannus, P. 2005. Osteoporoosi ja kaatumistapaturmat. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy, 129-134.

Kansallinen Terveysarkisto. 2014. Kanta Viitattu: 30.10.2014. kanta.fi

Karinkanta, S. 2002. Kognitiivisen tehtävän vaikutus ikääntyneiden naisten seisoma-asennon hallintaan. Jyväskylän yliopisto. Fysioterapian koulutusohjelma. Pro Gradu.

Karinkanta, S. 2011. To Keep Fit and Function. Effects of tree exercise programs on multiple risk factors for falls and related fractures in home-dwelling older women. University of Tampere. School of Medicine. Academic dissertation.

Korhonen, M. 2013. Nopeus. Teoksessa Heikkinen, E., Jyrkämä, J. & Rantanen T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim, 161-167.

Leinonen, R. & Havas, E. (toim.) 2008. Fyysinen aktiivisuus iäkkäiden henkilöiden hyvinvoinnin edistäjänä. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 212. Jyväskylä. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissektori LIKES.

Liu-Ambrose, T., Khan, K., Eng, J., Janssen, P., Lord, S. & McKay, H. 2004. Resistance and agility training reduce fall risk in women aged 75 to 85 with low bone mass: A 6-month randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 52: 657-665.

Mänty, M., Sihvonen, S., Hulkko, T. & Lounamaa, A. 2006. Iäkkäiden henkilöiden kaatumistapaturmat – opas kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B 29/2007.

Pajala, S. 2012. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tampere: Juvenes Print Tampereen yliopistopaino.

Pajala, S. 2006. Postural balance and susceptibility to falls in older women. Genetic and environmental influences in single and dual task situations. University of Jyväskylä. Studies in sport, physical education and health 116. Academic dissertation.

Pajala, S., Sihvonen, S. & Era, P. 2013. Asennon hallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa Heikkinen, E., Jyrkämä, J. & Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim, 168–185.

Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Terveyden edistämisen keskuksen julkaisuja 7/2001.

PhysioTools Head Office. 2014. Physiotools. Viitattu 20.8.2014. <http://www.physiotools.com/>.

Piirtola, M., Akkanen, J., Sintonen, H., Isoaho, R., Ryyänen, O-P. & Kivelä, S-L. 2002. Iäkkäiden kaatumisvammojen akuuttihoitoon kustannukset. *Suomen Lääkärilehti* 2002; 57: 4841–4848.

Rubenstein, RZ. 2006 Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Aging* 2006; 35-52.

Ruuskanen, J. 1997. Omaehtoisen sekä ohjatun liikunnan suunnittelu, toteutus ja arviointi. Teoksessa Era, P. (toim.) Ikääntyminen ja liikunta. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108. Jyväskylä: ER-paino Ky, 141-164.

Sakari-Rantala, R. 2003. Iäkkäiden ihmisten liikunta- ja kuntosaliharjoittelu. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 142. Jyväskylä: Korpiljyvä Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, JCT. & Lord, SR. 2011 Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *NSW Public Health Bulletin* Vol 22 (3-4). 78-83.

Sherrington, C., Whitney, J., Lord, S., Herbert, R., Cumming, R. & Close, J. 2008 Effective Exercise of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatric Society*. 1-9.

Shoba, SR. 2005. Prevention of Falls in Older Patients. *Am Fam Physician* 72: 81-94.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. 2007. *Motor Control Translating Research into Clinical Practice*. United States of America: Courier-Westford.

Silsupadol, P., Siu, K-C., Shumway-Cook, M. & Woollacott M. H. 2006 Training of Balance Under Single- and Dual- Task Conditions in Older Adults with Balance Impairment. *Physical Therapy Journal of the American Physical Therapy Association*. 269 – 281.

Sisäasiainministeriö 2012. Turvallisia vuosia ikääntyneille. Selvitys ikääntyneiden turvallisuustilanteesta Suomessa. Sisäasiainministeriön julkaisuja 27/2012.

Spiriduso, W. W. 1995. *Physical Dimensions of Aging*. United States of America: Human Kinetics.

Suni, J. 2005. Liikuntaelimityn toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta. 33 - 47 Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Suomen fysioterapeutit 2011. Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyn fysioterapiasuositus. Viitattu 3.10.2014. http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00003.

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

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011 – 2014 Toimia-tietokanta viitattu 30.10.2014 <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/>

Tilastokeskus. 2013. Kolme neljästä tapaturmaisiin kaatumisiin kuolleista yli 70-vuotias. Viitattu 29.5.2014. http://www.stat.fi/til/ksyyt/2012/ksyyt_2012_2013-12-30_tie_001_fi.html.

Topo, P. 2013. Teknologia. Teoksessa Heikkinen, E., Jyrkämä, J. & Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim, 526-533.

UKK-instituutti 2013a. Viikoittainen liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille. Viitattu 28.9.2014. http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/liikuntapiirakka_yli_65-vuotiaille.

UKK-instituutti 2013b. UKK-terveysseula ikääntyneille. Viitattu 30.10.2014 http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/294-ikaantyvien_terveysseula.pdf.

Vuori, I. 2005. Ikääntyvät ja vanhuksat. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 171 - 185.

World Health Organisation 2004. ICF Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Suom. Sosiaali ja terveysalan tutkimus ja kehittämiskeskus. 6. painos. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy.

World Health Organisation 2007 WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. Viitattu 1.11.2014. http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf.

Ympäristöministeriö 2013. Ikääntyneiden asumisen kehittämishjelma vuosille 2013-2017. Valtioneuvoston periaatepäätös 18.4.2013.

LIITTEET

LIITE 1. Puhelinhaastattelukysymykset

Teknologia

1. Oletteko käyttäneet laitetta mielestänne paljon vai vähän?
(Jos on käyttänyt paljon, voi suunnata kysymyksiä siihen, että ymmärtäisi mitä lisäarvoa laite on tuonut. Jos on käyttänyt vähän, voi suunnata kysymyksiä enemmänkin käytön esteisiin)
2. Miten laitteen käyttöönotto sujui? (tarvitsitko opaskirjaa, toisen henkilön apua, oliko helppo oppia käyttämään?)
3. Millaiselta laitteen käyttö on tuntunut? Onko tuonut iloa? Mitkä asiat? Onko laite tuonut turvallisuuden tunnetta? Onko laite helpottanut joidenkin asioiden tekemistä? Onko laite vaikeuttanut joidenkin asioiden tekemistä?
4. Onko ollut mukava oppia käyttämään laitetta?
5. Mikä on ollut laitteen käytössä helppoa ja mikä vaikeaa? /Onko ollut ongelmia laitteen käytössä? Millaisia?
6. Jos laitteen kanssa on ollut ongelmia, miten olette päässeet eteenpäin?
7. Miten laite vaikuttaa harjoittelumotivaatioon? (lisää, vähentää, tuoko lisää itsestä lähtevää halua ja iloa harjoitella, onko innostanut satsaamaan enemmän aikaa, voisiko käyttää jotain muuta sanaa kuin motivaatio?)
8. Onko käyttö aiheuttanut pahaa mieltä? Tuntuiko, että laitetta täytyy käyttää, koska on tutkimuksessa mukana? Tai ettei osaa? Mistä se voisi johtua?
9. Oletteko ottanut laitteen mukaanne? (mökille, matkustellessa)

Harjoitteluohjelma

10. Miltä harjoitusten tekeminen on tuntunut? (mukavaa, epämiellyttävää, siltä väliltä)
11. Kuinka paljon olette tehneet ohjeiden mukaisia harjoituksia?
12. Onko teillä ollut taukoja harjoittelussa? (esim. matkustelua) (voisi varovaisesti tiedustella syitä taukoihin)
13. Oletteko harrastaneet muuta liikuntaa? (esim. hyötyliikunta, kuntosali, jumppa)
14. Ja kuinka usein, paljon?
15. Miltä harjoitteiden taso on tuntunut? (helppoja, sopivia, vaikeita)
16. Millaisia hyötyjä koette saaneenne harjoitusohjelmasta?
17. Oletteko huomanneet kehittymistä harjoittelussa? (oletteko voineet lisätä toistomääriä tai siirtyä seuraavalle harjoitustasolle?)
18. Motivoivatko ohjeet tekemään harjoitteita? Mitkä asiat motivoivat?