

**LIIKUNTA-AKTIIVISUUS IKÄÄNTYNEIDEN HENKILÖIDEN KAATUMISPEL-
KOA SELITTÄVÄNÄ TEKIJÄNÄ**

Päivi Raittila

Gerontologian ja kansanterveyden

pro gradu -tutkielma

Kevät 2016

Terveystieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Päivi Raittila (2016). Liikunta-aktiivisuus ikääntyneiden henkilöiden kaatumispelkoa selittävänä tekijänä. Terveystieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -tutkielma, 43 s., 2 liitettä.

Ikääntyneiden henkilöiden kaatumisalttius lisääntyy, kun liikkumiskyky heikkenee. Yli 65-vuotiaista yli kolmannes kaatuu vuosittain ja heistä puolet vuoden sisällä uudelleen. Kaatumiset aikaansaavat usein toimintakyvyn heikkenemisen kierteen, johon kuuluu myös liikunta-aktiivisuuden vähentymistä ja kaatumispelon esiintymistä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millainen yhteys päivittäisellä kävelyn kilometrimäärällä ja vähintään puolen tunnin yhtäjaksoisten liikuntaharjoittelukertojen useudella on ikääntyneiden henkilöiden kokemaan kaatumispelkoon.

Tämän poikkileikkaustutkimuksen aineistona on käytetty KaatumisSeula-hankkeen yhteydessä Seinäjoella kerättyä väestötutkimuskyselyä (n = 762). Kyselyyn osallistuvat olivat iältään 65–100-vuotiaita. Kyselyllä selvitettiin tutkittavien kaatumisiin ja kaatumisten ehkäisyyn liittyviä tausta- ja vaaratekijöitä. Analyseissä tarkasteltiin erilaisin menetelmin liikunta-aktiivisuuden yhteyttä kaatumispelkoon. Liikunta-aktiivisuutta on kysytty päivittäisellä kävelyn määrällä ja vähintään puolen tunnin mittaisella viikoittaisella liikunnan harrastamisella. Kaatumispelkoa on mitattu kaatumishuolestuneisuuskyselyllä (FES-I). Naisten ja miesten välisiä eroja tarkasteltiin χ^2 -testillä ja Mann-Whitney U-testillä. Kaatumispelkoon ja liikunta-aktiivisuuden vähentymiseen liittyvien muuttujien välisiä korrelaatioita tarkasteltiin Spearmanin järjestyskorrelaatiolla. Kaatumispelon vaihtelua liikunta-aktiivisuuden mukaan analysoitiin ordinaalisella regressioanalyysillä ja kaatumispelon keskiarvojen suhdetta tarkasteltiin kaatumispelkoon yhteydessä olevien tekijöiden mukaan gammaregressioanalyysillä. Sekoittavina tekijöinä tehdyissä gammaregressioanalyysissä huomioitiin sukupuoli, ikä, sivilisaatio, kaatumisten lukumäärä, apuvälineiden käyttö sekä itsearvioitu terveydentila ja toimintakyky. Analyysit tehtiin SPSS Statistics 22 -ohjelmalla.

Vähän kävelevillä oli yli 11-kertainen (95 % CI 7.24–17.12) riski ja vähän liikuntaa harrastavilla yli 4-kertainen (2.99–5.92) riski merkittävään kaatumispelkoon, kun heitä verrattiin paljon käveleviin tai paljon liikuntaa harrastaviin. Kävelyn määrä ja liikunnan harrastaminen olivat myös yhteydessä kaatumispelon summapistemäärän keskiarvon suuruuteen tilastollisesti merkitsevästi. Kaatumispelon summapistemäärän keskiarvo oli kohtuullisesti päivittäin kävelevillä 0.91-kertainen (0.86–0.95) ja paljon kävelevillä 0.90-kertainen (0.85–0.96) verrattuna vähän käveleviin riippumatta iästä, sukupuolesta, toimintakyvystä, apuvälineiden käytöstä ja kaatumisten lukumäärästä. Viikoittain paljon liikuntaa harrastavilla kaatumispelon summapistemäärän keskiarvo oli 0.94-kertainen (0.90–0.99) verrattuna vähän liikuntaa harrastaviin. Lisäksi havaittiin, että toimintakyvyltään heikoilla oli enemmän kaatumispelkoa, yli 85-vuotiaat pelkäsivät kaatumista enemmän kuin tätä nuoremmat, jatkuvasti apuvälineitä käyttävät pelkäsivät kaatumista enemmän kuin satunnaisesti tai ei ollenkaan apuvälineitä käyttävät, naiset pelkäsivät kaatumisia enemmän kuin miehet ja aiempien kaatumisten lukumäärä oli yhteydessä kaatumispelkoon tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.001$).

Tämän tutkimuksen mukaan kävelyn määrä ja liikunnan harrastaminen olivat yhteydessä kaatumispelkoon. Kävelyn määrä vaikutti kaatumispelkoon enemmän kuin liikunnan harrastaminen. Kävelyä ja liikuntaharjoittelua merkittävämmäksi kaatumispelkoon yhteydessä olevaksi tekijäksi nousi kuitenkin toimintakyky, eli mitä huonompi toimintakyky oli, sitä enemmän esiintyi kaatumispelkoa. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan siten kaatumispelon ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi suositella erityisesti toimintakyvyn ylläpitämistä ja kehittämistä.

Avainsanat: kaatumispelko, liikunta-aktiivisuus, kävelyn määrä, liikunnan harrastuneisuus, ikääntyneet

ABSTRACT

Päivi Raittila (2016). Association between fear of falling and physical activity in elderly people. Department of Health Sciences, University of Jyväskylä, Gerontology and public health, master's thesis, 43 pp., 2 appendices.

The propensity for fall increases when mobility decreases. More than one third of over 65-year-olds suffer a fall annually and half of those are likely to fall again within a year. These accidents often cause further decline in function, which will also reduce physical activity and increase fear of falling. The aim of this study was to investigate the association between fear of falling and daily walking distance, and fear of falling and minimum 30-minute continuous physical activity among the elderly.

This cross-sectional study is based on KaatumisSeula-survey (n = 762) conducted in Seinäjoki, Finland. Participants were aged between 65 and 100 years. Exercise activity was surveyed by daily walking distance and a minimum of half an hour's worth of weekly exercise. Fear of falling was measured using Falls Efficacy Scale International (FES-I). Risks for falls and measures taken to reduce the risk for falling were enquired χ^2 -test, Mann-Whitney U-test, Spearman's correlation test and ordinal and gamma regression with covariates such as sex, age, marital status, the number of past falls, usage of mobility aids and the self-assessment of one's health and mobility were used to analyze factors that explain fear of falling. The analyses were conducted using SPSS Statistics 22 software package.

As per ordinal regression; those who walked a little had over 11 (95 % CI 7.24–17.12) times higher risk and those who exercised moderately had over 4 times (2.99–5.92) higher risk to suffer from serious fear of falling compared to those who walked or exercised very much. Based on gamma regression the amounts of walking and exercise explained the fear of falling scores ($p < 0.05$). Fear of falling scores were 0.91-fold (0.86–0.95) among those who walk moderately and 0.90 (0.85–0.96) among those who walked very much compared to those who walked a little irrespective of age, sex, mobility, aid usage or number of previous falls. Those who exercised very much scored on average 0.94-fold (0.90–0.99) in the fear of falling compared to those who exercised a little. Moreover, it was found that when mobility was declined, the fear of falling was greater. Over 85-year-olds were more afraid of falling than their younger counterparts; those who used aids continuously were more afraid of falling than those who used aids occasionally or not at all. In addition, women were more afraid of falling than men and previous falls were associated with greater fear of falling in both sexes ($p < 0.001$).

As a conclusion, walking distance and exercise was found to correlate with fear of falling. Walking affected the fear of falling more than exercise. Moreover, poor mobility was more important factor to explain fear of falling than amount of walking or exercise. This study concludes that it is recommended to develop and improve mobility to reduce fear of falling.

Key words: fear of falling, physical activity, walking, leisure activity, elderly

KÄYTETYT LYHENTEET

ADL	Päivittäistoiminnot (Activities of Daily Living)
FES	Falls Efficacy Scale -kaatumispelkomittari
FES-I	Fall Efficacy Scale International -kaatumishuolestuneisuuskysely
IADL	Instrumentaaliset päivittäistoiminnot (Instrumental Activities of Daily Living)

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
2 KAAATUMISET	3
2.1 Kaatumisen määritelmä, esiintyvyys ja vaaratekijät	3
2.2 Toimintakyvyn merkitys kaatumisten ehkäisyssä	3
2.3 Kaatumistapaturman ja kaatumisvammojen yhteys kaatumispelkoon	5
3 KAAATUMISPELKO	8
3.1 Kaatumispelon ja kaatumishuolestuneisuuden määritelmä.....	8
3.2 Kaatumispelon esiintyvyys.....	9
3.3 Kaatumispelkoon yhteydessä olevia tekijöitä.....	9
3.4 Kaatumispelon ja kaatumishuolestuneisuuden mittaaminen.....	10
4 LIIKUNTA-AKTIIVISUUS	13
4.1 Fyysinen aktiivisuus, liikunta ja liikunta-aktiivisuus	13
4.2 Liikunta-aktiivisuuden merkitys kaatumisten ehkäisemisessä.....	14
4.4 Ikään ja vähäiseen liikunta-aktiivisuuteen yhteydessä olevat kaatumisvaaraa lisäävät tekijät	15
5 KÄVELYN MÄÄRÄ JA LIIKUNNAN HARRASTAMINEN	17
5.1 Kävelyn määrän ja liikunnan harrastamisen muutokset ikäännyttäessä.....	17
5.2 Kävelyn ja liikuntaharrastuksien yhteys kaatumisiin ja kaatumispelkoon.....	17
5.3 Kävelyn ja liikunnan harrastuneisuuden mittareita	18
6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	20
7 AINEISTO JA MENETELMÄT	21
7.1 Tutkittavat.....	21
7.2 Kaatumispelon mittaaminen	22
7.3 Liikunnan määrän ja useuden mittaaminen	23
7.4 Kaatumispelkoon yhteydessä olevien tekijöiden mittaaminen.....	24
7.5 Tilastolliset analyysit.....	25

8 TULOKSET	27
8.1 Kuvailevat tiedot	27
8.2 Kaatumispelon yhteys liikunta-aktiivisuuteen	31
9 POHDINTA.....	36
LÄHTEET	44
LIITTEET.....	56

1 JOHDANTO

Kaatumiset ovat ikääntyneiden henkilöiden merkittävä ja maailmanlaajuinen terveysongelma (Peden ym. 2002; Chang ym. 2004), joka suurenee iäkkäiden lukumäärän kasvaessa lähivuosina (SVT 2012; YK 2013). Kaatuminen aiheuttaa sitä vakavampia komplikaatioita, mitä ikään-tyneempi henkilö on kyseessä (Tinetti ym. 1988; Peden ym. 2002). Kaatumisista aiheutuvat vammat, kuten murtumat, raajojen sijoiltaanmenot ja pään alueen vammat (Nevitt ym. 1991; Lord ym. 2001; Korhonen ym. 2013) heikentävät toiminta- ja liikkumiskykyä sekä lisäävät avuntarvetta ja kaatumispelkoa (Pajala 2012). Kaatumispelon edelleen heikentäessä toiminta- ja liikkumiskykyä, uuden kaatumisen vaara kasvaa ja siten toimintakyvyn heikkenemisen kierre syvenee (Sievänen ym. 2014). Kierre on mahdollista katkaista erilaisilla käytännön toimenpiteillä, kuten monipuolisella tasapaino- ja voimaharjoittelulla tai fyysisen aktiivisuuden lisäämisellä (Sievänen ym. 2014).

Liikunta-aktiivisuuden vähentymisen ja kaatumispelon lisääntymisen taustalla vaikuttavat samat mekanismit. Liikunta-aktiivisuus näyttää vähentyvän ja kaatumispelko lisääntyvän iän, aiempien kaatumisten, kaatumisvammojen ja heikentyneen toimintakyvyn myötä (Arfken ym. 1994; Lord ym. 2001; Legters 2002; Gagnon & Flint 2003; Rubenstein 2006; Scheffer ym. 2008; Delbaere ym. 2010; Mäkinen ym. 2012, 55–56, Pajala 2012; Richey & Studenski 2012, 297; Helldán & Helakorpi 2014). Tutkitun tiedon mukaan ei voi kuitenkaan suoraviivaisesti päätellä, että ikääntyneen henkilön liikunta-aktiivisuuden lisääntyessä hänen kaatumispelkonsa vähenee ja päin vastoin. Aiempien tutkimusten perusteella liikunta-aktiivisuuden yhteys vähäisempään kaatumispelkoon on ristiriitainen. Esimerkiksi Kendrickin ym. (2014) Cochrane-katsauksen mukaan kaatumispelko vähenee liikuntainterventioiden seurauksena ainoastaan vähän tai keskinkertaisesti, eikä puolen vuoden tai yli puolen vuoden vaikutuksesta ole riittävää näyttöä. Toisaalta taas Zijlstran ym. (2007) systemaattisen katsauksen mukaan kaatumisen eri tekijöihin ja kaatumispelkoon voidaan liikunnalla vaikuttaa. Ristiriitaista liikunta-aktiivisuuden ja kaatumispelon välistä yhteyttä ei ole tutkittu riittävästi, sillä suurin osa tutkimuksista on keskittynyt fyysisen aktiivisuuden ja kaatumisten välisiin yhteyksiin.

Ikääntyneiden henkilöiden ulkona kävely ja muu liikunta ovat vähentyneet ja viidesosa ikään-tyneistä ei liiku viikottain lainkaan (Husu ym. 2011). Ainoastaan noin 8 prosenttia 65–74-vuo- tiaista suomalaisista saavuttaa terveysliikuntasuosituksen mukaisen määrän liikuntaa. Tätä van-

hempien miesten ja naisten tilanne on vielä huonompi, sillä yli 75-vuotiaista miehistä liikunta-suositukseen pääsee enää noin 6 prosenttia ja naisista 4 prosenttia (Mäkinen ym. 2012, 57). Vähäinen liikunnan määrä heikentää ikääntyneiden fyysistä toimintakykyä, mistä johtuen toiminnanrajoitteiden muodostumisen, useiden eri sairauksien ilmaantumisen ja kaatumisen riskit kasvavat (Fiatarone ym. 1990).

Kaatumispelon ja liikunta-aktiivisuuden välisen syy-seuraussuhteen, eli kausaliteetin selvittäminen on epätodennäköistä, sillä sekä kaatumispelkoa että liikunta-aktiivisuutta selittää niin moni muukin tekijä. Tämä tutkimus pyrkii kausaliteetin sijaan selvittämään kaatumispelon ja liikunta-aktiivisuuden yhteyden suuruutta. Toisin sanoen tässä tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita siitä, onko aktiivisesti liikkuvilla vähemmän kaatumisen pelkoa kuin vähän liikkuvilla.

Työn teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään kaatumisia, kaatumispelkoa ja liikunta-aktiivisuutta sekä näiden välisiä yhteyksiä. Tutkimuskysymysten määrittelyn jälkeen esitellään tutkimuksen aineisto, menetelmät ja tulokset. Työ päättyy tulosten pohdintaan ja johtopäätöksiin. Työn lopussa on lähteet ja liitteet. Tämän työn teoriaosuutta varten tutkimuksia on etsitty eri tietokannoista käyttäen hakusanoista *"fear of falling"*, *"FOF"*, *"falling"*, *"FES-I"*, *"walking"*, *"exercise"*, *"older"*, *"ageing"*, *"aging"*, *"aged"* ja *"elderly"* rakennettuja hakulausekkeita. Tutkimushakua on lisäksi laajennettu käsihauilla.

2 KAATUMISET

2.1 Kaatumisen määritelmä, esiintyvyys ja vaaratekijät

Prevention of Falls Network Europe (ProFaNE) -asiantuntijatyöryhmän konsensuslausuman mukaan kaatuminen määritellään ”odottamattomaksi tapahtumaksi, jossa henkilö päätyy maahan, lattialle tai alemmalle tasolle” (Lamb ym. 2005). Yli kolmannes yli 65-vuotiaista kaatuu vuosittain (Lord ym. 2001; Stevens ym. 2008; Deandrea ym. 2010; Tinetti & Kumar 2010; Gillespie ym. 2012) ja heistä puolet vuoden sisällä uudelleen (Rubenstein 2006; Scheffer ym. 2008). Mitä iäkkäämmistä henkilöistä on kyse, sitä useammin he kaatuvat ja sitä vakavammat ovat myös kaatumisten seuraukset (Schiller ym. 2007; Stevens ym. 2008; Rubenstein 2006; Peel 2011). Esimerkiksi yli 80-vuotiaista joka toinen kaatuu vähintään kerran vuodessa (Pajala 2012).

Kaatumisiin vaikuttavat niin sisäiset, eli henkilöstä itsestään johtuvat, kuin ulkoiset, eli ympäristöstä johtuvat, vaaratekijät (Deandrea ym. 2010; Pajala 2012). Mitä enemmän kaatumisen riskitekijöitä on, sitä todennäköisemmin kaatuminen ja sitä seuraava tapaturma tapahtuu (Tinetti ym. 1988; Rubenstein 2006; Mänty ym. 2007; Karinkanta ym. 2010; Tinetti & Kumar 2010). Kaatumisen vaaratekijöitä on kuvattu alla (taulukko 1).

TAULUKKO 1. Kaatumisen sisäiset, ulkoiset ja tilanteisiin liittyvät vaaratekijät (Pajala 2012).

Sisäiset		Ulkoiset	Tilanteisiin liittyvät
Korkea ikä	Monilääkitys (4+)	Lääkkeet sivu- ja haitta-	Kiiruhtaminen
Naissukupuoli	Psykykenlääkitys	vaikutuksineen	Huolimattomuus
Kaatumishistoria	Runsas alkoholin käyttö	Monilääkitys tai epäso-	”Turhien” riskien ottami-
Heikentynyt toiminta-	Kipu	piva lääkitys	nen
kyky Heikentynyt liikku-	Masennus	Kodin vaaranpaikat	Liiallinen varovaisuus
miskyky Lihasheikkous	Parkinsonin tauti	Kodin ulkopuoliset vaa-	Omien voimavarojen yli-
Tasapainovaikeudet	Epilepsia, halvaus	ranpaikat ja -tilanteet	tai aliarvioiminen
Apuvälineiden käyttö	Huimaus tai	Jalkineet	Levottomuus
Heikentynyt näkö	ortostaattinen hypotonia		Väsymys, vireystila
Alentunut kognitio	Inkontinenssi		Energiataso, nestehukka
Alhainen BMI	Diabetes		

2.2 Toimintakyvyn merkitys kaatumisten ehkäisyssä

Toimintakyky. Keskeisiä ikääntymiseen liittyviä toimintakyvyn osa-alueita ovat liikkumiskyky, kävelynopeus, kestävyys, lihasvoima, tasapaino, reaktioaika, ketteruus, koordinaatio ja kognitiivinen kyvykkyys (Heikkinen 2013, 187). Terveysliikuntasuositusten mukaan erityisesti lihasvoima, tasapaino ja liikkuvuus ylläpitävät toimintakykyä ja kestävyys auttaa jaksamaan arjessa (UKK-instituutti 2014). Toimintakyky heikkenee ikääntymisen myötä ja yli 74-vuotiaiden suomalaisten naisten toimintakyky on keskimäärin heikompi kuin miesten (Helldán & Helakorpi 2014). Toimintakykyä arvioidaan usein erilaisilla toimintakykytesteillä ja vastaavasti toiminnanvajavuuksia päivittäistoiminnoista tai instrumentaalisisista päivittäistoiminnoista selviytymisen testeillä (ADL/IADL-toimintakykytestit) (Heikkinen 2013, 186). Fyysisen toimintakyvyn yhteys kaatumisiin on yksiselitteinen, eli mitä enemmän henkilöllä on vaikeuksia liikkumisessa, sitä todennäköisemmin hän kaatuu (Sievänen ym. 2014). Tässä työssä käsitellään toimintakyvyn osa-alueista erikseen kaatumisten ehkäisemisen kannalta oleelliset osa-alueet, eli liikkumiskyky, tasapaino, kävelynopeus ja lihasvoima.

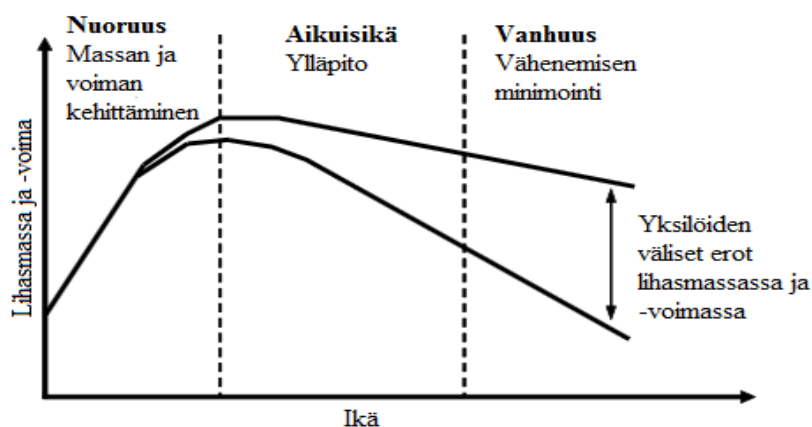
Liikkumiskyky. Liikkumiskyky on yksi toimintakyvyn tärkeimmistä osa-alueista, ja kyky liikkua on osa hyvää elämänlaatua sekä itsenäisen selviytymisen edellytys (THL 2015). Ikääntyneiden henkilöiden liikkumiskyky tarkoittaa muun muassa kykyä liikkua asunnossa ja portaitakossa, kykyä kävellä puoli kilometriä sekä kantaa ostoksia (Sainio ym. 2012, 121). Liikkumiskyky heikkenee ikääntyessä, naisilla miehiä jyrkemmin (Sainio ym. 2012, 121). Heikentyneen liikkumiskyvyn taustalla on heikentynyt tasapainon varmuus, joka johtuu usein aiemmasta kaatumisesta ja kaatumispelosta (Portegijs ym. 2012). Pystyasennossa oleminen ja jalkeilla olo on erityisen tärkeää tasapainon säätelyjärjestelmien hyvän toiminnan ylläpitämiseksi (Pajala 2012).

Tasapaino. Kaatumisten kannalta tasapainoharjoittelu on erityisen tärkeää yli 80-vuotiaille, aikaisemmin kaatuilleille, ja henkilöille, joilla on liikkumiskykyvaikeuksia (Nelson ym. 2007; UKK-instituutti 2014). Kaatumisvaarassa olevien ikääntyneiden henkilöiden tulisi harjoitella tasapainoa vähintään 2–3 kertaa viikossa vähentääkseen kaatumisia (Nelson ym. 2007; ODPHP 2015). Tasapainoharjoittelu voi olla esimerkiksi takaperinkävelyä, kantapäillä tai varpailla kävelyä, kävelemistä sivuttain tai tuoilta seisomaannousemista (ODPHP 2015). Myös monipuolisiin ohjattuihin liikuntaryhmiin osallistuminen, luonnossa liikkuminen, tanssiminen ja hiihtäminen kehittävät tasapainoa (UKK-instituutti 2014). Tasapainoa harjoittamalla voidaan vähentää myös kaatumispelkoa (Büla ym. 2011; Gillespie ym. 2012). Itseluottamuksen parantuessa

ja oman kehon tuntemuksen ja hallinnan kehittyessä keho tottuu tekemään horjahduksia korjaavia liikkeitä oikea-aikaisesti, jolloin kaatuminen ei enää pelota yhtä paljon (Pajala 2012).

Kävelynopeus. Vanhenemiseen yhteydessä oleva kävelynopeuden hidastuminen näkyy niin poikkileikkaus- (Sainio ym. 2012, 122), kuin pitkittäistutkimuksissa (Suutama ym. 1999). Vähäinen lihasvoima on yhteydessä hitaaseen kävelynopeuteen sekä ikääntyneillä naisilla; että miehillä (Alley ym. 2014). Hitaan kävelynopeuden on todettu olevan yksittäinen riskitekijä kaatumisille (van Kan ym. 2009). Toisaalta taas hidastuneen kävelynopeuden on todettu lisäävän kaatumisvaaraa sisätiloissa ja nopean kävelynopeuden kaatumisvaaraa ulkona (Quach ym. 2011).

Lihassoima. Heikko lihasvoima on yhteydessä huonoon fyysiseen toimintakykyyn ja toiminnanrajoitteiden syntymiseen ikääntyneillä henkilöillä (Ferrucci ym. 1997; Sallinen ym. 2010; Manini & Clark 2012). Lihassoiman merkitys tasapainon ylläpitämisessä ja kaatumisten ehkäisemisessä on suuri (Heikkinen ym. 2013, 188). Kuvassa 1 on kuvattuna yksilöllinen lihasmassan ja -voiman kehityksen elämänkaari, missä keskeistä on nuoruuden ja varhaisen aikuisuuden maksimilihasmassa ja -voima; sekä niiden ylläpitäminen aikuisuudessa ja vanhuudessa (Sayer ym. 2008).



KUVA 1. Lihasmassan ja -voiman muutokset ikäännyttäessä (mukaihen Sayer ym. 2008)

2.3 Kaatumistapaturman ja kaatumisvammojen yhteys kaatumispelkoon

Kaatumistapaturma aiheuttaa usein dramaattisia elämänmuutoksia ikääntyneiden arkeen. Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi sairastavuuden lisääntyminen tai pitkäaikaishoitoon joutuminen (Lord ym. 2001; Rubenstein 2006; Stevens ym. 2008; Tinetti & Kumar 2010). Pahimmassa tapauksessa kaatumistapaturma aiheuttaa jopa kuoleman (Peden ym. 2002; Rubenstein 2006; Stevens ym. 2008; SVT 2013). Suomessa yleisin kuolemaan johtanut tapaturma onkin kaatuminen tai putoaminen, ja vuonna 2013 kaatumisen tai putoamisen seurauksena kuoli yli 1 100 ihmistä (SVT 2013). Kuolemaan johtaneista kaatumistapaturmista kahdeksan kymmenestä tapahtui yli 65-vuotiaille ja puolet kodin sisällä tai kotiympäristössä (SVT 2013).

Noin puolet ikääntyneistä kaatuneista saa kaatumistapahtuman yhteydessä ainoastaan pieniä pehmytkudosvaurioita (Nevitt ym. 1991; Lord ym. 2001). Sen sijaan vakavampia ja hoitoa vaativia raajojen sijoiltaanmenoja, ommeltavia haavoja ja murtumia aiheutuu 20–30 prosentille kaatumisen seurauksena (Nevitt ym. 1991; Lord ym. 2001). Sairastavuuden lisääntymisen ja kuolleisuuden suhteen vaikein kaatumisesta johtuva seuraus on lonkkamurtuma (Lord ym. 2001). Yli 90 prosenttia lonkkamurtumista on seurausta kaatumisesta ja Suomessa lonkkamurtumia tapahtuu vuosittain yli 7000 (Pajala 2012). Reisiluun kaulan tai yläosan lisäksi kaatumisessa murtuu helposti myös olkaluu, ranne tai nilkka (Pajala 2012).

Myös kaatumisesta johtuvat pään ja kaularangan alueen vammat ovat lisääntyneet nelinkertaisesti suomalaisilla ikääntyneillä henkilöillä 1970-luvulta 2010-luvulle (Korhonen ym. 2013). Yksiselitteistä syytä pään ja kaularangan alueen vammojen määrän kasvulle ei tiedetä, mutta hauraus-raihnaisuus oireyhtymä, monisairastavuus, monilääkitys, huonontunut tasapainokyky, huonontunut näkö, alkoholinkäyttö, sensorinen neuropatia tai muuttuneet asuinolosuhteet saattavat lisätä tätä riskiä (Korhonen ym. 2013).

Kaatumisen jälkeiseen oireyhtymään (*post fall syndrome*) kuuluu tyypillisesti aktiivisuuden vähentyminen ja fyysisen toimintakyvyn, kävelykyvyn, tasapainon sekä koordinaation heikentyminen (Lord ym. 2001; Legters 2002; Rubenstein 2006; Pajala 2012). Kaatumisen jälkeen uuden kaatumistapahtuman ja toiminnanrajoitteen muodostumisen riski kasvaa ja itsenäinen selviytyminen vaikeutuu (Lord ym. 2001). Ikääntyneen henkilön itsensä kokeman inhimillisen kärsimyksen ja elämänlaadun heikkenemisen lisäksi kaatumiset aiheuttavat mittavia kuluja julkiselle terveydenhuollolle (Lord ym. 2001; Jellesmark ym. 2012; Pajala 2012). Kaatuminen voi aiheuttaa myös psykologisen trauman, jota kutsutaan kaatumispeloksi (Hindmarsh ym. 1989; Tinetti & Speechley 1989; Vellas ym. 1997; Lord ym. 2001; Richey & Studenski 2012, 297).

3 KAATUMISPELKO

3.1 Kaatumispelon ja kaatumishuolestuneisuuden määritelmä

Kaatumispelolle ja muille vastaaville käsitteille on olemassa erilaisia määritelmiä ja mittausmenetelmiä, joiden käyttö on vaihdellut tutkimuksesta toiseen (Nupponen 2012). Alla on kuvattu näitä kaatumispelon monivivahteisia määritelmiä, missä korostuvat aktiiviseen toimintaan yhteydessä olevat huolestuneisuus ja epävarmuus (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Kaatumispelon erilaisia määritelmiä

Kaatumispelko on...	Lähde
...jatkuvaa huolestuneisuutta kaatumisia kohtaan, mikä saattaa rajoittaa päivittäistoiminnoista suoriutumista.	Tinetti ym. 1990 Cumming ym. 2000
...kaatumishuolestuneisuutta, joka johtaa aktiivisuuden välttelemiseen ja vähenemiseen.	Tinetti & Powell 1993
...epävarmuutta tasapainon ylläpitämisessä jokapäiväisissä tilanteissa.	Powell & Myers 1995
...vähäistä itsevarmuutta säilyttää kehon pystyasento liikuttaessa erilaisissa ympäristöissä.	Richey & Studenski 2012, 295
...kaatumishuolestuneisuutta, ahdistuneisuuden sukuista tunnetta, joka heittää tilanteessa, missä oma kaatuminen vaikuttaa mahdolliselta tai todennäköiseltä.	Nupponen 2012

Kaatumishuolestuneisuuden tiedustelu saattaa olla ikääntyneitä henkilöitä käsittelevissä tutkimuksissa hyväksyttävämpää kuin selkeästi voimakkaamman ja latautuneemman kaatumispelko-termin käyttö (Yardley ym. 2005). Ikääntynyt kuvailee mieluummin olevansa huolissaan kaatumisesta kuin myöntää pelkäävänsä kaatumista (Tennstedt ym. 1998). Nupposen ja Karinkannan (2012) mukaan huolestuminen tarkoittaa sitä, ”että jokin kielteisesti sävyttynyt asia mietityttää, oli siitä kokemusta tai ei”. Kaatumishuolestuneisuutta voi olla eri asteista ja erilaiset arjessa esiintyvät kaatumisvaaraa kasvattavat tilanteet saattavat huolestuttaa ikääntyneitä henkilöä enemmän kuin toiset (Yardley ym. 2005). Tästä syystä kaatumishuolestuneisuuden selvittäminen eri tilanteissa antaa huomattavasti monipuolisemman kuvan ikääntyneen tilasta kuin pelkkä yleinen kaatumispelon tiedustelu (Yardley ym. 2005).

3.2 Kaatumispelon esiintyvyys

Suurimmat riskitekijät kaatumispelon kehittymiselle ovat korkea ikä, naissukupuoli ja ainakin yksi aiempi kaatuminen (Scheffer ym. 2008). Itsenäisesti asuvista ikääntyneistä henkilöistä 20–85 prosentilla on kaatumispelkoa (Tinetti ym. 1994; Arfken ym. 1994; Howland ym. 1998; Deshpande ym. 2008a; Scheffer ym. 2008). Kaatumispelkoa esiintyy useammin vanhemmilla naisilla (Murphy ym. 2002; Yardley ym. 2005; Scheffer ym. 2008). Myös muun muassa nivelreuma (Jamison ym. 2003) ja aivoverenkiertohäiriö (Watanabe 2005) lisäävät kaatumispelkoa. Kaatumispelko kasvaa iän myötä sekä naisilla että miehillä (Arfken ym. 1994; Scheffer ym. 2008; Delbaere ym., 2010), ja erityisesti useasti lyhyen ajan sisällä kaatuneilla (Delbaere ym. 2010).

Aikaisemmat kaatumiset lisäävät kaatumispelkoa (Tinetti ym. 1986; Delbaere ym. 2004; Scheffer ym. 2008; Lopes ym. 2009; Delbaere ym. 2010), mutta systemaattisen katsauksen mukaan yli puolella kaatumista pelkäävistä henkilöistä ei ole taustalla yhtäkään kaatumistapahtumaa (Scheffer ym. 2008). Kaatumispelkoa ja liikkumisen välttelemistä kaatumispelon vuoksi esiintyy siis niin aiemmin kaatuneilla, kuin niillä ikääntyneillä, joilla ei ole aiempaa kaatumishistoriaa (Tinetti ym. 1994; Howland ym. 1993; Scheffer ym. 2008).

3.3 Kaatumispelkoon yhteydessä olevia tekijöitä

Kaatumispelkoon merkittävästi yhteydessä olevia tekijöitä ovat korkea ikä, naissukupuoli, aiemmat kaatumiset, pitkittynyt lattialla oloaika kaatumisen jälkeen, huonontunut toimintakyky ja tasapainokyky, krooninen huimaus, kipu, yksinasuminen tai vähäiset sosiaaliset kontaktit ja tyytymättömyys elämänlaatuun (Gagnon & Flint 2003). Lisäksi vaikeudet matalalta tuolilta ylösousemisessa, pienet tulot, liikkumisen apuvälineiden käyttö, vaikeudet julkisen liikenteen käytössä, huono fyysinen terveys, etnisiin vähemmistöihin kuuluminen, itseraportoidut tasapaino-ongelmat, matala koulutustaso ja korkea painoindeksi ovat yhteydessä kaatumispelkoon (Kumar ym. 2014).

Kaatumispelko saa aikaan eristäytymistä, masennusta ja ahdistuneisuutta (Arfken ym. 1994; Vellas ym. 1997). Psykkisen pahoinvoinnin lisäksi kaatumispelko rajoittaa sosiaalista aktiivisuutta (Scheffer ym. 2008) ja heikentää fyysistä hyvinvointia ja toimintakykyä (Howland ym.

1998; Scheffer ym. 2008; Deshpande ym. 2008a). Kaatumispelko vähentää liikunta-aktiivisuutta (Vellas ym. 1997; Howland ym. 1998; Lachman ym. 1998; Bruce ym. 2002; Murphy ym. 2002; Lach 2002; Wijnhuizen ym. 2007); jopa henkilöillä, joilla ei ole kaatumishistoriaa (Howland ym. 1998). Vähentynyt aktiivisuus puolestaan johtaa lihasvoiman, liikkuvuuden ja koordinaation heikkenemiseen ja sitä kautta itseluottamuksen ja pystyvyyden tunteen väheneemiseen (Moore & Ellis 2008). Täten vähentyneestä aktiivisuudesta johtuva toimintakyvyn lasku lisää kaatumisen todennäköisyyttä entisestään (Delbaere ym. 2004).

3.4 Kaatumispelon ja kaatumishuolestuneisuuden mittaaminen

Ikääntyneen henkilön kaatumispelkoa voidaan lähteä selvittämään yksinkertaisella ”Pelkäätekö kaatumista?” tai ”Oletteko kaatuneet viimeisen vuoden aikana?” -tyylisellä kysymyksellä, missä vastausvaihtoehtona on ”kyllä” tai ”ei” (Friedman ym. 2002). Tarkempaa tietoa kaatumispelosta saadaan kymmenen senttimetrin pituisen VAS-janaan perustuvan VAS-FOF-janan avulla, millä mitataan kaatumisen jälkeisen pelon tasoa asteikolla 1–10 (Scheffer ym. 2010). Useaan kysymykseen perustuvia mittareita on lukuisia, joista tässä työssä esitellään Falls Efficacy Scale (FES), Falls Efficacy Scale International (FES-I), Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC) ja The Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFE).

FES. Tinetti, Richman ja Powell (1990) kehittivät Falls Efficacy Scale (FES) -mittarin, jolla mitataan kaatumisen pelkoa. FES-mittarilla selvitetään tasapainoon liittyvää itseluottamusta päivittäisissä askareissa (Tinetti, Richman & Powell 1990). FES-mittarissa on kymmenen päivittäisiä askareita kuvaavaa kohtaa, joista vastaaja arvioi asteikolla 0–10, kuinka hyvä itseluottamuksen taso tasapainon suhteen kussakin kohdassa on (Tinetti, Richman & Powell 1990). FES-mittarissa kysytäänkin, kuinka itsevarma tai varma henkilö on siitä, että hän voi tehdä kyseisiä päivittäistoimintoja kaatumatta (Lachman ym. 1998).

FES-I. Tässä tutkielmassa on käytetty Falls Efficacy Scale International (FES-I) -mittaria, johon kuuluu 16 tavanomaista, kodissa tai sen ulkopuolella tapahtuvaa, toimintatilannetta, joissa vastaajan on arvioitava neliportaisella asteikolla, kuinka paljon kaatuminen häntä missäkin tilanteessa huolestuttaa (Yardley ym. 2005; Delbaere ym. 2010; Nupponen & Karinkanta 2011). Neliportaisesta pisteityksestä lasketaan summapistemäärä, jonka arvo voi olla 16–64 (Nupponen & Karinkanta 2011). Summapistemäärä voidaan laskea, jos henkilö on vastannut FES-I-

kyselyn 16:sta kohdasta vähintään kahteentoista (Nupponen & Karinkanta 2011). FES-I-kyselyssä 16–19 pistettä tarkoittaa vähäistä, 20–27 pistettä kohtalaista ja 28–64 pistettä merkittävää kaatumishuolestuneisuutta (Delbaere ym. 2010) ja pahimmillaan kaatumispelkoa (Nupponen & Karinkanta 2011). FES-I-kyselyn pistemäärän voi jakaa myös kahtia matalaan (16–22 pistettä) ja korkeaan (23–64) kaatumishuolestuneisuuteen (Delbaere ym. 2010).

Kaatumishuolestuneisuuskysely on kehitelty Tinetti ym. (1990) alkuperäisen kaatumispelkoa ja -huolestuneisuutta mittaavan kyselyn (FES) pohjalta erityisesti vastaamaan alkuperäistä mittaria paremmin eri kulttuurien konteksteihin (Yardley ym. 2005; Kempen ym. 2007) ja kieliympäristöihin (Yardley ym. 2005; Kempen ym. 2007; Nupponen & Karinkanta 2011). FES-I on käännetty 14 eri kielelle (Kempen ym. 2007) ja siitä on tehty myös lyhyempi versio, niin kutsuttu shortFES, jossa tilanteita on kuvattuna kuudentoista tilanteen sijaan ainoastaan seitsemän (Kempen ym. 2008).

ABC. Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale on mittari, jolla pyritään tunnistamaan tasapainon heikentynyt hallinta (TOIMIA 2015a). ABC-testi mittaa tasapainon varmuutta kotona ja lähiympäristöissä liikuttaessa ja arkiaskareita tehdessä (Pajala 2012). Tasapainon varmuus on yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn ja itsenäiseen selviytymiseen (Myers ym. 1998). ABC-mittari on kyselylomake, joka sisältää 16 kysymystä (Powell & Myers 1995). Tasapainon varmuutta arvioidaan itse asteikolla 0–100 % kunkin kysymyksen kohdalla. Asteikon arvo ”0” kuvaa epävarmuutta ja ”100 %” täyttä varmuutta siitä, että tutkittava kokee säilyttävänsä tasapainon niin, ettei horjahda. Mitä pienempi kokonaisprosentti, sitä voimakkaampi koettu tasapainon epävarmuus on (Powell & Myers 1995). Tulos 50 % kuvaa matalaa suoritustasoa, 50–80 % kohtalaista suoritustasoa ja 80–100 % hyvää suoritustasoa ja tulos 67 % tai vähemmän ennustaa uusia kaatumisia (Myers ym. 1998). ABC-mittari toimii kotona-asuville, hoivapalveluissa asuville ja lievästi muistisairaille, sekä MS-tautia sairastaville että iäkkäille AVH-potilaille (Pajala 2012).

SAFE. The Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFE) -mittarilla selvitetään kaatumispelon yhteyttä aktiivisuuden vähentymiseen (Lachman ym. 1998). SAFE-mittarin oletuksena on, että pelko on harmitonta ennen kuin se johtaa passiiviseen elämäntyyliin tai tärkeiden päivittäisaktiviteettien vähentymiseen (Talley ym. 2008). SAFE-kyselyssä suuremmat pistemäärät kuvaavat suurempaa huolestuneisuutta kaatumisia kohtaan (Talley ym. 2008). SAFE-

kyselyssä on kuvattuna yksitoista vaaratonta päivittäistoimintoa, joihin vastaaja arvioi huolehtuuko kaatumisen näitä toimintoja tehdessä yhtään, vähän, jonkin verran vai paljon (Talley ym. 2008). SAFE:ssa arvioidaan myös aktiivisuuden vähentymistä samoissa yhdessätoista päivittäistoiminnoissa (on vähentynyt = 1 piste, ei ole vähentynyt = 0 pistettä) ja tällöin korkeammat pistemäärät kertovat merkittävämmästä aktiivisuuden vähentymisestä (Talley ym. 2008).

4 LIIKUNTA-AKTIIVISUUS

4.1 Fyysinen aktiivisuus, liikunta ja liikunta-aktiivisuus

Fyysinen aktiivisuus. Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan mitä tahansa liikettä, joka ylittää energiankulutuksen lepotason (Caspersen ym. 1985). WHO:n (2015) mukaan fyysinen aktiivisuus on mitä tahansa luustolihaksin tuotettua kehon liikettä, mikä lisää energiankulutusta. Tällaista aktiivisuutta on siis esimerkiksi työskentely, kotityöt, matkustelu ja ajanviettoiminta (WHO 2015). Fyysisellä aktiivisuudella on todettu olevan niin ennaltaehkäisevää kuin parantavaa vaikutusta lukuisiin eri sairauksiin ja oireisiin ikääntyneillä henkilöillä (Fiatarone Singh 2002, Heikkisen 2013, 192 mukaan). Warburtonin ym. (2010) systemaattisen katsauksen mukaan fyysisellä aktiivisuudella voidaan vähentää riskiä sairastua kroonisiin sairauksiin, kuten sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin, aivoinfarktiin, verenpainetautiin, paksusuolen syöpään, rintasyöpään, 2-tyyppin diabetekseen ja osteoporoosiin. Säännöllinen fyysinen aktiivisuus vähentää kaatumisvaarassa olevien ikääntyneiden henkilöiden kaatumisvaaraa ja on matalan intensiteetin vuoksi turvallista suorittaa (ODPHP 2015).

Liikunta. Liikunta on osa fyysistä aktiivisuutta ja tunnusomaisesti liikunta on toistuvaa, suunnitelmallista, kunto-ominaisuuksia ylläpitävää tai parantavaa lihasvoimalla tuotettua liikettä (Caspersen ym. 1985). Liikuntaharjoittelu on tavoitteellista ja järjestelmällisesti toteutettua liikuntaa, millä pyritään erilaisiin tavoitteisiin, kuten parantamaan kunto-ominaisuuksia tai säästämään liikunnan terveyshyötyjä (Vuori 2010). Liikuntaharjoittelu eroaa liikunnasta siten, että se tyypillisesti toteutuu ohjatuissa tai valvotuissa olosuhteissa (Sunni ym. 2014). Vähäisellä liikunnan määrällä on kohtalokkaat seuraukset ikääntyneille: lihasten toimintakyky, lihasvoima, kestävyys ja liikkuvuus vähentyvät ja siitä johtuen toiminnanrajoitteiden muodostumisen ja kaatumisen riskit kasvavat (Fiatarone ym. 1990). Vähäinen liikunta myös heikentää ikääntyneiden henkilöiden vireystilaa ja unen laatua (Kannus 2013; Vaz Fragoso ym. 2015) sekä vaikeuttaa painonhallintaa (Kannus 2013).

Liikunta-aktiivisuus. Liikunta-aktiivisuutta ei voida erottaa erilliseksi toiminnaksi, vaan se ilmenee fyysisen aktiivisuuden osana jokapäiväisissä toiminnoissa, kuten arkiaktiivisuutena tai vapaa-ajan vietossa (Fogelholm ym. 2007). Liikunta-aktiivisuudesta voidaan kerätä tietoa eri-

laisten aktiivisuusmittareiden avulla, kuten suomalaisen Terveys 2011 -tutkimuksen osatutkimuksessa on tehty (Vasankari 2014). Koetun terveyden on todettu olevan voimakkaasti yhteydessä liikunta-aktiivisuuteen, eli hyväksi ja melko hyväksi terveytensä kokeneet liikkuvat aktiivisemmin kuin terveytensä huonoksi kokeneet (Nummela ym. 2014). Vapaa-ajalla harrastetun liikunnan on todettu olevan yhteydessä vähäisempään kuolleisuuteen, jopa kun perinnölliset tekijät on vakioitu identtisiä kaksosia tutkimalla (Kujala ym. 1998). Tässä työssä liikunta-aktiivisuudeksi on määritelty itsearvioitu päivittäinen kävelyn määrä ja viikoittaiset liikunnan harastuskerrat.

4.2 Liikunta-aktiivisuuden merkitys kaatumisten ehkäisemisessä

Iäkkäiden henkilöiden liikunnan tärkeimpänä tavoitteena on fyysisesti aktiivisen elämäntavan ylläpito ja säilyttäminen (Nelson ym. 2007). Aktiivisen elämäntavan ylläpitämiseksi on laadittu terveystuositukset, joiden tavoitteena on ehkäistä ja vähentää inaktiivisuuden aiheuttamaa kuolemanriskiä ja kroonisia pitkäaikaissairauksia yli 65-vuotiailla (Nelson ym. 2007; WHO 2010). Henkilöt, jotka täyttävät terveystuositusten suositusten ovat riittävästi liikkuvia eli fyysisesti aktiivisia ja vastaavasti henkilöt, jotka eivät liiku suositusten mukaista määrää, ovat liian vähän liikkuvia, eli fyysisesti inaktiivisia/passiivisia (Sunni ym. 2014). Kaikista sisätiloissa kaatuneista ikääntyneistä henkilöistä suurin osa on fyysisesti passiivisia (Sievänen ym. 2014).

Terveystuositusten mukainen aktiivisuuden määrä kehittää ikääntyneen sydän- ja hengityselimistöön kuntoa, lihaskuntoa, luiden terveyttä ja toiminnallisuutta sekä vähentää pitkäaikaissairauksien riskiä, masennusta ja kognitiivisten ongelmien syntymistä (Nelson ym. 2007; WHO 2010). Iäkkäille henkilöille suunnattujen liikuntasuositusten tavoitteena on myös lisätä liikkumisvarmuutta ja sitä kautta ehkäistä kaatumisia (Nelson ym. 2007; WHO 2010; UKK-instituutti 2014). Kaatuilu yleensä ja erityisesti sisällä tapahtuvat kaatumiset ovat yleisempiä niillä, jotka eivät täytä liikuntasuositusta tai jotka täyttävät vain lihaskuntosuosituksen (Sievänen ym. 2014).

Eri terveystuositusten laatimissa suosituksissa korostuu ja toistuu kestävyys, lihasvoiman, liikkuvuuden ja tasapainon merkitys, vaikka suositusten yksityiskohtainen sisältö vaihtelee (Nelson ym. 2007; WHO 2010; UKK-instituutti 2014). Nämä toimintakyvyn osa-alueet ovat keskeisiä ikääntyneen henkilön toiminta- ja liikkumiskyvyn ylläpitämisessä ja edistämistä

sessä (Nelson ym. 2007; WHO 2010; UKK-instituutti 2014). Terveysliikunnan lisääminen tulisi aloittaa maltillisesti ja aktiivisuuden kesto, määrää sekä intensiteettiä tulisi lisätä vähitellen (Nelson ym. 2007; WHO 2010). Liikunnan tulisi myös olla yksilöllisesti suunniteltua ja siinä tulisi huomioida yksilön rajoitteet sekä lääkitys (Nelson ym. 2007; WHO 2010). Lisäksi liikumista olisi hyvä jakaa useammalle päivälle viikossa (Nelson ym. 2007; UKK-instituutti 2014). UKK-insituutin laatima yli 65-vuotiaille laadittu liikuntapiirakka sisältää kestävyyskuntoa kehittävää liikuntaa useana päivänä vähintään 2h 30min kohtuukuormitteisesti (reippaasti) tai 1h 15min kuormittavasti (rasittavasti). Lisäksi lihasvoimaa, tasapainoa ja liikkuvuutta ylläpitävää liikuntaa tulisi harrastaa 2–3 kertaa viikossa. Tasapainon harjoittelu on erityisen tärkeää yli 80-vuotiaille, aikaisemmin kaatuneille ja liikkumiskykyrajoitteisille (UKK-instituutti 2014).

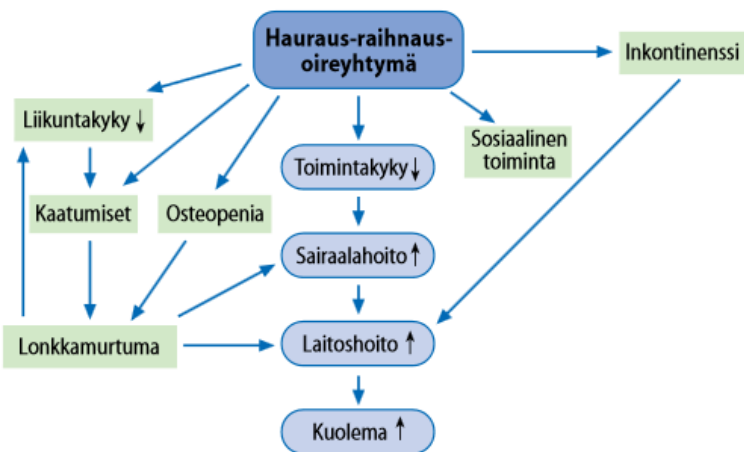
4.4 Ikään ja vähäiseen liikunta-aktiivisuuteen yhteydessä olevat kaatumisvaaraa lisäävät tekijät

Sarkopenia. Sarkopenia on oireyhtymä, jolle on ominaista etenevä lihasmassan ja voiman heikkeneminen, mikä lisää fyysisen toimintakyvyn heikkenemisen, huonomman elämänlaadun ja kuolleisuuden riskiä (Cruz-Jentoft ym. 2010). Lihasmassan vähenemistä kuvaavan sarkopenian rinnalla kulkee myös termi dynapenia, jolla tarkoitetaan lihasvoiman ja lihaksen toimintakyvyn heikkenemistä vanhetessa (Cruz-Jentoft ym. 2010). Ikä on merkittävä tekijä sarkopenian kehittymiselle, mutta sarkopenista tilannetta huonontaa vuodelepo, liikkumaton elämäntapa, riittämätön proteiinin saanti ravinnosta ja erilaiset sairaudet (Cruz-Jentoft ym. 2010).

Matalan lihasmassan ja -voiman lisäksi kävelykyvyllä on merkitystä sarkopenian diagnosoinnissa (Cruz-Jentoft ym. 2010). Hidas kävelyvauhti yhdessä heikon puristusvoiman ja vähäisen lihasmassan kanssa johtaa sarkopenian diagnosointiin yli 65-vuotiailla. Korkeasta iästä ja vähäisestä liikunnasta aiheutuva sarkopenia on myös hauraus-raihnausoireyhtymän yksi riskitekijä (Strandberg ym. 2006). Lisäksi hauraus-raihnausoireyhtymä ja sarkopenia esiintyvät usein yhtäaikaaisesti samoilla henkilöillä (Cruz-Jentoft ym. 2010).

Hauraus-raihnausoireyhtymä. Lihasvoiman, -massan sekä lihasten toimintakyvyn ylläpitäminen ikäännyttäessä on tärkeää, kun pyritään ehkäisemään hauraus-raihnausoireyhtymän (HRO, frailty) muodostumista (Strandberg ym. 2006). Lihaksiston, luuston, verenkierron ja hormoni- sekä immuni-järjestelmän heikentyminen vähentää stressinsietokykyä, mikä yhdessä lihaksien

vähäisen käytön, lihasheikkouden, monisairastavuuden, tahattoman laihtumisen ja huonon ravitsemuksellisen tilan kanssa aiheuttaa HRO:n ikääntyneelle henkilölle (Strandberg ym. 2006). HRO:n seurauksena kaatumisten määrä lisääntyy ja liikunta- sekä toimintakyky heikkenevät (Strandberg ym. 2006). Alla olevassa kuvassa 2 on koottuna HRO:n aiheuttamia seurauksia Strandbergin ym. (2006) mukaan.



KUVA 2. Haurausrainnusoireyhtymän seurauksia (Strandberg ym. 2006).

Liikunta-aktiivisuudella on siis keskeinen merkitys kaatumisten ehkäisyssä. Vähäinen liikunta-aktiivisuus heikentää muun muassa liikkumisvarmuutta, lihasvoimaa, tasapainoa, koordinaatiota ja ketteryyttä, joita kaikkia tarvitaan kaatumisen ehkäisyssä (Nelson ym. 2007). Ikääntyneiden liikunta-aktiivisuudessa kaatumisten vähentämisen suhteen tärkeintä on pystyasennon ylläpitäminen ja sen hallinta hyväkuntoisella lihaksistolla sekä pystyasennossa toimiminen (Pajala 2012). Käveleminen edellyttää pystyasennon ylläpitämisen varmuutta, eli tasapainoistien toimintaa ja riittävää lihasvoimaa sekä ketteryyttä, koordinaatiota ja sitä kautta korjausliikkeiden oikea-aikaisuutta (Pajala 2012). Vähäinen liikunta ja korkea ikä yhdessä ovat riski muun muassa kaatumisvaaraa lisäävien sarkopenian ja haurausrainnusoireyhtymän kehittymiselle (Strandberg ym. 2006; Sayer ym. 2008; Cruz-Jentoft ym. 2010). Kaatumistapahtuman jälkeen taas liikunnan määrä tyypillisesti entisestään vähenee (Scheffer ym. 2008; Deshpande ym. 2008a), jolloin sarkopenia ja haurausrainnusoireyhtymä etenevät ja altistavat uusille kaatumisille.

5 KÄVELYN MÄÄRÄ JA LIKUNNAN HARRASTAMINEN

5.1 Kävelyn määrän ja liikunnan harrastamisen muutokset ikäännyttäessä

Kävely vaatii energiaa, hyvää liikekontrollia ja eri elinjärjestelmien, kuten hengitys- ja verenkiertojärjestelmän, tuki- ja liikuntaelimestön; sekä hermoston hyvää toimintakykyä (Studenski ym. 2011). Hitaan kävelynopeuden on todettu olevan johdonmukainen riskitekijä kaatumisille, toimintakyvyn laskulle, kognition heikentymiselle, laitushoitoon joutumiselle ja kuolleisuudelle (Van Kan ym. 2009).

Eläkeikäisen väestön terveystyötyminen ja terveys -tutkimuksen (EVTK) mukaan suomalaisilla eläkeikäisillä, 65–84-vuotiailla miehillä vähintään neljästi viikossa tapahtuva puolen tunnin pituisten kävelylenkkien harrastaminen on vähentynyt vuodesta 1997 vuoteen 2013, eläkeikäisillä naisilla kävelyharrastus on pysynyt kutakuinkin ennallaan (Helldán & Helakorpi 2014). Vuonna 2013 miehistä neljästi viikossa puolen tunnin pituisia kävelylenkkejä ilmoitti harrastavansa 60 %, naisista 63 % (Helldán & Helakorpi 2014). Toisaalta Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan yli 75-vuotiaista suomalaisnaisista yli puolet ja miehistä yli 40 prosenttia ilmoitti, ettei harrasta liikuntaa lainkaan (Mäkinen ym. 2012, 55–56). Lisäksi 80–84-vuotiaista miehistä 14 % ja naisista 29 % ilmoitti, ettei pysty harrastamaan liikuntaa (Helldán & Helakorpi 2014). Liikunnan harrastuneisuus siis näyttää vähentyvän, mitä vanhemmasta ikäryhmästä on kyse.

5.2 Kävelyn ja liikuntaharrastuksien yhteys kaatumisiin ja kaatumispelkoon

Liikuntaharjoittelun ja yksilöllisesti ohjatun monitekijäisen liikuntaintervention on todettu vähentävän keski-ikältään yli 60-vuotiaiden kotona-asuvien kaatumisia 16 meta-analyysiä sisältävän katsauksen mukaan (Stubbs ym. 2015). Myös kodissa tai ryhmässä tehdyn monipuolisen ja montaa osa-aluetta samanaikaisesti kehittävän liikuntaharjoittelun on todettu vähentävän niin kaatumisia, kaatumisvaaraa kuin kaatumisesta seuranneita murtumia laajan, 159 satunnaistettua ja kontrolloitua tutkimusta sisältävän, systemaattisen katsauksen mukaan (Gillespie ym. 2012).

Kaatumisten ehkäisyyn tähtäävän liikuntaohjelman tulee sisältää niin tasapainoa, voimaa kuin kestävyttäkin kehittäviä harjoitteita (Rubenstein 2006; Freiburger ym. 2012; Gillespie ym.

2012). Näiden lisäksi esimerkiksi kävely ja tai chi -tyylinen harjoittelu ehkäisevät kaatumisia (Todd & Skelton 2004). Moniin kaatumisten eri tekijöihin yhtäaikaaisesti vaikuttavalla interventiolla, tai chi -harjoittelulla, liikuntaharjoittelulla ja lonkan suojaamiseen keskittyvällä interventiolla on todettu olevan systemaattisen katsauksen mukaan vaikutusta myös kaatumispelon vähentämisessä (Zijlstra ym. 2007). Rungas fyysinen aktiivisuus ja liikunta pienentävät myös kaatumisalttiutta (Sievänen ym. 2014).

Vaikka kaatumisen eri tekijöihin ja kaatumispelkoon voidaan liikunnalla vaikuttaa (Zijlstra ym. 2007), on kaatumispelon todettu Kendrickin ym. (2014) Cochrane-katsauksen perusteella vähenevän liikuntainterventioiden seurauksena ainoastaan vähän tai keskinkertaisesti, kun pelkoa on mitattu välittömästi interventioiden jälkeen. Puolen vuoden tai yli puolen vuoden jälkeen mitatuista kaatumispelon muutoksista todettiin katsauksen perusteella olevan liian vähän ja ainoastaan huonolaatuista näyttöä (Kendrick ym. 2014).

On myös havaittu, ettei fyysisen aktiivisuuden ja kaatumispelon välillä ole eroa liikuntaa harrastavien ja harrastamattomien kesken (Hornyak ym. 2013). Tämä selittyy todennäköisesti sillä, että aktiivisuustasosta huolimatta kaatumista pelkäävät henkilöt kerryttävät matalaintensiteetistä aktiivisuutta samanlaisista päivittäistä askareista, kuin henkilöt, joilla ei ole kaatumispelkoa (Hornyak ym. 2013). Toisaalta kaatumispelon on todettu vähentävän vapaa-ajan liikunnan harrastamista jopa täysin toimintakykyisillä ja terveillä ikääntyneillä naisilla (Bruce ym. 2002). On myös arvailtu, että inaktiivisuus aiheuttaisi kaatumispelkoa, sillä paikallaan pysyttelevä elämäntyyli johtaa tasapainon heikkenemiseen ja huonompaan toimintakykyyn (Bruce ym. 2002). Kausaliteetin suunnasta huolimatta kaatumispelko on vakava oire, joka saattaa estää useita ikääntyneitä henkilöitä saavuttamaan potentiaalisia liikunnan terveyshyötyjä (Bruce ym. 2002).

Kaatumisten ehkäisyn varman tieteellisen näytön (Gillespie ym. 2012) ja mahdollisen kaatumispelon vähentämisen (Zijlstra ym. 2007) lisäksi liikuntaharjoittelu, eli muun muassa kävely, lihasvoima-, tasapaino- ja koordinaatioharjoittelu; sekä toiminnalliset harjoitteet parantavat ikääntyneiden henkilöiden tasapainokykyä (Howe ym. 2011). Liikuntaharjoittelulla on todettu olevan potentiaalia pienentää myös muistisairaiden ja pitkäaikaishoidossa olevien kaatumisvaaraa (Guo ym. 2014).

5.3 Kävelyn ja liikunnan harrastuneisuuden mittareita

Kävelyn ja liikunnan harrastuneisuuden mittareita on olemassa lukuisia, esimerkiksi kansallisessa Terveys 2011 -tutkimuksessa liikunta-alaotokseen kuuluville teetettiin 6 minuutin kävelytesti, annettiin liikuntamittari viikoksi ja pyydettiin lisäksi täyttämään liikuntapäiväkirjaa (Koskinen ym. 2012). Suhteellisen hyväkuntoiselle väestölle on olemassa myös 500 metrin kävelytesti, jossa vastaaja arvioi neliluokkaisin vastausvaihtoehdoin itse, pystyykö hän kävelemään vaikeuksitta ja levähtämättä 500 metrin matkan (TOIMIA 2015b).

Kävelyn määrää mitataan usein myös askelmittarilla. Systemaattisessa katsauksessa liikuntasuosituksen mukaisen määrän liikuntaa itsearvioiden tavoitti 20–60 % ikääntyneistä koehenkilöistä, kun taas askelmittarilla mitaten ainoastaan 1,84–17,2 % (Sun ym. 2013). Tuckerin ym. (2011) tutkimuksessa itseraportoiden liikuntasuositukset tavoitti 60–69-vuotiaista 60–63 % ja yli 70-vuotiaista 47–51 %, kun taas askelmittarilla mitaten 60–69-vuotiaista suositukset saavutti 9–26 % ja sitä vanhemmista ainoastaan 6–10 %. Sunin ym. (2013) ja Tuckerin ym. (2011) tutkimuksien mukaan koehenkilöiden arvioidessa fyysisen aktiivisuutensa itse, saattaa fyysisen aktiivisuuden määrä olla huomattavasti todellista aktiivisuustasoa suurempi.

Kansallisessa Eläkeikäisen väestön terveyskäyttäytyminen ja terveys (EVTK) -tutkimuksessa kävelyn ja muun liikunnan kuin kävelyn harrastuneisuutta on kysytty 7-luokkaisella mittarilla, jossa kävelyä tai liikuntaa harrastetaan päivittäin, 4–6 kertaa viikossa, 2–3 kertaa viikossa, kerran viikossa, 2–3 kertaa kuukaudessa, muutaman kerran vuodessa tai harvemmin, tai ei voi lainkaan kävellä tai harrastaa liikuntaa (Helldán & Helakorpi 2014). Tähän työhön on valittu tätä EVTK-tutkimuksen mittaria muistuttava mittari, josta enemmän kappaleessa *6.2.2 Liikunnan määrän ja useuden mittarit*.

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää millainen yhteys itsearvioidulla päivittäisellä kävelyn kilometrimäärällä ja vähintään puolen tunnin yhtäjaksoisten liikuntaharjoittelukertojen useudella on ikääntyneiden henkilöiden kokemaan kaatumispelkoon.

Päätutkimuskysymys:

Onko kävelyn päivittäisellä määrällä ja liikuntaharjoittelun useudella yhteyttä ikääntyneiden henkilöiden kokemaan kaatumispelkoon?

Tarkentavat tutkimuskysymykset:

1. Millä tavoin itsearvioidulla kävelyn määrällä on yhteyttä koettuun kaatumispelkoon?
2. Millä tavoin itsearvioidulla liikuntaharjoittelun useudella on yhteyttä koettuun kaatumispelkoon?
3. Millä tavoin kävelyn määrän ja liikuntaharjoittelun useuden yhteys kaatumispelkoon eroaa miesten ja naisten välillä?
4. Mitkä muut tekijät selittävät kaatumispelkoa liikunta-aktiivisuuden lisäksi?

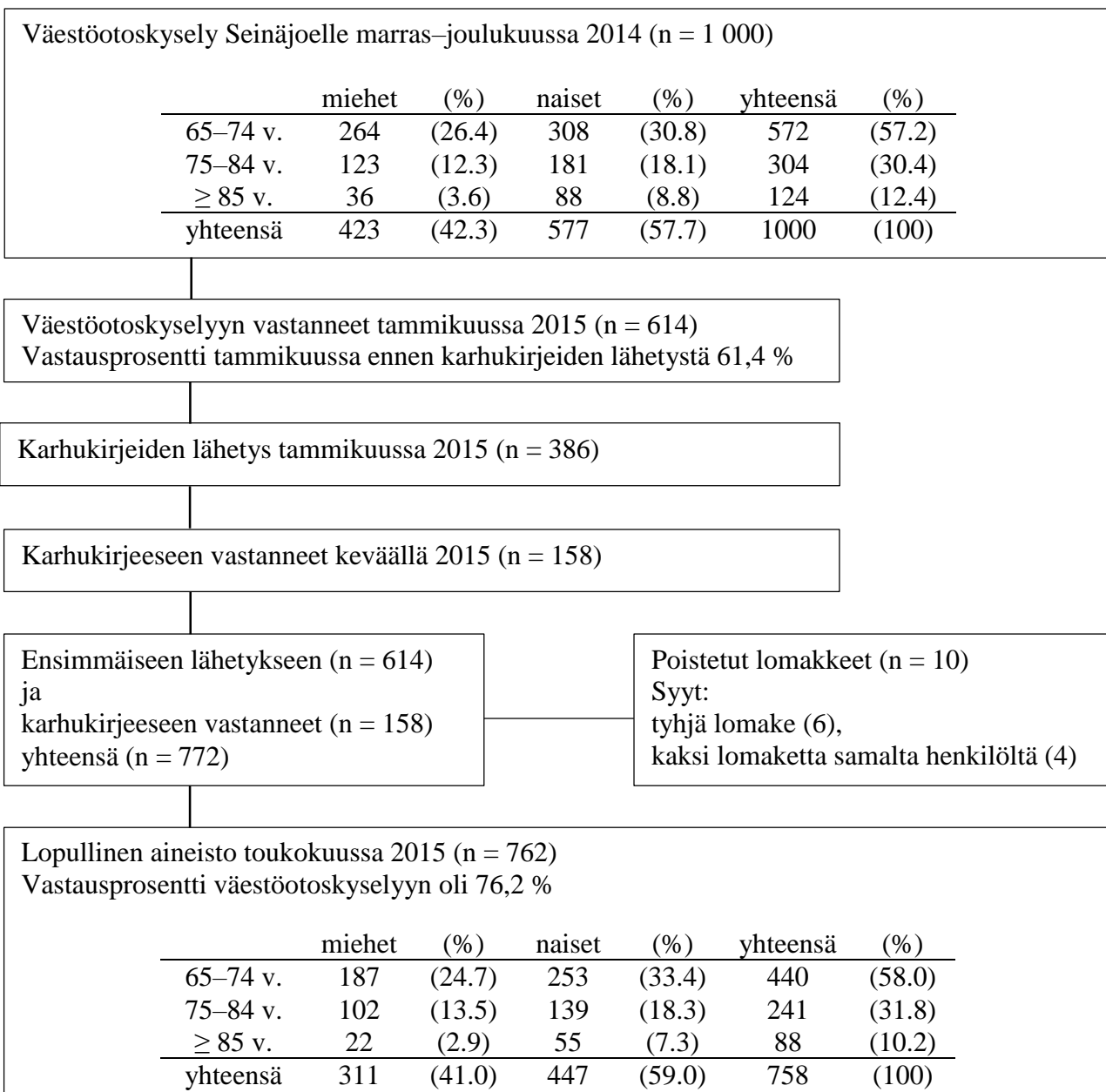
7 AINEISTO JA MENETELMÄT

7.1 Tutkittavat

Tässä tutkimuksessa käytettiin UKK-instituutin koordinoiman valtakunnallisen KaatumisSeula – kaatumisvammojen vähentäminen iäkkäiden arjessa -kehittämishankkeen yhteydessä kerättyä väestötutkimuskyselyä. KaatumisSeula-hankkeessa kehitetään kolmannen ja julkisen sektorin yhteistyöhön perustuvia toimintamalleja, joilla lisätään iäkkäiden ja heidän läheistensä tietämystä kaatumisten vaaratekijöistä, kartoitetaan olemassa olevia vaaratekijöitä ja puututaan näihin vaaratekijöihin tarkoituksenmukaisin keinoin (Karinkanta 2014). Väestötutkimuskyselyn tavoitteena oli selvittää KaatumisSeula-hankkeen toisella hankepaikkakunnalla, Seinäjoella, asuvien ikääntyneiden henkilöiden kaatumisiin ja kaatumisten ehkäisyyn liittyviä tausta- ja vaaratekijöitä.

Väestötutkimuskysely lähetettiin marras–joulukuussa 2014 tuhannelle Seinäjoella asuvalle yli 65-vuotiaalle. Kaavio aineistonkeruun kulusta löytyy seuraavalta sivulta (kuva 3). Väestötutkimuskyselyn otos poimittiin Väestörekisterikeskuksen kautta edustavana otoksena. Otos kattaa 10 % paikkakunnalla asuvista henkilöistä, joiden ikä otoksen poimintahetkellä oli 65–100 vuotta. Pois jäivät henkilöt, joilla ei ole vakinaista osoitetta, eli laitoshoidossa ja vankilassa asuvat. Lisäksi otoksesta jäivät pois henkilöt, joilla on turvakielto tai suoramarkkinointi- ja mielipidetutkimuskielto. Jokainen väestötutkimuskyselyn saanut on voinut itse päättää, vastaako kyselyyn vai ei. Vastaamisesta ei ole ollut henkilölle sen enempää haittaa kuin hyötyä.

Seinäjoella tehty väestötutkimuskysely oli osa KaatumisSeula-hankkeen arviointia, eikä erillinen tutkimus, joten sille ei erikseen haettu eettisen toimikunnan lausuntoa. Tietojen käsittelyssä noudatettiin UKK-instituutin hyvään tieteelliseen käytäntöön perustuvaa sisäistä ohjetta. Aineistoa analysoitaessa tutkittavien henkilötiedot poistettiin ja tilalle luotiin ID-tunnus. Kyselyn mukana lähteneessä saatekirjeessä kerrottiin, että vastaamalla kyselyyn voi olla mukana vaikuttamassa alueelliseen kehittämistyöhön, jonka tavoitteena oli erilaisten ikääntyneille suunnattujen palveluiden parempi kohdentaminen ja saavutettavuus.



KUVA 3. Väestötöskyselyaineiston kerääminen

7.2 Kaatumispelon mittaaminen

KaatumisSeula-hankkeen väestötöskyselyssä seinäjokelaisten ikääntyneiden henkilöiden kaatumispelkoa kartoitettiin kaatumishuolestuneisuuskyselyllä (Falls Efficacy Scale-International, FES-I, kts. kappale 3.4 ja liite 1). FES-I-kyselyllä pyritään selvittämään vastaajan suhtautumista kaatumisille altistaviin tilanteisiin (Nupponen & Karinkanta 2011). FES-I-mittari on lisäksi käytännöllinen työväline kuntoutussuunnitelman laadinnassa ja tavoitteenasettelussa sillä mittarin avulla päästään selville ikääntyneen henkilön riskialttiista aktiviteeteista (Holmgren ym.

2010). Vaikka kysely selvittääkin kaatumishuolestuneisuutta, tässä työssä kyselyä käytetään kaatumispelon mittaamiseen.

Korkeita pisteitä FES-I-kyselyssä saa Yardleyn ym. (2005) tutkimuksen mukaan vanhimmat osallistujat, naiset ja matalaan ammatilliseen luokkaan kuuluvat henkilöt. Myös Kempenin ym. (2007) tutkimuksessa yli 80-vuotiaat saavat korkeampia FES-I-pisteitä kuin 70–79-vuotiaat ja naiset korkeampia pisteitä kuin miehet. Myös vuoden sisällä kaatuneet, kroonisesti sairaat, huumauksesta kärsivät, neljää tai useampaa lääkettä syövät tai psykelääkkeitä käyttävät saavat FES-I-kyselystä korkeampia pistemääriä kuin muut (Yardley ym. 2005).

FES-I-kyselyllä on erinomaiset psykometriset mittausominaisuudet monikulttuurisessa kontekstissa (Kempen ym. 2007). Samoin sen käsitevalidiutta ja reliabiliteettia on kuvattu erilaisten tutkimusten pohjalta erinomaiseksi (Kempen ym. 2008). Mittarin sisäinen validiteetti kertoo, mittaako se sitä mitä on tarkoituskin mitata (Metsämuuronen 2006, 115). Hillin ym. (2014) mukaan FES-I-kyselyn sisäinen validiteetti on korkea ja se on tarkoituksenmukainen väline kaatumishuolestuneisuuden mittaamiseen, sillä kysymyksissä ei ole päällekkäisyyksiä ja kaikki kysymykset edustavat vahvasti kaatumishuolestuneisuutta.

FES-I-kyselyllä on Yardleyn ym. (2005) mukaan erinomainen sisäinen reliabiliteetti ja testi-uusintatesti-reliabiliteetti. Sisäinen reliabiliteetti (Cronbach alpha) eli kyselyn sisäinen konsistenssi (so. yhtenäisyys) kertoo, mittaako kyselyn kaikki osat samaa asiaa (Metsämuuronen 2006, 66). Testi-uusintatesti-mittaus taas kertoo, onko kysely reliaabeli, eli saadaanko samalla kyselyllä samoja tuloksia samoilta henkilöiltä testissä ja toistotestissä (Metsämuuronen 2006, 66). Yardleyn ym. (2005) tutkimuksen perusteella FES-I-kyselyn kaikki 16 kohtaa mittaavat kaatumishuolestuneisuutta (Cronbach's $\alpha = 0.96$) ja sillä saadaan samoja tuloksia samoilta henkilöiltä (korrelaatiokerroin = 0,96). Yardley ym. (2005) tosin korostavat, että heidän tutkimuksensa otoksessa oli yliedustettuina korkeammin koulutetut ja korkeammassa kaatumisvaarassa olevat ikääntyneet henkilöt.

7.3 Liikunnan määrän ja useuden mittaaminen

KaatumisSeula-hankkeen väestöotokyselyssä seinäjokelaisten ikääntyneiden henkilöiden liikunnan määrää selvitettiin kysymällä: ”*Kuinka paljon arvioitte kävelevänne yhden päivän ai-*

kana (liikkumisen apuvälineen avulla tai ilman). Valitkaa yksi vaihtoehto.” Vastausvaihtoehtoja oli neljä: (1) ”*Alle 1 kilometrin*”, (2) ”*1–3 kilometriä*”, (3) ”*4–6 kilometriä*” ja (4) ”*6 kilometriä tai enemmän*.” Kävelyn määrän vastausvaihtoehtoista muodostettiin analyysjä varten kolmiluokkainen muuttuja, sillä 6 kilometriä tai enemmän käveleviä oli koko aineistossa hyvin vähän.

Liikunnan useutta taas kartoitettiin kysymällä: ”*Kuinka usein harrastatte liikuntaa? (esim. ohjattu ryhmäliikunta, kuntosali, uinti, vesijuoksu, vesijumppa, pyöräily, hiihto, kotivoimistelu, kävely, sauvakävely).* Valitkaa yksi vaihtoehto.” Tähän kysymykseen vastausvaihtoehtoja oli kolme: (1) ”*3 kertaa viikossa tai useammin vähintään 30 minuuttia kerrallaan*”, (2) ”*1–2 kertaa viikossa vähintään 30 minuuttia kerrallaan*” ja (3) ”*satunnaisesti tai ei ollenkaan*.”

7.4 Kaatumispelkoon yhteydessä olevien tekijöiden mittaaminen

Vastaajien ikä oli jaettu kolmiluokkaiseksi (1) ”*65–74 v.*”, (2) ”*75–84 v.*” ja (3) ”*85 v. tai enemmän*”. Vastaajan terveydentilaa selvitettiin kysymällä: ”*Millainen terveydentilanne on omasta mielestänne?*” ja toimintakykyä sekä liikkumista kysymällä: ”*Miten tunnette selviävänne päivittäisistä toiminnoista?*” Sekä itsearvioitua terveydentilaa, että toimintakykyä oli kysytty 5-luokkaisella asteikolla: (1) ”*erittäin hyvä/erittäin hyvin*”, (2) ”*hyvä/hyvin*”, (3) ”*tydyttävä/kohtalaisesti*”, (4) ”*huono/huonosti*” ja (5) ”*erittäin huono/huonosti*”, joista lopulliseen työhön muodostettiin 4-luokkaiset asteikot yhdistämällä kaksi viimeistä luokkaa yhdeksi, eli (4) ”*huono tai erittäin huono/huonosti tai erittäin huonosti*”. Yhdistämiseen päädyttiin, sillä sekä terveydentilaa; että toimintakykyä kartoittavan kysymyksen viimeisissä luokissa oli selvästi vähemmän vastanneita kuin muissa luokissa.

Kaatumisten lukumäärää oli selvitetty kysymällä :”*Oletteko kaatunut viimeisen vuoden aikana?*” (1) ”*En ole*” (2) ”*Kyllä, kerran.*” (3) ”*Kyllä, kaksi kertaa.*” ja (4) ”*Kyllä, kolme kertaa tai useammin*”. Lisäksi apuvälineiden, eli kävelykepin, kyynärsauvojen/kainalosauvojen, rullaattorin, pyörätuolin ja/tai potkukelkan/potkupyörän, käyttöä oli tiedusteltu kysymällä: ”*Käyttekö jotakin seuraavista apuvälineistä liikkuessanne?*” Analyyseissä oli merkittävää ainoastaan se, tarvitseeko vastaaja lainkaan apuvälineitä, käyttääkö hän jotakin em. apuvälineistä satunnaisesti vai käyttääkö hän jotain em. apuvälinettä jatkuvasti. Tästä syystä apuvälineiden käytöstä muodostettiin analyysjä varten kolmiluokkainen muuttuja.

7.5 Tilastolliset analyysit

Tässä työssä liikunta-aktiivisuudeksi on määritelty itsearvioitu päivittäinen kävelyn määrä ja viikoittaiset liikunnan harrastuskerrat. Aineistoa analysoitiin IBM SPSS Statistics 22 -ohjelmalla. Tilastollisen merkitsevyyden tasoksi kaikissa testeissä määriteltiin $p < 0.05$. Muuttujia luokiteltiin analysointia varten (kts. edellinen kappale 7.4) ja FES-I-kyselyn yksittäisistä muuttujista muodostettiin summamuuttuja. Summamuuttuja rakennettiin FES-I-kyselyn ohjeistuksen mukaan, eli laskettiin yhteen vastaajan kaatumishuolestuneisuuskyselyn vastauksien pisteet. Summapistemäärän keskiarvo voi siten olla 16-64 ja korkeampi pistemäärä kuvaa suurempaa huolestuneisuutta. Summapistemäärää ei voitu laskea, jos vastaaja oli jättänyt vastaamatta viiteen tai useampaan kysymykseen. Jos puuttuvia vastauksia oli 1-4, voitiin summapistemäärä saada laskemalla yhteen vastattujen kysymysten pisteet, jakamalla se vastattujen kysymysten määrällä ja kertomalla 16. Alkuperäisessä lomakkeen liikunnan harrastuneisuuden käänteinen järjestys käännettiin vastaamaan kävelyn määrää kuvaavan muuttujan suuntaa. Lisäksi jatkuva kaatumispelkomittarista rakennettiin kolmiluokkainen luokiteltu mittari Delbaeren ym. (2010) mukaan; vähäinen (16-19 p.), kohtalainen (20-27 p.) ja merkittävä (28-64 p.).

Aluksi tarkasteltiin aineiston jakaumia ja frekvenssejä sekä muuttujien jakaumien normaalisuutta Kolmogorov-Smirnovin testillä ja silmämääräisesti kuvioita tarkastelemalla. Luokiteltuja muuttujia tarkasteltiin Khiin neliötestin (χ^2) avulla, eli tarkastettiin, onko iällä, sivilisäädellä, asuntotyypillä, avun tarpeella, itsearvioidulla terveydentilalla tai toimintakyvyllä, kaatumispelolla (luokiteltu), päivittäisellä kävelyn määrällä, liikunnan harrastuneisuudella, kaatumisten lukumäärällä tai apuvälineiden käytöllä eroa miesten ja naisten välillä. Kaatumispelkoa (jatkuva) tarkasteltiin Mann-Whitney'n U-testillä, eli miten kaatumispelon summapistemäärä eroaa naisten ja miesten välillä.

Muuttujien keskinäisten korrelaatioiden tarkasteluun valittiin Spearmanin järjestyskorrelaatio, sillä kaatumishuolestuneisuusmittarin summapistemäärä (FES-I) ei ollut normaalistajakautunut (liite 2). Ikääntyneiden henkilöiden kokeman kaatumishuolestuneisuuden vaihtelua tarkasteltiin päivittäisen kävelyn määrän ja liikunnan harrastamisen mukaan ordinaaliregressioanalyysillä. Analyysissä käytettiin Delbaeren ym. (2010) luokittelemaa kaatumishuolestuneisuudesta kolmiluokkaista muuttujaa. Kävelyn määrä ja liikunnan harrastaminen määriteltiin tulososaan uudelleen (taulukko 4).

TAULUKKO 4. Kävelyn määrän ja liikunnan harrastamisen uudelleenmäärittely

Kävelyn määrä ja liikunnan harrastaminen	Tulososan määritelmä
alle kilometrin päivässä kävelevät	vähän kävelevät
1–3 kilometriä päivässä kävelevät	kohtuullisesti kävelevät
4 kilometriä tai enemmän päivittäin kävelevät	paljon kävelevät
satunnaisesti tai ei ollenkaan liikuntaa harrastavat	vähän liikuntaa harrastavat
1–2 kertaa viikossa liikuntaa harrastavat	kohtuullisesti liikuntaa harrastavat
3 kertaa tai useammin liikuntaa harrastavat	paljon liikuntaa harrastavat

Ikääntyneen henkilön kävelyn määrän ja liikunnan harrastamisen yhteyttä kaatumispelkoon tarkasteltiin tämän jälkeen eri malleissa. Kaikissa lopuissa analyyseissä kaatumispelon summapistemäärän normaalijakauman vinoudesta johtuen analyysimenetelmäksi valittiin gamma-regressio. Gammaregressiolla tarkasteltiin sukupuolen, iän, sivilisäädyn, kaatumisten lukumäärän, itsearvioidun terveydentilan, itsearvioidun toimintakyvyn, apuvälineiden käytön ja joko päivittäisen kävelyn määrän (malli 1) tai liikunnan harrastuneisuuden (malli 2) yhteyttä kaatumispelkoon. Mallien tarkoituksena oli selvittää, onko kävelyn määrällä tai liikunnan harrastamisella yhteyttä kaatumispelkopisteisiin ikääntyneillä henkilöillä.

Koska sukupuolten välillä oli eroa kaatumispelon suuruudessa, haluttiin vielä tarkastaa onko kävelyn määrän ja liikuntaharjoittelun useuden yhteydellä kaatumispelkoon eroa miesten ja naisten välillä. Kävelyn määrä ja liikuntaharjoittelun suhde kaatumispelkoon käyttäytyy kuitenkin samalla tavoin sekä miehillä, että naisilla, joten yhdysvaikutusta ei löydetty.

Jatkoanalyyseissä tarkasteltiin vielä gammaregressiolla, kuinka suuri yhteys kävelyn määrällä ja liikunnan harrastuneisuudella oli kaatumispelkopisteisiin. Kävelyn määrä ja liikunnan harrastuneisuus vakioitiin ensin sukupuolella ja iällä (mallit A1 ja A2) ja sen jälkeen laajemmassa mallissa vielä lisäksi itsearvioidulla toimintakyvyllä ja apuvälineiden käytöllä (mallit B1 ja B2).

8 TULOKSET

8.1 Kuvailevat tiedot

Tutkimukseen osallistuneista miehiä oli 312 (41 %) ja naisia 447 (59 %). Avo- tai avioliitossa oli miehistä 80 % ja naisista 53 % ja leskiä miehistä 10 % ja naisista 28 %, erot olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0.001$). Naisten ja miesten asumismuodoissa oli eroja ($p = 0.006$), sillä omakotitalossa miehistä asui 51 % ja naisista 41 % ja kerrostalossa miehistä 27 % ja naisista 37 % (taulukko 5).

Naiset pelkäsivät kaatumista miehiä enemmän ($p < 0.05$). Kaatumispelko oli miehillä asteikolla 16–64 keskimäärin 22,7 ja naisilla 25,8. Tarkasteltaessa kaatumispelon keskimääräisiä pisteitä, sekä miehet että naiset näyttivät kokevan kohtalaista kaatumispelkoa, vaikka määrällisesti eniten oli heitä, joilla kaatumispelko oli vähäistä. Vaikka keskimääräinen kaatumispelko oli kohtalaista, 60 % miehistä ja 63 % naisista ei ollut kuitenkaan kaatunut viimeisen vuoden aikana (taulukko 5).

Naiset ja miehet erosivat päivittäiseltä kävelyn määrältään siten, että naisissa oli enemmän päivittäin vähän ja kohtalaisesti käveleviä ja miehissä vastaavasti enemmän paljon käveleviä ($p = 0.008$). Liikunnan harrastaminen ei kuitenkaan eronnut ryhmien välillä ($p = 0.921$). Muiden muuttujien osalta miesten ja naisten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa (taulukko 5).

Aktiivisimmin kyselyyn vastasivat 75–84-vuotiaat miehet ja 65–74-vuotiaat naiset. Molemissa ryhmissä vastausprosentti oli yli 82. Heikoimmat vastausprosentit olivat vanhimmassa ikäryhmässä, missä yli 85-vuotiaiden miesten vastausprosentti oli 61,1 ja naisten 62,5. Vaikka kyselyn kokonaisvastausprosentti oli varsin korkea, on aineistossa aliedustettuina yli 85-vuotiaat. (taulukko 3).

TAULUKKO 3. Väestöotokyselyyn vastausprosentit (v-%) sukupuolen ja iän mukaan

	65–74-vuotiaat			75–84-vuotiaat			yli 85-vuotiaat		
	lähetetyt	vastatut	v-%	lähetetyt	vastatut	v-%	lähetetyt	vastatut	v-%
miehet	264	187	70,8	123	102	82,9	36	22	61,1
naiset	308	253	82,1	181	139	76,8	88	55	62,5

TAULUKKO 5. Muuttujien jakaumat sukupuolen mukaan sekä sukupuolten väliset erot. (n=759)

	Miehet (n=312)		Naiset (n=447)		Mann-Whitney		
	ka	SD	ka	SD	U	p-arvo	
Kaatumispelko (16–64 p.) ⁴⁾ FES-I (ka, SD)	22.72	(9.30)	25.76	(11.67)	76 038	<0.001	
					x ² -testi		
	n	(%)	n	(%)	x ²	df	p-arvo
Ikä					5.50	2	0.064
65–74 vuotta	187	(60.1)	253	(56.6)			
75–84 vuotta	102	(32.8)	139	(31.1)			
≥ 85 vuotta	22	(7.1)	55	(12.3)			
Sivilisaäty					61.96	3	<0.001
naimaton	13	(4.2)	31	(7.0)			
avo- tai avioliitossa	249	(80.1)	234	(52.5)			
eronnut	18	(5.8)	55	(12.3)			
leski	31	(10.0)	126	(28.3)			
Asuntotyyppi					10.09	2	0.006
omakotitalo	159	(51.1)	180	(40.5)			
rivi- tai paritalo	68	(21.9)	100	(22.5)			
kerrostalo	84	(27.0)	164	(36.9)			
Avun tarve					5.33	6	0.503
ei saa säännöllistä apua ¹⁾	291	(93.3)	398	(90.1)			
saa säännöllistä apua ²⁾	21	(6.7)	44	(9.9)			
Itsearvioitu terveydentila					0.05	3	0.997
erittäin hyvä	30	(9.6)	41	(9.3)			
hyvä	122	(39.1)	173	(39.1)			
tydyttävä	139	(44.6)	198	(44.7)			
huono tai erittäin huono	21	(6.7)	31	(7.0)			
Itsearvioitu toimintakyky					2.73	3	0.435
erittäin hyvä	86	(27.6)	116	(26.1)			
hyvä	123	(39.4)	159	(35.7)			
kohtalainen	87	(27.9)	149	(33.5)			
huono tai erittäin huono	16	(5.1)	21	(4.7)			
Kaatumispelko (16–64 p.) ³⁾					12.91	2	0.002
vähäinen (16–19 p.)	164	(54.5)	176	(41.7)			
kohtalainen (20–27 p.)	79	(26.2)	126	(29.9)			
merkittävä (28–64 p.)	58	(19.3)	120	(28.4)			
Kävelyn määrä päivässä					9.69	2	0.008
alle 1 km	68	(21.9)	126	(28.8)			
1–3 km	145	(46.8)	216	(49.3)			
≥ 4km	97	(31.3)	96	(21.9)			
Liikunnan ⁵⁾ useus viikossa					0.16	2	0.921
satunnaisesti tai ei ollenkaan	85	(27.3)	127	(28.5)			
1–2 kertaa viikossa	83	(26.7)	120	(26.9)			
3 kertaa viikossa tai useammin	143	(46.0)	199	(44.6)			
Kaatumisten lukumäärä ⁶⁾					4.14	3	0.247
Ei ole kaatunut	178	(59.5)	268	(62.9)			
Kerran	64	(21.4)	99	(23.2)			
Kahdesti	27	(9.0)	32	(7.5)			
Kolmesti tai useammin	30	(10.0)	27	(6.3)			
Apuvälineiden ⁷⁾ käyttö					3.01	2	0.222
Ei käytä apuvälinettä	234	(75.2)	310	(70.6)			
Käyttää apuvälinettä satunnaisesti	51	(16.4)	76	(17.3)			
Käyttää apuvälinettä jatkuvasti	26	(8.4)	53	(12.1)			

1) Asuu yksityisasunnossa tai senioriasunnossa

2) Asuu yksityisasunnossa, senioriasunnossa, palvelukodissa, palvelutalossa, pienkodissa tai vanhainkodissa

3) Kaatumispelko (16–64 pistettä) on jaettu Delbaeren ym. (2010) mukaan vähäiseen (16–19 pistettä), kohtalaiseen (20–27 pistettä) ja merkittävään kaatumispelkoon (yli 28 pistettä).

4) FES-I ei ollut normaalistijakautunut, joten keskiarvojen yhtäsuuruus testattiin Mann-Whitney'n U-testillä

5) Esim. ohjattu ryhmäliikunta, kuntosalii, uinti, vesijuoksu, vesijumppa, pyöräily, hiihto, kotivoimistelu, kävely tai sauvakävely

6) Kaatumisten lukumäärä viimeisen vuoden aikana

7) Kävelykeppi, kynnärsauvat, kävelysauvat, rollaattori, pyörätuoli, potkukelkka tai potkupyörä

ka=keskiarvo, SD=keskihajonta, U=Mann-Whitney U-testi, x²=khiin neliötesti, df=vapausaste

Päivittäisen kävelyn kilometrimäärä ($r = -.45, p < 0.001$) ja vähintään 30 minuutin pituisen yhtäjaksoisen liikunnan harrastaminen ($r = -.31, p < 0.001$) korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi kaatumishuolestuneisuuden kanssa. Toisaalta itsearvioitu toimintakyky ($r = .64, p < 0.001$) ja itsearvioitu terveydentila ($r = .56, p < 0.001$) korreloivat määrällisesti vielä liikunta-aktiivisuusmuuttujia enemmän kaatumishuolestuneuteen. Lisäksi toimintakyky ja terveydentila korreloivat huomattavasti keskenään ($r = -.75, p < 0.001$) (taulukko 6).

TAULUKKO 6. Muuttujien keskinäiset korrelaatiot ($n=704-760$) ja niiden merkitsevyys. Spearmanin järjestyskorrelaatio.

	Ikä	FES-I	Kaatumiset	Km/pv	Krt/vko	Terv.tila	Toim.kyky
Ikä	-						
FES-I ¹⁾	.36*	-					
Kaatumiset ²⁾	.11	.34*	-				
Km/pv ³⁾	-.35*	-.45*	-.11	-			
Krt/vko ⁴⁾	-.23*	-.31*	-.15*	.55*	-		
Terv.tila ⁵⁾	.36*	.56*	.21*	-.46*	-.32*	-	
Toim.kyky ⁶⁾	.41*	.64*	.27*	-.50*	-.35*	-.75*	-
Apuväline ⁷⁾	.37*	.47*	.24*	-.38*	-.27*	.41*	.48*

HUOM. *=p-arvo<0.001, muut p<0.050

- 1) Kaatumispelkkokyselyn pistemäärä
- 2) Kaatumisten lukumäärä viimeisen vuoden aikana
- 3) Päivittäinen kävelyn määrä (km/pv)
- 4) Vähintään 30 minuutin pituisen yhtäjaksoisen liikunnan harrastaminen (krt/vko)
- 5) Itsearvioitu terveydentila
- 6) Itsearvioitu toimintakyky
- 7) Apuvälineiden käyttö

8.2 Kaatumispelon yhteys liikunta-aktiivisuuteen

Vähän kävelevillä oli paljon käveleviin verrattuna 11.02-kertainen (95 % CI 7.24–17.12) riski merkittävään kaatumispelkoon. Kohtuullisesti kävelevillä merkittävän kaatumispelon riski oli 2.41-kertainen (1.67–3.48) verrattuna paljon käveleviin. Toisaalta vähän liikuntaa harrastavilla merkittävän kaatumispelon riski oli 4.21-kertainen (2.99–5.92) ja kohtuullisesti liikuntaa harrastavilla 1.76-kertainen (1.26–2.47) kun heitä verrattiin paljon liikuntaa harrastaviin (taulukko 7).

TAULUKKO 7. Kaatumispelon¹⁾ vaihtelu kävelyn määrän ja liikunnan harrastuneisuuden mukaan ikääntyneillä henkilöillä. Ordinaalinen regressioanalyysi.

	OR	95 % CI
Kävely 1 ²⁾ vs. Kävely 3 ⁴⁾	11.02	7.24–17.12
Kävely 2 ³⁾ vs. Kävely 3	2.41	1.67–3.48
Liikunta 1 ⁵⁾ vs Liikunta 3 ⁷⁾	4.21	2.99–5.92
Liikunta 2 ⁶⁾ vs. Liikunta 3	1.76	1.26–2.47

1) Selitettävänä tekijänä luokiteltu kaatumispelko (vähäinen, kohtalainen, merkittävä)

2) Päivittäisen kävelyn määrä alle 1 kilometrin

3) Päivittäisen kävelyn määrä 1–3 kilometriä

4) Päivittäisen kävelyn määrä 4 kilometriä tai enemmän

5) Liikunnan harrastaminen vähintään 30min kerrallaan satunnaisesti tai ei ollenkaan

6) Liikunnan harrastaminen vähintään 30min kerrallaan 1–2 kertaa viikossa

7) Liikunnan harrastaminen vähintään 30min kerrallaan 3 kertaa viikossa tai useammin

OR = Ristitulosuhte (Odds Ratio)

95 % CI = Ristitulosuhteen 95-prosentin luottamusväli

Ikääntyneiden henkilöiden kaatumispelon keskiarvojen suhdetta (Ratio of Means, RoM) tarkasteltiin kaatumispelkoon yhteydessä olevien tekijöiden mukaan. Päivittäin paljon kävelevillä kaatumispelon keskiarvo oli 0.91-kertainen (0.86–0.97) ja kohtuullisesti päivittäin kävelevillä 0.91-kertainen (0.86–0.96) verrattuna päivittäin vähän käveleviin. Vaikka kohtuullisesti kävelvien ja paljon kävelvien kaatumispelon keskiarvo oli pienempi kuin vähän kävelevillä, ei kohtuullisesti ja paljon kävelvien kesken keskiarvoissa ollut eroa. Vastaavasti sekä paljon, että kohtuullisesti liikuntaa harrastavilla kaatumispelko keskiarvo oli 0.95-kertainen (0.90–1.00) verrattuna vähän liikuntaa harrastaviin. (taulukko 8).

Lisääntyneeseen kaatumispelkoon olivat tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.001$) yhteydessä nais-sukupuoli, yli 85 vuoden ikä, kaatuminen kahdesti tai useammin vuoden aikana, kohtalainen, huono tai erittäin huono toimintakyky sekä jatkuva liikkumisen apuvälineiden käyttö. Vähäiseen kaatumispelkoon oli yhteydessä kohtuullinen päivittäisen kävelyn määrä ($p < 0.001$). (taulukko 8).

TAULUKKO 8. Ikääntyneen henkilön kaatumispelko¹⁾ sukupuolen, iän, sivilisäädyn, kaatumisten lukumäärän, itsearvioitun terveydentilan, itsearvioitun toimintakyvyn, apuvälineiden ja joko päivittäisen kävelyn määrän (malli 1) tai liikunnan harrastuneisuuden (malli 2) mukaan. Tummalla painettujen RoM (Ratio of Means)²⁾ -arvojen ja luottamusvälien³⁾ p<0.001. Gammaregressio.

		Malli 1 (n=682)		Malli 2 (n=689)	
		RoM ²⁾	95 % CI ³⁾	RoM	95 % CI
Sukupuoli	mies	1.00 ⁴⁾		1.00	
	nainen	1.07	1.03–1.11	1.08	1.04–1.12
Ikä	65–74 v.	1.00		1.00	
	75–84 v.	1.05	1.00–1.09	1.05	1.01–1.10
	yli 85 v.	1.18	1.09–1.28	1.21	1.12–1.31
Sivilisääty	naimaton	1.00		1.00	
	avo-/avioliitossa	0.98	0.91–1.07	0.97	0.90–1.06
	eronnut	1.02	0.93–1.13	1.02	0.93–1.13
	leski	0.98	0.91–1.07	0.97	0.89–1.06
Kaatumisten lukumäärä	ei ole kaatunut	1.00		1.00	
krt/vuosi	kerran	1.07	1.02–1.12	1.07	1.02–1.12
	kahdesti	1.15	1.07–1.23	1.14	1.06–1.22
	kolmesti tai useammin	1.22	1.13–1.31	1.20	1.11–1.30
Itsearvioitu terveydentila	erittäin hyvä	1.00		1.00	
	hyvä	0.97	0.92–1.06	0.99	0.92–1.07
	tydyttävä	1.05	0.96–1.14	1.06	0.97–1.15
	huono tai erittäin huono	1.17	1.03–1.33	1.18	1.04–1.34
Itsearvioitu toimintakyky	erittäin hyvä	1.00		1.00	
	hyvä	1.08	1.02–1.14	1.07	1.02–1.13
	kohtalainen	1.32	1.23–1.42	1.33	1.24–1.44
	huono tai erittäin huono	1.67	1.45–1.92	1.71	1.50–1.98
Apuvälineiden käyttö	ei käytä	1.00		1.00	
	käyttää satunnaisesti	1.07	1.02–1.13	1.08	1.02–1.14
	käyttää jatkuvasti	1.24	1.15–1.34	1.25	1.15–1.35
Päivittäisen kävelyn määrä	alle 1 kilometrin	1.00		-	-
	1–3 kilometriä	0.91	0.86–0.96	-	-
	4 kilometriä tai enemmän	0.91	0.86–0.97	-	-
Liikunnan harrastuneisuus väh. 30min kerrallaan	satunnaisesti tai ei ollenkaan	-	-	1.00	
	1–2 krt/vko	-	-	0.95	0.90–1.00
	3 krt/vko tai useammin	-	-	0.95	0.90–1.00

1) Selitettävänä muuttuja FES-I-kyselyn summapistemäärä

2) Keskiarvojen suhde (Ratio of Means, RoM)

3) Keskiarvojen suhteen (RoM) 95 %:n luottamusväli

4) Viite- eli referenssiryhmä on merkitty 1.00

Kaatumispelon yhteyttä päivittäiseen kävelyn määrään ja liikunnan harrastuneisuuteen tarkasteltiin gammaregressiolla (taulukko 9). Gammaregressiolla tarkasteltiin ensin suppeampaa mallia, jossa kävelyn määrä (malli A1) ja liikunnan harrastuneisuus (malli B1) vakioitiin ainoastaan sukupuolella ja iällä. Tämän jälkeen molempia malleja laajennettiin, jolloin sukupuolen ja iän lisäksi kävelyn määrä (malli A2) ja liikunnan harrastuneisuus (malli B2) vakioitiin vielä toimintakyvyllä, apuvälineiden käytöllä ja kaatumisten lukumäärällä.

Taulukossa 9 on esitetty, että mitä enemmän ikääntynyt henkilö käveli päivittäin, sitä vähäisempi oli hänen kaatumispelon keskiarvonsa iästä tai sukupuolesta riippumatta. Kohtuullisesti kävelevien kaatumispelon keskiarvo oli 0.75-kertainen (0.71–0.80) ja paljon kävelevillä 0.69-kertainen (0.64–0.74) vähän käveleviin verrattuna (Malli A1). Kun malliin otettiin mukaan toimintakyky, apuvälineiden käyttö ja kaatumisten lukumäärä, oli kohtuullisesti kävelevien kaatumispelon keskiarvo 0.91-kertainen (0.86–0.95) ja paljon kävelevillä 0.90-kertainen (0.85–0.96) vähän käveleviin verrattuna (Malli A2).

Vastaavasti mitä enemmän ikääntynyt henkilö harrasti liikuntaa, sitä vähäisempi oli hänen kaatumispelon keskiarvonsa iästä tai sukupuolesta riippumatta. Kohtuullisesti liikuntaa harrastavien kaatumispelon keskiarvo oli 0.82-kertainen (0.77–0.87) ja paljon liikuntaa harrastavilla 0.76-kertainen (0.73–0.82) vähän liikuntaa harrastaviin verrattuna (Malli B1). Kun malliin otettiin mukaan toimintakyky, apuvälineiden käyttö ja kaatumisten lukumäärä, oli kohtuullisesti liikuntaa harrastavien kaatumispelon keskiarvo 0.95-kertainen (0.90–1.00) ja paljon liikuntaa harrastavilla 0.94-kertainen (0.90–0.99) vähän liikuntaa harrastaviin verrattuna. (Malli B2). (taulukko 9).

Toisaalta mitä huonompi ikääntyneen henkilön itsearvioitu toimintakyky oli, sitä korkeampi oli hänen kaatumispelon keskiarvonsa iästä, sukupuolesta, kävelyn tai liikunnan harrastamisesta, apuvälineiden käytöstä tai kaatumisten lukumäärästä riippumatta. Huonoksi tai erittäin huonoksi toimintakykynsä kokevilla oli 1.85 kertaa (1.65–2.08) (malli A2) ja 1.92 kertaa (1.71–2.16) (malli B2) suuremmat kaatumispelon keskiarvot kuin toimintakykynsä erinomaisesti kokevilla (taulukko 9).

TAULUKKO 9. Kaatumispelon¹⁾ yhteys päivittäisen kävelyn määrään (mallit A1 ja A2) ja liikunnan harrastamiseen (mallit B1 ja B2), kun sukupuoli, ikä, toimintakyky, apuvälineiden käyttö ja kaatumisten lukumäärä on vakioitu. Tummalla painettujen RoM (Ratio of Means)²⁾ -arvojen ja luottamusvälien³⁾ p<0.001. Gammaregressio.

		Kävelyn määrä				Liikunnan harrastaminen			
		Malli A1		Malli A2		Malli B1		Malli B2	
		RoM	95 % CI	RoM	95 % CI	RoM	95 % CI	RoM	95% CI
Sukupuoli	mies	1.00 ⁴⁾		1.00		1.00		1.00	
	nainen	1.07	1.02–1.12	1.07	1.03–1.11	1.10	1.05–1.15	1.08	1.04–1.12
Ikä	65–74-v.	1.00		1.00		1.00		1.00	
	75–84-v.	1.15	1.09–1.21	1.05	1.01–1.10	1.19	1.13–1.25	1.06	1.01–1.10
	yli 85 v.	1.43	1.31–1.56	1.16	1.07–1.25	1.58	1.45–1.73	1.19	1.10–1.28
Toimintakyky	erittäin hyvä	-	-	1.00		-	-	1.00	
	hyvä	-	-	1.09	1.04–1.14	-	-	1.09	1.04–1.14
	kohtalainen	-	-	1.39	1.31–1.47	-	-	1.41	1.34–1.50
	huono tai erittäin huono	-	-	1.85	1.65–2.08	-	-	1.92	1.71–2.16
Apuvälineiden käyttö	ei käytä	-	-	1.00		-	-	1.00	
	käyttää satunnaisesti	-	-	1.08	1.03–1.14	-	-	1.09	1.03–1.15
	käyttää jatkuvasti	-	-	1.27	1.17–1.34	-	-	1.27	1.18–1.37
Kaatumiset	yksi lisäkaatuminen ⁷⁾	-	-	1.07	1.05–1.09	-	-	1.06	1.04–1.09
Kävelyn määrä ⁵⁾	alle 1 kilometrin	1.00		1.00		-	-	-	-
	1–3 kilometriä	0.75	0.71–0.80	0.91	0.86–0.95	-	-	-	-
	4 kilometriä tai enemmän	0.69	0.64–0.74	0.90	0.85–0.96	-	-	-	-
Liikunnan harrastaminen ⁶⁾	satunnaisesti tai ei ollenkaan	-	-	-	-	1.00		1.00	
	1–2 krt/vko	-	-	-	-	0.82	0.77–0.87	0.95	0.90–1.00
	3 krt/vko tai useammin	-	-	-	-	0.76	0.73–0.82	0.94	0.90–0.99

1) Selitettävänä muuttuja FES-I-kyselyn summapistemäärä

2) Keskiarvojen suhde (Ratio of Means, RoM)

3) Keskiarvojen suhteen (RoM) luottamusväli

4) Viite- eli referenssiryhmä on merkitty 1.00

5) Päivittäisen kävelyn määrä

6) Vähintään 30min pituisen liikunnan (esim. ohjattu ryhmäliikunta, kuntosali, uinti, vesijuoksu, vesijumppa, pyöräily, hiihto, kotivoimistelu, kävely tai sauvakävely) harrastaminen

7) Yhden lisäkaatumisen RoM, ts. RoM on sama 0 → 1 kaatumisen, 1 → 2 kaatumista, jne.

9 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että liikunta-aktiivisuudella on tilastollisesti merkitsevä yhteys kaatumispelkoon. Päivittäin kohtuullisesti ja paljon kävelevät sekä viikoittain paljon liikuntaa harrastavat saivat tilastollisesti merkitsevästi pienempiä kaatumispelon pistekeskisarvoja kuin päivittäin vähän kävelevät ja viikoittain vähän liikuntaa harrastavat riippumatta iästä, sukupuolesta, toimintakyvystä, apuvälineiden käytöstä ja kaatumisten lukumäärästä. Merkittävää kuitenkin oli, että koetun kaatumispelon keskiarvoissa ei ollut määrällisesti eroa kohtuullisesti ja paljon kävelevien tai liikuntaa harrastavien välillä. Vaikka vähintään kohtalainen kävelyn määrä sekä runsas liikunnan harrastaminen olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä vähäisempään kaatumispelkoon, oli tutkittavan itsensä arvioima heikko toimintakyky kliinisesti tärkeämpi merkitys kaatumispelon selittäjänä. Tämän tutkimuksen mukaan siis oleellisinta vähäisemmän kaatumispelon suhteen näyttäisi olevan se, että ikääntynyt henkilö pysyisi niin toimintakykyisenä, että hän pystyisi kävelemään päivittäin kohtuullisesti ja harrastamaan säännöllisesti liikuntaa.

Liikuntaharjoittelun on todettu vähentävän kaatumispelkoa (Zijlstra ym. 2007) ja kaatumisia (Gillespie ym. 2012; Stubbs ym. 2015), mutta esimerkiksi erilaisten liikuntaharjoitteluinterventioiden jälkeen kaatumispelko näyttää vähentyvän ainoastaan vähän tai kohtalaisesti (Kendrick ym. 2014). Myöskään kävelyn määrän ja kaatumispelon välinen yhteys ei ole selvä. Aiempien tutkimusten valossa enemmän kävelevillä oli enemmän murtumia kuin vähemmän kävelevillä (Nikander ym. 2011), mutta kävelyn on todettu myös vähentävän kaatumisesta johtuvia murtumia (Moayeri 2008). Koska aiemmat kaatumiset ja kaatumisvammat, joita murtumat yleensä ovat, lisäävät kaatumispelkoa, on edellisten tutkimusten perusteella siten hankala sanoa, vähentääkö vai lisääkö käveleminen välillisesti kaatumispelkoa. On myös havaittu, että henkilöt, jotka eivät harrasta kävelylenkkeilyä eivät myöskään pelkää kaatumista sen enempää kuin kävelylenkkeilyä harrastavat vertaiset, mikä johtuu osittain siitä, että myös kaatumista pelkävien on tehtävä päivittäin matalaintensiteettistä toimintaa selvitäkseen päivittäisistä askareista (Hornyak ym. 2013). Toisaalta koska kävelyllä voidaan vähentää kaatumisia (Todd & Skelton 2004), voidaan kävelyllä kaatumisten vähentämisen kautta mahdollisesti vähentää myös kaatumispelkoa (Tinetti ym. 1986; Delbaere ym. 2004; Scheffer ym. 2008; Lopes ym. 2009; Delbaere ym. 2010).

Tämän tutkimuksen mukaan siis kohtuullinen, eli 1–3 kilometriä päivässä tapahtuva kävely on yhteydessä vähäisempään kaatumispelkoon. Myös runsas, eli 3 kertaa viikossa vähintään puoli tuntia kerrallaan tapahtuva liikunnan harrastaminen on yhteydessä vähäisempään kaatumispelkoon. Kaatumispelko ei kuitenkaan ollut enää tätä vähäisempää neljä kilometriä tai enemmän päivittäin kävelleillä. On havaittu, että mitä enemmän ikääntyneillä henkilöillä on kaatumispelkoa, sitä harvemmin he osallistuvat fyysisiin aktiviteetteihin ja sitä vähäisempi aktiivisuustaso heillä on (Li ym. 2003). Tämä selittyy todennäköisesti toimintakyvyllä. Jos liikkumiskyky ja sitä kautta myös toimintakyky ovat jo heikentyneet, esimerkiksi heikentyneen tasapainon varmuuden tai jopa aiemman kaatumisen seurauksena, on selvää, että ikääntynyt tällöin kävelee ja harrastaa vähemmän ja pelkää enemmän. Ikääntyneillä aktiivisuuden vähentymiseen yhteydessä olevan kaatumispelon on todettu olevan itsenäinen ennustaja toimintakyvyn huonontumiselle (Deshpande ym. 2008b). Vastaavasti siis ikääntynyt henkilö, jonka liikkumiskyky ja toimintakyky ovat niin hyvät, että hän pystyy kävelemään päivittäin kilometristä kolmeen kilometriin pituisen matkan ja harrastamaan säännöllisesti liikuntaa, pelkää tällöin todennäköisesti myös vähemmän kaatumista.

Huonon tai erittäin huonon toimintakyvyn havaittiin olevan merkittävämpi kaatumispelkoa selittävä tekijä kuin käveleminen tai liikunnan harrastaminen. Aiemman tiedon mukaan kaatumista pelkävien ikääntyneiden henkilöiden alaraajojen toimintakyky, IADL-toimintakyky ja tasapaino ovat heikompia kuin niillä, jotka eivät pelkää kaatumista (Li ym. 2003). Heikomman toimintakyvyn lisäksi aiemmin kaatuneilla kaatumista pelkävillä ikääntyneillä naisilla on havaittu olevan myös huonompi terveydentila ja elämänlaatu kuin kaatumista pelkäämättömillä (Patil ym. 2014). Paitsi että terveydentilan ja toimintakyvyn havaittiin tässä tutkimuksessa korreloivan voimakkaasti keskenään, ne myös molemmat olivat yhteydessä samalla tavoin kaatumispelkoon.

Vähän kävelevillä oli yli 11-kertainen riski merkittävään kaatumispelkoon kuin paljon kävelevillä. Kohtuullisesti kävelevillä riski oli enää noin kaksi ja puolikertainen. Toisaalta vähän liikuntaa harrastavilla riski merkittävään kaatumispelkoon oli nelinkertainen ja kohtuullisesti liikuntaa harrastavilla noin kaksinkertainen verrattuna paljon liikuntaa harrastaviin. Vähäinen kävelyn määrä siis näyttäisi olevan tähän tutkimukseen rajatussa liikunta-aktiivisuuden skaalassa suurin merkittävään kaatumispelkoon yhteydessä oleva riskitekijä. Tulos on linjassa muiden tutkimusten kanssa, sillä kävely edellyttää hyvää toimintakykyä (Studenski ym. 2011) ja kävelkyky on osa toimintakykyä (Heikkinen 2013, 187). Mikäli siis toimintakyky on huono, niin

kävelyn määräkin on vähäisempää, kaatumispelko on korkeampaa ja kaatumisvaara on suurempi. Kuten tässä tutkimuksessa havaittiin, toimii toimintakyky suojaavampana tekijänä kaatumispelon kehittymiselle kuin pelkkä liikunta-aktiivisuus.

Päivittäin paljon ja kohtuullisesti kävelevillä kaatumispelon pistekeskiarvo oli 0.9-kertainen verrattuna vähän käveleviin. Lähes samoin paljon liikuntaa harrastavilla kaatumispelon pistekeskiarvo oli 0.94-kertainen verrattuna satunnaisesti tai ei ollenkaan, eli vähän liikuntaa harrastaviin. Vaikka erot kertoimissa vaikuttavat pieniltä, on silti huomioitava, että tulos on vakioitu muilla kysytyillä kaatumispelkoon yhteydessä olevilla tekijöillä. Jos siis esimerkiksi iältään, sukupuoleltaan, toimintakyvyltään, apuvälineiden käytöltään ja viimeisen vuoden ajan kaatumishistorialtaan samanlaiset henkilöt erosivat kävelyn määrältään niin, että toinen käveli paljon ja toinen käveli vähän, erosivat he siten myös kaatumispelon pistekeskiarvon suhteen tilastollisesti merkitsevästi.

Tämän tutkimuksen mukaan naiset pelkäsivät kaatumista merkitsevästi enemmän kuin miehet. Samoin kävelyn määrässä oli merkittävää eroa naisten ja miesten välillä, sillä naiset kävelivät useammin alle kilometrin tai yhdestä kolmeen kilometriä päivittäin ja miehet kävelivät yli neljä kilometriä päivittäin. Tästä syystä selvitettiin, kuinka paljon kävelyn määrän ja liikunnan harrastamisen yhteys kaatumishuolestuneisuuteen erosi naisten ja miesten välillä. Eroa ei ollut, eli kävely ja liikunnan harrastaminen vähentävät sekä naisten että miesten kaatumispelkoa.

Eläkeikäisen väestön terveystyötyminen ja terveys (EVTK) -tutkimuksen mukaan vuonna 2013 suomalaisista miehistä 60 % ja naisista 63 % ilmoitti harrastavansa kävelylenkkeilyä vähintään neljä kertaa viikossa (Helldán & Helakorpi 2014), mutta tässä tutkimuksessa ainoastaan 31 % miehistä ja 22 % naisista kertoi kävelevänsä viikoittain niin paljon. Vuonna 2013 suomalaisista miehistä ainoastaan 24 % ilmoitti harrastavansa muuta liikuntaa kuin kävelyä vähintään neljästi viikossa, kun tässä tutkimuksessa kolmesti tai useammin liikuntaa ilmoitti harrastavansa miehistä jopa 46 % ja naisista 45 %.

Huomattavat erot Seinäjoella asuvien ja koko suomalaisen väestön liikuntatottumuksien välillä selittyvät todennäköisesti liikunta-aktiivisuuskysymysten tarkkuuden eroilla. EVTK-tutkimuksessa vähintään puolen tunnin pituista kävelylenkkeilyn määrää ja muun kuin kävelyliikunnan harrastamista kysyttiin 7-luokkaisella asteikolla, missä oltiin otettu huomioon viikkotasot, kausitasot, vuositasot ja henkilöt, jotka eivät voi vammaan tai sairauden vuoksi lainkaan kävellä.

Tässä tutkimuksessa kävelyn määrää kysyttiin väestötöskyselyssä 4-luokkaisella asteikolla, mutta lopulliseen työhön yhdistettiin kaksi aktiivisimmin kävelevien ryhmää, jolloin asteikko supistui 3-luokkaiseksi. Myös liikunnan harrastamista kysyttiin tässä työssä 3-luokkaisella asteikolla. Kysymysten tarkkuudet ovat perusteltuja omissa tutkimuksissaan, sillä EVTK-tutkimus koski yleisesti 65–84-vuotiaasta väestöstä, kun taas tähän väestötöskyselyyn valittiin yli 65-vuotiaita kotona-asuvia suomalaisia. Kotona-asuvilla toimintakyky on parempi kuin esimerkiksi erilaisissa palveluasunnoissa asuvilla, joten kotona-asuvilta on perusteltua kysyä liikuntaaktiivisuutta ainoastaan viikkotasolla.

Iän yhteys kaatumispelkoon on aiempien tutkimusten valossa yksiselitteinen, eli korkea ikä lisää kaatumispelkoa (Scheffer ym. 2008). Myös tässä tutkimuksessa havaittiin, että yli 85-vuotiaat pelkäsivät kaatumista tilastollisesti merkisevästi enemmän kuin tätä nuoremmat. Samoin liikkumisen apuvälineitä käyttävillä kaatumispelko on todettu olevan suurempaa (Kumar ym. 2014) ja myös tässä tutkimuksessa jatkuvasti apuvälineitä käyttävät pelkäsivät kaatumista merkisevästi enemmän kuin satunnaisesti tai ei ollenkaan apuvälineitä käyttävät. Kaatumispelon kehittyminen ei aiempien tutkimusten mukaan vaadi taustatekijäksi aiempaa kaatumista (Scheffer ym. 2008), mutta tämän tutkimuksen mukaan aiempien kaatumisten lukumäärä oli yhteydessä suurempaan kaatumispelkoon.

Tutkimuksen heikkoudet. Vaikka kaatumispelon, kävelyn ja liikunnan harrastamisen välinen yhteys vakioitiin tässä tutkimuksessa sukupuolella, iällä, itsearvioidulla toimintakyvyllä, apuvälineiden käytöllä ja aiemmilla kaatumisilla, on mahdotonta arvioida, kuinka paljon tähän yhteyteen vaikuttaa lukuisat muutkin muuttujat. Gagnonin ja Flintin (2003) mukaan kaatumispelkoon vaikuttaa tähän työhön valittujen muuttujien lisäksi myös muun muassa pitkittynyt lattialaoloaika kaatumisen jälkeen, krooninen huimaus, kipu, vähäiset sosiaaliset kontaktit ja tyytymättömyys elämänlaatuun. Lisäksi pienet tulot, vaikeudet julkisen liikenteen käytössä, etnisiin vähemmistöihin kuuluminen, itseraportoidut tasapaino-ongelmat, matala koulutustaso ja korkea painoindeksi ovat yhteydessä kaatumispelkoon (Kumar ym. 2014). Valitettavasti kaikkia edellä mainittuja tietoja ei ollut tähän tutkimukseen saatavilla.

Nämä edellä mainitut kaatumispelkoon vaikuttavat tekijät saattavat olla myös kävelyn määrään ja liikunnan harrastamiseen yhteydessä olevia tekijöitä joko suoraan tai välillisesti. Esimerkiksi kroonisen kivun on todettu olevan yhteydessä lukuisiin psyykkistä terveyttä heikentäviin teki-

jöihin, kuten esimerkiksi masennukseen, ahdistukseen ja heikkoon minäpystyvyyden (*self-efficacy*) tunteeseen (Burke ym. 2015). Minäpystyvyyden tiedetään olevan yhteydessä myös liikuntaan liittyviin pystyvyyden tunteisiin, eli heikko minäpystyvyyden tunne on yhteydessä heikkoihin liikuntaan liittyviin pystyvyyden tunteisiin (Buckworth & Dishman 2002, 219.) Tästä syystä siis krooninen kipu saattaa selittää suoraan kaatumispelkoa ja välillisesti minäpystyvyyden tunteen kautta liikunnan ja kävelyn määrää. Samoin matala sosioekonominen status saattaa suuremman kaatumispelon lisäksi olla este myös liikunnan harrastamiselle tai korkea painoindeksi saattaa olla este kävelemiselle.

Tämän tutkimuksen heikkous on myös liikunta-aktiivisuuden mittaaminen itsearvioiden. Tyypillisesti itsearvioiden mitattu liikunnan määrä on huomattavasti suurempi kuin objektiivisesti askelmittarilla tai kiihtyvyyssanturilla mitaten saatu tulos (Sun ym. 2013; Tucker ym. 2011). Liikunta-aktiivisuuden itsearviointiin ei ole myöskään olemassa yhtä vakioitua kyselyä, vaan ikääntyneitä henkilöitä käsitteleviin tutkimuksiin valitaan aina parhaiten tutkittavaa kohderyhmää ja olosuhteita palveleva mittari.

Lisäksi tutkimustuloksien luotettavuuteen saattaa vaikuttaa myös kyselyn toteuttamisajankohta, mikä oli marraskuulta toukokuulle. Suomessa pitkä, pimeä ja liukas talviaika aiheuttaa itsenäisesti asuville ikääntyneille henkilöille enemmän kaatumiselle altistavia tilanteita ja liukastumismahdollisuuksia. Mikäli siis tutkimus olisi tehty toukokuusta marraskuulle, saattaisi sillä olla vaikutusta tuloksiin. Kyselytutkimuksen tulos on aina riippuvainen myös kyselyyn vastaavan henkilön sen hetkisestä tilanteesta ja mielentilasta. Tässä tutkimuksessa vastausten ailahtelevaisuus tuli ilmi siitä, kun muutamat henkilöt vastasivat sekä ensimmäisen kierroksen, että karhukierroksen kyselylomakkeisiin. Vastaukset erosivat toisistaan huomattavasti, vaikka lomakkeiden täytön välissä ehti olla ainoastaan noin 3–5 kuukautta. Kahteen kierrokseen vastanneista valittiin aina ensimmäiseksi palautunut kyselylomake.

Tutkimuksen vahvuudet. Tämän tutkimuksen vahvuutena oli edustava väestöotos, joka oli ennen väestöotuskyselyiden lähettämistä painotettu paikallisen väestön sukupuoli- ja ikärakenteen mukaiseksi. Tutkimuksen vastausprosentti oli myös poikkeuksellisen korkea (76,2 %). Näin ollen tulokset ovat yleistettävissä koskemaan suomalaista ikääntynyttä väestöä. Vaikka vastausprosentti olikin korkea, oli tutkimuksessa silti aliedustettuina yli 85-vuotiaat. Tutkimuksen vahvuutena oli myös se, että kaatumispelon selvittämiseen oli valittu FES-I-kysely, jolla on

todettu olevan erinomaiset psykometriset mittausominaisuudet. FES-I on myös käsitevaliditeetiltaan sekä reliabiliteetiltaan erinomainen.

Tutkimuksen analyysivaiheen vahvuutena oli taustamuuttujien vakiointi. Vakioimalla ikä, sukupuoli, itsearvioitu toimintakyky, apuvälineiden käyttö ja kaatumishistoria viimeisen vuoden ajalta, pyrittiin poistamaan niiden vaikutus selvitetessä liikunta-aktiivisuuden ja kaatumispelon yhteyttä. Analyysin alkuvaiheessa havaittiin, että liikunta-aktiivisuudella olisi ollut suurempikin yhteys kaatumispelon esiintyvyyteen, mutta vakioinnin jälkeen yhteys pienentyi. Merkittävää on kuitenkin, että liikunta-aktiivisuus jäi niin sanotusti yksinäänkin tilastollisesti merkitseväksi keinoksi vähentää kaatumispelkoa.

Tutkimuksen eettinen pohdinta. Väestötutkimuskysely lähetettiin kotona asuville tutkittaville kotiin postitse, joten tutkimukseen osallistuvien henkilötiedot oli postikyselyn keräämisvaiheessa tutkijoiden tiedossa. Väestötutkimuskyselylomakkeet oli numeroitu, jotta määräaikaan mennessä palautumattomien lomakkeiden perään pystyttiin lähettämään väestötutkimuskyselyn muistutuskierrös. Palautuneet lomakkeet koodattiin havaintomatriisiin näillä kyselyissä olleilla numeroilla, joten tutkittavien henkilötietoja ei enää käytetty postituksen jälkeen missään tämän tutkimuksen vaiheessa.

Liikunta-aktiivisuuden ja kaatumispelon tutkiminen kyselylomakkeella ikäihmisiltä on eettisen tarkastelun kestävää tutkimusta. Ikääntyneitä henkilöitä ei missään tutkimuksen vaiheessa pakotettu vastaamaan kyselyyn, eivätkä he saaneet tutkimukseen osallistumisesta rahallista tai aineellista korvausta. Ikääntyneet henkilöt ovat usein haavoittuvaisempia erilaisten liikuntainterventiotutkimusten koehenkilöinä kuin työikäiset, sillä ikääntyneen henkilön vanhenemisprosessi on yleensä pidemmällä kuin työikäisillä ja siitä syystä elimistö alkaa olla haavoittuvaisempi ja hauraampi. Tämän tutkimuksen aineistonkeruuvaiheessa tutkittavia ei kuitenkaan kehoitettu lisäämään liikuntaa, vaan väestötutkimuskyselyllä ainoastaan kartoitettiin tämänhetkisiä kävely- ja liikuntatottumuksia.

Tutkittavia ei myöskään varoiteltu tai peloteltu kyselylomakkeen avulla kaatumispelon muodostumisesta tai kaatumisen riskitekijöistä, vaan päinvastoin pyrittiin herättämään ikääntyneitä osallistujia ajattelemaan, mitä keinoja heillä itsellään on jo nyt käytössään kaatumisen ehkäisemiseksi. Vaikka näitä kaatumisen ehkäisemisen keinoja kysyttiin myös KaatumisSeula-hank-

keen arvioinnin vuoksi, niin omien keinojen henkilökohtaisen arvioimisen voi nähdä myös voimavaralähtöisenä vanhustyönä. Mikäli taas omia keinoja kaatumisen ehkäisemiseksi ei ollut tai niitä ei osattu löytää, saattoi joku väestötöskyselyyn vastanneista kiinnostua ottamaan selvää näistä ehkäisykeinoista.

Jatkotutkimusehdotukset. Tämän tutkimuksen perusteella kaatumispelon ja liikunta-aktiivisuuden välillä vallitsee negatiivinen yhteys, eli liikunnallisesti aktiivisilla on vähemmän kaatumispelkoa ja liikunnallisesti passiivisilla on enemmän kaatumispelkoa. Tutkimustulos ei kuitenkaan kerro mitään kausaalisuudesta, eli seuraamuksellisuudesta. Toisin sanoen tämän tutkimuksen perusteella ei voida tietää kumpi on syy ja kumpi seuraus. Onko niin, että liikunta-aktiivisuus vähenee ensin ja vasta sitten aletaan pelätä kaatumista, vai pelätäänkö ensin kaatumisia ja vasta siitä syystä vähennetään liikunta-aktiivisuutta. Tästä syystä liikunta-aktiivisuuden ja kaatumispelon seuraamuksellisuudesta tulisi tehdä pitkittäistutkimusta.

Vanhoista vanhimpien liikunta-aktiivisuuden yhteydestä kaatumispelkoon olisi tärkeä saada tietoa, sillä ennusteen mukaan vuonna 2060 yli 85-vuotiaita tulee Suomessa olemaan noin 400 000 (Tilastokeskus 2016). Tutkimalla vanhoista vanhimpien toimintakykyä, pystyttäisiin ennustamaan heidän ja myös nuorien vanhojen mahdollisia liikkumiskyky- tai kävelykykyongelmia ja siten ennakoimaan tulevia kaatumisia ja kaatumispelkoa kaikissa ikääntyneiden ikäluokissa. Erityisen tärkeää olisi tavoittaa kotona asuvat yli 85-vuotiaat henkilöt, jotta liikunta-aktiivisuuden ylläpitämisen ja kaatumispelon vähentämisen mahdollisia tukitoimia osattaisiin suunnata myös heille.

Käytännön sovellutukset. Vaikka vähintään kohtalainen kävelyn määrä sekä runsas liikunnan harrastaminen olivatkin yhteydessä vähäisempään kaatumispelkoon, oli tutkittavan itsensä arvioima heikko toimintakyky kliinisesti tärkeämpi kaatumispelon selittäjä. Heikon toimintakyvyn omaavalla oli nimittäin kaksinkertainen riski kärsiä kaatumispelosta, kun heitä verrattiin toimintakykynsä erinomaiseksi raportoineisiin henkilöihin. Tämän tuloksen perusteella erityisesti toimintakyvyn ylläpitäminen ja kehittäminen tulisi olla kaatumispelon ehkäisemisessä ja vähentämisessä ensimmäinen askel.

Toimintakyky on hyvin laaja käsite, jossa pelkästään fyysiseen toimintakykyyn sisältyy jo liikkumiskyky, kävelynopeus, kestävyys, lihasvoima, tasapaino, reaktioaika, ketteryys ja koordinaatio, ottamatta vielä huomioon psyykkisen, kognitiivisen ja sosiaalisen toimintakyvyn osa-

alueita. Kaatumispelkoa ehkäistessä ja vähentäessä tulisi kuitenkin pystyä huomioimaan toimintakyvyn kaikki osa-alueet, eikä ainoastaan toimintakyvyn fyysistä puolta. Kehittämällä tasapainoa ja lihasvoimaa, myös kävelykyky parantuu, mutta kävelykyky on ainoastaan osa fyysistä toimintakykyä. Liikunnan tulisi siis olla ikääntyneelle henkilölle mieluista ja sosiaalista toimintaa, jossa parhaimmassa tapauksessa myös psyykinen ja kognitiivinen toimintakyky pysyisi yllä ja parhaassa tapauksessa jopa kehittyisi.

Kaatumispelolla ja sen syillä tai seurauksilla on turha pelotella ketään, vaan energia ja resurssit tulisi keskittää toimintakyvyn kaikkien osa-alueiden tasapuoliseen tukemiseen ja kehittämiseen. Säännöllinen liikuntaharrastus luo erinomaiset puitteet ikääntyneen henkilön sosiaalisille tilanteille sekä uusille kognitiivisille, psyykkisille ja fyysisille haasteille, jolloin toimintakyvyn osa-alueet kehittyvät tasaisesti. Ikääntyneille henkilöille tulisi siis tarjota ympäristöjä ja olosuhteita säännöllisen liikunnan harrastamiseen, turvata asiantuntevien ohjaajien tai vertaisohjaajien koulutus ja tukea ikääntyneiden henkilöiden kävelyharrastusta pitämällä eniten käytetyt liikuntapaikat, eli jalankulkuväylät ja kävelyverkostot, esteettöminä ja turvallisina ympäri vuoden.

Johtopäätökset. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että kohtuullisesti kävelevillä ja paljon liikuntaa harrastavilla ikääntyneillä henkilöillä on tilastollisesti merkitsevästi vähemmän kaatumispelkoa, kuin vähän kävelevillä ja vähän tai kohtuullisesti liikuntaa harrastavilla. Lisäksi havaittiin, että vähän kävelevillä oli 11-kertainen riski merkittävään kaatumispelkoon verrattuna paljon käveleviin. Vähän liikuntaa harrastavilla merkittävän kaatumispelon riski oli yli 4-kertainen verrattuna paljon liikuntaa harrastaviin. Kävelyä ja liikuntaharjoittelua merkittävämmäksi kaatumispelkoon yhteydessä olevaksi tekijäksi nousi kuitenkin toimintakyky, eli mitä huonompi toimintakyky oli, sitä enemmän esiintyi kaatumispelkoa.

LÄHTEET

- Alley, D. E., Shardell, M. D., Peters, K. W., McLean, R. R., Dam, T. T. L., Kenny, A. M., Fragala, M. S., Harris, T. B., Kiel, D. P., Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Kritchevsky, S. B., Studenski, S. A., Vassileva, M. T. & Cawthon, P. M. 2014. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 69: 5, 559-566.
- Arfken, C. L., Lach, H. W., Birge, S. J. & Miller, J. P. 1994. The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *American Journal of Public Health* 84: 4, 565-570.
- Bruce, D. G., Devine, A. & Prince, R. L. 2002. Recreational Physical Activity Levels in Healthy Older Women: The Importance of Fear of Falling. *Journal of the American Geriatrics Society* 50, 84-89.
- Buckworth, J. & Dishman, R. K. 2002. *Exercise Psychology*. United Kingdom: Human Kinetics.
- Burke, A. L., Mathias, J. L. & Denson, L. A. 2015. Psychological functioning of people living with chronic pain: a meta-analytic review. *British Journal of Clinical Psychology* 54: 3, 345-360.
- Büla, C. J., Monod, S., Hoskovec, C., & Rochat, S. 2011. Interventions aiming at balance confidence improvement in older adults: an updated review. *Gerontology* 57: 3, 276-286.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. 1985. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports* 100, 126-130.
- Chang, J. T., Morton, S. C., Rubenstein, L. Z., Mojica, W. A., Maglione, M., Suttorp, M. J., Roth, E. A. & Shekelle, P. G. 2004. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *British Medical journal* 328: 7441, 680-687.
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F. Martin, F. C., Michel, J-P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude. M. & Zamboni, M. 2010. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and ageing*, afq034.

- Cumming, R. G., Salkeld, G., Thomas, M. & Szonyi, G. 2000. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 55A, 5: 299-305.
- Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La Vecchia, C. & Negri, E. 2010. Risk Factors for Falls in Community-dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-analysis. *Epidemiology* 21, 658–668.
- Delbaere, K., Crombez, G., Vanderstraeten, G. Willems, T. & Cambier, D. 2004. Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study. *Age and Ageing* 33, 368-373.
- Delbaere, K., Close, J. C. T., Mikolaizak, A. S., Sachdev, P. S., Brodaty, H. & Lord, S. R. 2010. The Falls Efficacy Scale-International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age and Ageing* 39, 210-216.
- Deshpande, N., Metter, E. J., Bandinelli, S., Lauretani, F., Windham, B. G., Ferrucci, L. 2008a. Psychological, Physical, and Sensory Correlates of Fear of Falling and Consequent Activity Restriction in the Elderly: The InCHIANTI Study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 87, 354–362.
- Deshpande, N., Metter, E. J., Lauretani, F., Bandinelli, S., Guralnik, J., & Ferrucci, L. 2008. Activity restriction induced by fear of falling and objective and subjective measures of physical function: a prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society* 56: 4, 615-620.
- Ferrucci L., Guralnik, J. M., Buchner, D., Kasper, J., Lamb, S. E., Simonsick, E. M., Corti, M. C., Bandeen-Roche, K. & Fried L. P. 1997. Departures from linearity in the relationship between measures of muscular strength and physical performance of the lower extremities: the Women’s Health and Aging Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 52, 275–285.
- Fiatarone, M. A., Marks, E. C., Ryan, N. D., Meredith, C. N., Lipsitz, L. A., & Evans, W. J. 1990. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *The Journal of the American Medical Association* 263: 22, 3029-3034.
- Fogelholm, M., Paronen, O. & Miettinen, M. 2007. Liikunta - hyvinvointipoliittinen mahdollisuus: suomalaisen terveystliikunnan tila ja kehittyminen 2006. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Freiberger, E., Haberle, L., Spirduso, W.W. & Zijlstra, G.A. 2012. Long-term effects of three multicomponent exercise interventions on physical performance and fall-related

- psychological outcomes in community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society* 60, 437-446.
- Friedman, S. M., Munoz, B., West, S. K., Rubin, G. S., & Fried, L. P. 2002. Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *Journal of the American Geriatrics Society* 50: 8, 1329-1335.
- Gagnon, N. & Flint, A. J. 2003. Fear of falling in the elderly. *Geriatrics and Aging* 6, 15–17.
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M. & Lamb, S. E. 2012. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Library*. Viitattu 6.7.2015. Luettavissa: <http://tiny-url.com/orbygmr>
- Guo, J-L., Tsai, Y-Y., Liao, J-Y., Tu, H-M. & Huang, C-M. 2014. Interventions to reduce the number of falls among older adults with/without cognitive impairment: an exploratory meta-analysis. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 29: 7, 661-669.
- Heikkinen, E. 2013. Keski-ikäisten ja iäkkäiden liikunta. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3.-6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 184-201.
- Helldán, A. & Helakorpi, S. 2014. Eläkeikäisen väestön terveystyytyminen ja terveys keväällä 2013 ja niiden muutokset 1993–2013. *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 15/2014*. Viitattu 3.9.2015. Luettavissa: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116236/URN_ISBN_978-952-302-188-4.pdf?sequence=1
- Hill, H., McMeekin, P. & Parry, S. W. 2014. Does the falls efficacy scale international version measure fear of falling: a reassessment of internal validity using a factor analytic approach. *Age and Ageing* 43: 559-562.
- Hindmarsh, J. J., Estes, E. H. Jr. 1989. Falls in older persons. Causes and interventions. *Archives of Internal Medicine* 149, 2217-2222.
- Holmgren, E., Lindström, B., Gosman-Hedström, G., Nyberg, L. & Wester, P. 2010. What is the benefit of a high intensive exercise program? A randomized controlled trial. *Advances in Physiotherapy* 12, 115–124.
- Hornyak, V., Brach, J. S., Wert, D. M., Hile, E., Studenski, S. & VanSwearingen, J. M. 2013. What Is the Relation Between Fear of Falling and Physical Activity in Older Adults? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 94: 12, 2529-2534.

- Howe, T. E., Rochester, L., Jackson, A., Banks, P. M. H. & Blair, V. A. 2011. Exercise for improving balance in older people (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 4, CD004963.
- Howland, J., Peterson, E. W., Levin, W. C, Fried, L., Pordon, D., & Bak, S. 1993. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *Journal of Aging and Health*, 5, 229-243.
- Howland, J., Lachman, M. E., Peterson, E. W., Cote, J., Kasten, L. & Jette, A. 1998. Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *The Gerontologist* 38: 5, 549-555.
- Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15, 2011. Viitattu 11.1.2016. Luettavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2011/liitteet/OKM15.pdf?lang=fi>
- Jamison, M., Neuberger, G. B. & Miller, P. A. 2003. Correlates of falls and fear of falling among adults with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism* 49, 673–680.
- Jellesmark, A., Herling, S. F., Egerod, I. & Beyer, N. 2012. Fear of falling and changed functional ability following hip fracture among community-dwelling elderly people: an explanatory sequential mixed method study. *Disability & Rehabilitation* 34: 25, 2124–2131.
- Kannus, P. 2013. Osteoporoosi, kaatumiset ja murtumat. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3.-6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 297-302.
- Karinkanta, S. 2014. KaatumisSeula - kaatumisvammojen vähentäminen iäkkäiden arjessa. Viitattu 27.8.2015. Luettavissa: <https://www.innokyla.fi/web/hanke1050787>
- Karinkanta, S., Heinonen, A., Sievänen, H., Uusi-Rasi, K., Kannus, P. 2005. Factors Predicting Dynamic Balance and Quality of Life in Home-Dwelling Elderly Women. *Gerontology* 51, 116-121.
- Karinkanta, S., Piirtola, M., Sievänen, H., Uusi-Rasi, K. & Kannus, P. 2010. Physical therapy approaches to reduce fall and fracture risk among older adults. *Nature Reviews Endocrinology* 6, 396-407.
- Kendrick, D., Kumar, A., Carpenter, H., Zijlstra, G. A., Skelton, D. A., Cook, J. R., Stevens, Z., Belcher, C. M., Haworth, D., Gawler, S. J., Gage, H., Masud, T., Bowling, A., Pearl, M., Morris, R. W., Iliffe, S. & Delbaere, K. 2014. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. *The Cochrane database of systematic reviews*, 11.

- Kumar, A., Carpenter, H., Morris, R., Iliffe, S. & Kendrick, D. 2014. Which factors are associated with fear of falling in community-dwelling older people? *Age and Ageing* 43: 76-84.
- Kempen, G. I. J. M., Todd, C. J., Van Haastregt, J. C. M., Rixt Zijlstra, G. A., Beyer, N., Freiburger, E., Hauer, K. A., Piot-Ziegler, C. & Yardley, L. 2007. Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in older people: results from Germany, the Netherlands and the UK were satisfactory. *Disability and Rehabilitation* 29: 2, 155-162.
- Kempen, G. I. J. M., Yardley, L., C. J., Van Haastregt, J. C. M., Rixt Zijlstra, Beyer, N., Hauer, K. & Todd, C. 2008. The Short FES-I: a shortened version of the falls efficacy scale-international to assess fear of falling. *Age and Ageing* 37, 45-50.
- Korhonen, N., Niemi, S., Parkkari, J., Sievänen, H., Kannus, P. 2013. Incidence of Fall-Related Traumatic Brain Injuries Among Older Finnish Adults Between 1970 and 2011. *The Journal of the American Medical Association* 309: 18, 1891-1892.
- Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Raportti 98/2012. Terveysten ja hyvinvoinnin laitost.
- Kujala, U. M., Kaprio, J. Sarna, S. & Koskenvuo, M. 1998. Relationship of Leisure-Time Physical Activity and Mortality the Finnish Twin Cohort. *Journal of the American Medical Association* 279: 6, 440-444.
- Lach, H.W. 2002. Fear of falling: An emerging public health problem. *Generations: Journal of the American Society on Aging* 26, 33-37.
- Lachman, M. E., Howland, J., Tennstedt, S., Jette, A., Assmann, S., & Peterson, E. W. 1998. Fear of falling and activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 53: 1, 43-50.
- Lamb, S. E., Jorstad-Stein, E. C., Hauer, K. & Becker, C. 2005. Development of a Common Outcome Data Set for Fall Injury Prevention Trials: The Prevention of Falls Network Europe Consensus. *Journal of the American Geriatrics Society* 53: 1618-1622.
- Legters, K. 2002. Fear of Falling. *Physical Therapy* 82, 264-272.
- Li, F., Fisher, K. J., Harmer, P., McAuley, E. & Wilson, N. L. 2003. Fear of falling in elderly persons: association with falls, functional ability, and quality of life. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 58: 5, 283-290.

- Lopes, K. T., Costa, D. F., Santos, L. F., Castro, D. P. & Bastone, A. C. 2009. Prevalence of fear of falling among a population of older adults and its correlation with mobility, dynamic balance, risk and history of falls. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 3, 223-229.
- Lord, S. R., Sherrington, C. & Menz, H. B. 2001. Falls in older people. Risk factors and strategies for prevention. 1.painos. Iso-Britannia, Cambridge University Press. Viitattu 15.7.2015. Luettavissa: http://www.researchgate.net/profile/Stephen_Lord/publication/242236092_FA_LLS_in_older_people_Risk_factors_and_strategies_for_prevention/links/02e7e528d6738b45c3000000.pdf
- Mäkinen, T., Valkeinen, H., Borodulin, K. & Vasankari, T. 2012. Fyysinen aktiivisuus. Teoksessa Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos (THL). Raportti 68/2012, 55-58.
- Manini, T. M. & Clark, B. C. 2012. Dynapenia and aging: an update. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 67, 28–40
- Mänty, M., Sihvonen, S., Hulkko, T. Lounamaa, A. 2007. Iäkkäiden henkilöiden kaatumistapaturmat. Opas kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 2007; 29. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Metsämuuronen, J. 2006. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Opiskelijalaitos. 3. uudistettu painos. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Moayeri, A. 2008. The association between physical activity and osteoporotic fractures: a review of the evidence and implications for future research. *Annals of epidemiology* 18:11, 827-835.
- Moore, D. S. & Ellis, R. 2008. Measurement of fall-related psychological constructs among independent-living older adults: A review of the research literature. *Aging and Mental Health* 12, 6: 684-699.
- Murphy, S. L., Williams, C. S. & Gill, T. M. 2002. Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 50, 516–520.
- Myers, A. M., Fletcher, P. C., Myers, A. H., & Sherk, W. 1998. Discriminative and evaluative properties of the activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 53: 4, 287-294.
- Nelson, M. E., Rejeski, J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A. & Castaneda-Sceppa, C. 2007. Physical Activity and Public Health in Older Adults.

- Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 116: 9, 1094-1105.
- Nevitt, M. C., Cummings, S. R. & Hudes, E. S. 1991. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *Journal of Gerontology* 46: 5, M164-M170.
- Nikander, R., Gagnon, C., Dunstan, D. W., Magliano, D. J., Ebeling, P. R., Lu, Z. X., Zimmet, P. Z., Shaw, J. E. & Daly, R. M. 2011. Frequent walking, but not total physical activity, is associated with increased fracture incidence: A 5-year follow-up of an Australian population-based prospective study (AusDiab). *Journal of bone and mineral research* 26: 7, 1638-1647.
- Nummela, O., Hätönen, H., Saaristo, V. & Helakorpi, S. 2014. Kuntalaisten vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus – siihen yhteydessä olevat yksilötekijät ja kunnan aktiivisuus terveyden edistämisessä. *Yhteiskuntapolitiikka* 79: 4, 388-399.
- Nupponen, R. & Karinkanta, S. 2011. Huolestuttaako kaatuminen? FES-I-kysely suomeksi. *Gerontologia* 3, 207-209.
- Nupponen, R. 2012. Huoli kaatumisesta FES-I-kyselyllä arvioituna. Katsaus kyselyn mittausominaisuuksia koskeviin tutkimuksiin 2005–2010. *Gerontologia* 26: 3, 183-194.
- ODPHP. 2015. Quidelines for Older Adults. Chapter 5: Active Older Adults. The Office of Disease Prevention and Health Promotion. Viitattu 4.12.2015. Luettavissa: <http://health.gov/paguidelines/guidelines/chapter5.aspx>
- Pajala, S. 2012. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. IKINÄ-opas. Opas 16, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 12.9.2015. Luettavissa: <http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1555-IKINa-opas.pdf>
- Patil, R., Uusi-Rasi, K., Kannus, P., Karinkanta, S. & Sievänen, H. 2014. Concern about falling in older women with a history of falls: associations with health, functional ability, physical activity and quality of life. *Gerontology* 60: 1, 22-30.
- Peden, M., McGee, K. & Sharma, G. 2002. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva: World Health Organization (WHO).
- Peel, N. M. 2011. Epidemiology of Falls in Older Age. *Canadian Journal on Aging* 30: 1, 7-19.
- Portegijs, E., Edgren, J., Salpakoski, A., Kallinen, M., Rantanen, T., Alen, M., Kiviranta, I., Sihvonen, S. & Sipilä, S. 2012. Balance confidence was associated with mobility and balance performance in older people with fall-related hip fracture: A cross-sectional study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 93, 2340-2346.

- Powell, L. E. & Myers, A. M. 1995. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 50: 1, 28–34.
- Quach, L., Galica, A. M., Jones, R. N., Procter-Gray, E., Manor, B., Hannan, M. T., & Lipsitz, L. A. 2011. The nonlinear relationship between gait speed and falls: the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston study. *Journal of the American Geriatrics Society* 59: 6, 1069-1073.
- Richey, K. & Studenski, S. 2012. *Epidemiology of Falls and Mobility Disorders*. Teoksessa A. B. Newman & J. A. Cauley (toim.) *The Epidemiology of Aging*. Springer Netherlands, 293-316.
- Rubenstein, L. Z. 2006. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing* 35, 37-41.
- Saarelma, O. 2015. Kaatuileva vanhus. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 12.1.2016. Luettavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00760
- Sainio, P., Stenholm, S., Vaara, M., Rask, S., Valkeinen, H. & Rantanen, T. 2012. Fyysinen toimintakyky. Teoksessa Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011*. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Raportti 68/2012, 120-124.
- Sallinen, J., Stenholm, S., Rantanen, T., Heliövaara, M., Sainio, P., & Koskinen, S. 2010. Hand-Grip Strength Cut Points to Screen Older Persons at Risk for Mobility Limitation. *Journal of the American Geriatrics Society* 58: 9, 1721-1726.
- Sayer, A. A., Syddall, H., Martin, H., Patel, H., Baylis, D., & Cooper, C. 2008. The developmental origins of sarcopenia. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 12, 7: 427-432.
- Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T. & de Rooij, S. E. 2008. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and Ageing* 37, 19-24.
- Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T. & de Rooij, S. E. 2010. Reliability and validity of the visual analogue scale for fear of falling in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 58: 11, 2228-2230.
- Schiller, J. S., Kramarow, E. A. & Dey, A. N. 2007. Fall Injury Episodes Among Noninstitutionalized Older Adults: United States, 2001–2003. *Advanced Data* 392, 1-16.

- Sievänen, H., Karinkanta, S., Tokola, K., Pajala, S., Vasankari, T. & Kaikkonen, R. 2014. Iäkkäiden toimintakyky, liikkuminen ja kaatumiset Suomessa 2013 –ATH-tutkimuksen tuloksia. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Viitattu 11.1.2016. Luettavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116072/URN_ISBN_978-952-302-205-8.pdf?sequence=1
- Stevens, J. A., Mack, K. A., Paulozzi, L. J. & Ballesteros, M. F. 2008. Self-Reported Falls and Fall-Related Injuries Among Persons Aged ≥ 65 Years – United States, 2006. *Journal of Safety Research* 39, 345-349.
- Strandberg, T., Viitanen, M., Rantanen, T. & Pitkälä, K. 2006. Vanhuksen hauraus-raihnausoireyhtymä. *Duodecim* 122, 1495-1502.
- Stubbs, B., Brefka, S. & Denkinger, M. D. 2015. What Works to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adults? Umbrella Review of Meta-analyses of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy* 95: 8, 1095-1110.
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., Brach, J., Chandler, J., Cawthon, P., Barrett Connor, E., Nevitt, M., Visser, M., Kritchevsky, S., Badi-nelli, S., Harris, T., Newman, A. B., Cauley, J., Ferrucci, L & Guralnik, J. 2011. Gait speed and survival in older adults. *The Journal of the American Medical Association* 305, 1: 50-58.
- Sun, F., Norman, I. J. & While, A. E. 2013. Physical Activity in Older People: a systematic review. *BMC Public Health* 13: 449.
- Suni, J., Husu, P., Aittasalo, M. & Vasankari, T. 2014. Liikunta on osa liikkumista – Paikallaolon määritelmää täsmennetään parhaillaan. *Liikunta & Tiede* 6, 30-32.
- Suutama, T., Ruoppila, R. & Laukkanen, P. 1999. Iäkkäiden henkilöiden toimintakyvyn muutokset. Havaintoja Ikivihreät-projektin 8-vuotisesta seuruututkimuksesta. *Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia* 42. Helsinki: Kela.
- SVT. 2012. Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste [verkkójulkaisu]. ISSN=1798-5137. 2012. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu: 11.1.2016. Luettavissa: http://www.stat.fi/til/vaenn/2012/vaenn_2012_2012-09-28_tie_001_fi.html
- Talley, K., Wyman, J. & Gross, C. 2008. Psychometric Properties of the Activities-Specific Balance Confidence Scale and the Survey of Activities and Fear of Falling in Older Women. *Journal Of The American Geriatrics Society* 56: 2, 328-333.
- Tennstedt, S., Howland, J., Lachman, M., Peterson, E., Kasten, L. & Jette, A. 1998. A randomized, controlled trial of a group intervention to reduce fear of falling and associated

- activity restriction in older adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences* 53: 6, 384-392.
- THL. 2015. Fyysinen toimintakyky. Viitattu 5.12.2015. Luettavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/vaeston-toimintakyky/iakkaiden-toimintakyky/fyysinen-toimintakyky>
- Tilastokeskus. 2016. Väestöennuste 2015 iän ja sukupuolen mukaan 2015 - 2065, koko maa. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. Viitattu 14.1.2016. Luettavissa: http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vrm__vaenn/010_vaenn_tau_101.px/?rxid=f626e44f-503e-4363-9fc9-bb0ec51258cf
- Tinetti, M. E., Williams, T. F. & Mayewski, R. 1986. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *The American Journal of Medicine* 80, 429–434.
- Tinetti, M. E., Speechley, M. & Ginter, S. F. 1988. Risk Factors for Falls among Elderly Persons Living in the Community. *The New England Journal of Medicine* 319: 1701-1707.
- Tinetti, M. E. & Speechley, M. 1989. Prevention of Fear of Falling falls among the elderly. *New England Journal of Medicine* 320, 1055-1059.
- Tinetti, M. E., Richman, D. & Powell, L. 1990. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology* 45, 6: 239-243.
- Tinetti, M. E., & Powell, L. 1993. Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons. *Journal of Gerontology* 48, 35-38.
- Tinetti, M. E., Mendes De Leon, C. F., Doucette, J. T. & Baker, D. I. 1994. Fear of Falling and Fall-Related Efficacy in Relationship to Functioning Among Community-Living Elders. *Journal of Gerontology* 49: 3, M140-M147.
- Tinetti, M. E. & Kumar. C. 2010. The patient who falls: “it’s always a tradeoff”. *Journal of the American Medical Association* 303, 258–266.
- Todd, C. & Skelton, D. 2004. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? Copenhagen, WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report) Viitattu 23.7.2015. Luettavissa: <http://www.euro.who.int/document/E82552.pdf>
- TOIMIA. 2015a. ABC-asteikko: toiminnallisen tasapainon varmuus. Viitattu 24.10.2015. Luettavissa: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/45/>
- TOIMIA. 2015b. Kävely, puoli kilometriä, itsearvioitu. Viitattu 25.10.2015. Luettavissa: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/132/>

- TOIMIA. 2015c. 10 metrin kävelytesti muistitoimintokellolla. Viitattu 25.10.2015. Luettavissa: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/156/>
- TOIMIA. 2015d. Timed ”Up and Go” –testi. Viitattu 25.10.2015. Luettavissa: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/153/>
- TOIMIA. 2015e. SPPB, Lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö. Viitattu 25.10.2015. Luettavissa: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/154/>
- Tucker J. M., Welk G. J. & Beyler N. K. 2011. Physical Activity in U.S Adults: compliance with the physical activity guidelines for Americans. *American Journal of Preventive Medicine* 40: 454–461.
- UKK-instituutti. 2014. Viikoittainen Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille. Viitattu 4.12.2015. Luettavissa: http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset/liikuntapiirakka_yli_65-vuotiaille
- Van Kan, G. A., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., Cesari, M., Donini, L. M., Gillette Guyonnet, S., Inzitari, M., Nourhashemi, F., Onder, G., Ritz, P., Salva, A., Visser, M. & Vellas, B. 2009. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 13, 10: 881-889.
- Vasankari, T. 2014. Suomalaisten liikunta-aktiivisuutta ja kuntoa selvitetään Terveys 2011 – tutkimuksessa. Viitattu 5.12.2015. Luettavissa: http://www.ukkinstituutti.fi/tiedotteet/2011/terveys_2011_selvittaa_liikunta-aktiivisuutta
- Vaz Fragoso, C. A., Miller, M. E., King, A. C., Kritchevsky, S. B., Liu, C. K., Myers, V. H., Nadkarni, N. K., Pahor, M. Spring, B. J. & Gill, T. M. 2015. Effect of Structured Physical Activity on Sleep–Wake Behaviors in Sedentary Elderly Adults with Mobility Limitations. *Journal of the American Geriatrics Society* 63: 7, 1381–1390.
- Vellas, B. J., Wayne, S. J. Romero, L. J., Baumgartner, R. N. & Garry, P. J. 1997. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age and Ageing* 26, 189-193.
- Vuori, I. 2010. Liikuntaan liittyviä määritelmiä. *Terveyskirjasto*. Viitattu 5.12.2015. Luettavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix01203
- Warburton, D. E. R., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L. & Bredin, S. D. 2010. A systematic review of the evidence for Canada’s Physical Activity Guidelines for Adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 7: 39, 1-220.

- Watanabe, Y. 2005. Fear of falling among stroke survivors after discharge from inpatient rehabilitation. *International Journal of Rehabilitation Research* 28, 149–152.
- WHO. 2010. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Sveitsi: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- WHO. 2015. Physical activity. Viitattu 13.3.2016. Luettavissa: <http://www.who.int/media-centre/factsheets/fs385/en/>
- Wijlhuizen, G. J., Jong, R. & Hopman-Rock, M. 2007. Older persons afraid of falling reduce physical activity to prevent outdoor falls. *Preventive Medicine* 44: 3, 260-264.
- Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C. & Todd, C. 2005. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing* 34, 614-619.
- YK. 2013. *World Population Ageing 2013*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. ST/ESA/SER.A/348. Viitattu 11.1.2016. Luettavissa: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>
- Zhang, J. G., Ishikawa-Takata, K., Yamazaki, H., Morita, T. & Ohta, T. 2006. The effects of Tai Chi Chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: an intervention study for preventing falls. *Archives of gerontology and geriatrics* 42: 2, 107-116.
- Zijlstra, G. A., Van Haastregt, J., Van Rossum, E., Van Eijk, J. T. M., Yardley, L. & Kempen, G. I. 2007. Interventions to reduce fear of falling in community-living older people: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society* 55: 4, 603-615.

LIITTEET

LIITE 1. Kaatumishuolestuneisuuskysely (Falls Efficacy Scale-International, FES-I)

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

1 = Ei huolestuta lainkaan

2 = Huolestuttaa vähän

3 = Huolestuttaa melko paljon

4 = Huolestuttaa hyvin paljon

LIITE 2. Kaatumishuolestuneisuuden summapistemäärän normaalijakauma

