

**FYYSISEN AKTIIVISUUDEN JA KAATUILUUN
LIITTYVIEN KÄSITYSTEN YHTEYS KAATUMISIIN
IKÄÄNTYNEILLÄ**

Heli Niromaa

Pro gradu -tutkielma

Terveysten edistäminen

Itä-Suomen yliopisto

Lääketieteen laitos

Huhtikuu 2021

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, Terveystieteiden tiedekunta

Lääketieteen laitos

Terveystieteiden edistäminen

NIROMAA, HELI: Fyysisen aktiivisuuden ja kaatuiluun liittyvien käsitysten yhteys kaatumisiin ikääntyneillä

Pro gradu -tutkielma, 57 sivua, 2 liitettä (7 sivua)

Ohjaajat: TtM Kim Lesch (Itä-Suomen yliopisto), FT Saija Karinkanta (UKK-instituutti, Kelan tutkimus)

Huhtikuu 2021

Avainsanat: kaatuminen, ikääntyneet, fyysinen aktiivisuus, ennaltaehkäisy

Ikääntyneiden kaatumistapaturmat ovat merkittävä yhteiskunnallinen ongelma väestön vanhetessa. Joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vuosittain. Vaikka kaatumisten riskitekijöitä on tutkittu paljon, on edelleen vaikea tarkasti ennustaa, kuka kaatuu ja kuka ei. Tietoa tavoista ehkäistä kaatumisia tarvitaan lisää. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella fyysisen aktiivisuuden, kaatumiseen liittyvien käsitysten ja muiden kaatumisten riskitekijöiden yhteyttä itseilmoitettuihin kaatumisiin kotona asuvilla ikääntyneillä.

Aineistona käytettiin UKK-instituutin KaatumisSeula®-hankkeessa kerättyä, yli 65-vuotiaille Kotkan kaupungissa asuville satunnaisotoksena lähetettyä postikyselyaineistoa, jonka vastausprosentti oli 69 %. Poikkileikkaustutkimukseen rajattiin mukaan itsenäisesti kotona asuvat ikääntyneet (n = 707). Kyselyn avulla selvitettiin toimintakykyä (ADL + IADL), kaatumishuolestuneisuutta (FES-I), fyysistä aktiivisuutta, käsityksiä kaatumisten ehkäisystä sekä edeltäneen vuoden aikana tapahtuneiden kaatumisten määrää. Fyysistä aktiivisuutta selvitettiin kysymyksellä kävelyn kilometrimäärästä päivässä ja liikunnan harrastuskerroista viikossa. Kävely- ja liikunta-aktiivisuutta tarkasteltiin sekä erikseen että yhdistelmämuuttujana. Käsityksiä kaatumisten ehkäisystä selvitettiin kuuden väittämän avulla. Aineiston tilastollisessa analysoinnissa käytettiin ristiintaulukointia ja χ^2 -testiä, logistista regressioanalyysia sekä yleistettyä lineaarista mallia.

Fyysisesti aktiivisimmista ilmoitti kaatuneensa 24 % ja vähiten aktiivisista 50 %. Verrattuna alle kilometrin päivässä käveleviin, 4–6 km päivässä kävelevien todennäköisyys olla kaatunut oli selvästi pienempi (OR 0,53, CI 0,32–0,89). Vähintään 3 kertaa viikossa liikuntaa harrastavien todennäköisyys olla kaatunut oli huomattavasti pienempi (OR 0,48, CI 0,33–0,70) kuin satunnaisesti tai ei ollenkaan liikuntaa harrastavien. Monimuuttujamallissa fyysisen aktiivisuuden yhteys kaatumisiin oli vähäinen. Muista riskitekijöistä kaatumisiin olivat selvimmän yhteydessä heikentynyt näkö, heikentynyt tasapaino, kaatumishuolestuneisuus, toimintakyky sekä koettu terveydentila. Riskitekijät korreloivat keskenään. Kaatumisiin ei ollut yhteydessä sukupuoli, asumismuoto tai yksinasuminen. Ne, jotka eivät olleet kaatuneet, uskoivat kaatuneita useammin, että kaatuilu ei kuulu normaaliin ikääntymiseen, kaatumisia voidaan ehkäistä ja liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia.

Tutkimus tukee aiempaa käsitystä siitä, että kaatumisiin vaikuttavat monet eri riskitekijät. Tutkimus vahvistaa käsitystä niin liikunnan harrastamisen kuin päivittäisen kävelemisenkin hyödyllisyydestä kaatumisten ehkäisyssä kotona-asuvilla ikääntyneillä. Edelleen tarvitaan myös tiedon jakamista kaatumisten riskitekijöistä ja mahdollisuudesta vaikuttaa niihin, sillä kaatuneiden tiedot olivat joiltain osin puutteellisemmat kuin niiden, jotka eivät olleet kaatuneet.

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND, Faculty of Health Sciences

School of Medicine

Health Promotion

NIROMAA, HELI: Associations between physical activity, perceptions related to falling and accidental falls among community-dwelling older adults

Thesis, 57 pages, 2 appendixes (7 pages)

Tutors: Kim Lesch, MSc, Saija Karinkanta, PhD

April 2021

Keywords: accidental falls, aged, physical activity, prevention

Falls of older adults constitutes an important public health problem, especially combined with the fact that population is aging. Approximately one third of people over 65 years old falls each year. Although risk factors for falls have been examined plenty, it remains difficult to predict accurately, who will fall. More information about ways to prevent falls is needed. The aim of this study was to investigate associations between physical activity, perceptions related to falling and self-reported accidental falls among community-dwelling older adults.

The study material was collected in the UKK institute's KaatumisSeula® project. Postal survey was targeted to randomly selected, over 65 years old people living in the city of Kotka. Response rate was 69 %. People living independently in their own home were included (n = 707) to this cross-sectional study. Questionnaire was used to find out person's functioning (ADL + IADL), fall-related concern (FES-I), physical activity, perceptions related to falling and fall history during the past year. Questions concerning walking (how many kilometers per day) and exercise (how many times per week) were used to measure physical activity. Walking and exercise were examined both separately and as a combined variable. Perceptions related to falling were assessed using six claims (true or false). Associations between variables were studied using crosstabs with χ^2 -test, logistic regression and generalized linear models.

Of those physically most active, 24 % reported they had fallen and of those physically least active, 50 % reported they had fallen. Compared to those walking less than a kilometer a day, those walking 4-6 kilometers a day were less likely to fall (OR 0.53, CI 0.32–0.89). Also, those who exercised at least 3 times a week were less likely to fall (OR 0.48, CI 0.33–0.70) than those who exercised occasionally or not at all. In the multivariable model, the association between physical activity and falls was low. The other risk factors associated with falls were impaired vision, impaired balance, fear of falling, functioning and perceived health status. These factors correlated with each other. Sex, form of residence or whether one lived alone were not associated with falls in this study. Those who had not fallen believed more often that falling is not a part of normal aging, falls can be prevented, and exercise is an effective way to prevent falls.

The study supports the previous understanding that many risk factors contribute to falls. The study confirms the assumption of the usefulness of both exercise and daily walking in preventing falls in community-dwelling older people. Education about fall risks and measures to avoid them is still needed: those who had fallen had more incomplete knowledge about falls.

SISÄLTÖ

JOHDANTO	3
2 KIRJALLISUUSKATSAUS.....	5
2.1 Ikääntyneiden kaatumiset ja niiden riskitekijät.....	5
2.2. Kaatumisten ehkäisyyn suositukset	9
2.3 Kaatumisten ehkäisyyn liittyvät interventiotutkimukset	11
2.3.1 Interventiot yleensä	11
2.3.2 Liikuntainterventiot	12
2.3.3 Kävelyinterventiot	14
2.4 Kaatumisten riskitekijöitä koskevat havainnoivat tutkimukset	15
2.4.1 Riskitekijät yleensä.....	15
2.4.2 Fyysinen aktiivisuus	16
2.4.3 Kaatumisiin liittyvät käsitykset.....	17
2.5. Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto	20
3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	21
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	22
4.1. Aineisto	22
4.2. Tutkimusmenetelmät.....	23
4.3 Eettiset näkökohdat.....	27
5 TULOKSET	28
5.1. Taustamuuttujien jakaumat aineistossa.....	28
5.3. Taustamuuttujat suhteessa kaatumisiin	31
5.4. Fyysisen aktiivisuuden yhteys kaatumisiin	34
5.5. Käsitysten yhteys kaatumisiin	38
6 POHDINTA.....	42
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	49
8 LÄHTEET	51
LIITTEET	
Liite 1. Kyselylomake	
Liite 2. Muuttujien väliset riippuvuudet	

JOHDANTO

Ikääntyessä riski kaatua kasvaa: noin joka kolmas kotona asuva yli 65-vuotias kaatuu vuosittain. Myös kaatumisesta johtuvan loukkaantumisen riski kasvaa ikääntyessä ja loukkaantumisesta paraneminen hidastuu. Vaikka suurin osa kaatumisista ei johda vakavaan loukkaantumiseen, kaatumisen seurauksena voi ääritapauksessa olla jopa kuolema. Myös murtumilla voi olla vakavia pitkäaikaisia tai pysyviä seurauksia toimintakyvyille (Hopewell ym. 2018, US Preventive Services Task Force 2018).

Vuonna 2019 noin tuhat yli 65-vuotiasta suomalaista kuoli tapaturmaisen kaatumisen tai putoamisen seurauksena. Lonkkamurtuma sattuu vuosittain noin 6000 henkilölle, yleensä kaatumisen seurauksena. Lonkkamurtuman kustannukset olivat vuonna 2013 keskimäärin 31 000 euroa potilasta kohden ensimmäisen vuoden aikana. Jos aiemmin kotona asunut potilas joutuu jäämään pysyvästi laitoshoittoon, kokonaiskustannukset ovat huomattavasti suuremmat (Suomen Virallinen Tilasto 2019a, Lonkkamurtuma: Käypä hoito -suositus 2017). On siis kyse merkittävistä yhteiskunnallisista kustannuksista. Ongelman merkitystä lisää edelleen se, että ikääntyneiden osuus väestöstä kasvaa. Vuonna 2019 suomalaisista jo 22 prosenttia oli yli 65-vuotiaita (Suomen Virallinen Tilasto 2019b).

Kaatuminen aiheuttaa usein myös elämänlaadun heikentymistä. Kaatumisesta seuraava kaatumispelko voi vähentää uskallusta liikkua kodin ulkopuolella ja rajoittaa elinpiiriä. Kun liikkuminen vähenee, toimintakyky heikkenee ja kaatumisen riski kasvaa entisestään. Positiivista on, että kaatumisia on mahdollista ehkäistä (Pajala 2016, Whipple ym. 2018).

Kaatumisten riskitekijöitä ja ehkäisykeinoja on tutkittu paljon. Erityisesti liikuntainterventiot on todettu tehokkaiksi keinoiksi ehkäistä kaatumisia. Myös samanaikaisesti moniin eri riskitekijöihin puuttuvat interventiot sekä yksilöllinen kaatumisriskin kartoittaminen ja havaittuihin riskitekijöihin vaikuttaminen on todettu hyödyllisiksi niiden kohdalla, joilla riskitekijöitä on runsaasti. Edelleen koetaan kuitenkin haastavaksi ennustaa tarkasti, kuka tulee kaatumaan ja kuka ei (National Institute for Health and Care Excellence 2013, Ek ym. 2018).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää poikkileikkausaineiston avulla, miten fyysinen aktiivisuus ja kaatumisiin liittyvät käsitykset ovat yhteydessä kaatumisiin suomalaisilla kotona asuvilla ikääntyneillä. Tutkimus pyrkii tuottamaan lisää tietoa kaatumisten riskitekijöistä kaatumistenehkäisyn tueksi.

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1 Ikääntyneiden kaatumiset ja niiden riskitekijät

Ikääntynyt on käsitteenä vaikea määritellä yksiselitteisesti. Ikääntynyt voidaan määritellä esimerkiksi vanhuuseläkkeeseen oikeutetussa iässä oleviksi, kuten suomalaisessa lainsäädännössä on tehty. Ikääntyneellä toimintakyky ei välttämättä ole vielä heikentynyt niin paljoa, että se haittaisi elämää, mutta *iäkkäällä* näin usein jo on (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvuluista 2012/980). Tässä tutkielmassa ikääntyneellä tarkoitetaan 65 vuotta täyttänyttä henkilöä.

Suurin osa ikääntyneistä asuu omassa kodissaan. Tilastojen mukaan yli 75-vuotiaista suomalaisista vielä 91 prosenttia asuu kotona (Terveysten ja hyvinvoinnin laitos 2021). Kotona-asuvien ja tehostetussa palveluasumisessa tai hoitolaitoksessa asuvien toimintakyky ja kaatumisalttius sekä riskitekijät eroavat toisistaan ja siksi näitä ryhmiä on usein tutkittu erikseen (Lord ym. 2001). Suomessa erityispiirteenä on, että kotona asuu iäkkäitä, joiden toimintakyky ja avuntarve voi olla samaa luokkaa kuin hoitolaitoksissa asuvilla. Tutkimusnäyttöä käytäntöön sovellettaessa ja ehkäisytoimenpiteitä valittaessa onkin tärkeää huomioida kohderyhmä (Lönnsroos ym. 2018). Edellä mainituista syistä tämä tutkimus on rajattu itsenäisesti kotona-asuviin ikääntyneisiin.

Kaatumiselle pyrittiin saamaan aikaan yhtenäinen määritelmä vuonna 1987, jolloin Kellogg'in tutkimusryhmä määritteli sen päätyiseksi tahattomasti maahan tai alemmalle tasolle. Kaatuminen väkivaltaisen iskun, tajunnan menettämisen tai äkillisestä kohtauksesta johtuvan halvaantumisen takia rajattiin tuolloin määritelmän ulkopuolelle (Gibson ym. 1987). Nykyisen suosituksen mukaan kaatuminen on määritelty yksinkertaisemmin odottamattomaksi tapahtumaksi, jonka seurauksena henkilö päätyy maahan, lattialle tai alemmalle tasolle. Kaatumisesta suositellaan kysyttävän tähän tapaan: ”Oletko kaatunut viimeisen kuukauden aikana (mukaan lukien liukastumiset ja kompastumiset) siten, että menetit tasapainosi ja laskeuduit maahan tai lattialle tai alemmalle tasolle?” (Lamb ym. 2005).

Kaatumisia voidaan luokitella useilla eri tavoilla kuten sisällä ja ulkona tapahtuneisiin kaatumisiin tai esimerkiksi sen mukaan, onko kaatuminen johtanut sairaalahoitoon vai ei. Sisätiloissa kaatumiseen vaikuttavat osin erilaiset riskitekijät kuin ulkona. Myös toimintakyky ja ikä vaikuttavat: jos toimintakyky rajoittaa liikkumista kodin ulkopuolella, on todennäköistä, että kaatuminen tapahtuu kotona. Mitä enemmän ikää kertyy ja mitä heikompi toimintakyky on, sitä vähäisempää ulkona liikkuminen yleensä on ja siten todennäköisempää, että kaatuminen tapahtuu sisällä tai omassa pihapiirissä (Lord ym. 2001, Pajala 2016).

Arviolta 15 prosenttia kaatumisista johtuu jostakin ulkoisesta tapahtumasta (kuten tönäisystä), jonka seurauksena lähes kuka tahansa kaatuisi. Suunnilleen samanlainen osuus kaatumisista johtuu jostakin yksittäisestä tapahtumasta kuten pyörtymisestä. Suurin osa kaatumisista johtuu kuitenkin erilaisista *riskitekijöistä* ja niiden yhdistelmistä, joihin on mahdollista vaikuttaa. Mitä enemmän eri riskitekijöitä yksilöllä on, sitä suurempi on kaatumisriski ja sitä tärkeämpää on pyrkiä vaikuttamaan riskiä lisääviin tekijöihin. Kaatumisten riskitekijät voidaan jaotella sisäisiin ja ulkoisiin riskitekijöihin. Sisäisiä riskitekijöitä ovat esimerkiksi ikä, heikentynyt näkö tai tasapaino ja monet sairaudet. Yksi merkittävimpiä riskitekijöitä on aiempi kaatumishistoria. Ulkoisiksi riskitekijöiksi luokitellaan esimerkiksi huono valaistus, lattian liukkaus ja apuvälineen käyttö. Lisäksi voidaan erotella tilanne- ja käyttäytymiskohtaisia riskitekijöitä kuten kiire, väsymys ja huolimattomuus (Hopewell ym. 2018, Pajala 2016).

Kaatumisten yksittäisiä riskitekijöitä on tutkittu jo pitkään, mutta riskitekijöiden kasaantumisen vaikutukseen on alettu kiinnittää enemmän huomiota vasta viime aikoina. Vaikka riskitekijöiden yhdistäminen tarkentaakin kaatumisriskin arviointia, on edelleen melko vaikea ennustaa, kuka tulee kaatumaan ja kuka ei. Käytännön toiminnan kannalta olisi olennaista tunnistaa ajoissa kohonneessa kaatumisriskissä olevat ja pyrkiä ennaltaehkäiseviin toimiin heidän osaltaan (Ek ym. 2018).

Yksi kaatumisriskiin keskeisesti vaikuttava tekijä on *toimintakyky*. Toimintakyvyn käsite on hyvin moniulotteinen ja siten vaikeasti määriteltävissä. Käsite jaetaan usein fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Fyysisen toimintakyvyn osa-alueita ovat esimerkiksi lihasvoima ja lihaskestävyys, kestävyyskunto ja ketteryys. Ikääntymisen

myötä etenkin fyysinen toimintakyky heikkenee, mutta tätä haitallista kehitystä on mahdollista hidastaa tai jopa estää liikuntaharjoittelulla. Toisaalta jos toimintakyvyn annetaan heiketä, se voi johtaa lopulta toiminnanvajaukseen, jolloin tietystä toiminnasta, kuten vaikkapa ulkona liikkumisesta, ei kykene enää selviytymään ilman apua. Toimintakykyyn vaikuttavat sekä yksilökohtaiset että ympäristökohtaiset tekijät. Ikääntyneiden toimintakykyä arvioidaan usein testeillä, joilla mitataan kykyä selviytyä päivittäisistä toiminnoista (activities of daily living = ADL) ja kodin ulkopuolisten asioiden hoitamisesta (instrumental activities of daily living = IADL). Tässä tutkimuksessa käytetyssä aineistossa toimintakykyä on mitattu ADL- ja IADL-pohjaisia kysymyksiä yhdistämällä. Lisäksi kysytään erikseen, miten vastaaja kokee selviävänsä päivittäisistä toiminnoista ja haittaako heikentynyt näkö, kuulo, tasapaino tai muisti arkiaskareita tai liikkumista. Nämäkin tekijät liittyvät toimintakykyyn (Heikkinen ym. 2013).

Fyysinen aktiivisuus määritellään kaikeksi luurankolihasien supistumisesta aiheutuvaksi liikkeeksi, joka lisää energiankulutusta. Fyysiseksi aktiivisuudeksi lasketaan siis varsinaisen liikunnan harrastamisen lisäksi myös arki- ja hyötyliikunta (Thomas ym. 2015). Uusimmissa amerikkalaisissa liikkumisen suosituksissa katsotaan, että kaikki liikkuminen on terveyden kannalta hyväksi ja entinen ohjeistus, että liikunnan tulisi kestää vähintään kymmenen minuuttia kerrallaan, on poistettu. Huomiota on alettu kiinnittää entistä enemmän myös istumisen ja ylipäänsä inaktiivisuuden vähentämiseen. Myös suomalaisissa UKK-instituutin laatimissa liikkumisen suosituksissa niin aikuisille kuin yli 65-vuotiaillekin kiinnitetään huomiota paikallaanolon tauottamiseen ja kevyeen liikuskeluun mahdollisimman usein. Suosituksen mukaan yli 65-vuotiaiden tulisi liikkua viikossa vähintään 150 minuuttia reippaasti tai 75 minuuttia rasittavasti tai reipasta ja rasittavaa liikuntaa yhdistellen. Lisäksi lihasvoimaa, tasapainoa ja notkeutta tulisi harjoittaa vähintään kaksi kertaa viikossa. Ikääntyneille erityisen tärkeää on monipuolinen liikkuminen (U.S. Department of Health and Human Services 2018, UKK-instituutti 2020).

Fyysistä aktiivisuutta mitatessa ollaan yleensä kiinnostuneita sen frekvenssistä (kuinka usein ollaan fyysisesti aktiivisia), kestosta (kuinka kauan kerrallaan) ja intensiteetistä (onko kyse esimerkiksi kevyestä, reippaasta vai rasittavasta liikkumisesta). Intensiteettiä

voidaan mitata myös metabolisen ekvivalentin eli MET-arvon avulla. Fyysisen aktiivisuuden *annos* koostuu toistomäärien, keston ja intensiteetin yhdistelmästä. Fyysistä aktiivisuutta, joka kattaa kaiken liikkumisen, voidaan mitata objektiivisimmin liikemittarin avulla (Thomas ym. 2015). Tässä tutkimuksessa fyysistä aktiivisuutta mitataan kyselylomakkeen avulla arvioimalla keskimääräistä kävelymäärää päivässä ja sitä, kuinka monta kertaa viikossa harrastaa liikuntaa. Arkiliikunnasta on siis huomioitu ainoastaan kävely.

Kaatumishuolestuneisuus on yksi kaatumisten riskitekijä ja kuvastaa huolta siitä, että saattaa kaatua. Kaatumishuolestuneisuuteen liittyy läheisesti kaatumispelon käsite, joka voidaan kuvata esimerkiksi päivittäisiin toimiin liittyväksi pysyväksi tunteeksi siitä, että on vaarassa kaatua. Näitä käsitteitä ei ole määritelty eikä käytetty tutkimuksissa kovinkaan yhdenmukaisesti. Joissakin tutkimuksissa kaatumispelkoa on pidetty kattokäsitteenä, johon myös kaatumishuolestuneisuus sisältyy (Whipple ym. 2018, Nupponen 2012). Pauelsen kumppaneineen (2018) puolestaan käyttää kattokäsitteenä kaatumiseen liittyvää huolestuneisuutta (fall-related concerns) ja sisällyttää siihen niin kaatumispelon, kaatumisiin liittyvän minäpysyvyyden (falls self-efficacy) kuin myös huolestuneisuuden kaatumisen seurauksista.

Tässä tutkimuksessa käytetään käsitettä kaatumishuolestuneisuus, jota voidaan arvioida kansainvälisen, laajasti käytetyn FES-I (Falls Efficacy Scale International) -kaatumishuolestuneisuuskyselyn avulla. Kysely selvittää, minkä verran vastaajaa huolestuttaa kaatuminen erilaisissa kaatumiselle altistavissa tilanteissa, kuten liukkaalla alustalla liikkuessa (Delbaere ym. 2010). Kaatumishuolestuneisuutta esiintyy eniten niillä, jotka ovat jo kaatuneet, mutta sitä voi esiintyä myös ilman kokemusta kaatumisesta. Ikä lisää kaatumishuolestuneisuuden todennäköisyyttä, ja naisilla kaatumishuolestuneisuutta esiintyy enemmän kuin miehillä. Huoli kaatumisesta voi johtaa toimintakyvyn laskemiseen ja elämänlaadun heikkenemiseen (Whipple ym. 2018, Pauelsen ym. 2018).

Ikääntyneiden *kaatumisiin liittyviä tietoja ja käsityksiä* ei ole tutkittu yhtä paljon kuin fyysisen toimintakyvyn tai kaatumishuolestuneisuuden roolia. Käsityksillä voi olla vaikutusta etenkin siihen, miten motivoitunut ikääntynyt on ryhtymään toimiin, joiden

avulla kaatumisia voi itse ehkäistä tai miten vastaanottavainen hän on tähän liittyvälle tiedolle. Tietämättömyys riskitekijöistä voi myös vaikuttaa suoraan kaatumisriskiin. Esimerkiksi ikääntyneiden on havaittu olevan melko tietämättömiä useiden lääkkeiden yhtäaikaisen käytön kaatumisriskiä lisäävästä vaikutuksesta (Wiens ym. 2006, Verghese ym. 2016).

Ikääntyneiden tietoa ja käsityksiä kaatumisten riskitekijöistä voidaan tutkia esimerkiksi vuonna 2006 kehitetyllä, monivalintakysymyksiä sisältävällä FRAQ-kyselyllä (Fall Risk Awareness Questionnaire). Kyselyssä kysytään, vaikuttavatko vastaajan mielestä riskiin kaatua esimerkiksi kaatumishuolestuneisuus, tasapaino-ongelmat tai useamman kuin yhden lääkkeen samanaikainen käyttö (Wiens ym. 2006). Tässä tutkimuksessa käytetyssä aineistossa kaatumisiin liittyviä käsityksiä mitataan väittämillä, joiden paikkaansa pitävyyteen vastaaja ottaa kantaa.

Kaatumisten ehkäisyä on tutkittu paljon. Tähän kirjallisuuskatsausosioon on otettu mukaan pääasiassa uusimpia, suoraan tutkimuskysymyksiin liittyviä systemaattisia katsauksia, yksittäisiä havainnoivia tutkimuksia ja satunnaistettuja, kontrolloituja interventiotutkimuksia. Kirjallisuuskatsausta varten artikkeleita on haettu PubMed-, Cochraine- ja Scopus-tietokannoista käyttäen hakulauseina erilaisia yhdistelmiä muun muassa sanoista accidental falls, aged, home-dwelling, exercise, physical activity ja fall risk awareness.

2.2. Kaatumisten ehkäisyn suositukset

Terveydenhuollossa toteutettavaan kaatumisten ehkäisyyn on laadittu monissa maissa suosituksia ja toimintamalleja. Englantilaisissa kansallisissa suosituksissa ohjeistetaan kysymään rutiininomaisesti terveydenhuollossa asioivilta ikääntyneiltä, ovatko he kaatuneet viimeisen vuoden aikana ja miten kaatumiset ovat tapahtuneet. Jos terveydenhuoltoon hakeudutaan kaatumisen takia tai selviää, että henkilö on kaatuillut useasti, tai kävelyssä tai tasapainon säilyttämisessä havaitaan ongelmia, tulisi henkilön kaatumisriski kartoittaa laajasti. Tämä tulisi tehdä osana yksilöllistä, kaatumisia ehkäisevää moniosaista interventiota. Myös kaikkien 65 vuotta täyttäneiden ja sairaalahoitoon joutuneiden kaatumisriski tulisi suosituksen mukaan kartoittaa.

Yksilöllinen, kaatumisia ehkäisevä moniosainen interventio sisältää usein voima- ja tasapainoharjoittelua, kodin turvallisuustekijöiden arviointia, näön arviointia ja/tai lääkityksen sopivuuden arviointia. Lisäksi on tärkeää antaa asiakkaalle tietoa siitä, miten kaatumisia voi ehkäistä ja mitä fyysisiä ja psyykkisiä hyötyjä kaatumisriskin pienentymisestä on (National Institute for Health and Care Excellence 2013).

Amerikkalaisissa suosituksissa nostetaan etusijalle liikuntaharjoittelu, jota suositellaan ensisijaiseksi interventiomuodoksi kohonneessa kaatumisriskissä oleville, kotona asuville yli 65-vuotiaille, joilla ei ole osteoporoosia tai D-vitamiinivajetta. Moniosaisiin interventioihin ja siihen liittyvään laajaan kaatumisriskin kartoittamiseen suositus suhtautuu varauksellisemmin. Suosituksen mukaan ei ole riittävää näyttöä siitä, että moniosaista interventiota kannattaisi tarjota rutiininomaisesti kaikille suurentuneessa kaatumisriskissä oleville henkilöille. Tällaisen intervention hyötyjä ja haittoja pitäisi harkita tapauskohtaisesti ottaen huomioon aiempien kaatumisten olosuhteet, liitännäissairaudet ja henkilön omat arvot ja toiveet (US Preventive Services Task Force 2018).

Suomessa Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on kehittänyt IKINÄ-toimintamallin kaatumisten ehkäisyyn. Malli lähtee liikkeelle siitä, että aina kun terveydenhuollon ammattilainen kohtaa iäkkään, hänen tulisi kysyä, onko tämä kaatunut viimeisen 12 kuukauden aikana. Jos kaatumisia ei ole tapahtunut, annetaan silti yleistä neuvontaa kaatumisten ehkäisyyn liittyen. Mikäli henkilö on kaatunut kerran tai hän kertoo kaatumispelosta tai tasapaino- tai kävelyongelmista, tulisi tehdä lyhyt kaatumisvaaran arviointi ja tuloksen perusteella tarvittavat jatkotoimet. Mikäli henkilö on kaatunut useita kertoja, hänelle tulisi tehdä laaja kaatumisvaaran arviointi, joka toteutetaan moniammatillisesti ja jossa kartoitetaan yksilölliset kaatumisten vaaratekijät. Näiden perusteella laaditaan kaatumisten ehkäisyyn toimintasuunnitelma. Suunnitelman toteutumista tulisi myös seurata ja arvioida (Pajala 2016). Lisäksi UKK-instituutti on kehittänyt KaatumisSeula®-toimintamallin kaatumisvaaran kartoittamiseen ja kaatumisten ehkäisyyn. Erääksi työkaluksi on kehitetty kaatumisvaaran itsearviointilomake, jonka iäkäs voi täyttää itse (UKK-instituutti 2021).

2.3 Kaatumisten ehkäisyyn liittyvät interventiotutkimukset

2.3.1 Interventiot yleensä

Vaikka kaatumisten ehkäisyä on tutkittu paljon, yksiselitteistä näkemystä siitä, mitä osatekijöitä tehokas kaatumisia ehkäisevä interventio pitää sisällään, ei vielä ole (Hopewell ym. 2018, Tricco ym. 2017). Hopewellin ym. (2018) käyttämän luokittelun mukaan kaatumisten ehkäisyyn tähtäävä interventio voi sisältää liikuntaa, lääkityksen käyttöä tai säätelyä, kirurgiaa, inkontinenssin hallintaa, neste- tai ravintoterapiaa, psykologisia ja kognitiivisia keinoja, ympäristötekijöihin puuttumista, avustavan teknologian käyttöä, sosiaaliseen ympäristöön vaikuttamista tai tiedon lisäämiseen liittyviä keinoja. Kaatumisten ehkäisyyn liittyvät interventiot voivat sisältää ainoastaan yhden edellä mainituista interventiokeinoista, kuten liikuntaharjoittelua, tai useita samanaikaisia keinoja, esimerkiksi tasapainoharjoittelua ja kodin turvallisuuteen vaikuttamista. Jos interventio koostuu useista tekijöistä eli on moniosainen, tekijät voivat olla kaikille samoja tai yksilöllisen riskiarvioinnin perusteella jokaiselle erikseen suunniteltuja.

Gillespie ym. (2012) tarkasteli Cochraine-katsauksessaan monipuolisesti erityyppisiä interventiotutkimuksia, joissa kohderyhmänä olivat yli 60-vuotiaat. Mukaan valikoituneissa 159 tutkimuksessa interventiokeinona oli esimerkiksi liikunta, D-vitamiinilisän käyttö, kirurginen toimenpide (kuten kaihileikkaus), ravitsemusterapia, tiedon jakaminen kaatumisten ehkäisykeinoista, psykologisiin tekijöihin tai ympäristöön vaikuttaminen tai näiden yhdistelmä. Selvimmin kaatumisia vähensivät interventiot, joissa yhtenä tekijänä oli liikunta tai kodin turvallisuuden parantaminen.

Triccon ym. (2017) systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä tarkasteltiin satunnaistettuja, kontrolloituja interventiotutkimuksia, joissa päätulosmuuttujana oli loukkaantumiseen tai sairaalahoitoon johtanut kaatuminen. Mukaan valittiin interventiotutkimuksia, joista osassa oli käytetty vain yhtä interventiokeinoa ja osassa useita. Tutkimusjoukkoon sisältyi sekä kotona että laitoksessa asuvia yli 65-vuotiaita. 54 interventiotutkimusta kattaneen verkostometaanalyysin tulokseksi saatiin, että sekä liikunta yksinään että yhdistettynä muihin keinoihin alensi loukkaantumiseen johtavan kaatumisen riskiä. Kaikkein tehokkaimmalta vaikutti liikunta yhdistettynä näön

arviointiin ja korjaamiseen. Toisaalta osassa alaryhmäanalyysistä saatiin tulokseksi, että liikunta päinvastoin lisäsi kaatumisia ja kirjoittajat korostavatkin, että liikunnan tulisi olla yksilöllisesti räätälöityä ja etenkin tasapainoharjoittelun rooli on tärkeä.

Hopewellin ym. (2018) Cochraine-katsauksessa tarkasteltiin kotona-asuville ikääntyneille tehtyjen moniosaisen, satunnaistettujen ja kontrolloitujen interventiotutkimusten vaikuttavuutta. Katsauksessa oli mukana yhteensä 62 tutkimusta, joihin osallistui lähes 20 000 ikääntynyttä. Katsauksen mukaan moniosaiset interventiot, joissa käytetyt keinot ovat joko kaikille samat tai yksilöllisesti valittuja, vähentävät jonkin verran kaatumisten määrää kontrolliryhmään verrattuna. Erityisesti yksilöllistä riskiarviointia käyttäneiden interventioiden vertailu on kuitenkin hankalaa vaihtelevien tutkimusasetelmien takia. Katsaus antaa viitteitä siitä, että moniosainen interventio voi olla hieman tehokkaampi kuin pelkkää liikuntaharjoittelua sisältävä interventio.

Neljännessä systemaattisessa katsauksessa, joka sisälsi 62 satunnaistettua, kontrolloitua interventiotutkimusta saatiin tulokseksi, että sekä liikuntainterventiot että moniosaiset interventiot vähentävät kaatumisvaaraa. Liikuntainterventioiden osalta näyttö oli johdonmukaisin ja ne vähensivät kaatuneiden henkilöiden ja kaatumisiin liittyvien loukkaantumisten määrää. Moniosaiset interventiot vähensivät kylläkin kaatumisten määrää, mutta eivät kaatuneiden henkilöiden tai kaatumisiin liittyvien loukkaantumisten määrää. Maltillista näyttöä löytyi siitä, että käyttäytymiseen liittyvät, tiedon lisäämiseen ja ympäristötekijöihin liittyvät sekä liikuntaa, ympäristötekijöitä ja näön korjaamista yhdistävät interventiot voivat vähentää kaatumisia tai kaatuvia henkilöitä (Guirguis-Blake ym. 2018).

2.3.2 Liikuntainterventiot

Liikuntainterventioissa käytettyjä liikuntamuotoja ovat olleet etenkin toiminnallinen harjoittelu, tasapainoharjoittelu ja voimaharjoittelu. Myös esimerkiksi taido- ja voimaharjoittelun ja tanssin vaikutusta on tutkittu. Monissa liikuntainterventioissa on yhdistetty useita liikuntamuotoja, tyypillisimmin toiminnallista, tasapaino- ja voimaharjoittelua. Interventio voi sisältää ohjattua harjoittelua ryhmässä, itsenäistä harjoittelua kotona tai näiden yhdistelmää (Sherrington ym. 2019).

Uusimman pelkästään liikuntainterventioita koskeneen meta-analyysin johtopäätöksenä oli, että etenkin monipuolinen liikunta ehkäisee kaatumisia kotona-asuvilla ikääntyneillä. Meta-analyysi käsitti 108 satunnaistettua ja kontrolloitua tutkimusta, joissa oli käytetty erityyppisiä liikuntainterventioita ainoana kaatumisten ehkäisykeinona. Meta-analyysin mukaan liikuntainterventio näyttäisi vähentävän kaatumisten määrää keskimäärin 23 prosenttia ja kaatuneiden määrää 15 prosenttia (Sherrington ym. 2019).

Sherringtonin ja kumppaneiden (2017) aiemmassa, 88 tutkimusta kattaneessa meta-analyysissä korostui, että liikuntainterventioista erityisesti riittävän haastava tasapainoharjoittelu on hyödyllistä kaatumisten ehkäisyssä. Tässä meta-analyysissä pyrittiin selvittämään myös liikunnan sopivaa annos-vastesuhdetta. Analyysin mukaan harjoittelua kannattaisi tehdä vähintään kolme kertaa viikossa parhaiden tulosten saamiseksi. Edellä kuvattu harjoittelu vähensi kaatumisten määrää jopa 39 prosenttia.

de Souto Barreton ym. (2019) systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä tarkastelun kohteena olivat aiemmista katsauksista poiketen ainoastaan pitkäkestoiset eli vähintään vuoden kestäneet liikuntainterventiotutkimukset ja niiden yhteys kaatumisiin, murtumiin, sairaalahoitoon ja kuolemiin. Mukaan valikoitui 46 RCT-tutkimusta, joissa tutkittavat olivat pääosin kotona-asuvia ja iältään yli 60-vuotiaita. Suurimmassa osassa (29) tutkimuksista interventio koostui useasta liikuntamuodosta kuten aerobisesta harjoittelusta, voimaharjoittelusta ja tasapainoharjoittelusta. Kaatumisia selvitettiin 28 tutkimuksessa ja loukkaantumiseen johtaneita kaatumisia 14 tutkimuksessa. Tämänkin katsauksen mukaan liikunta pienentää riskiä kaatua (RR 0,88, 95 % CI 0,80 - 0,98). Loukkaantumiseen johtaneita kaatumisia liikunta vähensi katsauksen mukaan 26 %.

de Souto Barreto ym. (2019) suosittelee katsauksessaan ikääntyneille liikunnan turvallisiksi määräksi 2–3 kertaa viikossa 30-60 minuuttia kerrallaan, sisältäen monipuolista kohtuukuormitteista harjoittelua ja etenkin tasapainoharjoittelua. Tätä suurempi määrä saattaa kirjoittajien mukaan lisätä liikunnan riskejä. de Souto Barreton tutkimusryhmä ottaa siis huomattavasti varovaisemman kannan kuin Sherringtonin ym. katsaus (2017), jossa suositellaan vähintään kolmea liikuntaharjoitusta viikossa.

2.3.3 Kävelyinterventiot

Kävely on suosittu ja lähes jokaiselle sopiva liikuntamuoto, joten sen voisi ajatella sopivan hyvin kaatumisten ehkäisykeinoksi. Kävelyinterventioista on kuitenkin saatu ristiriitaisia tuloksia ja esimerkiksi Englannin terveydenhuollon kansallinen kaatumisten ehkäisyyn suositus ei suosittele reipasta kävelyä käytettäväksi yksilöllisissä interventioissa, joilla pyritään vähentämään kaatumisriskissä jo olevien kaatumisia (National Institute for Health and Care Excellence 2013).

Voukelaitoksen ym. (2015) 48 viikkoa kestäneessä interventiotutkimuksessa, johon osallistui lähes 400 inaktiivista yli 65-vuotiasta henkilöä, kaatumisriskissä ei havaittu eroa kävelyharjoitteluryhmän ja kontrolliryhmän välillä. Myöskään Sherringtonin ym. (2017) systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin mukaan kävely ei vähentänyt kaatumisriskiä. Kyseisessä katsauksessa suositellaan, että kävelyn ei tulisi olla ainoa kaatumisten ehkäisyohjelmassa suositeltu liikuntamuoto, eikä reipasta kävelyä tulisi suositella lainkaan korkeassa kaatumisriskissä oleville. Tutkijat kuitenkin myöntävät, että kävely on suosittu liikuntamuoto ja sillä on muita terveyshyötyjä, joten kävelyharjoittelua voi harkiten sisällyttää muun liikunnan rinnalle.

Okubon ym. (2016) mukaan kävelyinterventioiden negatiiviset tulokset johtuvat osin siitä, että tutkimusjoukko ei ole koostunut tavallisesta ikääntyneestä väestöstä vaan henkilöistä, joilla kaatumisriski on ollut korkea jo lähtötilanteessa. Tutkimuksissa ei myöskään ole huomioitu, mikä vaikutus kaatumisriskiin on altistumisen määrällä: kävely ulkona altistaa ympäristön riskitekijöille ja sitä kautta esimerkiksi kompastumisille ja edelleen kaatumisille.

Okubon ym. (2016) omassa noin sadasta 65–79-vuotiaasta tutkittavasta koostuneessa, kolme kuukautta kestäneessä ja 13 kuukauden seuranta-ajalla jatkettussa satunnaistetussa interventiotutkimuksessa otettiin huomioon ensimmäistä kertaa myös kaatumiselle altistuminen. Altistumista mitattiin fyysisesti aktiivisten päivien määrällä ja askelmäärällä. Kaatumisten lisäksi seurattiin myös kompastumisten määrää. Tutkimuksen heikkoutena on, että siinä ei käytetty puhdasta kontrolliryhmää vaan kontrolliryhmä ohjattiin tekemään tasapaino- ja lihasvoimaharjoittelua. Tulokseksi saatiin, että kaatumisriski ja kaatumisten määrä oli kävelyryhmässä merkitsevästi

pienempi kuin tasapainoryhmässä ainoastaan silloin, kun luvut suhteutettiin fyysisesti aktiivisiin päiviin ja askelmäärään. Lisäksi kompastelu oli kävelyryhmässä selvästi yleisempää kuin tasapainoryhmässä. Tutkijoiden tekemän johtopäätöksen mukaan kävelyharjoittelu on hyödyllistä ja suositeltavaa henkilöille, jotka eivät ole hauraita tai suurentuneessa kaatumisriskissä esimerkiksi aiempien kaatumisten tai useiden eri lääkkeiden käytön takia. Kävely ylläpitää liikkumis- ja toimintakykyä, joka on tärkeää sekä yleisen elämänlaadun että kaatumisten ehkäisyn kannalta.

Jonkin verran on tutkittu myös sitä, miten kävelyä analysoimalla, kuten tarkastelemalla kävelyvauhtia, askelpituutta ja symmetrisyyttä, voidaan ennustaa tulevaa kaatumisriskiä. Näilläkin tekijöillä vaikuttaa olevan yhteys kaatumisiin (esim. Gillain ym. 2019).

2.4 Kaatumisten riskitekijöitä koskevat havainnoivat tutkimukset

2.4.1 Riskitekijät yleensä

Ruotsalaisessa klusteritutkimuksessa tutkittiin loukkaantumiseen johtuvia kaatumisia. Tutkimuksen vahvuuksia olivat suuri tutkimusjoukko ja pitkä seuranta-aika: tutkimukseen osallistui 2566 yli 60-vuotiasta henkilöä ja sen seuranta-aika oli 10 vuotta. Kaatumisriskiä tutkittiin viidessä eri riskitekijäryhmässä, joita olivat 1) terveet, 2) toimintakyvyltään hyvät, mutta monisairaant, 3) toimintakyvyltään hyvät, mutta monisairaant ja runsaasti lääkkeitä käyttävät, 4) henkilöt, joiden fyysinen ja kognitiivinen toimintakyky oli heikentynyt sekä 5) toiminnanvajauksesta kärsivät. Loukkaantumiseen johtavan kaatumisen riski oli jokaisessa ryhmässä edeltäviä ryhmiä suurempi siten, että ensimmäisessä ryhmässä riski oli pienin ja viidennessä suurin. Viidennessä ryhmässä olevilla henkilöillä oli eniten erilaisia kaatumiselle altistavia riskitekijöitä ja riski kaatua moninkertainen. Tutkimuksen perusteella voidaan pohtia, mihin kohderyhmään kaatumistenehkäisytoimia pitäisi suunnata. Tutkimus osoittaa myös, että pitkäaikaissairaudet ja runsas lääkkeiden käyttö lisäävät kaatumisriskiä, vaikka toimintakyky olisi hyvä (Ek ym. 2018).

Jian ym. (2019) tutkimuksessa, jossa käytettiin laajaa amerikkalaista vuosina 2012–2014 kerättyä kohorttiaineistoa, kaatumisen merkittävimmät ennustajat olivat aiempi kaatuminen (riskisuhte eli OR 2,9) sekä tasapaino- tai kävelyvaikeudet (OR 1,7). Kaatumisriskiä lisäsi myös ikä, tietyt sairaudet (masennus, diabetes, aivohalvaus, tulehduksellinen suolistosairaus,

niveltulehdus ja osteoporoosi), tuolista ylösnousuvaikkeudet, kuulon heikentyminen ja inkontinenssiongelmat. Sen sijaan sukupuoli, siviilisääty, BMI, tupakointi, korkea verenpaine ja näkö eivät olleet tilastollisesti merkitsevässä yhteydessä kaatumisiin. Tutkimukseen osallistui lähes 165 000 amerikkalaista yli 65-vuotiasta ja heistä ilmoitti kaatuneensa edellisen vuoden aikana 23 prosenttia. Tasapaino- tai kävelyvaikeuksia oli 34 prosentilla.

2.4.2 Fyysinen aktiivisuus

Havainnoivissa tutkimuksissa fyysisen aktiivisuuden yhteydestä kaatumisiin on saatu joiltain osin ristiriitaisia tutkimustuloksia. Toisaalta vähäinen fyysinen aktiivisuus on yhdistetty korkeampaan kaatumisriskiin. Toisaalta runsas fyysinen aktiivisuus voi lisätä liikunnan riskejä, kuten kaatumisia tai murtumia. Samoin hyvä fyysinen suorituskyky voi sekä suojata että altistaa kaatumisille (Orwoll ym. 2019, Bea ym. 2016, Ward ym. 2015, Cauley ym. 2013, Rikkinen ym. 2010).

Orwollin ym. (2019) amerikkalaisessa kohorttitutkimuksessa selvitettiin, millainen yhteisvaikutus fyysisellä aktiivisuudella ja fyysisellä suorituskyvyllä on kaatumisiin ikääntyneillä, kotona-asuvilla miehillä. Fyysisen aktiivisuuden mittaamiseen käytettiin tässä tutkimuksessa objektiivista menetelmää eli kiihtyvyyssanturia. Suorituskykyä testattiin mittaamalla kävelyvauhtia, dynaamista tasapainoa, tuolilta nousua, puristusvoimaa ja jalkojen voimaa. Tutkimusjoukko sisälsi 2741 miesten osteoporoottisia murtumia selvittävään tutkimukseen rekrytoitua ikääntynyttä miestä ja tutkimusjakso sijoittui vuosiin 2000–2009. Tutkimuksessa vakioituja tekijöitä olivat ikä, kaatumishistoria, apuvälineen käyttö kävellessä ja lääkitysten määrä. Tulokseksi saatiin, että kaatumisriski oli suurin heillä, joilla sekä fyysinen aktiivisuus että fyysinen suorituskyky olivat alhaisia. Kaatumisriski oli lähes yhtä korkea ryhmässä, jonka fyysinen aktiivisuus oli korkea ja suorituskyky matala. Määrällisesti kaatumisia tapahtui eniten fyysisesti aktiivisten ja/tai suorituskyvyltään hyvien joukossa. Tulos viittaa siihen, että altistumistilanteiden määrällä on vaikutusta ja kaatumisten ehkäisytöimiiä pitäisi kohdistaa myös muihin ryhmiin kuin perinteisiin huonokuntoisten ja vähän liikkuvien ryhmiin. Tällöin voitaisiin esimerkiksi keskittyä liikkumismuotojen ja liikkumisympäristön turvallisuuteen ja heikentyneen näön huomioimiseen.

Glaukoomaa sairastavilla on tutkittu, onko kaatumisriskissä eroa, jos tarkastellaan kaatumisia tietyinä ajanjaksona (kaatumiset/vuosi) tai aktiivisuuden mukaan (kaatumiset/askelmäärä). Amerikkalaiseen vuosina 2013–2015 tehtyyn kohorttitutkimukseen osallistui 230 yli 56-vuotiasta henkilöä, joilla näkökyky oli heikentynyt glaukooman takia. Kaatumiset kirjattiin päivittäin kaatumispäiväkirjaa käyttäen, joten kaatumisten määrää voidaan pitää varsin tarkkana verrattuna tutkimuksiin, joissa kaatumisia pyydetään muistelemaan aiemman vuoden tai muun pidemmän jakson ajalta. Fyysistä aktiivisuutta mitattiin objektiivisesti kiihtyvyyssanturilla. Ne, joilla oli laajempi näkökentän vaurio, kaatuivat enemmän askelmäärään suhteutettuna, mutta eivät aikaan suhteutettuna. Myös ikä, naissukupuoli ja monisairastavuus lisäsivät kaatumisriskiä ainoastaan askelmäärään suhteutettuna. Nämä ryhmät myös kävelivät vähemmän (Ramulu ym. 2019). Tutkimus vahvistaa ajatusta siitä, että ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden turvallisuuteen on tärkeä kiinnittää huomiota ja kaatumisriskiä olisi hyvä tarkastella myös suhteessa askelmäärään tai altistumisen määrään, jotta kaikki mahdolliset riskitekijät tulisivat huomioituksi.

Eräässä kohorttitutkimuksessa tutkittiin kuuden vuoden ajalta fyysisen aktiivisuuden yhteyttä kaatumisiin. Tutkimusjoukkona oli noin 94 000 iältään 50–79-vuotiasta amerikkalaista naista. Tutkijat yllättänyt tulos oli, että niillä, joilla fyysinen aktiivisuus lisääntyi tai säilyi riittävänä (vähintään 9 MET-tuntia viikossa), kaatumisriski kasvoi. Tutkijat arvioivat, että pelkkä aerobinen liikunta ei riitä estämään kaatumisia vaan huomiota tulee kiinnittää myös muihin tekijöihin, kuten tasapaino- ja voimaharjoitteluun sekä turvalliseen liikkumisympäristöön. Tutkijat katsoivat, että fyysinen aktiivisuus on muun toimintakyvyn säilymisen ja sairausriskien vähentämisen kannalta niin tärkeää, että sitä ei tulisi välttää, vaikka kaatumisriski jonkin verran kasvaisikin (Bea ym. 2016). Myös interventiotutkimuksista on saatu tuloksia, joiden mukaan korkea fyysinen aktiivisuus lisää altistumista liikunnan riskeille. Esimerkiksi de Souto Barreton ja kumppaneiden (2019) katsauksessa suositellaan tästä syystä turvalliseksi liikunnan määräksi ikääntyneille 2–3 tuntia viikossa.

2.4.3 Kaatumisiin liittyvät käsitykset

Kaatumiskäsityksiin liittyen on tutkittu etenkin kaatumishuolestuneisuutta ja henkilökohtaista käsitystä omasta kaatumisriskistä. Sitä on tutkittu melko vähän, miten

hyvät tiedot ikääntyneillä on kaatumisten riskitekijöistä. Olemassa olevien tutkimusten perusteella vaikuttaisi siltä, että ikääntyneillä on melko hyvin tiedossa, että kaatumisia on mahdollista ehkäistä. Sen sijaan tietämys eri riskitekijöistä vaihtelee (Russell ym. 2017, Wiens 2006).

Wiens ja kumppanit julkaisivat 2006 tutkimuksen, jossa pilotoitiin FRAQ-kyselyn (Fall Risk Awareness Questionnaire) käyttöä. Kyselyn avulla voidaan selvittää, kuinka hyvin vastaajat ovat tietoisia kaatumisriskeistä. Vastaaja valitsee, mitkä kyselyssä luetelluista asioista lisäävät hänen mielestään kaatumisriskiä. Listassa on mukana myös asioita, jotka eivät tutkimusten mukaan lisää kaatumisriskiä.

Tutkimuksessa verrattiin, erosivatko kaatumisesta ilmoittaneiden käsitykset kaatumisen riskitekijöistä niiden henkilöiden tiedoista, jotka eivät olleet ilmoittaneet kaatuneensa edellisen vuoden aikana tai aiemmin. Tuloksena oli, että kaatumisesta ilmoittaneet olivat tietoisempia riskitekijöistä kuin ne, jotka eivät olleet ilmoittaneet kaatuneensa. Kirjoittajien mukaan tämä on myönteinen tulos siinä mielessä, että aiemmin kaatuneet ovat suurentuneessa riskissä kaatua uudelleen ja on tärkeää, että he ovat tietoisia riskitekijöistä. He ovat ehkä myös vastaanottavaisempia tiedolle kaatumisten ehkäisykeinoista. Myönteistä on myös, että suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että kaatumisia voidaan ehkäistä (Wiens ym. 2006).

FRAQ-kyselyä hyödynnettiin myös Moreiran ym. (2018) poikkileikkaustutkimuksessa, jossa haluttiin selvittää, miten kaatumisriskitietoisuus, toimintakyky ja fyysinen aktiivisuus ennustavat kaatumisriskiä ikääntyneiden eri ikäryhmissä. Tulokset olivat Wiensin ym. tutkimukseen verrattuna päinvastaisia. Brasiliassa toteutettuun tutkimukseen osallistui 1826 yli 60-vuotiasta henkilöä, joista 40 % oli kaatunut viimeisen vuoden aikana. Niillä, jotka ilmoittivat kaatuneensa, oli heikommat tiedot kaatumisten riskitekijöistä kuin ei-kaatuneilla. Lisäksi tiedot olivat sitä paremmat mitä nuorempi tai fyysisesti aktiivisempi vastaaja oli. Tutkimus antaa viitteitä siitä, että tietoa kaatumisten riskitekijöistä kannattaisi pyrkiä jakamaan etenkin kaikkein ikääntyneimmille ja jo kaatuneille.

Amerikkalaisessa 316 hengen kohorttitutkimuksessa aihetta lähestyttiin yksinkertaisemmin kysymällä ainoastaan kaksi kysymystä. Kysymykset olivat ”onko mielestäsi todennäköistä, että kaadut seuraavan 12 kuukauden aikana” ja ”koetko olevasi henkilökohtaisessa riskissä kaatua seuraavan 12 kuukauden aikana”. Vastauksille kysyttiin myös perusteluita. Kysymyksillä haluttiin selvittää tietoisuutta yleisestä ja henkilökohtaisesta kaatumisriskistä. Ensimmäiseen kysymykseen vastasi myöntävästi 17 % vastaajista ja toiseen kysymykseen 32 %. Kun tiedetään, että noin kolmannes ikääntyneistä kaatuu vuosittain, myöntävien vastausten määrä ensimmäisessä kysymyksessä oli yllättävän matala (Verghese 2016).

Yleisimpiä perusteluita myöntäville vastauksille olivat huono tasapaino, ikääntyminen ja aiemmat kaatumiset. Tilastollisia yhteyksiä tarkastellessa havaittiin, että myöntävä vastaus oli yhteydessä ilmoitettuun aiempaan kaatumiseen ja depressio-oireisiin. Se, miten kysymyksiin lähtötilanteessa vastasi, ei ollut yhteydessä riskiin kaatua noin vuoden seuranta-ajan aikana. Tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että henkilökohtainen käsitys kaatumisriskistä olisi hyvä ottaa huomioon. Mikäli kokee erheellisesti, ettei ole riskissä kaatua, käyttäytyminen voi olla turhan riskialtista eikä kiinnostus riitä kaatumisia ehkäisevään toimintaan osallistumiseen (Verghese 2016).

Blalockin ym. (2016) tutkimuksessa itsearvioitua kaatumisriskiä tutkittiin hieman eri näkökulmasta. Poikkileikkaustutkimuksessa selvitettiin 164 ikääntyneeltä amerikkalaiselta, millaiseksi he mielsivät oman kaatumisriskinsä, rajoittivatko he aktiivisuuttaan kaatumispelon takia, olivatko he tietoisia neljästä kaatumisten ehkäisykeinosta (liikunta, säännöllinen lääkityksen tarkastelu, kylpyhuoneen apukahvat ja turvalliset jalkineet) sekä käyttivätkö he näitä keinoja. Tutkittavilta kysyttiin, kuinka monta kertaa he olivat kaatuneet viimeisen vuoden aikana ja kuinka suurella todennäköisyydellä he uskoivat kaatuvansa seuraavan puolen vuoden aikana. Tutkimuksesta selvisi, että he, jotka olivat tietoisia kaatumisen ehkäisykeinoista (etenkin liikunnasta ja turvallisista jalkineista) ja käyttivät niitä, pitivät kaatumisriskiään matalampana kuin he, jotka eivät olleet tietoisia ehkäisykeinoista tai olivat tietoisia, mutta eivät käyttäneet keinoja. Melko ennalta-arvattava tulos oli, että ne, jotka jo rajoittivat omaa aktiivisuuttaan, kokivat kaatumisriskinsä korkeammaksi kuin muut.

Schnockin ym. (2019) itsensä johtamista kaatumisten ehkäisyssä käsitelleessä systemaattisessa katsauksessa tuodaan esille psykologisten tekijöiden tärkeys. Tietoisuus kaatumisten riskitekijöistä ja kaatumisten yleisyydestä voi olla hyvä alku kaatumisia ehkäisevään toimintaan osallistumiseksi. Motivaatiota ryhtyä toimiin tai osallistua järjestettyyn toimintaan, kuten liikuntaryhmään, voi lisätä myös kaatumishuolestuneisuus. Toimintaan sitoutumiseen vaaditaan myös minäpystyvyyttä, kuten tunnetta siitä, että asioihin on mahdollista vaikuttaa omalla toiminnalla.

2.5. Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto

Liikunnan, erityisesti monipuolisen, tasapainoharjoittelua sisältävän liikunnan on todettu interventiotutkimusten perusteella olevan tehokas keino ehkäistä kaatumisia. Kävelyn ja yleisen fyysisen aktiivisuuden osalta tulokset ovat ristiriitaisempia. Tähän vaikuttaa erityisesti se, että ulkona kävely ja muu liikkuminen lisäävät altistumismahdollisuuksia kaatumisille. Fyysisestä aktiivisuudesta on ikääntyneille monia hyötyjä, mutta turvallisuusnäkökohtiin, kuten liikkumisympäristöön, olisi tärkeää kiinnittää huomiota.

Tutkimusten perusteella vaikuttaa siltä, että kaatumisten ehkäisyyn liittyvissä tiedoissa on edelleen melko paljon puutteita. Vaikka tieto ei yksistään riitä siihen, että kaatumisten ehkäisykeinoja otettaisiin käyttöön, se on välttämätön alku.

3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella suomalaisen poikkileikkausaineiston avulla fyysisen aktiivisuuden, kaatuiluun liittyvien käsitysten ja muiden kaatumisten riskitekijöiden yhteyttä itseilmoitettuihin kaatumisiin kotona asuvilla ikääntyneillä.

Tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

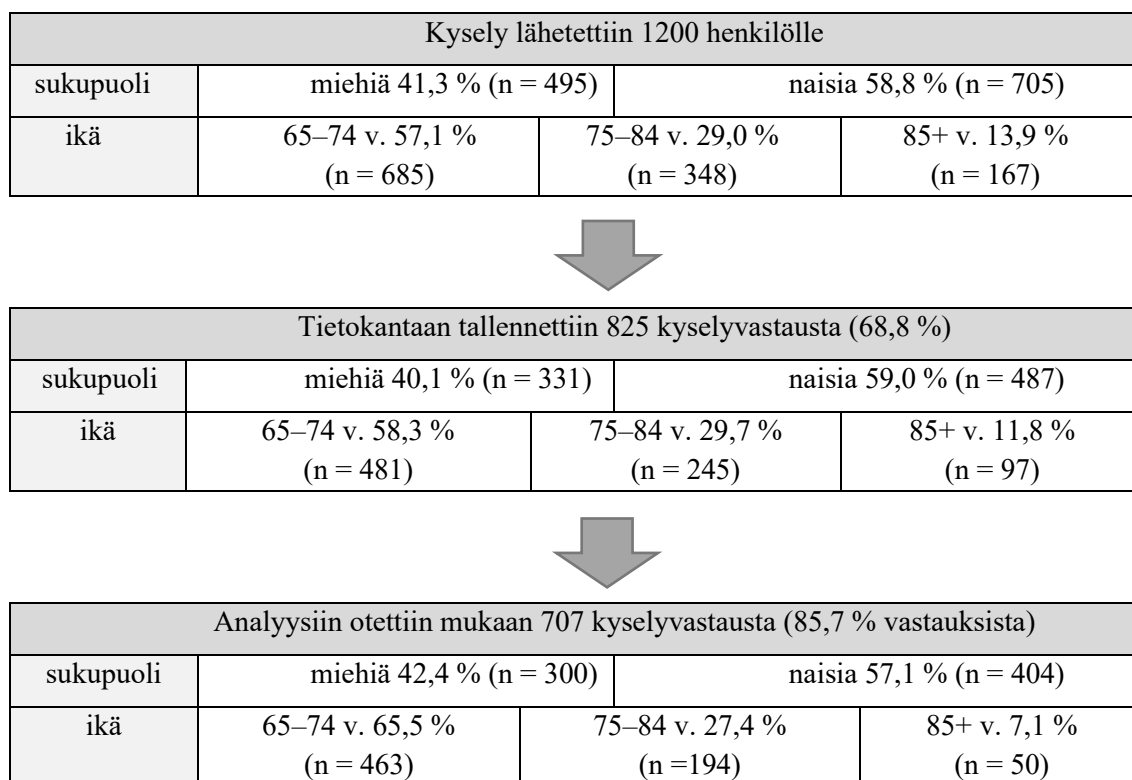
1. Eroavatko kaatumisesta ilmoittaneet iän, sukupuolen, asumismuodon, yksin asumisen, apuvälineen käytön, koetun terveydentilan, toimintakyvyn, aistitoimintojen heikentymisen tai kaatumishuolestuneisuuden osalta niistä, jotka ilmoittivat, etteivät olleet kaatuneet viimeisen vuoden aikana?
2. Kaatuvatko paljon liikkuvat yhtä usein kuin vähemmän liikkuvat? Entä onko kaatumisriskin kannalta eroa sillä, käveleekö vai harrastaako liikuntaa?
3. Eroavatko kaatumisesta ilmoittaneiden käsitykset kaatumisten ennaltaehkäisystä niiden käsityksistä, jotka ilmoittivat, etteivät olleet kaatuneet?

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1. Aineisto

Tutkimusaineistona käytettiin KaatumisSeula®-hankkeen yhteydessä kerättyä väestöotoskyselyä, joka toteutettiin Kotkassa 2015. UKK-instituutin koordinoima KaatumisSeula®-hanke oli käynnissä vuosina 2014–2016 kahdella hankepaikkakunnalla, Seinäjoella ja Kotkassa. Hankkeessa kehitettiin toimintamallit kaatumisvaaran kartoittamiseksi ja ehkäisytöimenpiteiden toteuttamiseksi (UKK-instituutti 2019). Kysely lähetettiin postitse osoitetietojen perusteella 1200 kotona-asuvalle kotkalaiselle 65 vuotta täyttäneelle henkilölle paikkakunnan ikä- ja sukupuolirakenne huomioiden.

Niille, jotka eivät olleet vastanneet kyselyyn, lähetettiin myöhemmin muistutus. Tutkimuksen vastausaktiivisuus oli kyselytutkimukselle hyvä. Kyselyyn vastasi lopulta 68,8 % heistä, joille kysely oli lähetetty (Kuvio 1). Kyselytutkimukselle tyypillisesti kyselyyn liittyy todennäköisesti jonkin verran vastausharhaa: hyvän toimintakyvyn omaavat ja aktiiviset henkilöt ovat todennäköisesti vastanneet hieman useammin kuin he, joiden toimintakyky on heikko.



Kuvio 1. Analyysiin mukaan otetut sukupuolen ja iän mukaan jaoteltuna.

Aineistoa rajattiin ottamalla analyysiin mukaan ainoastaan kotona-asuvat henkilöt, jotka eivät saa säännöllistä kotiapua (kyselyssä asumismuodon vastausvaihtoehto ”asuu tavallisessa yksityisasunnossa ilman säännöllistä apua”). Vastaaajista tähän ryhmään kuului 85,7 %. Palvelutaloissa ja laitoshoidossa asuvilla sekä säännöllistä kotipalvelua tai kotisairaanhoidoa saavilla henkilöillä toimintakyky on oletettavasti heikompi ja kaatumisriski suurempi ja myös kaatumisten ehkäisykeinot erilaiset, joten näitä ryhmiä on yleensä tutkittu erikseen (Lord ym. 2001).

Kotona itsenäisesti asuviin tehdyn rajauksen jälkeen otoksessa painottui lähtötilannetta selvästi enemmän nuorin ikäryhmä. Tämä oli odotettavissa, sillä vanhimmat ikäluokat kaipaavat todennäköisemmin apua asumisessa kuin nuoremmat. Tutkimuksen johtopäätöksissä tulee huomioida, että tulokset eivät välttämättä ole sovellettavissa yhtä hyvin yli 74-vuotiaisiin kuin tätä nuorempiin.

Väestöotoskyselyn kyselylomake sisälsi yhteensä seitsemän sivua kysymyksiä taustatietoihin, toimintakykyyn, kaatumishuolestuneisuuteen, fyysiseen aktiivisuuteen, kaatumisia koskeviin väittämiin ja kaatumisten ehkäisykeinoihin liittyen. Kyselylomake on liitteenä 1.

4.2. Tutkimusmenetelmät

Kyseessä on laajaan väestöotokseen perustuva poikkileikkaustutkimus, jonka avulla voidaan tutkia esiintyvyyttä (prevalenssia) ja muuttujien välisiä yhteyksiä. Aineistossa esiintyvät muuttujat ovat pääosin kategorisia eli luokitteluasteikollisia tai järjestysasteikollisia. Muuttujat on esitelty taulukossa 1. Muuttujille tehtiin tarvittaessa uudelleenluokittelua. Kaatumisia tarkasteltiin sekä dikotomisena muuttujana (kaatunut / ei kaatunut), että luokitteluasteikollisena muuttujana (montako kertaa kaatunut). Kyselylomakkeessa kaatumisista kysyttiin yhdellä kysymyksellä: ”Oletteko kaatunut viimeisen vuoden aikana?”. Vastausvaihtoehdot olivat ”en ole”, ”kyllä kerran”, ”kyllä kaksi kertaa” sekä ”kyllä kolme kertaa tai useammin”. Kaatumisesta ilmoittaneita kutsutaan jatkossa kaatuneiksi ja niitä, jotka eivät ilmoittaneet kaatuneensa, kaatumattomiksi.

TAULUKKO 1. Tutkimuksessa käytetyt muuttujat.

Muuttuja	Rooli
Kaatumisten määrä	Tulosmuuttuja
Kaatonut / ei-kaatonut	Tulosmuuttuja, uudelleenluokiteltu
Kävely (km/päivä)	Tulosmuuttuja
Liikunnan harrastaminen (krt/viikko)	Tulosmuuttuja
Fyysinen aktiivisuus	Tulosmuuttuja, uusi yhdistelmämuuttuja
Kaatumisiin liittyvät väitteet	Tulosmuuttuja, tarkasteltu erikseen ja koottu summamuuttujaksi
Sukupuoli	Taustamuuttuja
Ikä	Taustamuuttuja
Asumismuoto	Taustamuuttuja, uudelleenluokiteltu
Asuu yksin / ei-yksin	Taustamuuttuja, uudelleenluokiteltu
Koettu terveydentila	Taustamuuttuja, uudelleenluokiteltu
Koettu yleinen toimintakyky	Taustamuuttuja, uudelleenluokiteltu
Heikentynyt näkö, kuulo, tasapaino ja muisti	Taustamuuttujia, uudelleenluokiteltu
Apuvälineen käyttö liikkuesssa	Taustamuuttuja, uudelleenluokiteltu
Toimintakyky, (ADL ja IADL -kysely)	Taustamuuttuja, koottu summamuuttujaksi
Kaatumishuolestuneisuus (FES-I-kysely)	Taustamuuttuja, koottu summamuuttujaksi

Fyysisen aktiivisuuden osalta kyselyssä kysyttiin kaksi kysymystä. Kävelyn päivittäistä määrää arvioitiin kysymällä ”Kuinka paljon arvioitte kävelevänne yhden päivän aikana?” Vastausvaihtoehtona oli alle 1 kilometri, 1–3 kilometriä, 4–6 kilometriä ja 6 kilometriä tai enemmän. Liikuntaharrastusten osalta kysyttiin ”Kuinka usein harrastatte liikuntaa?” Vastausvaihtoehdot olivat ”3 kertaa viikossa tai useammin vähintään 30 minuuttia kerrallaan”, ”1–2 kertaa viikossa vähintään 30 minuuttia kerrallaan” sekä ”satunnaisesti tai en ollenkaan”.

Liikuntaa ja kävelyä tarkasteltiin erillisinä muuttujina ja lisäksi laadittiin uusi, fyysiseksi aktiivisuudeksi nimetty yhdistelmämuuttuja, jossa huomioitiin sekä kävelyn että liikunnan määrä. Yhdistelmämuuttujan luokittelu käy ilmi taulukosta 2. Tapauksia, joissa oli vastattu vain joko kävely- tai liikuntakysymykseen, ei otettu analyysiin mukaan.

TAULUKKO 2. Fyysisen aktiivisuuden yhdistelmämuuttujan sisältämät luokat.

Liikkumattomat	Kävelee alle 1 km päivässä ja harrastaa liikuntaa satunnaisesti tai ei ollenkaan
Jonkin verran liikkuvat	Kävelee 1–3 km päivässä ja/tai harrastaa liikuntaa 1–2 kertaa viikossa
Aktiivisesti liikkuvat	1) Kävelee korkeintaan 3 km päivässä ja harrastaa liikuntaa 3 kertaa viikossa TAI 2) Kävelee 4–6 km päivässä ja harrastaa liikuntaa korkeintaan 1–2 kertaa viikossa
Runsaasti liikkuvat	1) Harrastaa liikuntaa vähintään 3 kertaa viikossa ja kävelee vähintään 4 kilometriä päivässä TAI 2) Kävelee yli 6 km päivässä

Kaatumisten ehkäisyyn liittyvien käsitysten osalta kyselylomake sisälsi kymmenen väittämää. Näistä otettiin tarkasteltavaksi tutkimuksen kannalta kiinnostavimmat kuusi väittämää (väittämät 1, 3, 6, 7, 8 ja 9). Väittämiin saattoi vastata valitsemalla vaihtoehdoksi joko ”mielestäni totta”, ”mielestäni tarua” tai ”en osaa sanoa”. Väittämiä tarkasteltiin erikseen ja lisäksi niistä muodostettiin summamuuttuja siten, että jokaisesta oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Kokonaispistemäärä kuvaa kaatumisiin liittyvien oikeellisten käsitysten määrää (0–6). Tapauksia, joissa yhteen tai useampaan väitteeseen oli jätetty vastaamatta, ei otettu mukaan analyysiin.

TAULUKKO 3. Tutkimuksessa hyödynnettävät väittämät kaatumisten ehkäisyyn liittyen. Oikea vastaus suluissa.

Joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vuosittain. (Totta)
Kaatuilu kuuluu normaaliin ikääntymiseen. (Tarua)
Kaatumisten vaaratekijöihin ei voi vaikuttaa. (Tarua)
Liiallinen varovaisuus altistaa kaatumisille. (Totta)
Vähintään joka kolmas kaatuminen ja kaatumisvamma voitaisiin ehkäistä. (Totta)
Monipuolinen liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia. (Totta)

Toimintakyvyn arvioinnissa käytettiin kyselyyn vastaajan omaa yleisarviota toimintakyvystään. Kyselyssä kysyttiin, ”Miten tunnette selviävänne päivittäisistä toiminnoista: erittäin hyvin, hyvin, kohtalaisesti, huonosti, erittäin huonosti?”. Lisäksi kysyttiin ”Haittaako jokin seuraavista jokapäiväisiä askareitanne tai liikkumistanne:

heikentynyt näkö, heikentynyt kuulo, heikentynyt tasapaino, heikentynyt muisti?”. Vastausvaihtoehdot olivat ”ei”, ”kyllä toisinaan” tai ”kyllä, jatkuvasti”.

Toimintakykyä arvioitiin lisäksi ADL ja IADL-pohjaisella kyselyllä, johon sisältyi yhteensä 14 kysymystä (6 ADL ja 8 IADL-kysymystä). Kysymyksistä muodostettiin summamuuttuja siten, että jokaisesta vastauksesta sai 0–5 pistettä ja pisteet laskettiin yhteen. Pistemäärää ei laskettu, jos henkilö oli jättänyt vastaamatta vähintään kolmeen kysymykseen. Jos puuttuvia vastauksia oli 1–2, laskettiin niiden kysymysten pistesumma, joihin oli vastattu, jaettiin vastattujen kysymysten määrällä ja kerrottiin luvulla 14. Mitä matalampi pistemäärä on, sitä parempi on vastaajan toimintakyky.

Kaatumishuolestuneisuuden arvioinnissa käytettiin kansainvälisen FES-I-kaatumishuolestuneisuuskyselyn suomenkielistä versiota (FES-I_FIN), joka sisältää 16 kaatumishuolestuneisuuden liittyvää kysymystä. Kunkin kysymyksen vastauksesta sai 1–4 pistettä. Kysymyksistä muodostettiin summamuuttuja laskemalla yhteen vastausten pistemäärät. Pistemäärää ei laskettu, jos henkilö on jättänyt vastaamatta vähintään viiteen kysymykseen. Jos puuttuvia vastauksia on 1–4, laskettiin niiden kysymysten pistesumma, joihin on vastattu, jaettiin vastattujen kysymysten määrällä ja kerrottiin luvulla 16.

Aineiston pohja-analysoinnissa käytettiin kategorisille muuttujille sopivina menetelminä muuttujien jakaumien tarkastelua, ristiintaulukointia ja merkitsevyyden testaamisessa χ^2 -testiä. Jatkuvien muuttujien osalta käytettiin keskilukuja ja normaalijakautuminen testattiin. Koska muuttujat eivät olleet normaalisti jakaantuneita, käytettiin merkitsevyydestestauksessa parametrittomana testinä Mann-Whitney U-testiä. Myös korrelaatiokertoimia tarkasteltiin. Tarkemmissa analyyseissä käytettiin logistista regressioanalyysia ja yleistettyä lineaarista mallia.

Aineiston analysointiin käytettiin IBM SPSS Statistics –ohjelman versiota 26. Merkitsevyyden testaamisessa käytettiin kaksisuuntaista p-arvoa ja merkitsevyydestasoa 5 %.

4.3 Eettiset näkökohdat

Kyselytutkimukselle on saatu puoltava lausunto Tampereen alueen ihmistieteiden eettiseltä toimikunnalta 10.4.2015. Tutkimusta tehdessä noudatettiin yleisesti hyväksytyjä tutkimuseettisiä käytäntöjä, tietosuojalaki (1050/2018) ja EU:n yleistä tietosuoja-asetusta ((EU 2016/679). Tietoturvasta huolehdittiin muun muassa käsittelemällä aineistoa ainoastaan UKK-instituutin tiloissa. Pseudonymisoituja kyselyvastauslomakkeita säilytetään lukitussa tilassa ja hävitetään viisi vuotta tutkimuksen päättymisen jälkeen. Aineistosta ei ole tallennettu tietokantaan vastanneiden nimeä tai yhteystietoja, vaan vastaukset on tietokannassa yksilöity vastauslomakkeen ID-numerolla. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista.

5 TULOKSET

5.1. Taustamuuttujien jakaumat aineistossa

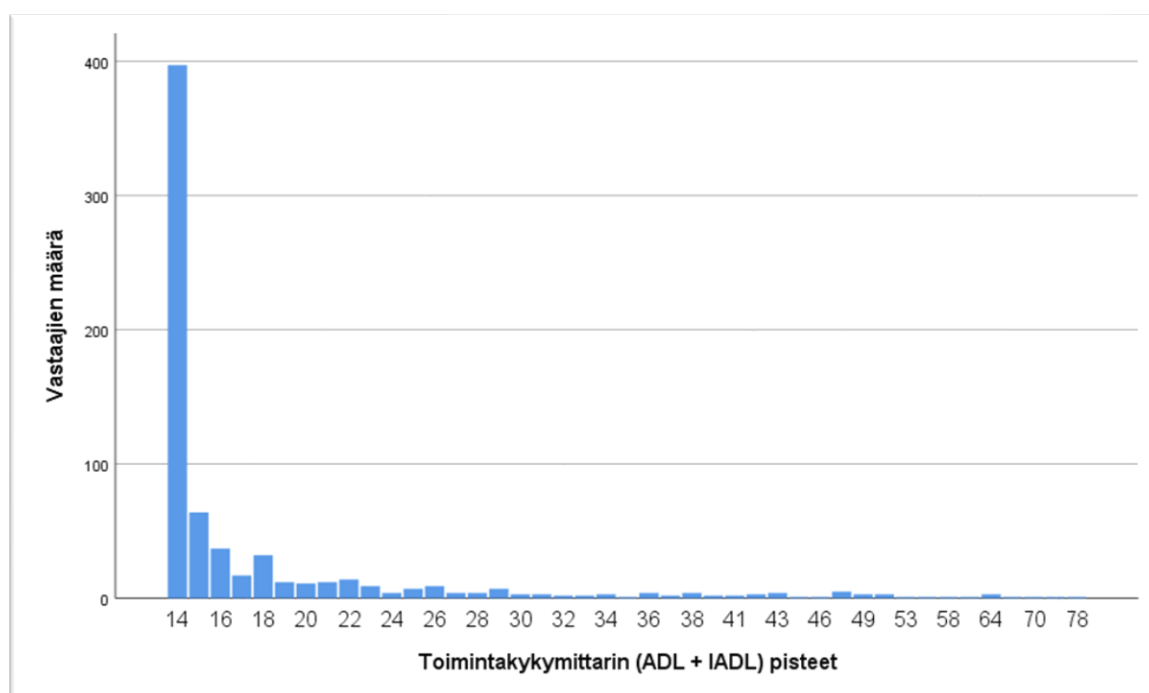
Taulukosta 4 käy ilmi tutkittujen taustamuuttujien jakaumat aineistossa. Vastaajissa oli enemmän naisia kuin miehiä ja ikäryhmistä selvästi eniten 65–74-vuotiaita. Yksin asuvia oli hieman vähemmän kuin avo- tai avioliitossa asuvia. Kerrostalossa asui yhtä moni kuin omakoti-, rivi- tai paritalossa.

TAULUKKO 4. Taustamuuttujien jakaumat aineistossa.

Muuttuja		n	%
Sukupuoli	mies	300	42,6
	nainen	404	57,4
Ikä	65–74 v.	463	65,5
	75–84 v.	194	27,4
	85+ v.	50	7,1
Asuuko yksin	kyllä	283	40,0
	ei	424	60,0
Asumismuoto	kerrostalo	355	50,2
	omakoti, rivi- tai paritalo	352	49,8
Koettu terveydentila	erittäin hyvä	64	9,1
	hyvä	311	44,1
	tydyttävä	287	40,7
	huono tai erittäin huono	43	6,1
Koettu toimintakyky	erittäin hyvä	214	30,4
	hyvä	288	40,9
	kohtalainen	174	24,7
	huono tai erittäin huono	29	4,1
Haittaako heikentynyt tasapaino arkiaskareita / liikkumista	ei	415	63,7
	kyllä, toisinaan	194	29,8
	kyllä, jatkuvasti	43	6,6
Haittaako heikentynyt näkö arkiaskareita / liikkumista	ei	482	75,5
	kyllä toisinaan tai jatkuvasti	156	24,5
Haittaako heikentynyt kuulo arkiaskareita / liikkumista	ei	472	74,1
	kyllä toisinaan tai jatkuvasti	165	25,9
Haittaako heikentynyt muisti arkiaskareita / liikkumista	ei	430	67,4
	kyllä toisinaan tai jatkuvasti	208	32,6
Onko käytössä apuväline liikkeessä	ei	577	84,2
	kyllä	108	15,8

Vastaajat olivat pääosin hyväkuntoisia. Terveystilansa valtaosa arvioi joko hyväksi tai tyydyttäväksi ja toimintakykynsä yleisimmin hyväksi. Neljäsosalla vastaajista heikentynyt näkö tai kuulo haittasi arkiaskareita tai liikkumista ainakin toisinaan. Muisti- ja tasapainovaikeudet olivat tätä yleisempiä, niistä koki haittaa noin kolmannes vastaajista toisinaan tai jatkuvasti. Valtaosalla vastaajista ei ollut käytössä mitään apuvälinettä.

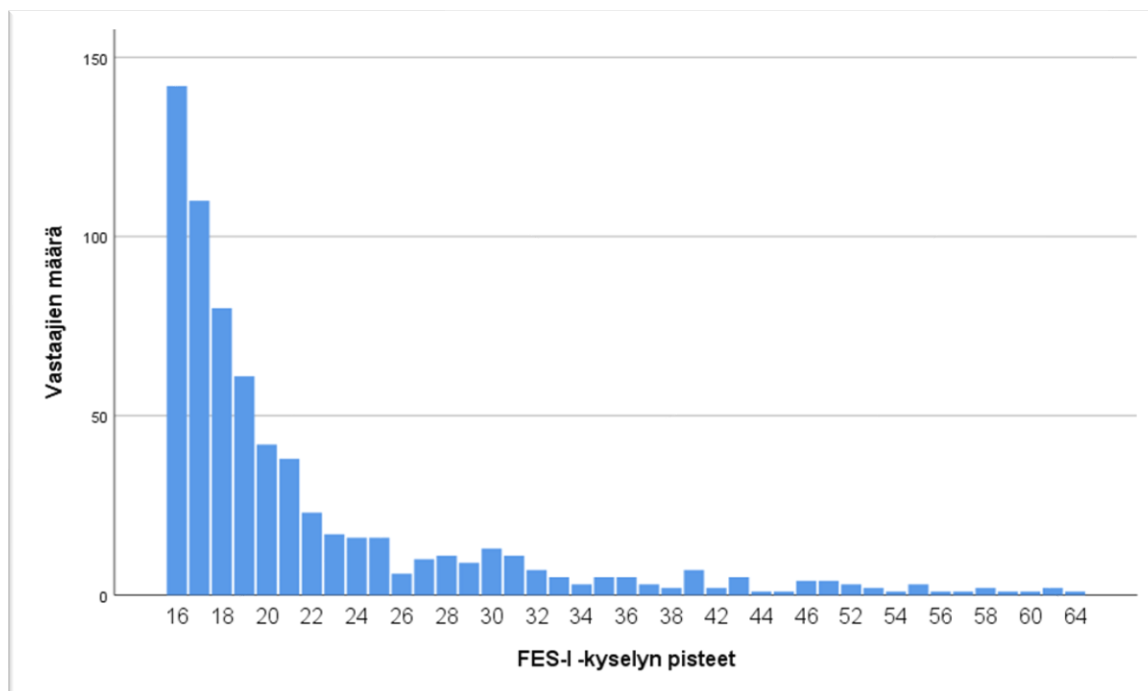
Toimintakykyä kuvaava ADL- ja IADL- kyselyn pistesumma on minimissään 14 pistettä, jolloin toimintakyky ei ole heikentynyt miltään osin ja maksimissaan se voi olla 84 pistettä, jolloin vastaaja ei kykene selviytymään edes avustettuna mistään päivittäisistä perustoiminnoista tai asioiden hoitamisesta. Tässä kyselyssä vastausten vaihteluväli oli 14–78 pistettä ja keskiarvo 18 (SD 9,17), joten vastaajien toimintakyky oli keskimäärin varsin hyvä. Kuten kuvio 2 käy ilmi, suurella osalla vastaajista pistemäärä oli 14. Eniten ongelmia koettiin raskaissa taloustöissä (36 % vastaajista) ja varpaankynsien leikkaamisessa (25 % vastaajista). Kaikki kyselyyn sisältyneet kysymykset käyvät ilmi liitteestä 1.



Kuvio 2. Toimintakykymittarin (ADL ja IADL-kysymykset) summapisteiden frekvenssijakauma.

Kuviossa 3 esitellään kaatumishuolestuneisuuden summapisteiden jakauma. Kaatumishuolestuneisuutta mittaavan FES-I-pistesumman minimi on 16 pistettä ja maksimi 64 pistettä. Tässä kyselyssä vastausten keskiarvo oli 22 (SD 8,65). Yleisesti käytetyn luokittelun mukaan kaatumishuolestuneisuus on matala, jos se on 16–19 pistettä. 20–27 pistettä kuvastaa kohtalaista huolestuneisuutta ja 28–64 pistettä korkeaa huolestuneisuutta (Delbaere ym. 2010). Vastaajien kaatumishuolestuneisuus oli siis keskimäärin kohtalainen. 58 prosentilla vastaajista huolestuneisuus oli matala, 25

prosentilla kohtalainen ja 17 prosentilla korkea. Vastaajia huolestutti etenkin liukkaalla pinnalla kuten märällä lattialla tai jäisellä kadulla käveleminen (huolestutti ainakin vähän 74 % vastaajista) ja epätasaisella pinnalla kuten kivetyllä kadulla tai kuoppaisella tiellä käveleminen (52 % vastaajista).



Kuvio 3. Kaatumishuolestuneisuuskyselyn (FES-I) summapisteidien frekvenssijakauma.

5.2. Muuttujien keskinäiset riippuvuudet

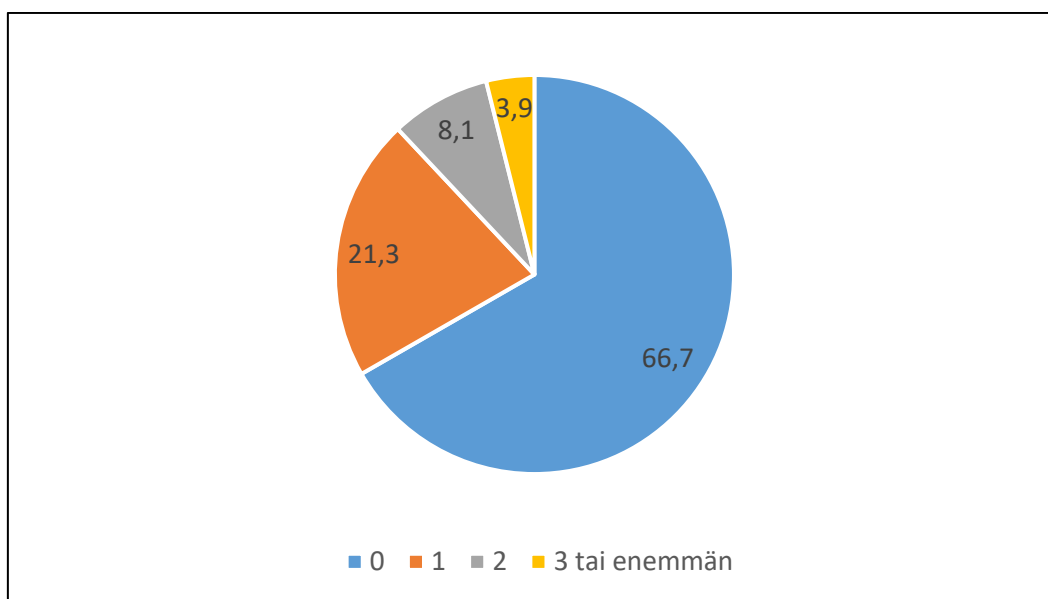
Muuttujien keskinäisiä riippuvaisuuksia tarkasteltiin järjestysasteikollisten muuttujien osalta Spearmanin järjestyskorrelaation avulla, jatkuvien muuttujien osalta Mann-Whitney U-testillä sekä dikotomisten tai luokitteluasteikollisten muuttujien osalta ristiintaulukoinnilla ja χ^2 -testillä. Liitteessä 2 on kuvattu tarkemmin muuttujien keskinäiset riippuvuudet.

Voimakkaimmin korreloivat keskenään koettu terveydentila ja toimintakyky (korrelaatiokerroin 0,7). Lähes yhtä voimakkaasti korreloivat keskenään toimintakyky ja kaatumishuolestuneisuus, toimintakyky ja tasapaino sekä kaatumishuolestuneisuus ja tasapaino (korrelaatiokerroin kaikissa 0,6). Fyysisen aktiivisuuden kanssa korreloi voimakkaimmin koettu terveydentila, toimintakyky ja kaatumishuolestuneisuus

(korrelaatiokertoimet 0,4–0,5). Kaikki mainitut korrelaatiot olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0,05$).

5.3. Taustamuuttujat suhteessa kaatumisiin

Kyselyyn vastaajilta kysyttiin, montako kertaa he muistivat kaatuneensa edellisen vuoden aikana. Kuvio 4 selviää, että yli puolet vastaajista ei ollut kaatunut viimeisen vuoden aikana kertaakaan. Noin kolmasosa oli kaatunut kerran tai useammin.



Kuvio 4. Vastaajien ilmoittama kaatumisten lukumäärä, prosentteina vastaajista. $n = 675$.

Taulukossa 5 on tarkasteltu kaatumisia taustamuuttujien mukaan. Miehet olivat kaatuneet hieman useammin kuin naiset, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Ikäryhmittäin tarkasteltuna 65–74-vuotiaista ja 75–84-vuotiaista oli kaatunut yhtä moni, 85-vuotiaista ja sitä vanhemmista vähän useampi. Ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,459$). Asumismuodolla ($p = 0,414$) tai sillä asuiko yksin ($p = 0,697$) ei ollut yhteyttä kaatumisiin. Sen sijaan koettu terveydentila ja toimintakyky, aistitoiminnot, muisti ja apuvälineen käyttö olivat yhteydessä kaatumisiin tilastollisesti merkitsevästi. Ne, joiden terveydentila tai toimintakyky oli heikompi, aistitoimintojen tai muistin heikentyminen haittasi arkitoimista selviämistä tai jotka käyttivät apuvälinettä, olivat kaatuneet useammin.

TAULUKKO 5. Kaatuneiden osuus taustamuuttujittain ja ryhmien välisten erojen merkitsevyys (p-arvo).

Muuttuja	n	Kaatonut (%)	p-arvo (X²-testi)
Sukupuoli			0,102
	mies	300	36,9
	nainen	404	30,9
Ikä			0,459
	65–74 v.	463	33,0
	75–84 v.	194	32,1
	85 v. tai enemmän	50	41,9
Asuuko yksin			0,697
	kyllä	283	34,2
	ei	424	32,8
Asumismuoto			0,414
	kerrostalo	355	31,8
	omakotitalo, rivitai paritalo	352	34,8
Koettu terveydentila			< 0,001
	erittäin hyvä	64	18,8
	hyvä	311	26,7
	tydyttävä	287	38,9
	huono tai erittäin huono	43	69,2
Koettu toimintakyky			< 0,001
	erittäin hyvä	214	24,8
	hyvä	288	28,8
	kohtalainen	174	44,8
	huono tai erittäin huono	29	74,1
Haittaako heikentynyt tasapaino			< 0,001
	ei	415	23,2
	kyllä, toisinaan	194	49,2
	kyllä, jatkuvasti	43	72,5
Haittaako heikentynyt näkö			< 0,001
	ei	482	26,0
	kyllä toisinaan tai jatkuvasti	156	53,5
Haittaako heikentynyt kuulo			0,047
	ei	472	29,5
	kyllä toisinaan tai jatkuvasti	165	38,1
Haittaako heikentynyt muisti			< 0,001
	ei	430	27,1
	kyllä toisinaan tai jatkuvasti	208	45,1
Onko käytössä apuväline			< 0,001
	ei	577	28,5
	kyllä	108	58,2

Summamuuttujien eli toimintakykymittarin ja kaatumishuolestuneisuuden yhteyttä kaatumisiin tarkasteltiin ei-parametrisella Mann-Whitney U-testillä. Molemmat

summamuuttajat olivat merkitsevästi yhteydessä kaatumisiin ($p < 0,001$) siten, että mitä heikompi toimintakyky oli tai mitä enemmän kaatuminen huolestutti, sitä todennäköisempää oli olla kaatunut.

Taustamuuttujien yhteyttä kaatumisiin tarkasteltiin vielä logistisen regressioanalyysin ja yleistetyn lineaarisen mallin avulla. Niiden avulla on mahdollista tutkia tarkemmin, kuinka paljon muutos yhdessä riippumattomassa muuttujassa vaikuttaa siihen yhteydessä olevaan riippuvaan muuttujaan (kaatumiseen). Riippuvana muuttujana logistisessa regressionanalyysissä oli kaatuminen (kyllä/ei) ja yleistetyssä lineaarisessa mallissa kaatumisten määrä (järjestysasteikollinen muuttuja).

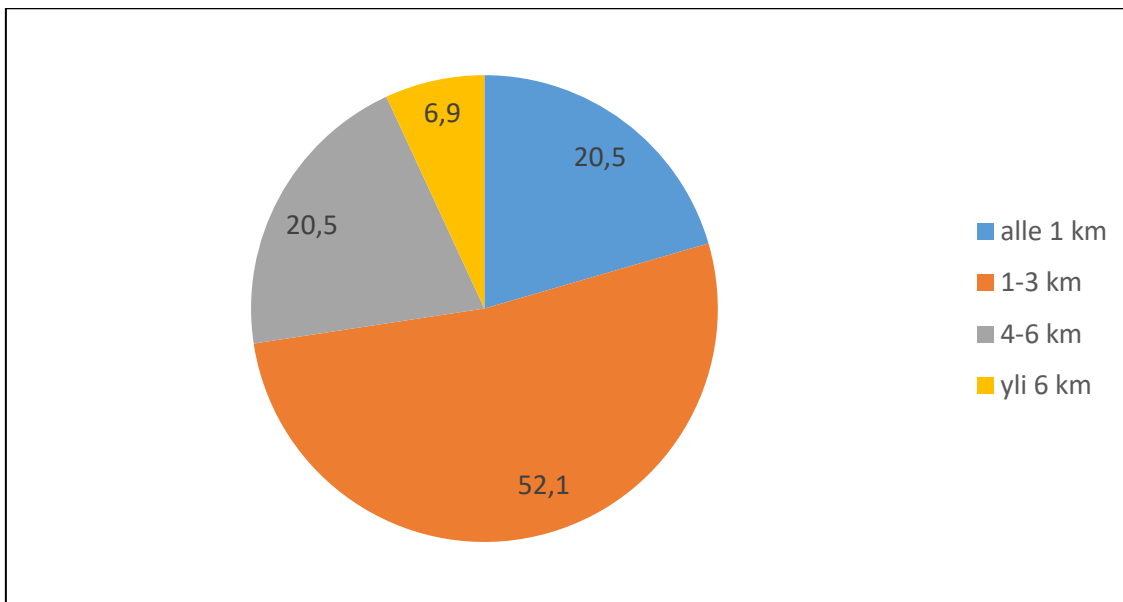
TAULUKKO 6. Kaatumiseen yhteydessä olevien tekijöiden selitysosuus yksittäin ja yhdessä. Logistinen regressio.

Muuttuja	Selitysosuus (Nagelkerke R²)	Mallin yleinen p-arvo (Omnibus X²-testi)
Sukupuoli	0,006	0,102
Ikä	0,003	0,470
Asuuko yksin	< 0,001	0,697
Asumismuoto	0,001	0,414
Koettu terveydentila	0,075	< 0,001
Koettu toimintakyky	0,076	< 0,001
Haittaako heikentynyt tasapaino	0,136	< 0,001
Haittaako heikentynyt näkö	0,080	< 0,001
Haittaako heikentynyt kuulo	0,009	0,049
Haittaako heikentynyt muisti	0,043	< 0,001
Onko käytössä apuväline liikkeessa	0,065	< 0,001
Toimintakykymittari (ADL + IADL)	0,074	< 0,001
Kaatumishuolestuneisuus (FES-I)	0,130	< 0,001
Kaikki samassa mallissa	0,226	< 0,001

Taulukosta 6 nähdään, että tärkeimpiä selittäjiä kaatumiselle olivat tasapaino (selitti 13,6 % kaatumisesta), kaatumishuolestuneisuus, näkö, toimintakyky ja terveydentila. Ikä, sukupuoli, yksinasuminen tai asumismuoto eivät selittäneet kaatumista merkitsevästi ($p \geq 0,05$). Kun kaikki taustamuuttajat yhdistettiin samaan malliin (toimintakykymuuttujista mukana vain koettu toimintakyky), selitysosuudeksi tuli 22,6 %. Tämä malli osasi luokitella oikein 74,3 % vastaajista, kaatuneista 35,6 % ja kaatumattomista 92,6 %.

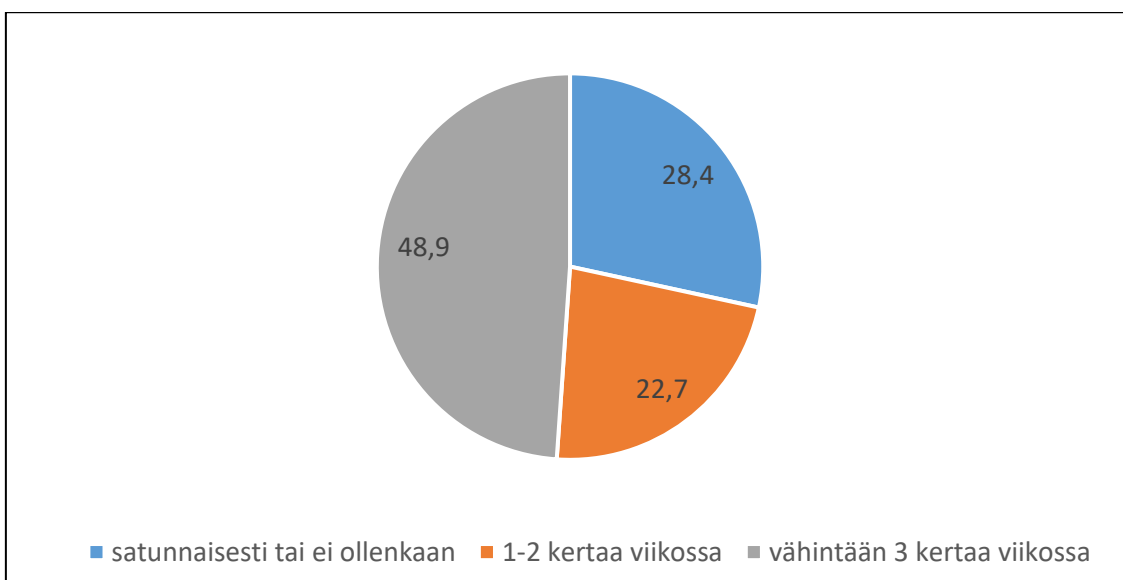
5.4. Fyysisen aktiivisuuden yhteys kaatumisiin

Kuviosta 5 havaitaan, että vastaajista puolet käveli 1–3 kilometriä päivässä. Alle 1 kilometriä ja 4–6 kilometriä käveleviä oli yhtä paljon.



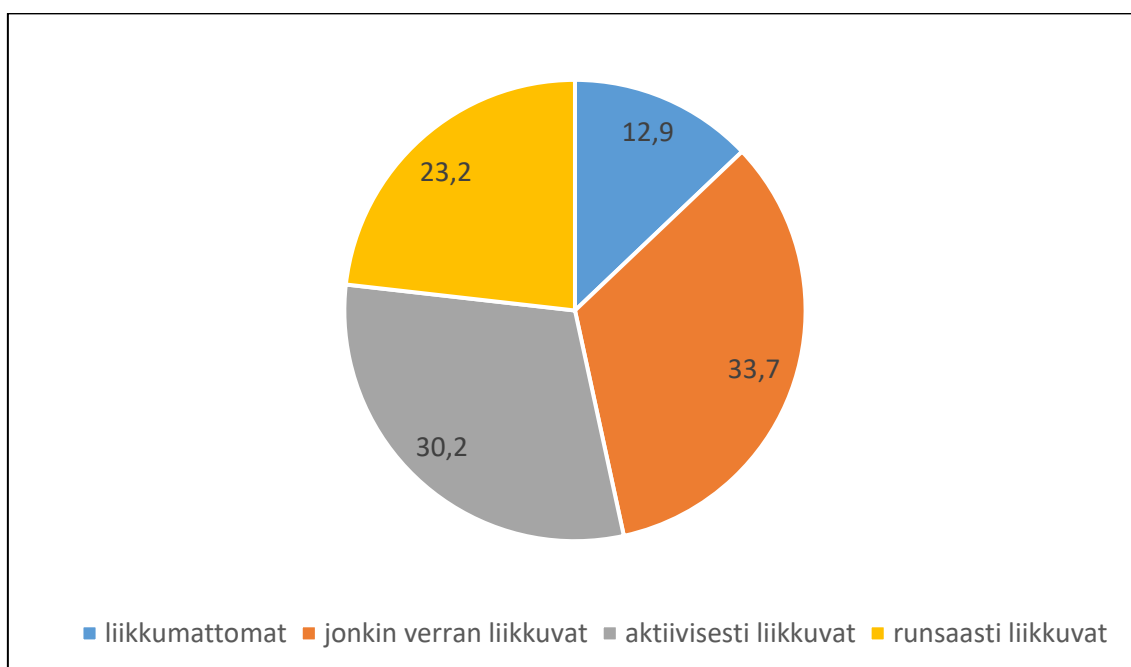
Kuvio 5. Kävelyn määrä päivässä, prosentteina vastaajista. n = 697.

Vastaajat harrastivat aktiivisesti liikuntaa: lähes puolet ilmoitti harrastavansa liikuntaa vähintään 3 kertaa viikossa (kuvio 6). Vajaa kolmannes harrasti liikuntaa vain satunnaisesti tai ei lainkaan. Hieman yllättäen vähiten oli 1–2 kertaa viikossa liikuntaa harrastavia.



Kuvio 6. Liikunnan harrastamisen määrä viikossa, prosentteina vastaajista. n = 701.

Kävelyn ja liikunnan määrän perusteella muodostettiin yhdistelmämuuttuja fyysinen aktiivisuus. Sen osalta vastaajat jakaantuivat melko tasaisesti paljon liikkuviin, kohtalaisesti liikkuviin ja vähän liikkuviin (kuvio 7). Liikkumattomia oli vähiten. Miehillä fyysisen aktiivisuuden ääripäät korostuivat hieman naisiin verrattuna: miehistä hieman useampi oli liikkumaton (miehet 15 %, naiset 12 %) tai paljon liikkuva (miehet 24 %, naiset 22 %). Erot eivät olleet kuitenkaan tilastollisesti merkitseviä. Ikäryhmittäin tarkasteltuna merkitseviä eroja löytyi: nuoremmat liikkuvat enemmän kuin vanhemmat. Lisäksi vähemmän liikkuvat he, joiden terveydentila tai toimintakyky oli heikompi, joilla heikentynyt tasapaino, näkö tai muisti haittasi arkitoimia tai jotka käyttivät apuvälinettä.



Kuvio 7. Fyysinen aktiivisuus, prosentteina vastaajista. n = 695.

Taulukosta 7 havaitaan, että fyysisesti aktiivisimmat olivat kaatuneet harvemmin kuin vähemmän aktiiviset. Aktiivisimmista oli kaatunut vajaa neljäsosa ja vähiten aktiivisista puolet. Sama päti pelkkään liikunnan harrastamiseen. Kävelyn osalta kaatuneiden osuus väheni 4–6 kilometriä päivässä käveleviin saakka, mutta yli 6 kilometriä päivässä kävelleet eivät enää eronneet 4–6 kilometriä kävelevistä. Alle 1 kilometriä päivässä kävelevistä oli kaatunut 41 prosenttia ja vähintään 4 kilometriä kävelevistä 27 prosenttia.

TAULUKKO 7. Kaatumiset fyysisen aktiivisuuden muuttujaluokissa ja luokkien välisten erojen merkitsevyys (p-arvo). Ristiintaulukointi.

Muuttuja	n	Kaatonut (%)	p-arvo (χ^2 -testi)
Kävelyn määrä päivässä			0,064
alle 1 km	143	40,6	
1–3 km	363	34,5	
4–6 km	143	26,6	
yli 6 km	48	26,1	
Liikunnan harrastaminen			0,001
satunnaisesti tai ei ollenkaan	199	43,4	
1–2 kertaa viikossa	159	34,6	
3 kertaa viikossa tai useammin	343	26,7	
Fyysinen aktiivisuus			0,001
liikkumattomat	90	49,4	
vähän liikkuvat	234	35,9	
kohtalaisesti liikkuvat	210	30,7	
paljon liikkuvat	161	23,9	

Seuraavaksi tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden ja kaatumisten lukumäärän välistä korrelaatiota. Sekä kävelyn määrän, liikunnan harrastamisen, että yhdistetyn fyysisen aktiivisuuden ja kaatumisten määrän välillä oli tilastollisesti merkitsevä negatiivinen korrelaatio ($p < 0,05$), joskaan ei kovin voimakas: Spearmanin korrelaatiokerroin oli kävelyssä - 0,12 sekä liikunnassa ja fyysisessä aktiivisuudessa - 0,17.

Tarkasteltaessa muuttujia yksittäin logistisella regressioanalyysillä, havaittiin, että kävely ei ollut tilastollisesti merkitsevä selittäjä kaatumisille. Liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden selitysosuus oli noin 3 % eli melko matala.

TAULUKKO 8. Fyysisen aktiivisuuden muuttujien selitysosuus kaatumiselle. Logistinen regressio.

Muuttuja	Selitysosuus (Nagelkerke R^2)	Mallin yleinen p-arvo (Omnibus χ^2 -testi)
Kävely	0,015	0,062
Liikunta	0,031	0,001
Fyysinen aktiivisuus	0,036	0,001

Logistisen regressioanalyysin ja yleistetyn lineaarisen mallin tulokset olivat keskenään varsin samansuuntaiset (taulukko 9). Näissä tuloksissa myös kävelyn hyödyllisyys tuli

jälleen esille. Mitä enemmän käveli, harrasti liikuntaa tai oli fyysisesti aktiivisempi, sitä epätodennäköisempää oli kaatuminen. Runsaasti liikkuvan riski kaatua oli vain 32 % liikkumattoman riskistä. Kävelyn ja liikunnan osalta kaikki ryhmien väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä logistisessa regressiossa, mutta kylläkin yleistetyssä lineaarisessa mallissa, jossa selitettävänä muuttujana on kaatumisten lukumäärä eikä se, onko kaatunut vai ei. On huomattava, että tulosten luottamusvälit ovat pääosin varsin suuria.

TAULUKKO 9. Kävelyn, liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden yhteys kaatumisiin. Logistinen regressio ja yleistetty lineaarinen malli.

Muuttuja	Logistinen regressio			Yleistetty lineaarinen malli ^d		
	OR ^a	95 % CI	p-arvo	OR ^b	95 % CI	p-arvo
Kävely päivässä						
Alle 1 km ^c	1,00			1,00		
1–3 km	0,77	0,51–1,16	0,21	0,68	0,49–0,94	0,019
4–6 km	0,53	0,32–0,89	0,02	0,56	0,37–0,84	0,005
yli 6 km	0,52	0,25–1,09	0,08	0,43	0,22–0,83	0,012
Liikunta viikossa						
Satunnaisesti tai ei ollenkaan ^c	1,00			1,00		
1–2 kertaa	0,69	0,45–1,07	0,100	0,58	0,40–0,82	0,003
3 kertaa tai useammin	0,48	0,33–0,70	< 0,001	0,48	0,35–0,64	< 0,001
Fyysinen aktiivisuus						
Liikkumattomat ^c	1,00			1,00		
Jonkin verran liikkuvat	0,57	0,35–0,95	0,031	0,55	0,37–0,80	0,002
Aktiivisesti liikkuvat	0,45	0,27–0,76	0,003	0,48	0,32–0,71	< 0,001
Runsaasti liikkuvat	0,32	0,18–0,56	< 0,001	0,34	0,22–0,54	< 0,001

a = riski kaatua suhteessa viiteryhmään, b = riski kaatua yhden kerran enemmän suhteessa viiteryhmään. c = viiteryhmä. d = menetelmänä negative binomial with log link
Tilastollisesti merkitsevät arvot lihavoitu (p < 0,05).

Tulokset pysyivät samanlaisina, vaikka malliin otettiin mukaan vakioideiksi tekijöiksi ikä ja sukupuoli. Sen sijaan, jos monimuuttujamalliin otettiin mukaan jokin muu kaatumisiin

vaikuttava tekijä kuten toimintakyky, terveydentila, kaatumishuolestuneisuus, tasapaino, näkö tai apuvälineen käyttö, fyysinen aktiivisuus ei enää säilynyt tilastollisesti merkitsevästi selittäjänä kaatumisille. Monimuuttujamallissa, jossa olivat mukana kaikki kaatumisiin yhteydessä olevat muuttujat, tilastollisesti merkitseviksi selittäjiksi kaatumiselle muodostuivat ainoastaan tasapaino ja näkö. On huomioitava, että muuttujien väliset voimakkaat korrelaatiot todennäköisesti vaikuttavat tuloksiin.

TAULUKKO 10. Monimuuttujamalli kaatumiseen vaikuttavista tekijöistä. Logistinen regressio (metodi Enter).

Muuttuja	OR ^a	95 % CI	p-arvo
Toimintakykymittari (ADL + IADL)	0,99	0,95–1,03	0,609
Kaatumishuolestuneisuus	1,04	1,00–1,08	0,053
Apuväline käytössä	1,52	0,82–2,80	0,183
Heikentynyt näkö	2,15	1,31–3,54	0,003
Heikentynyt kuulo	0,84	0,50–1,40	0,499
Heikentynyt muisti	1,19	0,72–1,96	0,490
Heikentynyt tasapaino			
Ei	1	-	
Kyllä, toisinaan	1,97	1,20–3,21	0,007
Kyllä, jatkuvasti	2,29	0,74–7,08	0,150
Terveydentila			
Erittäin hyvä	1	-	
Hyvä	1,16	0,55–2,45	0,688
Tyydyttävä	1,03	0,46–2,30	0,947
Huono tai erittäin huono	2,16	0,52–8,99	0,291
Fyysinen aktiivisuus			
Liikkumattomat	1	-	
Jonkin verran liikkuvat	1,41	0,67–2,98	0,370
Aktiivisesti liikkuvat	1,39	0,64–3,02	0,406
Runsaasti liikkuvat	1,10	0,47–2,56	0,820

a = riski kaatua, luokitteluasteikollisilla muuttujilla suhteessa viiteryhmään. Tilastollisesti merkitsevät luvut lihavoitu ($p < 0,05$).

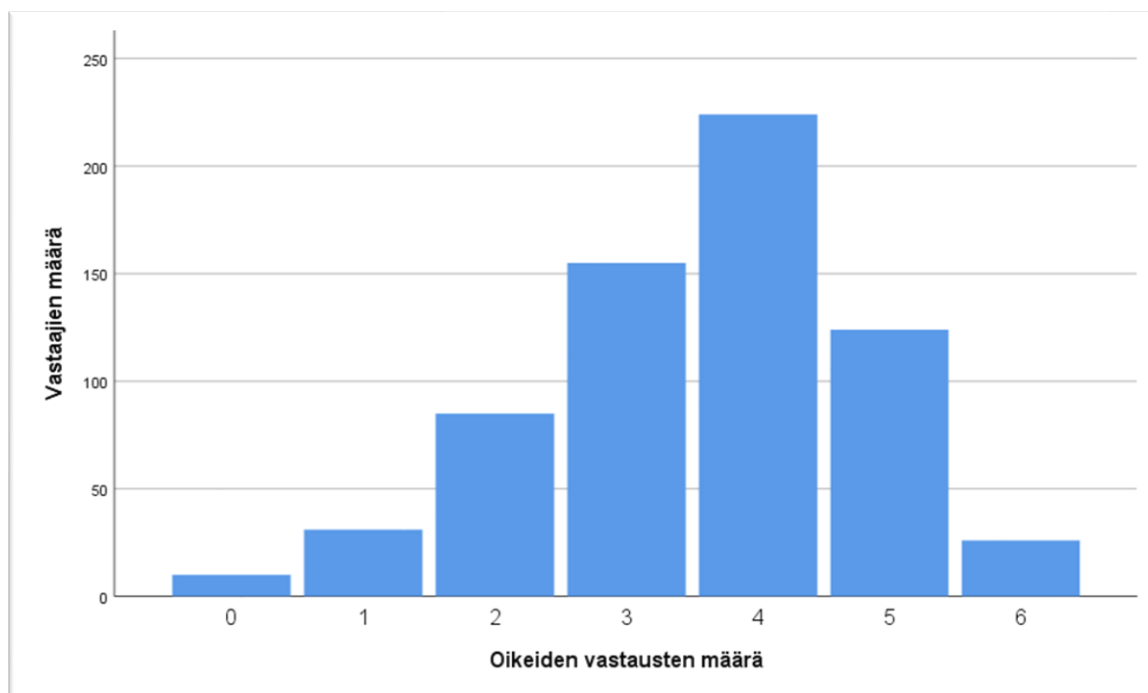
5.5. Käsitusten yhteys kaatumisiin

Kaatumisia ja niiden ehkäisyä koskeviin väitteisiin oli osattu vastata vaihtelevasti (taulukko 11). Joukosta erottui väite ”monipuolinen liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia”, johon lähes kaikki olivat osanneet vastata oikein. Eniten vääriä vastauksia aiheutti väite ”kaatuilu kuuluu normaaliin ikääntymiseen”.

TAULUKKO 11. Kaatumisiin liittyvät väittämät ja oikein vastanneiden osuus.

Väittämä	Vastasi oikein (%)
1. Joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vuosittain (totta)	52,9
2. Kaatuilu kuuluu normaaliin ikäänymiseen (tarua)	34,8
3. Kaatumisten vaaratekijöihin ei voi vaikuttaa (tarua)	67,4
4. Liiallinen varovaisuus altistaa kaatumisille (totta)	42,3
5. Joka kolmas kaatuminen voitaisiin ehkäistä (totta)	65,6
6. Liikunta tehokas keino ehkäistä kaatumisia (totta)	92,7

Väitteistä laskettiin myös summapistet oikeiden vastausten lukumäärän perusteella. Pistemäärä voi olla matalimmillaan 0 ja korkeimmillaan 6. Kuusi pistettä tarkoittaa, että on vastannut kaikkiin kuuteen väitteeseen oikein. Väitteiden summapisteyden keskiarvo oli 3,57 (keskihajonta 1,26), joten vastaajat olivat osanneet vastata kysymyksiin melko hyvin. Melko harva oli osannut vastata oikein kaikkiin kysymyksiin, kuten kuviosta 8 selviää.



Kuvio 8. Oikeiden vastausten määrä väittämiin vastanneilla.

Fyysisen aktiivisuuden yhteys väitteisiin oli mielenkiintoinen: kolmannen ja kuudennen kysymyksen kohdalla fyysisesti aktiivisemmat vastasivat merkitsevästi useammin väitteisiin oikein kuin vähemmän aktiiviset. Muiden kysymysten kohdalla merkitsevää

yhteyttä ei ollut. Toisin sanoen fyysisesti aktiiviset uskoivat muita useammin, että kaatuilun vaaratekijöihin on mahdollista vaikuttaa ja että liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia.

Taulukossa 12 verrataan väitteisiin oikein ja väärin vastanneiden todennäköisyyttä olla kaatunut. Taulukosta huomataan, että neljän väitteen kohdalla on tilastollisesti merkitsevä ero ($p < 0,05$) kaatuneiden osuudessa. Ensimmäiseen väitteeseen väärin vastanneista tilastollisesti merkitsevästi harvempi oli kaatunut kuin oikein vastanneista. Väitteiden 2, 5 ja 6 kohdalla väärin vastanneista useampi oli kaatunut kuin oikein vastanneista.

TAULUKKO 12. Väitteisiin oikein/väärin vastanneiden todennäköisyys olla kaatunut. Ristiintaulukointi.

Väite	n	Kaatunut %	p-arvo (χ^2 -testi)
1. Joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vuosittain (totta)			< 0,001
vastaus väärin	311	23,2	
vastaus oikein	344	42,2	
2. Kaatuilu kuuluu normaaliin ikääntymiseen (tarua)			0,001
vastaus väärin	421	37,5	
vastaus oikein	231	25,1	
3. Kaatumisten vaaratekijöihin ei voi vaikuttaa (tarua)			0,064
vastaus väärin	211	38,4	
vastaus oikein	444	31,1	
4. Liiallinen varovaisuus altistaa kaatumisille (totta)			0,187
vastaus väärin	376	31,4	
vastaus oikein	281	36,3	
5. Joka kolmas kaatuminen voitaisiin ehkäistä (totta)			0,012
vastaus väärin	228	39,5	
vastaus oikein	430	29,8	
6. Liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia (totta)			0,010
vastaus väärin	48	50,0	
vastaus oikein	611	31,9	

Väitevastauksen summapistemäärän yhteyttä kaatumisiin tarkasteltiin ei-parametrisella Mann-Whitney U-testillä, sillä muuttuja ei ollut normaalisti jakaantunut. Summapisteiden ja kaatumisten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ($p = 0,403$). Summapisteiden ja kaatumisten lukumäärän välillä ei myöskään ollut tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota ($p = 0,414$).

Yksittäisiä väitteitä tarkasteltiin vielä logistisen regressioon ja yleistetyyn lineaariseen mallin avulla (taulukko 13). Tulokset olivat ristiintaulukoinnin kaltaisia. Kummallakin

menetelmällä ero väärin ja oikein vastanneiden välillä oli tilastollisesti merkitsevä väitteissä 1, 2, 5 ja 6. Väitteen 1 kohdalla oikein vastanneiden riski kaatua oli suurempi ja muiden väitteiden kohdalla pienempi kuin väärin vastanneilla.

TAULUKKO 13. Väittämiin oikein vastanneen riski kaatua suhteessa väärin vastanneisiin. Logistinen regressio ja yleistetty lineaarinen malli.

Väite	Logistinen regressio			Yleistetty lineaarinen malli ^c		
	OR ^a	95 % CI	p-arvo	OR ^b	95 % CI	p-arvo
Väite 1	2,42	1,72–3,40	< 0,001	2,01	1,56–2,74	< 0,001
Väite 2	0,56	0,39–0,80	0,001	0,64	0,47–0,86	0,003
Väite 3	0,72	0,51–1,02	0,064	0,78	0,59–1,03	0,074
Väite 4	1,25	0,90–1,73	0,187	1,30	0,99–1,69	0,055
Väite 5	0,65	0,46–0,91	0,012	0,69	0,52–0,90	0,007
Väite 6	0,47	0,26–0,85	0,012	0,56	0,36–0,87	0,010

a = riski kaatua suhteessa väärin vastanneisiin, b = riski kaatua yhden kerran enemmän suhteessa väärin vastanneisiin, c = menetelmänä negative binomial with log link.

Tilastollisesti merkitsevät luvut lihavoitu ($p < 0,05$).

6 POHDINTA

On tiedossa, että ikääntyneistä noin kolmasosa kaatuu vuosittain. Myös tämän tutkimuksen tulos oli samanlainen: vastaajista 33 prosenttia ilmoitti kaatuneensa viimeisen vuoden aikana. Kaatumisriskin on lisäksi todettu nousevan iän myötä. Tässä tutkimuksessa verrattiin kolmea ikäryhmää 65–74-vuotiaita, 75–84-vuotiaita ja 85 vuotta täyttäneitä. Kahden ensimmäisen ryhmän välillä ei ollut eroa kaatumisissa, mutta 85 vuotta täyttäneet olivat kaatuneet useammin. Vanhenemiseen liittyvät fysiologiset ja kognitiiviset muutokset alkavat tässä ikäryhmässä olla jo selvempiä ja näkyä toimintakyvyssä, vaikkakin yksilöllisiä eroja on edelleen olemassa (Moreira ym. 2018). Myös fyysinen aktiivisuus oli tässä ikäryhmässä vähäisintä, mikä sekin vaikuttaa kaatumisriskiin.

FinTerveys 2017 -tutkimuksen mukaan vapaa-ajan liikunta vähenee iän myötä voimakkaammin naisilla kuin miehillä. Tutkimuksessa yli 80-vuotiaista miehistä liikuntaa harrasti 51 prosenttia ja naisista vain 27 prosenttia. 60–69-vuotiailla vastaavat luvut olivat 75 ja 76 prosenttia. Kestävyysliikuntasuosituksen (vähintään 2,5 tuntia viikossa reipasta liikuntaa) täytti 60–69-vuotiaista sekä miehistä että naisista noin 45 prosenttia, mutta yli 80-vuotiaista enää 23 prosenttia miehistä ja 14 prosenttia naisista (Koponen ym. 2018, Borodulin ja Wennman 2019). Sen lisäksi, että fyysinen aktiivisuus vähenee naisilla voimakkaammin iän myötä, naisilla toisenkin riskitekijän, nimittäin kaatumishuolestuneisuuden, on todettu olevan korkeampi kuin miehillä. Naissukupuolen onkin katsottu olevan yksi kaatumisriskiä lisäävä tekijä, mutta on myös tutkimuksia, joissa sukupuolella ei ole havaittu olevan yhteyttä kaatumisiin (Jian ym. 2019, Pauelsen ym. 2018, Vieira ym. 2016).

Tässä aineistossa vastaajat olivat fyysisesti melko aktiivisia, sillä puolet vastaajista harrasti liikuntaa vähintään kolme kertaa viikossa. On huomattava, että nuoremmat vastaajat olivat fyysisesti aktiivisempia kuin vanhemmat ja vastaajajoukossa nuorimman ikäryhmän eli 65–74-vuotiaiden osuus oli korostunut (66 % vastaajista). Tässä aineistossa miesten ja naisten välillä ei ollut merkittävää eroa fyysisessä aktiivisuudessa eikä kaatumisissa, mikä sekin voi osittain johtua nuorimman ikäryhmän korostumisesta vastaajajoukossa. Naisilla kaatumishuolestuneisuus oli tässäkin aineistossa yleisempää kuin miehillä.

Sekä vähemmän päivittäin kävelevistä että vähemmän liikuntaa harrastavista useampi ilmoitti kaatuneensa kuin enemmän kävelevistä ja enemmän liikuntaa harrastavista. Tarkemmissa tilastollisissa analyyseissa kävelyn määrä ja liikunnan harrastaminen olivat selvimmin yhteydessä kaatumisiin, kun tarkasteltiin sitä, kuinka monta kertaa on kaatunut, eikä sitä, onko kaatunut vai ei. Kävelyn ja liikunnan harrastamisen välillä ei juuri ollut eroa, molemmat vähensivät kaatumisen todennäköisyyttä lähes saman verran. Kaikkein eniten kaatumisen todennäköisyyttä vähensi kävelyn ja liikunnan harrastamisen yhdistelmä. Fyysisesti aktiivisimpien riski olla ilmoittanut kaatumisesta oli vain 32 % sellaisen henkilön riskistä, joka harrasti liikuntaa korkeintaan satunnaisesti ja käveli alle kilometrin päivässä. Iän ja sukupuolen vakiointi ei vaikuttanut tulokseen.

Liikunnan kaatumisilta suojaavasta vaikutuksesta on saatu vakuuttavaa näyttöä lukuisista aiemmista tutkimuksista. Eniten hyötyä on todettu olevan monipuolisesta liikunnasta, joka sisältää tasapainoharjoittelua (Sherrington ym. 2017, Sherrington ym. 2019). Tämän tutkimuksen aineistossa ei selvitetty vastaajien harrastamia liikuntalajeja, joten tarkempia päätelmiä ei ole tehtävissä. Yli 65-vuotiaiden suomalaisten harrastamia suosituimpia liikuntalajeja ovat kuitenkin kävely- tai sauvakävelylenkkeily, pyöräily, voimistelu tai jumppa sekä hiihto (Husu ym. 2010).

Kävelyn ja kaatumisten välisestä yhteydestä on saatu ristiriitaisia tuloksia. Joissain tutkimuksissa kävely on lisännyt kaatumisriskiä, minkä ajatellaan johtuvan siitä, että ulkona kävellessä altistuu enemmän ympäristön riskitekijöille. Kävelyä ei siksi välttämättä suositella liikuntamuodoksi etenkin suurentuneessa kaatumisvaarassa oleville (National Institute for Health and Care Excellence 2013, Sherrington ym. 2017). Tämän tutkimuksen tulosten perusteella runsaskaan päivittäinen kävelymäärä ei lisännyt kaatumisesta ilmoittamisen todennäköisyyttä vaan päinvastoin pienensi sitä. Syy- ja seuraussuhteita ei tosin voi tämän tutkimuksen perusteella selvittää. Ei siis tiedetä, johtiko runsas käveleminen vähäisempään riskiin kaatua vai oliko niin, että ne, jotka eivät olleet kaatuneet, kykenivät tai uskalsivat kävellä enemmän. Joka tapauksessa näyttäisi siltä, että kävelyä ei kannata jättää hyödyntämättä toimintakykyä ja kuntoa ylläpitävänä liikuntamuotona.

Koska iän ja sukupuolen lisäksi muita tärkeitä taustatekijöitä ei ollut mahdollista vakioda ilman, että fyysisen aktiivisuuden ja kaatumisten välinen merkitsevä yhteys katosi, niiden osuutta ei voi tarkkaan arvioida. Todennäköistä kuitenkin on, että paljon liikkuneilla ja vähän kaatuneilla myös toimintakyky ja terveys oli parempi, apuvälineen käyttö oli harvinaisempaa ja kaatumishuolestuneisuus vähäisempää kuin vähän liikkuneilla. Toisin sanoen fyysisen aktiivisuuden yhteys kaatumisiin olisi vähäisempi kuin myös muut tekijät otettaisiin huomioon.

Muista kaatumisten riskitekijöistä tärkeimmiksi kaatumisen todennäköisyyteen vaikuttaneiksi tekijöiksi osoittautuivat tässä tutkimuksessa heikentynyt näkö ja tasapaino. Ne olivat myös toisiinsa yhteydessä: jos näkö oli heikentynyt niin, että se haittasi askareita tai liikkumista, oli todennäköistä, että myös heikentyneestä tasapainosta oli haittaa. Molempien on todettu myös muissa tutkimuksissa olevan kaatumisen riskitekijöitä ja toisiinsa liittyviä. Heikentynyt näkö altistaa kaatumisille etenkin, koska se vaikuttaa tasapainon hallintaan ja ympäristössä olevien riskitekijöiden havaitsemiseen. Hermoston johtumis- ja käsittelynopeus hidastuu ikääntymisen myötä, minkä vuoksi tasapainon säilyttämisessä on nojattava aiempaa enemmän näköaistiin etenkin yhden jalan tasapainoa vaativissa tilanteissa. Näköongelmista kärsiville tasapainon ylläpitäminen on siis muita haastavampaa ja toisaalta tasapainoa kehittävä harjoittelu entistäkin tärkeämpää, jos näköongelmat eivät ole korjattavissa (Gleeson ym. 2014, Lord ym. 2010).

Tasapainonhallinnan heikkenemiseen iän myötä vaikuttaa näön ja kuulon heikkenemisen lisäksi alaraajojen lihasvoiman ja voimantuottonopeuden heikkeneminen. Lihasvoiman ja voimantuottonopeuden merkitys on suuri etenkin äkillisissä tasapainoa horjuttavissa tilanteissa kuten liukastumisissa. Jos lihasvoimaa ei ole tarpeeksi, tarvittavien korjausliikkeiden tekeminen on hankalaa. Myös tasapainon kannalta tärkeiden kosketus- ja asentotuntoon liittyvien reseptoreiden toiminta heikkenee ikääntyessä. Tasapainon on osoitettu olevan sekä toimintakykyyn että kaatumisriskiin vaikuttava tekijä. (Havulinna ym. 2013, US Preventive Services Task Force 2018). Tässäkin tutkimuksessa toimintakyky ja tasapaino korreloivat melko voimakkaasti keskenään.

Muita kaatumisen todennäköisyyteen vaikuttaneita tekijöitä olivat kaatumishuolestuneisuus, toimintakyky, koettu terveydentila, apuvälineen käyttö, arkitoimintoja tai liikkumista haittaava heikentynyt muisti ja heikentynyt kuulo. Näiden on todettu olevan kaatumisten riskitekijöitä myös aiemmissa tutkimuksissa (Jian ym. 2019, Pajala 2016, Deandrea ym. 2010). Se asuiko yksin vai ei ja asuiko omakotitalossa, rivikotitalossa vai kerrostalossa, ei ollut yhteydessä kaatumisiin, vaikka voisi ajatella, että omakotiasujalla kertyisi muun muassa pihatöistä enemmän arkiaktiivisuutta, joka voisi edistää toimintakykyä ja siten pienentää kaatumisen todennäköisyyttä.

Koska muuttujien välillä oli paljon keskinäisiä riippuvuuksia, niiden itsenäistä osuutta kaatumisiin on vaikea arvioida ja monimuuttujamallissa ne saattoivat viedä toistensa merkitevyttä. Se, kaatuuko henkilö vai ei, riippuu monimutkaisesta eri riskitekijöiden yhteisvaikutuksesta, jossa sattumallakin on aina roolinsa. Tästä syystä on vaikeaa rakentaa tarkkaa kaatumisia ennustavaa mallia tai yleistä strategiaa niiden ehkäisemiseksi, vaikka yksittäisten riskitekijöiden merkityksestä olisikin melko hyvä kuva (Orwoll ym. 2019). Kaikkein eniten kaatumisriskiä vaikuttaisi kasvattavan aiempi kaatuminen (US Preventive Services Task Force 2018).

Kaatumisiin liittyviä käsityksiä tutkittiin kuuden väittämän avulla, jotka kuvastavat tietämystä kaatumisten yleisyydestä ja vaaratekijöistä sekä mahdollisuuksista ehkäistä kaatumisia. Vastaja otti kyselyssä kantaa, ovatko väittämät totta vai tarua. Väittämään osasi vastata oikein väittämästä riippuen 35–93 % vastaajista. Väittämävastausten yhteenlaskettu pistesumma ei ollut yhteydessä kaatumisiin. Aiemmissa tutkimuksissa, joissa on selvitetty etenkin tietämystä kaatumisten riskitekijöistä, on saatu vaihtelevia tuloksia. Toisissa tutkimuksissa kaatumisriskit paremmin tuntevat ovat kaatuneet harvemmin, toisissa useammin (Wiens ym. 2006, Moreira ym. 2018). Pistesummaa kiinnostavammaksi osoittautui yksittäisten väittämien ja kaatumisten välisen yhteyden tarkastelu.

Yksi väitteistä (”kaatumisten vaaratekijöihin ei voi vaikuttaa”) oli vastaajan kannalta poikkeavan haastava vastata sen sisältämän ei-sanat takia. Kielto muoto voi jäädä kokonaan huomaamatta ja vaatii joka tapauksessa tarkempaa oikean vastauksen hahmottamista kuin muut väittämät (Thomas ym. 2015). Tähän väittämään on siis voitu

vastata erehdyksessä toisin kuin oli aikomus. Vaikka moni (68 %) oli vastannut väittämään oikein, väittäjä ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kaatumisiin.

Toinen väittäjä, jolla ei ollut yhteyttä kaatumisiin oli ”liiallinen varovaisuus altistaa kaatumisille”. Tausta-ajatuksena on, että liiallinen varovaisuus voi johtaa liikkumisen vähenemiseen, kun ei vaikkapa uskalleta lähteä ulos, mikä johtaa edelleen toimintakyvyn laskuun. Väittäjä on voinut herättää tulkintaongelmia siitä, mitä liiallisella varovaisuudella tarkoitetaan.

Kuudesta väittäjästä neljä oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kaatumisiin. Kolmen väitteen kohdalla oikein vastanneella oli pienempi todennäköisyys olla kaatunut kuin väärin vastanneella. Näitä väitteitä olivat ”kaatuilu kuuluu normaaliin ikääntymiseen” (tarua), ”joka kolmas kaatuminen voitaisiin ehkäistä” (totta) sekä ”liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia” (totta). Toisin sanoen harvemmin kaatuneet uskoivat, että kaatuilu ei kuulu normaaliin ikääntymiseen, kaatumisia voidaan ehkäistä ja liikunta on siihen tehokas keino. Liikunnan merkitykseen uskoivat erityisesti fyysisesti aktiiviset henkilöt. On tärkeää, että ikääntynyt tietää voivansa vaikuttaa kaatumisriskiinsä. Lisäksi kaatumisen ehkäisyyn liittyvän koetun kyvykkyyden on havaittu olevan yhteydessä siihen, toimiiko ikääntynyt kaatumisia ehkäisevästi vai ei (Schnock ym. 2019). Liikunta on keino, jolla ikääntyneen on helppo itse vaikuttaa kaatumisriskiinsä.

Mielenkiintoista on, että yhden väittäjän kohdalla oikein vastanneilla oli suurempi todennäköisyys olla kaatunut kuin väärin vastanneilla. Tämä väittäjä oli ”joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vuosittain”, mikä pitää paikkaansa. Uskoivatko harvemmin kaatuneet ehkä, että kaatuminen ei ole näin yleistä, kun he eivät itsekään olleet kaatuneet? Ja olivatko jo kaatuneet tietoisempia kaatumisriskistä ja kaatumisten yleisyydestä? Monissa terveyskäyttäytymistä koskevissa teorioissa katsotaan, että koettu korkea terveysuhan riski motivoi toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. Voisi siis ajatella, että ne, jotka kokevat olevansa suuressa vaarassa kaatua ja ehkäpä ovat jo kaatuneetkin, olisivat motivoituneita toimimaan riskin pienentämiseksi, edellyttäen, että he kokevat voivansa vaikuttaa asiaan. (Blalock ym. 2016).

Vaikka tietämys kaatumisen riskitekijöistä ei aina riitäkään ryhtymään kaatumisia ehkäiseviin toimenpiteisiin, se on tärkeä lähtökohta. Tutkimus osoittaa, että ikääntyneiden keskuudessa on edelleen epäselvyyttä kaatumisten yleisyydestä ja mahdollisuuksista vaikuttaa kaatumisriskiin. Tiedon levittämällä on siis yhä oma tärkeä roolinsa kaatumisten ehkäisyssä.

Tutkimuksella on joitakin heikkouksia. Koska kyseessä on poikkileikkaustutkimus, syy-seuraussuhteiden tarkastelu ei ole mahdollista, vaan voidaan pohtia ainoastaan tekijöiden välisiä yhteyksiä. Toinen heikkous liittyy kyselyaineiston luonteeseen. Kaatumisista kysyttiin vain yhdellä kysymyksellä ”oletteko kaatunut viimeisen vuoden aikana”. Tarkalleen ottaen tutkimus kertoo siis ilmoitettujen kaatumisten määrästä ja siihen liittyy muistiharhaa: on luultavaa, että osa todellisuudessa kaatuneista ei enää muistanut kaatuneensa. Tutkimuksissa, joissa kaatumisten määrää on selvitetty kaatumispäiväkirjan tai kuukausittaisen seurannan avulla, kaatumisia on raportoitu yleensä enemmän kuin kyselyissä (Lord ym. 2001).

Myös fyysisen aktiivisuuden ilmoittamiseen liittyy vastausharhaa. Fyysistä aktiivisuutta selvittäviä kyselymittareita on useita erityyppisiä eivätkä ne ole vertailtavissa keskenään. Lisäksi itsearvioitu liikunnan määrä eroaa esimerkiksi liikemittarilla objektiivisesti mitatusta liikunnan määrästä. Liikemittarilla voidaan huomioida tarkemmin koko valveillaoloajan aikainen liikkuminen ja paikallaanolo (Thomas ym. 2015).

Tutkimuksen pohjana olevassa kyselyssä ei selvitetty kaikkia kaatumisiin liittyviä riskitekijöitä, kuten sairauksia tai lääkitystä. Esimerkiksi Parkinsonin tauti sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet lisäävät kaatumisriskiä (Pajala 2016; Afrin ym. 2018). Näihin tekijöihin liittyen kyselyssä kysyttiin kuitenkin koettua terveydentilaa ja sitä, haittaako heikentynyt tasapaino jokapäiväisiä askareita tai liikkumista.

Kaatumistilanteita olisi voinut tarkastella tarkemmin, mikäli kyselyssä olisi selvitetty, tapahtuiko kaatuminen sisällä vai ulkona. Vaikka reippaan liikunnan määrä ei aina olekaan yhteydessä suurempaan kaatumisten määrään, aktiivisesti liikkuvilla on yleensä enemmän tilaisuuksia kaatua ulkona kuin niillä, joilla toimintakyky on jo sen verran heikentynyt, ettei ulkona tule juurikaan liikuttua (Buchner 2017).

Tutkimuksen vahvuutena on suurehko, suomalaista ikääntynyttä väestöä hyvin edustava aineisto. Tulokset ovat sovellettavissa parhaiten itsenäisesti kotona-asuviin 65–74-vuotiaisiin, joiden osuus vastanneissa korostui. Lisäksi vastaajien toimintakyky oli keskimäärin varsin hyvä. Aineistoa on analysoitu monipuolisilla menetelmin ja pyritty selvittämään eri muuttujien välisiä yhteyksiä ja yhteisvaikutusta. Kaatumisiin vaikuttaa moni muukin tekijä kuin fyysinen aktiivisuus, joten myös muiden tekijöiden merkitys on tärkeää tuoda esille. Tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää myös, että tutkimuksessa on selvitetty fyysisen aktiivisuuden lisäksi vähemmän tutkittua kaatumisiin liittyvien käsitysten yhteyttä kaatumisiin.

Koska tämän poikkileikkaustutkimuksen avulla ei pystytä selvittämään syy-seuraussuhteita, olisi mielenkiintoista selvittää jatkossa tarkemmin interventiotutkimuksen avulla, voidaanko tiedon jakamisen ja motivoinnin keinoin vähentää kaatumisia suomalaisessa väestössä. Lisäksi päivittäisen kävelyn ja muun arkiaktiivisuuden sekä niihin liittyvien ympäristötekijöiden, kuten epätasaisen alustan, vaikutuksista kaatumisiin tarvittaisiin lisää tutkimusta.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella suomalaisen poikkileikkausaineiston avulla fyysisen aktiivisuuden, kaatuiluun liittyvien käsitysten ja muiden kaatumisten riskitekijöiden yhteyttä itseilmoitettuihin kaatumisiin kotona asuvilla ikääntyneillä.

Fyysisesti aktiivisemmat ilmoittivat kaatuneensa harvemmin kuin vähemmän aktiiviset. Sama tulos saatiin, kun tarkasteltiin pelkästään liikunnan harrastamista tai päivittäistä kävelyn määrää. Sukupuolella tai iällä ollut vaikutusta tulokseen. Monimuuttujamallissa fyysisen aktiivisuuden yhteys kaatumisiin oli huomattavasti vähäisempi. Kaatumisesta viimeisen vuoden aikana ilmoittaneet käyttivät todennäköisemmin apuvälinettä, heidän koettu terveydentilansa ja toimintakykynsä oli heikompi, heidän kaatumishuolestuneisuutensa suurempi sekä heikentynyt näkö, kuulo, tasapaino ja muisti haittasivat todennäköisemmin heidän arkiaskareitaan verrattuna henkilöihin, jotka ilmoittivat, etteivät olleet kaatuneet. Sen sijaan sukupuoli, asumismuoto tai yksinasuminen ei vaikuttanut kaatumisen todennäköisyyteen.

Kaatumisesta ilmoittaneiden käsitykset kaatumisista erosivat joiltain osin niiden käsityksistä, jotka ilmoittivat, etteivät olleet kaatuneet. Ne, jotka eivät olleet ilmoittaneet kaatumisesta, tiesivät kaatuneita paremmin, että kaatuilu ei kuulu normaaliin ikääntymiseen, kolmasosa kaatumisista on ehkäistävissä ja liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia. Sen sijaan kaatumisesta ilmoittaneet tiesivät paremmin, että joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vuosittain. Kaatumisesta ilmoittaneilla oli siis paremmat tiedot kaatumisen todennäköisyydestä ja niillä, jotka eivät olleet ilmoittaneet kaatumisesta, oli paremmat tiedot kaatumisen ehkäisystä.

Tutkimus vahvistaa käsitystä niin liikunnan harrastamisen kuin päivittäisen kävelemisen hyödyllisyydestä kaatumisten ehkäisyssä ikääntyneillä. Kaatumiseen vaikuttavat myös monet muut tekijät ja yksittäisen tekijän muista riippumaton osuus on vaikea selvittää. Edelleen tarvitaan myös tiedon jakamista kaatumisten riskitekijöistä ja mahdollisuudesta vaikuttaa riskitekijöihin, sillä kaatumisesta ilmoittaneiden tiedot olivat joiltain osin heikommat kuin niiden, jotka eivät olleet kaatuneet.

Ikääntyneen kaatuminen aiheuttaa sekä yhteiskunnallisia kustannuksia että monesti heikentää yksilön elämänlaatua. Moni kaatuminen olisi kuitenkin vältettävissä. Tämä tutkimus auttaa antamaan selkeämmän kuvan suomalaisten ikääntyneiden kaatumisista ja niistä tekijöistä, jotka ovat yhteydessä kaatumisiin. Tietoa tarvitaan, jotta kaatumisten ehkäisytimet voidaan kohdistaa mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti, valiten oikeat keinot ja kohderyhmät.

8 LÄHTEET

Afrin N, Honkanen R, Koivumaa-Honkanen H, Sund R, Rikkonen T, Williams L, Kröger H. Role of musculoskeletal disorders in falls of postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2018;29:2419–2426.

Bea JW, Thomson CA, Wallace RB, Wu C, Seguin RA, Going SB, LaCroix A, Eaton C, Ockene JK, LaMonte MJ, Jackson R, Jerry Mysiw W, Wactawski-Wende J. Changes in physical activity, sedentary time, and risk of falling: The Women's Health Initiative Observational Study. *Prev Med* 2017;95:103–109.

Blalock SJ, Gildner PL, Jones JL, Bowling JM, Casteel CH. Relationship Between Perceived Risk of Falling and Adoption of Precautions to Reduce Fall Risk. *J Am Geriatr Soc* 2016 Jun;64(6):1313–7.

Borodulin K, Wennman H. Aikuisväestön liikunta Suomessa –FinTerveys 2017-tutkimus. Tilastoraportti 48/2019.

Buchner DM, Rillamas-Sun E, Di C, LaMonte MJ, Marshall SW, Hunt J, Zhang Y, Rosenberg DE, Lee IM, Evenson KR, Herring AH, Lewis CE, Stefanick ML, LaCroix AZ. Accelerometer-measured moderate to vigorous physical activity and incidence of fall in older women. *J Am Geriatr Soc* 2017.

Cauley JA, Harrison SL, Cawthon PM, Ensrud KE, Danielson ME, Orwoll E, Mackey DC. Objective measures of physical activity, fractures and falls: the Osteoporotic Fractures in Men Study. *J Am Geriatr Soc* 2013;61:1080–1088.

Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 2010;21:658–668.

Delbaere K, Close J C T, Mikolaizak S A, Sachdev P S, Brodaty H, Lord S R. The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study, *Age and Ageing* 2010;39:210–216.

Ek S, Rizzuto D, Fratiglioni L, Johnell K, Xu W, Welmer A-K. Risk profiles for injurious falls in people over 60: a population-based cohort study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018; 73(2): 233–239.

Gibson MJ, Andres RO, Isaacs B, Radebaugh T, Worm-Petersen J. The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the prevention of falls by the elderly. *Danish Medical Bulletin* 1987;34(Suppl 4):1–24.

Gillain S, Boutaayamou M, Schwartz C, Bröls O, Bruyère O, Croisier JL, Salmon E, Reginster JY, Garraux G, Petermans J. Using supervised learning machine algorithm to identify future fallers based on gait patterns: A two-year longitudinal study. *Exp Gerontol* 2019;127:110730.

Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM ym. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, issue 9.

Gleeson M, Sherrington C, Keay L. Exercise and physical training improve physical function in older adults with visual impairments but their effect on falls is unclear: a systematic review. *Journal of Physiotherapy* 2014;60(3):130-135.

Guirguis-Blake JM, Michael YL, Perdue LA, Coppola EL, Beil TL, Thompson JH. Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US) 2018 Report No.: 17-05232-EF-1.

Havulinna S, Sihvonen S, Era P. 2013. Asennon hallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa E Heikkinen, J Jyrkämä J, T Rantanen (toim.). *Gerontologia*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim (ekirja).

Heikkinen E, Laukkanen P, Rantanen T. 2013. Toimintakyvyn käsitteen ja arvioinnin evoluutio ja kehittämistarpeet. Teoksessa E Heikkinen, J Jyrkämä J, T Rantanen (toim.). *Gerontologia*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim (ekirja).

Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Boniface GJ, Sherrington C, Clemson L, Close JCT, Lamb SE. Multifactorial and multiple component interventions for

preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 7. Art. No.: CD012221. DOI: 10.1002/14651858.CD012221.pub2.

Husu P, Paronen O, Suni J, Vasankari T. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuri-ministeriön julkaisuja 2011:15. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011.

Jia H, Lubetkin EI, DeMichele K, Stark DS, Zack MM, Thompson WW. Prevalence, risk factors, and burden of disease for falls and balance or walking problems among older adults in the U.S. *Prev Med* 2019;126:105737.

Koponen P, Borodulin K, Lundqvist A, Sääksjärvi K, Koskinen S. (toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa – FinTerveys 2017-tutkimus. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 4/2018, 38–41. Helsinki 2018.

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista. 2012/980. Annettu Helsingissä 28.12.2012. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120980>.

Lamb SE, Jorstad-Stein EC, Hauer K, Becker C, Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. 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* 2005;53(9):1618–22.

Lonkkamurtuma. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Ortopediyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi.

Lord, S R, Sherrington, C, Menz, H B. Falls in Older People: Risk Factors and Strategies for Prevention. Cambridge, UK: Cambridge University Press 2001.

Lord, S. Vision and Falls in Older People: Risk Factors and Intervention Strategies. *Clinics in Geriatric Medicine* 2010;26(4):569–81.

Lönnroos E, Karinkanta S, Häkkinen H, Havulinna S. Tiedosta ja toimi - iäkkäiden kaatumisia voidaan vähentää. *Lääkärilehti* 2018;47:2780–2785.

Moreira NB, Rodacki ALF, Pereira G, Bento PCB. Does functional capacity, fall risk awareness and physical activity level predict falls in older adults in different age groups? *Arch Gerontol Geriatr* 2018;77:57–63.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Falls in older people: assessing risk and prevention. Clinical guideline. 2013.

Nupponen R. Huoli kaatumisesta FES-I-kyselyllä arvioituna. Katsaus kyselyn mittaussominaisuuksia koskeviin tutkimuksiin 2005–2010. *Gerontologia* 2012;26:183–194.

Orwoll ES, Fino NF, Gill TM, Cauley JA, Strotmeyer ES, Ensrud KE, Kado DM, Barrett-Connor E, Bauer DC, Cawthon PM, Lapidus J; Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study Research Group. The Relationships Between Physical Performance, Activity Levels, and Falls in Older Men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2019 Aug 16;74(9):1475–1483.

Pajala S. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. (4. painos). Helsinki: Terveysten ja hyvinvoinnin laitos 2016.

Pauelsen M, Nyberg L, Röijezon U, Vikman I. Both psychological factors and physical performance are associated with fall-related concerns. *Aging Clinical and Experimental Research* 2018;30:1079–1085.

Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC 2018.

Ramulu PY, Mihailovic A, West SK, Friedman DS, Gitlin LN. What Is a Falls Risk Factor? Factors Associated with Falls per Time or per Step in Individuals with Glaucoma. *J Am Geriatr Soc* 2019;67(1):87–92.

Rikkonen T, Salovaara K, Sirola J, Kärkkäinen M, Tuppurainen M, Jurvelin J, Honkanen R, Alhava E, Kröger H. Physical activity slows femoral bone loss but promotes wrist fractures in postmenopausal women - a 15-year follow-up of osteoporosis study. *J Bone Miner Res* 2010;25(11):2332–40.

Russell K, Taing D, Roy J. Measurement of Fall Prevention Awareness and Behaviours among Older Adults at Home. *Can J Aging* 2017 Dec;36(4):522–535.

Schnock K O, Howard E P, Dykes P C. Fall Prevention Self-Management Among Older Adults: A Systematic Review. *Am J Prev Med* 2019;56(5):747–755.

Sherrington C, Michaleff Z, Fairhall N, Paul S, Tiedemann A, Whitney J, Cumming R, Herbert R, Close J, Lord S. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2017;51:1749–1757.

Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, Clemson L, Hopewell S, Lamb SE. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 1. Art. No.:CD012424. DOI: 10.1002/14651858.CD012424.pub2.

de Souto Barreto P, Rolland Y, Vellas B, Maltais M. Association of Long-term Exercise Training With Risk of Falls, Fractures, Hospitalizations, and Mortality in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2019;179(3):394–405.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Kuolemansyyt. Helsinki: Tilastokeskus 2019a. www.stat.fi/til/ksyyt/2019/ksyyt_2019_2020-12-14_tau_001_fi.html (Luettu 30.1.2021).

Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestörakenne. Helsinki: Tilastokeskus 2019b. http://www.stat.fi/til/vaerak/2019/vaerak_2019_2020-03-24_tie_001_fi.html (Luettu 30.1.2021).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tilasto- ja indikaattoripankki Sotkanet.fi. Saatavilla [www-muodossa osoitteessa: https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/index](https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/index) (Luettu 30.1.2021).

Thomas J R, Nelson J K, Silverman S J. *Research Methods in Physical Activity*. (7. edition). Human Kinetics 2015. s. 285–343.

Tietosuoja laki. 1050/2018. Annettu Helsingissä 5.12.2018. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181050.

Tricco AC, Thomas SM, Veroniki AA, Hamid JS, Cogo E, Strifler L ym. Comparisons of interventions for preventing falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association* 2017;318:1687–99.

UKK-instituutti. Liikkumisen suositukset. Saatavilla www-muodossa osoitteessa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/> (Päivitetty 24.11.2020).

UKK-instituutti. KaatumisSeula®. Saatavilla www-muodossa osoitteessa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkumisen-turvallisuus/kaatumisseula/> (Päivitetty 4.1.2021).

U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington DC 2018.

US Preventive Services Task Force. Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2018;319(16):1696–1704.

Vergheze J. Person-Centered Fall Risk Awareness Perspectives: Clinical Correlates and Fall Risk. *J Am Geriatr Soc* 2016;64(12):2528–2532.

Vieira, ER ; Palmer, RC ; Chaves, PHM. Prevention of Falls in Older People Living in the Community. *BMJ* 2016;353:i1419.

Voukelatos A, Merom D, Sherrington C, Rissel C, Cumming RG, Lord SR. The impact of a home-based walking programme on falls in older people: the Easy Steps randomised controlled trial. *Age Ageing* 2015;44(3):377–383.

Ward RE, Leveille SG, Beauchamp MK, Trivison T, Alexander N, Jette AM, Bean JF. Functional performance as a predictor of injurious falls in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2015;63:315–320.

Whipple M, Hamel A, Talley K (n.d.). Fear of falling among community-dwelling older adults: A scoping review to identify effective evidence-based interventions. *Geriatric Nursing* 2018;39(2): 170–177.

Wiens C, Koleba T, Jones A, Feeny DF. The falls risk awareness questionnaire: Development and validation for use with older adults. *J Gerontol Nurs* 2006;32: 43–45.

Yleinen tietosuoja-asetus. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2016/679. Annettu 27.4.2016. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679& from =FI](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679&from=FI).

LIITTEET

LIITE 1. Kyselylomakkeen sivut 2–7.

1. Sukupuoli

- mies
 nainen

2. Mihin ikäryhmään kuulutte? Valitkaa yksi vaihtoehto.

- 65–74 v.
 75–84 v.
 85 v. tai enemmän

3. Siviilisäätty Valitkaa yksi vaihtoehto.

- naimaton
 avo-/avioliitossa
 eronnut
 leski

4. Asuminen

Millaisessa talossa kotinne (asuntonne) on? Valitkaa yksi vaihtoehto.

- omakotitalossa
 rivi- tai paritalossa
 kerrostalossa

Mikä seuraavista kuvaa parhaiten nykyistä asumistanne? Valitkaa yksi vaihtoehto.

- Asun tavallisessa yksityisasunnossa ilman säännöllistä apua.
 Asun ns. senioriasunnossa ilman säännöllistä apua.
 Asun tavallisessa yksityisasunnossa. Minulla käy kotipalvelu tai kotisairaanhoido (kunnallinen tai yksityinen).
 Asun ns. senioriasunnossa. Minulla käy kotipalvelu tai kotisairaanhoido (kunnallinen tai yksityinen).
 Asun palvelukodissa, palvelutalossa tai pienkodissa, jossa palvelu kuuluu asumiseen.
 Asun vanhainkodissa.
 Olen sairaalassa pitkäaikaishoidossa (yli 3 kk).
 muu, mikä? _____

5. Terveystila

Millainen terveydentilanne on omasta mielestänne?

Valitkaa yksi vaihtoehto.

- erittäin hyvä
- hyvä
- tyydyttävä
- huono
- erittäin huono

6. Toimintakyky ja liikkuminen

Miten tunnette selviävänne päivittäisistä toiminnoista?

Valitkaa yksi vaihtoehto.

- erittäin hyvin
- hyvin
- kohtalaisesti
- huonosti
- erittäin huonosti

Haittaako jokin seuraavista jokapäiväisiä askareitanne tai liikkumistanne?

Rastittakaa yksi vastausvaihtoehto jokaiselta riviltä.

	ei	kyllä, toisinaan	kyllä, jatkuvasti
heikentynyt näkö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
heikentynyt kuulo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
heikentynyt muisti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
heikentynyt tasapaino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Miten selviydte seuraavista päivittäisistä perustoiminnoista ja asioiden hoitamisesta? Rastittakaa yksi vastausvaihtoehto jokaiselta riviltä.

	selviydyn itse, ei hankaluuksia	selviydyn itse, mutta hitaasti	selviydyn itse, mutta väsyyn	selviydyn itse, mutta tarvitsen apuvälineitä	selviydyn, kun saan toiselta apua	en pysty tekemään lainkaan itse
syöminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
siirtyminen vuoteesta pois ja takaisin vuoteeseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pukeutuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
peseytyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
varpaan kynsien leikkaaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WC:ssä käynti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ruoan lämmittäminen tai laittaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vaatteiden peseminen koneella ja ripustaminen kuivumaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kevyet taloustyöt (astioiden pesu, lattian lakaisu, vaatteiden silitys jne.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
raskaat taloustyöt (esim. suursiivous, ikkunoiden pesu, mattojen piiskaus, talon lämmitys puilla)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kaupassa käynti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
puhelimien käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lääkkeiden annostelu ja otto oikeaan aikaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
asioiden hoito (pankki-asiat, veroilmoitukset, eläkeasiat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Käytättekö jotakin seuraavista apuvälineistä liikkuessanne?

Rastittakaa yksi vastausvaihtoehto jokaiselta riviltä.

	en käytä	käytän satunnaisesti	käytän jatkuvasti
kävelykeppi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kyynärsauvat tai kainalosauvat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rollaattori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pyörätuoli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
potkukelkka tai potkupyörä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
jokin muu, mikä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuinka paljon arvioitte kävelevänne yhden päivän aikana (liikkumisen apuvälineen avulla tai ilman)? Valitkaa yksi vaihtoehto.

- alle 1 kilometrin
- 1–3 kilometriä
- 4–6 kilometriä
- 6 kilometriä tai enemmän

Kuinka usein harrastatte liikuntaa? (esim. ohjattu ryhmäliikunta, kuntosali, uinti, vesijuoksu, vesijumppa, pyöräily, hiihto, kotivoimistelu, kävely, sauva-kävely). Valitkaa yksi vaihtoehto.

- 3 kertaa viikossa tai useammin vähintään 30 minuuttia kerrallaan
- 1–2 kertaa viikossa vähintään 30 minuuttia kerrallaan
- satunnaisesti tai en ollenkaan

7. Huolestuttaako kaatuminen?

Seuraavassa kysytään, minkä verran Teitä huolestuttaa se, että saatatte kaatua. Ajatelkaa joka kysymyksessä ensin, millä tavalla yleensä teette kysyttyä asiaa. Jos ette nykyisin tee kysyttyä asiaa, vastatkaa, miten paljon kaatuminen huolestuttaisi, jos tekisitte.

Jos esimerkiksi joku toinen käy kaupassa puolestanne, ajatelkaa vastatessanne, että kävisitte kaupassa itse.

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

	Ei huolestuta lainkaan	Huolestuttaa vähän	Huolestuttaa melko paljon	Huolestuttaa hyvin paljon
1. Siivoatte kotia (esim. lakaisette tai imuroitte 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. Kurkotatte 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

8. Oletteko kaatunut viimeisen vuoden aikana? Valitkaa yksi vaihtoehto.

- En ole
 Kyllä, kerran
 Kyllä, kaksi kertaa
 Kyllä, kolme kertaa tai useammin

9. Väittämiä kaatumisten ehkäisyyn liittyen

Seuraavaksi esitetään muutamia väittämiä kaatumisista ja kaatumisen ehkäisystä. Valitkaa mielestänne oikea vastausvaihtoehto rastittamalla.

	Mielestäni totta	Mielestäni tarua	En osaa sanoa
1. Joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu vuosittain.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Miehet kaatuvat naisia useammin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kaatuilu kuuluu normaaliin ikääntymiseen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kaatuminen johtuu yleensä ulkoisesta vaaratekijästä, kuten liukkaasta kadusta tai korkeasta kynnyksestä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Erilaiset terveyteen liittyvät tekijät, kuten useat sairaudet, runsas lääkitys, heikentynyt näkö sekä heikentynyt liikkumis- ja toimintakyky, lisäävät kaatumisen vaaraa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Kaatumisten vaaratekijöihin ei voida vaikuttaa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Liiallinen varovaisuus altistaa kaatumisille.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Vähintään joka kolmas kaatuminen ja kaatumisvamma voitaisiin ehkäistä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Monipuolinen liikunta on tehokas keino ehkäistä kaatumisia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Lähes jokainen iäkkään lonkka-murtuma on seurausta kaatumisesta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LIITE 2. Muuttujien väliset riippuvuudet

	suku- puoli	ikä	asuu yksin	asumis- muoto	tervey- dentila	toiminta -kyky	tasa- paino	näkö	kuulo	muis- -ti	apuvä- -line	ADL/I ADL	FES-I	FA	kävely	liikunta	väitteet	kaatunut
sukupuoli	1	ei	kyllä	kyllä	ei	ei	ei	ei	kyllä	ei	ei	ei	kyllä	ei	ei	ei	ei	ei
ikä	ei	1	kyllä	ei	0,3	0,3	0,3	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	0,4	0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,3	ei
asuu- yksin	kyllä	kyllä	1	kyllä	ei	ei	ei	kyllä	ei	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	ei	ei	ei	kyllä	ei
asumis- muoto	kyllä	ei	kyllä	1	ei	ei	ei	ei	kyllä	kyllä	ei	ei	ei	ei	ei	ei	kyllä	ei
terveydentila	ei	0,3	ei	ei	1	0,7	0,3	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	0,6	0,5	-0,4	-0,4	-0,3	-0,1	kyllä
toimintakyky	ei	0,3	ei	ei	0,7	1	0,6	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	0,7	0,6	-0,5	-0,5	-0,4	-0,1	kyllä
tasapaino	ei	0,3	ei	ei	0,3	0,6	1	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	0,6	0,6	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1	kyllä
näkö	ei	kyllä	kyllä	ei	kyllä	kyllä	kyllä	1	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
kuulo	kyllä	kyllä	ei	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	1	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	kyllä
muisti	ei	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	1	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
apuväline	ei	kyllä	kyllä	ei	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	1	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
ADL/IADL	ei	0,4	kyllä	ei	0,6	0,7	0,6	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	1	0,6	-0,5	-0,5	-0,4	-0,2	kyllä
FES-I	kyllä	0,3	kyllä	ei	0,5	0,6	0,6	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	0,6	1	-0,4	-0,4	-0,3	-0,1	kyllä
FA	ei	-0,2	ei	ei	-0,4	-0,5	-0,3	kyllä	ei	kyllä	kyllä	-0,5	-0,4	1	0,8	0,9	0,1	kyllä
kävely	ei	-0,2	ei	ei	-0,4	-0,5	-0,3	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	-0,5	-0,4	0,8	1	0,5	0,1	ei
liikunta	ei	-0,1	ei	ei	-0,3	-0,4	-0,3	kyllä	ei	kyllä	kyllä	-0,4	-0,3	0,9	0,5	1	0,1	kyllä
väitteet	ei	-0,3	kyllä	kyllä	-0,1	-0,1	-0,1	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	-0,2	-0,1	0,1	0,1	0,1	1	ei
kaatunut	ei	ei	ei	ei	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	ei	kyllä	ei	1

FA = fyysinen aktiivisuus. Järjestysasteikollisten muuttujien välisestä yhteydestä laskettu Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin, dikotomisten muuttujien yhteydestä tehty arvio Khiin neliö testin p-arvon merkitsevyyden perusteella ($p < 0,05 =$ kyllä). Jatkuvien ja kategoristen muuttujien välinen yhteys tutkittu parametrittomalla Mann-Whitney U-testillä (p -arvo $< 0,05 =$ kyllä).