

**Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välinen yhteys 63-76 –vuotiailla
MZ-naisilla.**

Kirsi Wik

Gerontologian ja kansanterveyden

pro gradu –tutkielma

Jyväskylän yliopisto

Terveystieteiden laitos

Syksy 2003

TIIVISTELMÄ

Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välinen yhteys 63-76 –vuotiailla MZ-naisilla

Wik Kirsi

Jyväskylän yliopisto, liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta, terveystieteiden laitos, syksy 2003

41 sivua, yksi liite

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välistä yhteyttä 63-76 –vuotiailla identtisillä (MZ) naisilla. Tutkimusjoukko muodostui Finnish Twin Study on Aging (FITSA) –projektiin osallistuneista kaksosnaisista. MZ-kaksospareja oli mukana 102.

Tutkimuksen aineistona käytettiin FITSA-projektiin liittyvää tasapaino- ja kaatumiskyselyä, josta analysoitiin kaatumisen pelkoon ja kaatumisen kokemiseen liittyvät kysymykset. Lisäksi käytettiin terveys- ja toimintakykykyselyä, josta mukaan otettiin tutkittavien itsearvioinnit terveydentilastaan sekä toiminta- ja liikkumiskyvystään. Aineiston analysoinnissa käytettiin SPSS 11.0 –versiota muuttujamuunnoksien tekemiseen sekä frekvenssien tarkasteluun. Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välisen yhteyden tarkastelussa käytettiin STATA 7.0 –versiota. Analyysien aikana tehtiin ristiintaulukoita sekä laskettiin riski- ja konkordanssisuhteita.

Tutkimusjoukossa kaatumista pelkäsi 45.6 %. Kaatumisen pelon suhteen erilaisia pareja (toinen siskoista pelkää, toinen ei) oli 33 (32.4 %). Kaatumisen pelon takia toimintojaan rajoitti 35.5 %. Eniten prekliinisiä liikkumisongelmia (47.5 %) havaittiin kahden kilometrin kävelyssä ja vähiten (19.1 %) yhden kerrosvälin laskeutumisessa. Henkilöillä, jotka peläsivät kaatumista, oli ei-pelkääjiä useammin havaittavissa prekliinisiä liikkumisongelmia kahden kilometrin kävelyssä ja kerrosvälin nousussa. Kaatumisen pelolla ja prekliinisillä liikkumisongelmilla ei ollut merkitsevää yhteyttä silloin, kun tarkasteltiin vain kaatumisen pelon suhteen diskordantteja siskoja.

Avainsanat: kaatumisen pelko, prekliiniset liikkumisongelmat, FITSA-projekti, iäkkäät

ABSTRACT

Association of fear of falling with preclinical mobility disability among 63-76-year- old MZ-women.

Wik Kirsi

University of Jyväskylä, Sports and Health Sciences, Autumn 2003

41 pages, one appendix

The purpose of the cross-sectional study was to analyze the association of fear of falling with preclinical mobility disability among 63-76-year-old monozygotic (MZ) women. The participants were women who had taken part in the Finnish Twin Study on Aging (FITSA) – project. 102 monozygotic pairs took part in the study.

The study consisted of two questionnaires; one related to balance and falling questions and the other relating to functional and mobility questions. From the questionnaires the following sections were used: fear of falling, falls, self-reported health and self-reported functional ability. The analyses were conducted using SPSS 11.0 and STATA 7.0. In the analysis, crosstabs, risk ratios and proband concordance rates were calculated.

45.6 % of the women reported fear of falling and 35.5 % reported restricting activity because of fear. There were 33 (32.4 %) MZ-twin pairs discordant for fear of falling. The task in which preclinical mobility disability was most frequent was walking two kilometers (47.5 %). Preclinical mobility disability was least frequent in walking down stairs (19.1 %). The subjects, who were afraid of falling, had more preclinical mobility disabilities when walking two kilometers and when walking up stairs than those who had no fear of falling. There were no significant association between fear of falling and preclinical mobility disability when pairs discordant for fear of falling were analyzed.

Key words: fear of falling, preclinical mobility disability, FITSA-project, elderly

SISÄLLYS:

1	JOHDANTO	1
2	KAATUMISEN PELKO	2
2.1	KAATUMISEN PELON YLEISYYS JA MITTAAMINEN	2
2.2	KAATUMISEN PELKON YHTEYDESSÄ OLEVIA TEKIJÖITÄ	4
2.3	KAATUMISEN PELON AIHEUTTAMA AKTIVITEETIN VÄHENTÄMINEN	8
3	PREKLIINISET LIKKUMISONGELMAT	12
3.1	PREKLIININEN TOIMINNANVAJAUS	12
3.2	TOIMINNAN MUUTTAMINEN	14
3.3	PREKLIINISTEN LIKKUMISONGELMIEN HA VAITSEMINEN	14
4	GENEETTISTEN TEKIJÖIDEN VAIKUTUS JA NIIDEN TUTKIMINEN	17
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	19
6	TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	20
6.1	TUTKIMUSAINEISTO	20
6.2	AINEISTON KERUU	21
6.3	AINEISTON ANALYSOINTI	21
7	TULOKSET	24
7.1	AINEISTON KUVAUS	24
7.2	KAATUMISEN PELON YHTEYS TERVEYTEEN, TOIMINTAKYKYYN JA PREKLIINISIIN LIKKUMISONGELMIIN	26
7.2.1	<i>Kaksosparien pelko</i>	26
7.2.2	<i>Kaatumisen pelon yhteys terveydentilaan ja toimintakykyyn</i>	26
7.2.3	<i>Kaatumisen pelko ja prekliiniset liikkumisongelmat</i>	27
7.2.4	<i>Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välinen yhteys kaatumisen pelon suhteen diskordanttien siskojen välillä</i>	28
8	POHDINTA	29
	LÄHTEET	34
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Kaatumisen pelko on monitahoinen ilmiö (Burker ym. 1995, Howland ym. 1998), jonka syntymekanismeja tai seurauksia ei vielä täysin tunneta. Se kuitenkin tiedetään, että kaatumisen pelko on yleistä ikääntyneiden keskuudessa (Howland ym. 1993, Arfken ym. 1994, Tinetti ym. 1994, Friedman ym. 2002, Murphy ym. 2002) ja että se voi johtaa niin fyysisen kuin sosiaalisen aktiiviteetin rajoittamiseen (Howland ym. 1993, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998). Vähentynyt fyysinen aktiivisuus puolestaan heikentää toimintakykyä.

Prekliinisillä liikkumisongelmilla tarkoitetaan tässä työssä sitä, että vaikkei henkilö itse koekaan vaikeuksia tietyn tehtävän suorittamisessa, hän on muuttanut toimintatapaansa tehtävän tekemisessä tai siihen kuluu enemmän aikaa. Henkilöt, joilla on prekliininen toiminnanvajaus olisi tärkeää tunnistaa, jotta varsinaista toiminnan vajauksen syntyä voitaisiin ennaltaehkäistä intervention avulla. (Fried ym. 1991, Fried ym. 2000.) Prekliinisiä liikkumisongelmia on tutkittu vasta vähän, mutta on viitteitä siitä, että ne ovat varsinaisia liikkumisvaikeuksia edeltävä tila (Fried ym. 2000, Rantanen & Sakari-Rantala 2003).

Kaatumisen pelko ja prekliiniset liikkumisongelmat eivät yleensä vielä haittaa iäkkään itsenäistä selviytymistä päivittäisistä toiminnoista, mutta ne voivat olla ennusmerkki toimintakyvyn heikentymisestä ja voivat lopulta johtaa avun tarpeen lisääntymiseen. Molempia ilmiöitä on tutkittu suhteellisen vähän, erityisesti Suomessa, minkä takia tietämyksen lisääminen on tärkeää.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välistä yhteyttä 63-76 -vuotiaiden naisten keskuudessa. Tutkimusaineistona on käytetty Finnish Twin Study on Aging (FITSA) -projektin aineistoa.

2 KAATUMISEN PELKO

2.1 Kaatumisen pelon yleisyys ja mittaaminen

Kaatumisen pelko on määritelty jatkuvaksi huoleksi kaatumisesta, mikä saattaa johtaa yksilön välttämään sellaisia toimintoja, jotka hän muuten pystyisi suorittamaan (Tinetti & Powell 1993). Toinen määritelmä korostaa henkilön itseluottamuksen merkitystä: henkilö ei luota kykyihinsä välttää kaatumista (Tinetti ym. 1990). Tässä työssä kaatumisen pelkoa käytetään yleisterminä, joka kattaa molemmat määrittelyt (vrt. Cumming ym. 2000), vaikka toisaalta on myös esitetty, että kaatumisen pelko ja henkilön luottamus kykyihinsä välttää kaatuminen ovat empiirisesti ja teoreettisesti erillisiä asioita, vaikka liittyvätkin läheisesti toisiinsa (McAuley ym. 1997). Lisätutkimus aiheesta todennäköisesti selkiyttää käsitteitä tulevaisuudessa.

Kaatumisen pelkoa esiintyy noin 20-60 % :lla iäkkäistä (Howland ym. 1993, Arfken ym. 1994, Tinetti ym. 1994, Nourashémi ym. 2001, Friedman ym. 2002, Murphy ym. 2002). Tutkimuksissa esiintyvät erot kaatumisen pelon yleisyydestä johtuvat esimerkiksi suurista eroista tutkimusjoukoissa (Legters 2002). Tutkimusjoukon valinnalla on vaikutus tutkimuksen yleistettävyyteen (Cumming ym. 2000). Yleisimmin kaatumisen pelkoa on tutkittu itsenäisesti asuvien iäkkäiden keskuudessa (esim. Arfken ym. 1994, Tinetti ym. 1994, Myers ym. 1996, Vellas ym. 1997), mutta myös huimausklinikan potilaita (Burker ym. 1995) sekä sellaisia henkilöitä, jotka ovat toipumassa jostain sairaudesta (Cumming ym. 2000) tai lonkkamurtumasta (McKee ym. 2002) on tutkittu. Sairailta henkilöillä näyttäisi olevan matalampi luottamus kykyihinsä selvitä kaatumatta (Lachman ym. 1998). Vapaaehtoisten käyttö (Vellas ym. 1997) tai tutkittavien saama rahallinen korvaus (Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998) saattavat aiheuttaa sen, ettei tutkimuksessa käytetty tutkimusjoukko ole edustava otos kiinnostuksen kohteena olevasta väestöstä (Howland ym. 1998). Kaatumisen pelkoa on tutkittu usein osana laajempia kaatumis- tai toimintakykytutkimuksia, mikä vaikuttaa esimerkiksi kysymysten asetteluun (Vellas ym. 1997).

Yleisimmin kaatumisen pelkoa kysytään suoralla kysymyksellä: ”Pelkäätekö kaatumista?”. Kysymys saattaa kuitenkin aliarvioida pelon määrää ja sen avulla on

vaikea havaita eroja pelon määrässä eri tilanteissa. (Howland ym. 1993, Myers ym. 1996.) Lisäksi jotkut iäkkäät ovat todenneet, etteivät varsinaisesti pelkää kaatumista, vaan ovat enemmänkin huolissaan mahdollisesta kaatumisesta (Tennstedt ym. 2001). Toisaalta on todettu, että vastaukset yksinkertaiseenkin kysymykseen korreloivat yksityiskohtaisempien mittareitten kanssa (Lachman ym. 1998). Kaatumisen pelon määrää on arvioitu myös asteikolla, jossa vastaajia pyydetään arvioimaan pelkonsa tasoa asteikolla nolasta neljään (Resnick 2001). Mittari on todettu validiksi pitkäaikaishoitolaitoksissa asuvien pelkoa tutkittaessa (Resnick & Alberta 1998).

Tutkittavien itsearviointeihin liittyy erityisesti iäkkäillä muistamisongelmia tai oman toiminnan arvioiminen voi olla vaikeaa. Jotkut saattavat kieltää kokevansa kaatumisen pelkoa leimautumista pelätessään, toisten kerätessä sympatiaa pelkonsa takia. Ilmaistu kaatumisen pelko saattaa joillain henkilöillä kuvastaa enemmän yleistä ahdistuneisuutta kuin pelkoa kaatumisesta. (Maki ym. 1991, Arfken ym. 1994.)

Jotta kaatumisen pelosta saataisiin luotettavampaa tietoa kuin itsearviointien ja suoran kysymyksen avulla voidaan saada, on kehitetty erilaisia mittareita pelon arvioimiseksi. Mittareista esimerkiksi the Falls Efficacy Scale (FES) ja the Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC) lähestyvät pelkoa henkilön itseluottamuksen kautta (Tinetti 1990, Powell & Myers 1995). Mittareissa tutkittavat arvioivat omia kykyjään selviytyä ADL -(activities of daily living) ja IADL-(instrumental activities of daily living) toiminnoista kaatumatta.

Ongelmana mittareissa on se, että kaatumisen pelko voi aiheuttaa ainakin aluksi vaikeuksia selvittää haastavimmista toiminnoista, mutta haitta ei näy perustoiminnoista selviytymisessä, eikä vaikuta vielä itsenäiseen selviytymiseen. Kuitenkin nämä haastavimmat toiminnot voivat olla elämänlaadullisesti merkittäviä ja näiden toimintojen rajoittaminen voi lopulta johtaa toimintakyvyn heikkenemiseen. (Lachman ym. 1998.) Esimerkiksi FES-mittarin jotkin toiminnot eivät aiheuta tasapainon suhteen haasteellisia tilanteita hyväkuntoisille iäkkäille, eikä kaatumista pelkääviä hyväkuntoisia iäkkäitä testien avulla löydetä (Hill ym. 1996, Myers ym. 1996, Lachman ym. 1998). Koska kaatumisen pelko on monitahoinen ilmiö, on tämän moninaisuuden huomioivaa mittaria vaikea kehittää ja siksi lisätutkimus on tarpeen (Legters 2002). Esimerkkejä erilaisista mittareista ovat FES- mittarin perusteella

kehitettyt Fear of Falling Scale- (FOF), Modified Falls Efficacy Scale- (MFES) ja Swedish Modification of the Falls Efficacy Scale- (FES(S)) mittarit (Burker ym. 1995, Hill ym. 1996, Hellström & Lindmark 1999) sekä Velozon ja Petersonin (2001) kehittämä mittari.

2.2 Kaatumisen pelkoon yhteydessä olevia tekijöitä

Kaatumisen pelkoon sisältyy useita eri asioita, kuten pelko siitä, että kaatuu uudelleen sekä itsensä loukkaamisen ja sairaalaan joutumisen pelko (Kong ym. 2002). Henkilö ei välttämättä aina edes tiedosta pelkäävänsä kaatumista, vaan hän tuntee vapinaa ja heikkoutta fyysisten toimintojen yhteydessä, ymmärtämättä syytä (Tinetti & Powell 1993). Kaatumisen pelko onkin etiologialtaan monitahoinen (Burker ym. 1995, Howland ym. 1998, McKee ym. 2002).

Ikä

Iäkkäimpien henkilöiden on todettu pelkäävän nuorempia enemmän kaatumista (Arfken ym. 1994, Vellas ym. 1997, Lachman ym. 1998). Friedmanin ym. (2002) tekemässä pitkittäistutkimuksessa, jossa tutkittiin yli kahtatuhatta 65-84 -vuotiasta, korkea ikä oli ennustava tekijä kaatumisen pelon synnylle (OR= 1.04; 95% CI= 1.01-1.07). Lawrence ym. (1998) puolestaan havaitsivat, että nuoremmat iäkkäät pelkäsivät kaatumista ja itsensä loukkaamista useammin kuin vanhemmat ikääntyneet. Lisäksi löytyy vielä sellaisia tuloksia, jossa iän ja kaatumisen pelon välillä ei ole havaittu mitään yhteyttä (Maki ym. 1991, Howland ym. 1993, Kressig ym. 2001). Lawrence ym. (1998) mukaan suurempi otoskoko toisi todennäköisesti useammin esiin vanhimman ikäryhmän kaatumisen pelon. Lisäksi monet iäkkäimmät henkilöt asuvat vanhainkodissa tai vastaavassa, eikä heidän pelkonsa tule esiin kotona asuvia tutkittaessa (Lawrence ym. 1998).

Sukupuoli

Naisten on todettu pelkäävän kaatumista miehiä enemmän (Arfken ym. 1994, Myers ym. 1996, McAuley ym. 1997, Vellas ym. 1997, Lachman ym. 1998, Friedman ym.

2002). Esimerkiksi Arfkenin ym. (1994) mukaan naisista 35 % ja miehistä 15 % ($p=0.0001$) pelkäsi kaatumista. Lisäksi Arfkenin ym. (1994) tutkimuksessa todettiin pelon määrän lisääntyvän iän myötä enemmän naisilla kuin miehillä, vaikka molempien keskuudessa pelon määrä lisääntyi ikääntyessä. 66-70-vuotiaista naisista 21 % kertoi pelkäävänsä kaatumista. Yli 81-vuotiaista naisista kaatumista pelkäsi 45 %. Miehillä vastaavat luvut olivat 14 % ja 21 %. On mahdollista, että miesten pelko on tutkimuksissa aliraportoitu, koska miehet saattavat kieltää pelkonsa leimautumista pelätessään (Maki ym. 1991).

Kaatumiset

Kaatumisen pelko ja kaatuminen ovat erillisiä asioita (Tinetti & Powell 1993), joilla on omat riskitekijänsä (Howland ym. 1993, Tinetti & Powell 1993). Kaatumiset ja kaatumisen pelko ovat kuitenkin yhteydessä toisiinsa. Henkilöillä, jotka pelkäävät kaatumista tai jotka ovat kaatuneet, on havaittu suurentunut riski kokea myös toinen näistä tapahtumista. Kaatumisen pelko, kaatumisriski ja toiminnan heikkeneminen muodostavat spiraalimaisen kehän. (Friedman ym. 2002.)

Kaatumisen pelkoa esiintyy sekä kaatuneilla (kaatumisen kokeneilla) että henkilöillä, jotka eivät ole kaatuneet (Maki ym. 1991, Myers ym. 1996, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998, Nourashémi ym. 2001). Muutamissa tutkimuksissa on todettu, ettei kaatuminen kuitenkaan välttämättä johda kaatumisen pelon kokemiseen (Tinetti ym. 1990, Maki ym. 1991, Myers ym. 1996). Myers ym. (1996) tutkivat ABC-mittarin avulla kuuttakymmentä itsenäisesti asuvaa 65-95 -vuotiaista, joista 56 % kaatujista ja 58 % ei-kaatujista pelkäsi kaatumista. Nourhashémi ym. (2001) puolestaan totesivat tutkiessaan itsenäisesti asuvia yli 75-vuotiaita naisia, että kaatumisen kokeneet pelkäsivät kaatumista ei-kaatuneita enemmän: noin 60 % kaatujista pelkäsi, ei-kaatujien prosenttiosuuden ollessa noin 49 % ($p=0.001$). Samanlaisiin tuloksiin kuin Nourhashémi ym. (2001) on päädytty myös muissa tutkimuksissa (Howland ym. 1993, Tinetti ym. 1994, Lachman ym. 1998). Kaatumisen pelko liittyy usein aikaisemman kaatumisen yhteydessä saatuun vammaan tai murtumaan (Arfken ym. 1994). Toisaalta pelkoa ei välttämättä synny, jos kaatuminen ei aiheuta vakavia seurauksia (Arfken ym. 1994, Myers ym. 1996, Cumming ym. 2000). Ei-kaatujien pelko taas voi johtua vammautumisen tai hoitoon

joutumisen pelosta (Arfken ym. 1994, Tinetti ym. 1994). Lisäksi negatiiviset havainnot ympäristöstä sekä vakavin seurauksin kaatuneen henkilön tunteminen alentavat itseluottamusta omien taitojen suhteen myös sellaisilla henkilöillä, jotka eivät ole itse kaatuneet ja siten lisäävät kaatumisen pelkoa (Tinetti ym. 1994).

Terveydentila

Kaatumista pelkäävillä on todettu sekä fyysisen että psyykkisen terveydentilan alentuminen (Howland ym. 1993, Arfken ym. 1994, Vellas ym. 1997, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998, Lawrence ym. 1998, Cumming ym. 2000, Kressig ym. 2001, Nourhashémi ym. 2000, Friedman ym. 2002). Terveydentilan ja kaatumisen pelon välisen yhteyden selvittämisessä ongelmana on se, että terveydentilaa ja kaatumisen pelkoa on tutkittu pääasiassa poikittaistutkimusasetelmissa (Howland ym. 1993, McAuley ym. 1997, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998, Lawrence ym. 1998, Kressing ym. 2001, Nourashémi ym. 2001), joiden perusteella onkin vaikea päätellä, johtaako kaatumisen pelko alentuneeseen terveydentilaan vai onko yhteys päinvastainen (Cumming ym. 2000) ja päätelmät ovat spekulatiivisia (Burker ym. 1995, Howland ym. 1998). Aiheesta on kuitenkin tehty myös muutama pitkittäistutkimus (Vellas ym. 1997, Cumming ym. 2000). Cummingin ym. (2000) kahdentoista kuukauden seurantatutkimuksessa todettiin, että henkilöillä, joilla oli eniten kaatumisen pelkoa alkumittausten aikana, tapahtui seurannan aikana enemmän fyysisen toimintakyvyn heikkenemistä ja kivuliaisuuden lisääntymistä verrattuna niihin, jotka eivät pelänneet kaatumista tai joilla oli vähäisempi pelko.

Toiminta- ja liikuntakyky

Cumming ym. (2000) havaitsivat, että kaatumista pelkäävillä oli enemmän vaikeuksia suoriutua ADL-toiminnoista kuin niillä, jotka eivät pelänneet kaatumista ($p < 0.001$). ADL-toimintojen suorittamisessa tapahtui heikkenemistä niin kaatuneilla kuin ei-kaatuneilla pelkääjillä. Vellaksen ym. (1997) kahden vuoden seurantatutkimuksessa todettiin, että kaatumista pelkäävillä kävelyvaikeudet lisääntyivät merkitsevästi seurannan aikana verrattuna ei-pelkääjiin ($p < 0.01$). Kaatumisen pelkoon on

yhteydessä myös lyhentynyt askelpituus sekä hidastunut kävelynopeus (Maki 1997). Lisäksi on todettu, että henkilöt, jotka käyttävät jotain liikkumisen apuvälinettä, pelkäävät enemmän kuin ne, jotka eivät käytä (Howland ym. 1993, Lachman ym. 1998, Kressig ym. 2001), esim. Kressigin ym. (2001) tutkimuksessa OR= 3.2; 95% CI= 2-5.1. McAuleyn ym. (1997) tutkimuksen mukaan fyysisesti aktiiviset henkilöt pelkäsivät kaatumista vähemmän kuin fyysisesti vähemmän aktiiviset henkilöt ($p<.05$). Samankaltaiseen tulokseen päätyivät Bruce ym. (2002), joitten tutkimuksessa ($n=1500$, 70-85-vuotiaita naisia), todettiin, että liikuntaa harrastamattomat pelkäsivät kaatumista muita enemmän (45 %), mutta myös liikuntaa harrastavien keskuudessa pelko oli yleistä (27 %).

Huimaus ja näkö

Huimaus (Burker ym. 1995, Howland ym. 1998) ja huono tasapaino (Maki ym. 1991, Arfken ym. 1994, McAuley ym. 1997, Vellas ym. 1997, Kressig ym. 2001) liittyvät kaatumisen pelon kokemiseen. Esimerkiksi Makin ym. (1991) tutkimuksessa kaatumista pelkäävät saivat huonommat pisteet yhden jalan seisonnassa (silmät auki) kuin ei-pelkääjät ($p=.0001$). Toisaalta on raportoitu, ettei huimauksen ja pelon välillä ole yhteyttä (Howland ym. 1993). Burkerin ym. (1995) tutkimus tehtiin huimausklinikan potilaiden keskuudessa, mikä vaikuttaa tulokseen, mutta myös Howland ym. (1998) totesivat huimauksen olevan yhteydessä kaatumisen pelkoon kotona asuvien iäkkäiden keskuudessa (pelkääjät 35 % vs. ei-pelkääjät 22 %, $p=0.016$). Myös näköongelmat ovat yleisempiä kaatumista pelkäävien keskuudessa verrattuna ei-pelkääjiin ($p=0.015$) (Howland ym. 1998).

Ahdistuneisuus ja depressio

Ahdistuneisuus (Tinetti ym. 1990, Clague ym. 2000) ja depressio (Tinetti ym. 1990, Kressig ym. 2001) ovat yhteydessä kaatumisen pelkoon. Esimerkiksi Tinettin ym. (1990) mukaan ahdistus oli yhteydessä kaatumisen pelkoon ($p<0.0001$). Kressigin ym. (2001) tutkimuksessa masentuneet pelkäsivät useammin kuin ei-masentuneet (OR= 2.1; 95% CI= 1.2-3.6). Henkilöt, jotka pelkäävät kaatumista, kokevat usein

myös muuta yleistä pelokkuutta (Lawrence ym. 1998). Kohtalaisen tai suuren kaatumisen pelon kokeminen on yhteydessä alentuneeseen elämäntyytyväisyyteen sekä masentuneeseen mielialaan. 48 % henkilöistä, jotka ilmoittivat pelkäävänsä kaatumista paljon, olivat vain vähän tai eivät ollenkaan tyytyväisiä elämäänsä (vastaava luku ei-pelkääjillä oli 21 %) ja lisäksi 25 % sai depressiotestissä (Geriatric Depression Scale) pistemäärän, joka viittasi depression. Paljon pelkäävien keskiarvo depressiotestissä oli 8.3 (SD= 4.8) ja ei-pelkääjillä 4.8 (SD= 3.6). (Arfken ym. 1994.)

Elämänlaatu

Kaatumisen pelko on riskitekijä alentuneelle elämänlaadulle, koska kaatumisen pelolla on yhteys heikentyneeseen terveydentilaan sekä vähentyneeseen sosiaaliseen aktiviteettiin. Elämänlaatusa huonoksi kokevat tuntevat myös suurempaa kaatumisen pelkoa. (Lachman ym. 1998.) Samankaltaisia tuloksia kaatumisen pelosta elämänlaadun heikentäjänä on saatu myös muista tutkimuksista (Walker & Howland 1991, Howland ym. 1993, Arfken ym. 1994, Lawrence ym. 1998, Cumming ym. 2000). Poikittaistutkimusten perusteella on kuitenkin vaikea sanoa, alentaako kaatumisen pelko elämänlaatua vai aiheuttaako alentunut elämänlaatu kaatumisen pelkoa.

2.3 Kaatumisen pelon aiheuttama aktiviteetin vähentäminen

Kaatumisen pelko voi olla positiivinen asia, jos se johtaa varovaisuuteen ja huolellisuuteen liikkumisessa. Siitä muodostuu kuitenkin terveysongelma silloin, kun pelko aiheuttaa liikkumattomuutta tai luo lamauttavaa ahdistusta, mikä rajoittaa toimintaa. (Lachman ym. 1998, Cumming ym. 2000.) Kaatumisen pelko johtaakin usein vähentyneeseen aktiivisuuteen (Newton 1997) sekä lisää riskiä joutua tulevaisuudessa hoitolaitokseen erityisesti niiden keskuudessa, jotka eivät ole kaatuneet, mutta pelkäävät sitä (Cumming ym. 2000).

Toiminnan rajoittamista kaatumisen pelon vuoksi on tutkittu erilaisten mittareitten avulla, mikä aiheuttaa eroja tutkimuksissa havaittujen toiminnan rajoitusten määrässä

(Legters 2002). Yleisimmin toiminnan rajoittamista on selvitetty kysymällä tutkittavilta, ovatko he rajoittaneet toimintojaan kaatumisen pelon takia (Howland ym. 1998, Murphy ym. 2002). Toisissa tutkimuksissa on kysytty lisäksi, mitä toimintoja he ovat rajoittaneet (Howland ym. 1993). SAFE-mittari (Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly) on kehitetty erityisesti kaatumisen pelon ja aktiiviteetin rajoittamisen välisen yhteyden tutkimiseen (Lachman ym. 1998). Lähes kaikki toiminnan rajoittamisen ja kaatumisen pelon välisen yhteyden selvittämiseksi tehdyt tutkimukset ovat poikittaistutkimuksia, minkä takia syy-seuraus-suhteen selvittäminen ei ole mahdollista (Howland ym. 1993, Arfken ym. 1994, Tinetti ym. 1994, Myers ym. 1996, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998, Kressig ym. 2001, Murphy ym. 2002).

Kaatumisen pelko on itsenäinen riskitekijä henkilön vähentyneeseen fyysiseen ja sosiaaliseen toimintaan (Howland ym. 1993, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998). Kaatumisen pelon takia toimintojaan rajoittavien määrä vaihtelee 19-56 % välillä (Walker & Howland 1991, Howland ym. 1993, Tinetti ym. 1994, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998, Friedman ym. 2002, Murphy ym. 2002). Tinetti ym. (1994) mukaan ne 72-vuotiaat itsenäisesti asuvat, jotka olivat epävarmoja kyvyistään selvitä kaatumatta päivittäisistä toiminnoista, olivat vähemmän aktiivisia kuin henkilöt, jotka luottivat kykyihinsä välttää kaatuminen. Varsinkin kaatumista paljon pelkäävien on todettu rajoittavan toimintojaan muita enemmän (Arfken ym. 1994, Lachman ym. 1998, Murphy & Tickle-Degnen 2001).

Tutkittaessa itsenäisesti asuvia yli 72-vuotiaita (n=1064) todettiin, että kaatumisen pelon takia toimintojaan rajoittavat olivat fyysisesti heikompikuntoisia (p=0.001) ja heillä oli enemmän kroonisia sairauksia (p=0.002) sekä depressiivisiä oireita (p=0.002) kuin niillä, jotka pelkäsivät kaatumista, mutta eivät rajoittaneet toimintojaan (Murphy ym. 2002). Vaikka paljon liikkuvien on todettu pelkäävän vähemmän kaatumista, on kaatumisen pelon havaittu olevan yhteydessä vähentyneeseen liikkumisen määrään myös paljon liikkuvien joukossa (Bruce ym. 2002).

Vähentynyt fyysinen aktiivisuus heikentää tasapainoaistin hallintaa, vähentää lihasvoimaa sekä alentaa fyysistä kestävyyttä (Newton 1997). Alentunut fyysinen

suorituskyky voi lopulta olla riskitekijä kaatumiselle (Maki ym. 1991, Walker & Howland 1991). Friedmanin ym. (2002) pitkittäistutkimus osoitti, että henkilöillä, jotka rajoittivat pelon takia toimintojaan, oli suuri riski kaatua tulevaisuudessa (OR= 2.51; 95% CI = 1.52-4.14; p=0.0005). Tulos viittaa siihen, että toiminnan vähentäminen aiheuttaa toimintakyvyn heikkenemistä, mikä johtaa suurentuneeseen kaatumisriskiin.

Kaatumisen kokeneitten ja ei-kaatuneitten välisiä eroja kaatumisen pelon aiheuttaman toiminnan rajoittamisen suhteen on myös tutkittu. Tinettin ym. (1994) mukaan 24 % kaatujista ja 15 % ei-kaatujista kertoi kaatumisen pelon rajoittaneen heidän aktiivisuuttaan ($\chi^2=13.1$; $p < 0.001$). Myersin ym. (1996) tutkimuksessa vastaavat luvut ovat 29 % ja 31 %. Tutkimusten otoskoot ovat erilaisia: Myersin ym. (1996) tutkimuksessa tutkittiin kuuttakymmentä 65-95-vuotiasta, kun taas Tinettin ym. (1994) tutkimuksessa mukana oli 1103 yli 72-vuotiasta. Toiminnan rajoittamista oli kysytty molemmissa tutkimuksissa samalla tavalla (onko rajoittanut toimintojaan). Naisten todettiin välttelevän pelon takia liikkumista miehiä enemmän (Myers ym. 1996).

Ihmiset välttävät tekemästä erilaisia asioita kaatumisen pelon takia. Tällaisia asioita ovat yksin liikkuminen ulkona, kylässä käynti, harrastuksiin osallistuminen (Howland ym. 1993), kaupassa käynti ja siivous (Hellzén Ingemarsson ym. 2000) sekä liikkuminen liukkaalla säällä ja ylöspäin kurkottaminen (Lachman ym. 1998). Myös portaissa liikkumiseen liittyvät ongelmat ovat yhteydessä kaatumisen pelkoon (Arfken ym. 1994, Lachman ym. 1998) sekä kylpyammeessa kylpeminen (Lachman ym. 1998, Hellzén Ingemarsson ym. 2000).

Kaatumisen pelon ja toiminnan rajoittamisen välinen yhteys ei kuitenkaan ole aina selvä. Howlandin ym. (1998) tutkimuksessa yli 62-vuotiailla (n=266 vapaaehtoista) kaatumista pelkävillä pelon määrä ja koetut kaatumiset eivät olleet yhteydessä toiminnan rajoittamiseen, mutta sellaisen ystävän tai sukulaisen tunteminen, joka oli kaatunut vakavasti (OR= 2.7; 95% CI= 1.1-6.9) sekä sosiaalisen tuen puuttuminen (OR 1.6; 95% CI= 1.1-2.3) olivat yhteydessä toiminnan rajoittamiseen. Simonsickin ym. (1999) mukaan kaatumisen pelko tai viimeisen vuoden aikana tapahtuneet kaatumiset eivät vaikuttaneet kävelyn määrään kodin ulkopuolella. Tähän

poikittaistutkimukseen osallistui 920 yli 65-vuotiasta naista, joiden toimintakyky oli heikentynyt (Simonsick ym. 1999), mikä eroaa useimmista muista kaatumisen pelko – tutkimuksista, joissa osallistuneet ovat hyväkuntoisia, kävelemään pystyviä henkilöitä (esim. Myers ym. 1996, Vellas ym. 1997, Kressig ym. 2001, Bruce ym. 2002).

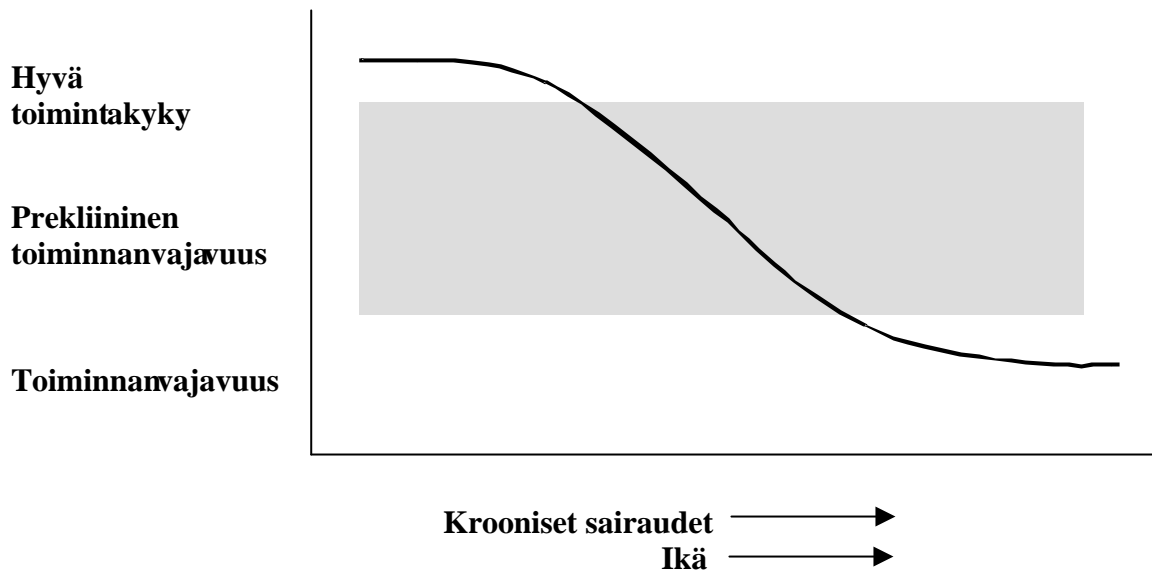
Kaatumisen pelko ei selitäkään yhtenä ainoana tekijänä henkilön aktiivisuuden tasoa vaan siihen vaikuttavat henkilön ominaisuudet, tottumukset ja mieltymykset sekä väsymys ja fyysiset rajoitukset, kuten tuki- ja liikuntaelinten sairaudet ja näköongelmat (Newton 1997, Lachman ym. 1998, Simonsick ym. 1999, Murphy & Tickle-Degnen 2001). Kaatumisen pelon aiheuttamat vaikutukset toimintaan riippuvat siitä, onko pelko reaktio aikaisempaan vamman aiheuttaneeseen kaatumiseen vai onko se pelkotila henkilöllä, joka kärsii vakavasta ahdistuksesta (Vellas ym. 1997). Myös henkilön luottamus omiin taitoihinsa selviytyä päivittäisistä toimista kaatumatta, vaikuttaa ratkaisevasti hänen liikkumistottumuksiinsa (Tinetti ym. 1994, Myers ym. 1996). Lisäksi kaikki kaatumista pelkäävät eivät välttämättä rajoita toimintojaan (Lachman ym. 1998).

3 PREKLIINISET LIKKUMISONGELMAT

3.1 Prekliininen toiminnanvaja

Toimintakyvyn heikkenemistä esiintyy huomattavasti suuremmalla osalla iäkkäistä kuin vain niillä, jotka kertovat vaikeuksista tehdä jokin toiminto tai jotka ovat kyvyttömiä suoriutumaan jostakin tehtävästä (Fried ym. 1996). Prekliinisellä toiminnanvajavuudella tarkoitetaan ensinnäkin sitä, ettei henkilö koe vaikeuksia jostakin tietystä tehtävästä suoriutumisesta, mutta hän on vähentänyt tämän toiminnan tekemistä. Lisäksi toiminnan tekemiseen voi kulua aikaisempaa enemmän aikaa tai henkilö on muuten muuttanut toimintatapaansa tehtävän suorittamisessa. (Fried ym. 1991, Fried ym. 2000.) Tällaiset prekliiniset liikkumisongelmat voivat edeltää varsinaisia liikkumisvaikeuksia (Fried ym. 2000, Rantanen & Sakari-Rantala 2003). Liikkumisongelmat ovat tavallisesti ensimmäisiä esiintulevia toiminnanvajauksia ja ne ennustavat toimintakyvyn heikkenemisen syntymistä sellaisissa toiminnoissa, jotka ovat oleellisia itsenäisen asumisen onnistumisessa (kaupassa käynti, ruuanvalmistus) sekä itsestä huolehtimisessa (peseytyminen, pukeutuminen) (Harris ym. 1989, Fried ym. 2000).

Henkilöillä, joilla on prekliinisiä liikkumisongelmia, terveydentilan heikkeneminen voi nopeastikin heikentää toimintakykyä (Fried ym. 2000). Siksi vanhusten prekliinisten toiminnanvajavuuksien havaitseminen on tärkeää, jotta toimintakyvyn heikentymiseen voitaisiin ajoissa vaikuttaa prevention avulla (Fried ym. 1991, Binder ym. 2002). (Kuvio1.)



Kuvio 1. Fyysisen toimintakyvyn heikkeneminen iän ja kroonisten sairauksien lisääntyessä. (Fried ym. 2000.)

Friedin ym. (1991) aineiston itsenäisesti asuvista yli 65-vuotiaista vapaaehtoisista, jotka eivät raportoineet merkittäviä vaikeuksia toimintojen suorittamisessa, 20 % ilmoitti muuttaneensa toimintatapaansa toimintakyvyn heikkenemisen takia. Toisessa tutkimuksessa, 70-80-vuotiailla naisilla (n=436), 10 %:lla havaittiin prekliinisiä liikkumisongelmia (Fried ym. 2001). Ikivihreät-aineistossa 80-vuotiaista naisista noin 75 % :lla ja miehistä noin 65 % :lla oli prekliinisiä liikkumisongelmia (Rantanen & Sakari-Rantala 2003).

Tutkittaessa 418 70-80-vuotiaista naista haastattelun ja havainnoinnin avulla poikittaistutkimusasetelmassa todettiin, että prekliinisistä liikkumisongelmista kärsivillä oli enemmän toimintakyvyn heikkenemistä kuin ongelmitta liikkuvilla. Kävelynopeuden, harjoituskestävyyden, voiman ja tasapainon suhteen prekliinisistä liikkumisongelmista raportoineet olivat heikompikuntoisia kuin ne, jotka liikkuivat ongelmitta, mutta parempikuntoisia verrattuna niihin, joilla oli varsinaisia liikkumisvaikeuksia. (Fried ym. 2001.)

3.2 Toiminnan muuttaminen

Prekliiniseen toiminnanvajauteen liittyy usein toiminnan muuttamista. Friedin ym. (1996) tekemässä tutkimuksessa yleisimmin toimintatapaa muutettiin noustaessa kymmenen porrasta ylös (33 %) tai laskeuduttaessa ne (32 %), siirtymisessä sängystä tai tuolista (18 %), kävelyssä tasamaalla (4-17 %), raskaitten kotitöitten tekemisessä (16 %), kylpemisessä tai suihkussa käymisessä (13 %), autolla ajamisessa (13 %) ja pukeutumisessa (13 %). Toiminnasta riippuen 2-33 %:lla tutkittavista esiintyi prekliinisiä liikkumisongelmia.

Prekliinisiin liikkumisongelmiin liittyvä toiminnan muuttaminen on tehtävästä riippuvaista (Fried ym. 1996). Esimerkiksi eräs tutkittava on kertonut, ettei hänellä ole ongelmia ostoksilla käymisessä, mutta kyetäkseen tekemään ostokset, hän nojaa ostoskärryyn saadakseen tukea. Sama henkilö toteaa, ettei hänellä ole vaikeuksia kävelyssä kodin ulkopuolella, mutta että hän kävelee ulkona harvemmin kuin ennen ja vain silloin kun se on välttämätöntä. Kyseiset toimintatavan muutokset johtuivat tutkittavan kohdalla liikkumiseen liittyvistä ongelmista sekä kaatumisen pelosta. Vaikeudet fyysisessä toimintakyvyssä tulevat esiin pieninä muutoksina, edeten vaativimpiin itsenäisyyttä haittaaviin toimintoihin. (Fried ym. 1991.)

Toimintakyvyssä tapahtuneiden muutosten vaikutusta pyritään vähentämään kompensatiostrategioilla (Fried ym. 1991). Strategioissa muutetaan esimerkiksi fyysistä tapaa tai keinoa suorittaa toiminto, toimintoa ei tehdä niin usein kuin ennen, muutetaan ympäristöä helpommaksi selviytyä, käytetään apuvälinettä tai saadaan apua toiselta henkilöltä (Fried ym. 1996). Esimerkiksi vähentääkseen kaatumisen pelkoa henkilö pyrkii istumaan sellaisissa tilanteissa, joissa ennen seisoi (Fried ym. 1991).

3.3 Prekliinisten liikkumisongelmien havaitseminen

Prekliinisiä liikkumisongelmia arvioidaan itsearvioinnin ja objektiivisten toiminnan mittausten avulla (Guralnik ym. 1994, Guralnik ym. 1995, Fried ym. 1996, Fried ym. 2000). Prekliinisistä liikkumisongelmista kertovan mittarin huolellinen valinta on

tärkeää, koska toiminnan muutoksia tutkittaessa on huomioitava, että toiminnan muuttaminen vaihtelee tehtävästä toiseen ja että henkilön itsearviointiin omasta toiminnastaan vaikuttavat henkilön käsitys itsestään ja kyvyistään, sosiaaliset ja ympäristölliset tekijät sekä terveydentila. Esimerkiksi itsearvioitu prekliininen toiminnanvajausta portaitten nousussa ennusti paremmin toimintakyvyn muutosta kuin itsearvioitu prekliininen toiminnanvajausta kävelyssä. (Fried ym. 2001.) Fried ym. (1996) totesivat, että itsearvioitu toiminnan taso oli yhteydessä objektiivisesti mitattuun toimintakykyyn ja että itsearvioinnin avulla olisi mahdollista erotella henkilöt, joilla on prekliinisiä liikkumisongelmia ongelmitta liikkuvista ja niistä, joilla on varsinaisia liikkumisvaikeuksia.

Friedin ym. (2000) tutkimuksessa puolen mailin kävely ja kymmenen portaan nousu olivat kaksi toiminnan muutoksen mittaria, joista molemmat riippumatta toisistaan olivat tilastollisesti merkitseviä ja ennustivat liikkumisvaikeuksien määrää. Tutkimuksen 70-80-vuotiaista naisista (n=436) niillä, joilla oli prekliinisiä liikkumisongelmia alkumittauksen yhteydessä, oli 3.8-kertainen riski kokea vaikeuksia puolen mailin kävelyssä sekä 3.9-kertainen riski kokea vaikeuksia kymmenen portaan nousussa 18 kuukauden seurannan jälkeen verrattuna ongelmitta liikkuviin. Kaikkiaan 42-51 % :lla tutkimushenkilöistä, joilla oli ongelmia puolen mailin kävelyssä ja portaitten nousussa 18 kuukauden seurannan jälkeen, oli havaittavissa prekliinisiä ongelmia alkumittausten aikana.

Guralnik ym. (1995) tutkivat yli 71-vuotiaita itsenäisesti asuvia henkilöitä, joilla ei ollut vaikeuksia ADL-toiminnoissa alkumittauksissa ja jotka osallistuivat neljän vuoden kuluttua seurantaan tutkimuksiin (n=1122). Tutkimuksen mukaan fyysisissä suoritusasteissa (tasapainokyvyn arviointi, kävelynopeuden mittaaminen, tuolilta nousu) saadut heikot tulokset ennustivat tulevaa toimintakyvyn heikkenemistä sellaisilla henkilöillä, joilla ei vielä ole näkyvää toimintakyvyn heikkenemistä alkumittausten aikana. Henkilöillä, joilla oli matalimmat pisteet suoritusasteissa, oli 4.2-4.9 -kertaisesti todennäköisempää, että toimintakyky laskee seuraavan neljän vuoden aikana enemmän kuin niillä, joilla oli korkeat pisteet suoritusasteissa.

Toimintakykyasteilla saadaan standardoitua, objektiiviseen havainnointiin perustuvaa tietoa, joka on luotettavaa arvioitaessa muutosta ajan suhteen (Fried ym. 2001).

Toisaalta Fried ym. (2000) totesivat, että kävelynopeus ei ollut herkkä indikaattori prekliinisten liikkumisongelmien havaitsemiseksi, ainakaan niiden henkilöiden keskuudessa, joilla vielä oli hyvä kävelynopeus. Tutkijat arvioivat, että itseraportointi saattaa olla siksi jopa herkempi mittari varhaisten toiminnanmuutosten havaitsemiseen kuin toimintakyvyn mittaaminen suoritusten avulla. Yhdessä käytettynä itsearviointi ja suoritusten havainnointi saattaakin olla tehokas tapa prekliinisten liikkumisongelmien löytämiseksi. (Fried ym. 2001.)

4 GENEETTISTEN TEKIJÖIDEN VAIKUTUS JA NIIDEN TUTKIMINEN

Sairauksien syntymiseen (Kaprio 2000) ja vanhenemisprosessiin (Finkel ym. 2000) vaikuttavat sekä geneettiset että ympäristölliset tekijät. Terveysteen liittyvissä tutkimuksissa ongelmia saattaa aiheuttaa esimerkiksi perinnöllisten tekijöiden, lapsuuden aikaisen käyttäytymisen (Kujala ym. 1999), iän ja sukupuolen (Samaras ym. 1999) vaikutusten arviointi mielenkiinnon kohteena olevaan ilmiöön. Eräs keino näiden sekoittavien tekijöiden kontrolloimiseksi on tutkia identtisiä (MZ)-kaksosia (Samaras ym. 1999, Kaprio & Koskenvuo 2002), jolloin saadaan lisätehoa poikittaistutkimuksiin (Samaras ym. 1999). Koska MZ-kaksoset jakavat lähes sataprosenttisesti saman geeniperimän (Phillips 1993, Martin ym. 1997, Samaras ym. 1999), identtisen kaksosparin väliset erot kiinnostuksen kohteena olevassa ilmiössä voidaan katsoa pääosin johtuvan ympäristöön tai elintapoihin liittyvistä tekijöistä (Phillips 1993, Samaras ym. 1998, Samaras ym. 1999).

MZ-kaksosten tutkiminen on kaksostutkimuksen yksinkertaisimpia tapoja ja se auttaa sekoittavien tekijöiden kontrolloimisessa sekä kertoo ympäristöön liittyvien tekijöiden merkityksestä (Samaras ym. 1999, Kaprio & Koskenvuo 2002). Kuitenkin vasta vaativimpien tutkimusastelmien perusteella saadaan tietoa siitä, mikä on yksilöiden ominaisuuksiin tai esimerkiksi sairauksien syntyyn vaikuttavista tekijöistä geenien ja mikä ympäristön osuus (Macdonald 1993, Phillips 1993, Martin ym. 1997). Lisäksi näiden tekijöiden yhteisvaikutus sairauksien syntyyn on myös huomioitava (Macdonald 1993). Periytyvyydellä tarkoitetaan suuretta, joka kuvaa väestössä keskimäärin vallitsevaa tilannetta. Sen arvo voi vaihdella ajan ja väestön muiden ominaisuuksien mukaan (Plomin ym. 1997, Koskenvuo ja Kaprio 2001). Vaikka kaksostutkimuksissa saadaan tietoa periytyvyydestä tietyssä ryhmässä jonkin ominaisuuden tai sairauden suhteen, on tärkeää, että tutkimuksista saatavaa tietoa voidaan yleistää myös koko väestöön. Iäkkäät kaksoset eivät näytä merkittävästi eroavan ei-kaksosista terveydentilan ja toimintakyvyn suhteen, mikä tukee kaksostutkimusten yleistettävyyttä (Simmons ym. 1997).

Perintö- ja ympäristötekijöiden vaikutusta voidaan tutkia tarkastelemalla mono- ja ditsygootteja kaksospareja (Phillips 1993, Martin ym. 1997). Lähtökohtana tutkimuksessa on, että monotsygoottisella (MZ) eli identtisellä kaksosparilla on samanlainen perimä (100 %) ja ditsygoottisella (DZ) eli ei-identtisellä kaksosparilla 50 % perimästä on sama, niin kuin sisaruksilla yleensä. Suurempi samankaltaisuus tutkittavan sairauden esiintyvyydessä MZ-parien keskuudessa verrattuna DZ-pareihin on eräs viite sairauden periytyvyydestä. (Phillips 1993, Plomin ym. 1997, Koskenvuo & Kaprio 2001, Svedberg ym. 2001.) Kaksosparin samankaltaisuutta tutkittavan ominaisuuden suhteen kutsutaan konkordanssiksi ja eroavaisuutta diskordanssiksi (Plomin ym. 1997).

Kaksostutkimuksessa on oletuksena, että MZ- ja DZ- kaksosparien parinsisäinen ympäristötekijöiden vaihtelu on keskimäärin yhtä suurta (Plomin ym. 1997, Rijdsdijk & Sham 2002). Vaihteluun voivat kuitenkin vaikuttaa sikiökautiset tekijät ja vanhempien kasvatustapa (Plomin ym. 1997, Koskenvuo & Kaprio 2001, Rijdsdijk & Sham 2002). Ympäristön vaikutuksista erotellaan yhteiset ja yksilölliset ympäristövaikutukset. Yhteisiä ympäristövaikutuksia voivat olla esimerkiksi yhteiset perhekokemukset tai elinikäinen kontakti kaksossisareen. Onnettomuudet, sairaudet ja eri elämäkokemukset ovat puolestaan yksilöllisiä ympäristökokemuksia. (Svedberg ym. 2001.) MZ-kaksospareja tutkittaessa oletetaan, että he ovat geneettisesti samanlaisia, mutta heillä saattaa kuitenkin olla joitain pieniä geneettisiä eroja johtuen posttsygoottisista somaattisista muutoksista tai somaattisista uudelleenyhdistelmistä (Martin ym. 1997).

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välistä yhteyttä 63-76 –vuotiailla MZ-naisilla.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää:

1. Onko kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välillä yhteyttä?
2. Onko kaatumisen pelolla ja prekliinisten liikkumisongelmien välillä yhteyttä, kun geneettiset tekijät kontrolloidaan?

6 TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

6.1 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto on osa Finnish Twin Study on Aging (FITSA) –projektin aineistoa. FITSA on Jyväskylän yliopiston terveystieteiden laitoksen ja Helsingin kansanterveystieteenlaitoksen yhteistyöprojekti. (Kaprio & Koskenvuo 2002, Rantanen ym. 2003.)

Helsingin yliopiston kansanterveystieteenlaitoksen Suomen kaksoskohorttitutkimukseen (Finnish Twin Cohort Study) vuosina 1975 ja/tai 1981 osallistuneista kaksosista valittiin mukaan tutkittavat myös tähän tutkimukseen. Elokuussa 2000 kutsuttiin kaikki Suomessa asuvat 63-76 –vuotiaat identtiset kaksokset (n=177), joka kolmas ei-identtinen (n=213) kaksospari sekä 24 paria, joiden kaksosuutta ei tunnettu, Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveyslaboratorioon laboratoriomittauksiin.

Osallistumiskriteereinä olivat kaksosparin molempien sisarusten osallistuminen sekä sellainen terveydentila ja liikkumiskyky, että tutkittavat kykenivät matkustamaan itsenäisesti Jyväskylään ja osallistumaan mittauksiin ilman liiallista rasitusta tai terveysriskiä. Tutkimuksesta poisjäämisen ja kieltäytymisen yleisimpiä syitä olivat henkilön oma, kaksossisaren tai puolison heikko terveydentila.

Tutkimukseen osallistui lopulta 98 identtistä ja 106 ei-identtistä naiskaksosparia sekä 13 kaksosparia, joiden identtisyyttä ei tiedetty, mutta jotka tutkimuksen kuluessa geenimarkkereiden avulla määritettiin siten, että heistä 4 paria oli identtisiä ja 9 paria ei-identtisiä. Kaikkiaan pareja oli siis 217, joista identtisiä (MZ) pareja oli 102 ja ei-identtisiä (DZ) 115. Tässä työssä tarkastellaan vain MZ- pareja.

6.2 Aineiston keruu

Tämän työn aineistona on tasapaino- ja kaatumiskysely, josta on analysoitu kaatumisen pelkoon ja kaatumisen kokemiseen liittyvät kysymykset. Kaatumisen pelkoa kysyttiin erikseen kaatumisen kokeneilta ja ei-kaatuneilta henkilöiltä. Arviointi oli neljä luokkainen. Lisäksi kysyttiin, onko kaatumisen pelko aiheuttanut toiminnan rajoittamista. (Liite 1.) Tasapaino- ja kaatumishaastattelu tehtiin laboratoriossa. Laboratoriomittaukset suoritettiin syyskuun 2000 ja maaliskuun 2001 välisenä aikana. Tutkittavat allekirjoittivat suostumuslomakkeen tullessaan mittauksiin.

Lisäksi aineistona on käytetty terveys- ja toimintakykykyselyä, josta mukana on tutkittavien itsearviointiterveystilastaan, toiminta- ja liikkumiskyvystään. (Liite 1.) Liikkumiskykyyn liittyvien kysymysten avulla tarkasteltiin prekliinisiä liikkumisongelmia. Tutkittavat olivat täyttäneet kotonaan kyselyn yleisestä terveydentilastaan ja toimintakyvystään. He toivat kyselyn mukanaan laboratoriomittauksiin. Lääkärintarkastuksen yhteydessä terveystarkastettiin.

Tutkimus on Keski-Suomen sairaanhoitopiirin eettisen toimikunnan hyväksymä.

6.3 Aineiston analysointi

Terveystilan ja toimintakyvyn arviointia koskevien kysymysten vastaukset tiivistettiin kolmiluokkaisiksi alkuperäisen viisiluokkaisen sijaan jakaumien tarkastelun perusteella (liite 1).

Jakaumien tarkastelun perusteella myös kaatumisen kokeneitten ja ei-kaatuneitten kaatumisen pelon määrää koskevat kysymykset yhdistettiin yhdeksi kaksiluokkaiseksi muuttujaksi (on tai ei ole pelkoa), jota käytettiin analyyseissä. Kaatumisen pelon kestoa ja pelon aiheuttaman liikkumisen rajoittamista selvittävien kysymysten kohdalla on neljä puuttuvaa vastausta, koska tutkittavat olivat jättäneet niihin vastaamatta. (Liite 1.)

Prekliinisten liikkumisongelmien esiintymistä tarkasteltiin neljän kysymyksen avulla: kahden kilometrin kävelyn, portaitten nousun ja laskun sekä portaitten nousun taakkaa kantaen osalta. Kunkin vastauksen perusteella tehtiin uusi, vastaajien kuntoluokkaa kuvaava muuttuja. Tämä tehtiin siten, että tarkasteltiin seuraavia kysymyksiä jokaisen liikkumistehtävän kohdalla: onko vaikeuksia toiminnan suorittamisessa, tekeekö toiminnan yhtä usein kuin aiemmin ja kuluuko toiminnan tekemiseen enemmän aikaa. (Liite 1.) Vastausten perusteella henkilöt luokiteltiin kolmeen kuntoluokkaan siten, että kukin voi kuulua vain yhteen luokkaan. Ongelmitta liikkuvia ovat ne henkilöt, joilla ei ole tai on vähän vaikeuksia toiminnan suorittamisessa ja jotka tekevät toiminnon yhtä usein kuin aiemmin ja sen tekemiseen kuluu sama aika kuin aiemmin. Henkilöillä, joilla on prekliinisiä liikkumisongelmia ei ole tai on vähän vaikeuksia toiminnan suorittamisessa ja he tekevät toiminnon harvemmin kuin aiemmin tai sen tekemiseen kuluu aiempaa enemmän aikaa. Henkilöillä, joilla on varsinaisia liikkumisvaikeuksia, on paljon vaikeuksia toiminnon suorittamisessa tai he eivät tee sitä enää lainkaan. Henkilöt, joilla oli varsinaisia liikkumisvaikeuksia jätettiin analyyseistä pois, koska heidän mukana olonsa ei ollut tutkimusongelmien suhteen relevanttia ja heidän lukumääränsäkin oli pieni (taulukko 3).

Muuttujamuunnoksien tekemisessä ja frekvenssien tarkastelussa käytettiin SPSS 11.0 –versiota. Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien yhteyden tarkastelussa käytettiin STATA 7.0 –versiota. STATA-ohjelma pystyy huomioimaan kaksosasetelmasta johtuvan aineiston riippuvuuden. Kaatumisen pelon ja liikkumismuuttujien välistä yhteyttä tutkittiin ristiintaulukoinnin avulla, samoin kaatumisen pelon yhteyttä terveydentilaan ja toimintakykyyn. Kaatumisen pelon ja liikkumismuuttujien välistä yhteyttä tarkasteltiin myös laskemalla riskisuhde, silloin kun tarkasteluun otettiin mukaan vain kaatumisen pelon suhteen diskordantit siskot. Riskisuhde kertoo, kuinka yleinen tauti (= prekliiniset liikkumisongelmat) on koeryhmässä (= kaatumista pelkäävät) verrattuna sen yleisyyteen kontrolliryhmässä (= ei pelkää). Riskisuhde (RR) laskettiin seuraavan kaavan avulla (Uhari & Nieminen 2001):

$$RR = (a/(a+b)) / (c/c+d),$$

jossa

	tauti on	ei tautia
koeryhmä	a	b
kontrolliryhmä	c	d

95 %:n luottamusvälin laskemisessa käytettiin seuraavaa kaavaa:

$RR_{exp}(-1.96*s.e(\log RR)); RR_{exp}(1.96*s.e(\log RR))$,

jossa $s.e(\log RR) = \sqrt{1/a - 1/(a+b) + 1/c - 1/(c+d)}$.

Kaksosparien samankaltaisuutta tutkittavan ominaisuuden suhteen kutsutaan siis konkordanssiksi ja eroavaisuutta diskordanssiksi. Konkordanssi ilmaistaan usein konkordanssisuhteen avulla. Probandwise konkordanssi ilmaisee esimerkiksi, mikä on yksilön todennäköisyys sairastaa, jos kaksossisarella on sairaus (Plomin ym. 1997). Seuraavaa kaavaa käytettiin konkordanssiluvun laskemisessa.

$$C_c = 2C/(2C+D),$$

jossa

C_c = probandwise konkordanssi

C = konkordanttiparien lukumäärä

D = diskordanttien parien lukumäärä (Greco ym. 2002.)

7 TULOKSET

7.1 Aineiston kuvaus

MZ-kaksoset olivat iältään 63-76 –vuotiaita. Keski-ikä oli 68 vuotta. Taulukossa 1 esitetään kuvailevaa tietoa tutkittavien terveydentilasta ja toimintakyvystä itsearvioituna. Terveydentilansa hyväksi tai keskinkertaiseksi arvioi 93.6 %. Toimintakykynsä hyväksi tai keskinkertaiseksi arvioi 90.7 %. Samanikäisiin verrattuna noin 77 % arvioi terveydentilansa ja toimintakykynsä joko paremmaksi tai suunnilleen samanlaiseksi (liite 1). Kaatumisen pelkoon liittyvät kuvailevat tiedot esitetään taulukossa 2. Kaatumisen pelko oli tutkimusjoukossa melko yleistä, kaikkiaan 45.6 % pelkäsi kaatumista. Heistä 92.5 % oli pelännyt yli 12 kuukautta (liite 1). Kaatumisen pelkoa esiintyi enemmän ei-kaatuneilla kuin kaatumisen viimeisen 12 kuukauden aikana kokeneilla. Ero ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä ($P = 0.875$). Pelon vuoksi toimintojaan rajoittaneita oli 35.5 %. (Taulukko 2.) Taulukossa kolme kuvataan liikkumistehtävistä suoriutumista. Eniten prekliinisiä liikkumisongelmia (47.5 %) havaittiin kahden kilometrin kävelyssä ja vähiten (19.1 %) kerrosvälin laskeutumisessa.

Taulukko 1 Terveydentila ja toimintakyky itsearvioituna.

Muuttuja	n	%
Koettu terveydentila		
Huono	13	6.4
Keskinkertainen	128	62.7
Hyvä	63	30.9
Yht.	204	100.0
Koettu toimintakyky		
Huono	19	9.3
Keskinkertainen	116	56.9
Hyvä	69	33.8
Yht.	204	100.0

Taulukko 2 Kaatumisen pelko.

Muuttuja	n	%	P-arvo
Kaatunut viimeisen 12 kk aikana			
Kyllä	40	19.6	
Ei	164	80.4	
Yht.	204	100.0	< 0.001
Kaatumisen pelko (kaikki)			
Kyllä	93	45.6	
Ei	111	54.4	
Yht.	204	100.0	0.208
Kaatumisen pelko (ei-kaatuneet)			
Kyllä	78	47.5	
Ei	86	52.4	
Yht.	164	100.0	0.532
Kaatumisen pelko (kaatuneet)			
Kyllä	15	37.5	
Ei	25	62.5	
Yht.	40	100.0	0.114
Pelon vuoksi rajoittanut liikkumista			
Kyllä	33	35.5	
Ei	56	60.2	
Puuttuva tieto	4	4.3	
Yht.	93	100.0	< 0.001

Taulukko 3 Liikkumistehtävistä suoriutuminen.

Muuttuja	n	%	P-arvo
2 km kävely			
Ongelmitta liikkuvat	83	40.7	
Prekliinisiä liikkumisongelmia	97	47.5	
Varsinaisia liikkumisvaikeuksia	24	11.8	
Yht.	204	100.0	< 0.001
Kerrosvälin nousu			
Ongelmitta liikkuvat	95	46.6	
Prekliinisiä liikkumisongelmia	85	41.7	
Varsinaisia liikkumisvaikeuksia	24	11.8	
Yht.	204	100.0	< 0.001
Kerrosvälin nousu taakkaa kantaen			
Ongelmitta liikkuvat	76	37.3	
Prekliinisiä liikkumisongelmia	83	40.7	
Varsinaisia liikkumisvaikeuksia	45	22.1	
Yht.	204	100.0	0.002
Kerrosvälin lasku			
Ongelmitta liikkuvat	134	65.7	
Prekliinisiä liikkumisongelmia	39	19.1	
Varsinaisia liikkumisvaikeuksia	31	15.2	
Yht.	204	100.0	< 0.001

7.2 Kaatumisen pelon yhteys terveyteen, toimintakykyyn ja prekliinisiin liikkumisongelmiin

7.2.1 Kaksosparien pelko

Kaksosparien kaatumisen pelkoa tarkasteltiin myös. Kaatumisen pelon suhteen diskordantteja pareja (toinen sisko pelkää, toinen ei) oli 33 (32,4 %). Pareja, joista molemmat siskot pelkäsivät kaatumista oli 30 (29,4 %). Sellaisia perja, joista kumpikaan siskoista ei pelännyt kaatumista oli 39 (38,2 %). Probandwise konkordanssi oli 0.645. Eli jos MZ-sisar pelkää kaatumista, pelkää myös hänen kaksossisarensa 64.5 % todennäköisyydellä.

7.2.2 Kaatumisen pelon yhteys terveydentilaan ja toimintakykyyn

Stata-ohjelmalla tehtyjen analyysien mukaan itsearvioidun terveydentilan ja kaatumisen pelon välillä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys (taulukko 4). Kaatumista pelkäävät arvioivat terveydentilansa useimmiten keskinkertaiseksi, kun taas kaatumista pelkäämättömät arvioivat terveydentilansa useimmiten hyväksi. Toimintakyvyn ja kaatumisen pelon välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä.

Taulukko 4 Kaatumisen pelon yhteys koettuun terveydentilaan ja toimintakykyyn.

Koettu terveydentila	Kaatumisen pelko			P-arvo
	Kyllä	Ei	Yht.	
Huono	4	9	13	0.003
Keskinkertainen	71	57	128	
Hyvä	18	45	63	
Yht.	93	111	204	
Koettu toimintakyky				
Huono	10	9	19	0.171
Keskinkertainen	58	58	116	
Hyvä	25	44	69	
Yht.	93	111	204	

7.2.3 Kaatumisen pelko ja prekliiniset liikkumisongelmat

Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välistä yhteyttä tarkasteltiin ristiintaulukoimalla (Stata-ohjelmalla) dikotominen kaatumisen pelko –muuttuja ja liikkumismuuttuja ottaen mukaan kuntoluokista prekliinisistä liikkumisvaikeuksista raportoineet ja ongelmitta liikkuvat (taulukko 5). Henkilöillä, jotka pelkäsivät kaatumista, oli ei-pelkääjiä useammin havaittavissa prekliinisiä liikkumisongelmia kahden kilometrin kävelyssä ja kerrosvälin nousussa. Kerrosvälin nousun taakkaa samalla kantaen ja kaatumisen pelon välinen yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Myöskään kaatumisen pelon ja kerrosvälin laskun välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä.

Taulukko 5 Kaatumisen pelon ja liikkumisen välinen yhteys.

Liikkumismuuttujat	Kaatumisen pelko		P-arvo
	Pelkää (n)	Ei pelkää (n)	
2 km kävely			0.011
Prekliinisiä liikkumisongelmia	53	44	
Ongelmitta liikkuvat	28	55	
Kerrosvälin nousu			0.025
Prekliinisiä liikkumisongelmia	46	39	
Ongelmitta liikkuvat	35	60	
Kerrosvälin nousu taakkaa kantaen			0.289
Prekliinisiä liikkumisongelmia	38	45	
Ongelmitta liikkuvat	28	48	
Kerrosvälin lasku			0.230
Prekliinisiä liikkumisongelmia	20	19	
Ongelmitta liikkuvat	55	79	

7.2.4 Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välinen yhteys kaatumisen pelon suhteen diskordanttien siskojen välillä

Kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välistä yhteyttä tarkasteltiin myös vertaamalla kaatumisen pelon suhteen diskordanttien siskojen (toinen pelkää, toinen ei) välisiä eroja liikkumisessa. Kaatumisen pelon suhteen diskordanttien siskojen tulokset näkyvät taulukossa 6. Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 6 Kaatumisen pelon suhteen diskordanttien siskojen erot liikkumisessa.

Liikkumismuuttujat	Kaatumisen pelko		Riskisuhde
	Pelkää (n)	Ei pelkää (n)	
2 km kävely			1.111
Prekliinisiä liikkumisongelmia	20	18	
Ongelmitta liikkuvat	10	12	
Kerrosvälin nousu			1.175
Prekliinisiä liikkumisongelmia	17	14	
Ongelmitta liikkuvat	14	16	
Kerrosvälin nousu taakkaa kantaen			1.059
Prekliinisiä liikkumisongelmia	15	17	
Ongelmitta liikkuvat	10	13	
Kerrosvälin lasku			0.776
Prekliinisiä liikkumisongelmia	6	8	
Ongelmitta liikkuvat	23	22	

8 POHDINTA

Kaatumisen pelko oli yleistä tutkittavien keskuudessa. Kaikkiaan MZ-kaksosista 45.6 % pelkäsi kaatumista. Aiemmissä tutkimuksissa kaatumisen pelon esiintyvyys on vaihdellut noin 20-60 % välillä (Howland ym. 1993, Arfken ym. 1994, Tinetti ym. 1994, Nourashémi ym. 2001, Friedman ym. 2002, Murphy ym. 2002). Tässä tutkimuksessa tutkittavat olivat suhteellisen nuoria iäkkäitä (63-76 -vuotiaita). Kirjallisuudessa esitetään ristiriitaisia tuloksia iän ja kaatumisen pelon suhteesta. Koska tässä tutkimuksessa tutkittavien iän vaihtelu oli vain kymmenen vuotta, on iän merkityksen arviointi hankalaa.

Tutkittavien keskuudessa huonompi terveydentila oli yhteydessä kaatumisen pelkoon. Sama on todettu monissa aiemmissä tutkimuksissa (Howland ym. 1993, Arfken ym. 1994, Vellas ym. 1997, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998, Lawrence ym. 1998, Cumming ym. 2000, Kressig ym. 2001, Nourhashémi ym. 2000, Friedman ym. 2002). Heikentynyt terveydentila voi liittyä heikentyneeseen lihasvoimaan tai huimauksen lisääntymiseen, jotka ovat ymmärrettäviä syitä siihen, että epävarmuus liikkumisessa lisääntyy ja luottamus omiin taitoihinsa selvitä kaatumatta vähenee. Toisaalta pelon ja terveydentilan yhteys voi olla päinvastainenkin. Kaatumisen pelko voi vähentää liikkumista, mikä puolestaan johtaa terveydentilan heikentymiseen.

Tutkimuksessa saatiin viitteitä siitä, että kaatumista pelkäsivät eniten henkilöt, jotka eivät olleet kaatuneet (ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä). Syynä tähän voi olla aikaisemmissä tutkimuksissa esitetty oletus, että kaatumisen kokeneilla on realistinen näkemys kaatumisesta, kun taas ei-kaatuneet voivat ajatella, että kaatumisesta seuraa aina vakava vamma tai hoitoon joutuminen (Arfken ym. 1994, Tinetti ym. 1994, Myers ym. 1996, Cumming ym. 2000). Lisäksi lähipiirissä tapahtuneet kaatumiset, joista on aiheutunut vakava vamma sekä muut negatiiviset havainnot ympäristöstä lisäävät kaatumisen pelkoa (Tinetti ym. 1994). Lähipiirin kokemuksilla voi olla merkitystä pelon syntymisen lisäksi myös aktiviteetin vähentämiseen kuten Howlandin ym. (1998) tutkimuksessa tuli esiin. Kaksospareja tutkittaessa todettiin, että jos toinen MZ-siskoista pelkäsi kaatumista, niin myös toinen sisko pelkäsi 64.5 % todennäköisyydellä. Tuloksen mukaan MZ-siskon pelko siis lisäsi pelon esiintymisen todennäköisyyttä myös toisen siskon kohdalla (pelon

esiintyvyys koko aineistossa 45.6 %). Tämä kertoo siitä, että siskot muistuttavat toisiaan, mutta periytyvyydestä se ei kerro, koska tutkimuksessa ei ollut vertailukohteena DZ-siskoja.

Aktiviteetin rajoittaminen oli myös suhteellisen yleistä, sillä tutkittavista 35.5 % oli rajoittanut toimintojaan pelon takia. Kirjallisuudessa kaatumisen pelon takia toimintojaan rajoittavien määrä vaihtelee 19-56 % välillä (Walker & Howland 1991, Howland ym. 1993, Tinetti ym. 1994, Howland ym. 1998, Lachman ym. 1998, Friedman ym. 2002, Murphy ym. 2002). Aktiviteetin väheneminen on kaatumisen pelosta aiheutuvia vakavia seurauksia, sillä se saattaa johtaa fyysisen toimintakyvyn heikkenemiseen sekä rajoittaa sosiaalista toimintaa. Aluksi vähäinenkin toimintojen rajoittaminen saattaa lopulta johtaa siihen, että iäkäs huomaakin viettävänsä lähes kaiken aikansa kotona. Tässä tutkimuksessa ei tullut esiin, mitä toimintoja kaatumisen pelon takia oli rajoitettu. Tämä tieto olisi tuonut mielenkiintoista lisäinformaatiota esimerkiksi siitä, kohdistuuko toiminnan rajoittaminen sosiaalisiin vai enemmän fyysisiin toimintoihin. On myös huomioitava, että kaatumisen pelon aiheuttama toimintakyvyn heikkeneminen on erilaista niillä henkilöillä, jotka pelon takia muuttavat toimintojaan verrattuna niihin, jotka pelostaan huolimatta jatkavat liikkumistaan ja toimintojaan (esim. Murphy ym. 2002).

Tutkimuksessa selvitettiin kaatumisen pelkoa kysymällä ”Pelkäätekö kaatumista”. Tällainen kysymys on luotettava tapa tutkia pelkoa (Lachman ym. 1998, Resnick & Alberta 1998). Ongelmana kuitenkin on, ettei yksi kysymys kerro pelon vaihteluista eri tilanteissa (Howland ym. 1993, Myers ym. 1996). Kaatumisen pelon määrä saattaa vaihdella tilanteesta riippuen (Lachman ym. 1998). Samoin aktiviteetin rajoittaminen pelon takia saattaa olla riippuvaista tilanteesta. Jotta kaatumisen pelkoon ja aktiviteetin vähentämiseen voitaisiin vaikuttaa intervention avulla, olisi tärkeää tunnistaa tilanteet, joissa kaatumisen pelko esiintyy ja joissa se aiheuttaa aktiviteetin rajoittamista. Kaatumisen pelosta olisi saatu lisätietoa, jos pelon asteet (joskus-usein-jatkuvasti) olisi voitu ottaa analyyseissä huomioon, mutta tämä ei ollut mahdollista jakaumien takia. Suurin osa tutkittavista kertoi pelkäävänsä joskus kaatumista, mikä voisi viitata siihen, että tutkittavilla pelko oli tilannesidonnaista. Kaatumisen pelko ei välttämättä hallitse elämää koko ajan, vaan tulee esiin tietyissä tilanteissa, kuten liukkaalla liikuttaessa.

Analyysit perustuivat tutkittavien itsearviointeihin omasta kaatumisen pelostaan, toiminnan muuttamisestaan sekä terveydentilastaan ja toimintakyvystään. Itsearviointeihin saattaa liittyä muistamisongelmia tai esimerkiksi pelkoa ei haluta ilmoittaa (Maki ym. 1991, Arfken ym. 1994). Kuitenkin pelon kokeminen on subjektiivinen kokemus, jota henkilö on itse paras arvioimaan. Liikkumistehtäviin liittyvien itsearviointien luotettavuutta voidaan ajatella lisäävän se, että prekliinisten liikkumisongelmien tarkastelussa tulee esiin sellaisia toimintakyvyssä tapahtuneita muutoksia, joita tutkittava itse ei välttämättä vielä tiedosta. Itsearviointien käyttöä voidaan perustella myös siten, että toimintakykyesteissä ei välttämättä tule esiin hyväkuntoisten liikkumisongelmat (esim. Fried ym. 2000). Lisäksi itsearvioidun toiminnan tason on todettu olevan yhteydessä objektiivisesti mitattuun toimintakykyyn (Fried ym. 1996). Kuitenkin objektiivisten toimintakyvyn mittausten käyttö olisi saattanut lisätä tutkimuksen luotettavuutta.

Prekliinisten liikkumisongelmien yleisyys vaihteli Friedin ym. (1996) tutkimuksessa toiminnasta riippuen 2-33 % välillä. 80-vuotiaitten naisten keskuudessa prekliinisiä liikkumisongelmia esiintyi noin 75 %:lla (Rantanen & Sakari-Rantala 2003). Prekliiniset liikkumisongelmat olivat tässä aineistossa suhteellisen yleisiä huolimatta siitä, että tutkittavat olivat hyväkuntoisia ja nuoria iäkkäitä. Vaativimmissa liikkumismuodoissa henkilöitä, joilla oli prekliinisiä liikkumisongelmia, oli noin 40 %, kahden kilometrin kävelyn kohdalla jopa 47.5 %. Vähiten prekliinisiä liikkumisongelmia tuli esiin kerroskaskun kohdalla. Eniten varsinaisia liikkumisvaikeuksia esiintyi kerrosnousussa taakkaa samalla kantaen. Tulokset viittaavat siihen, että prekliiniset liikkumisongelmat edeltävät varsinaisia liikkumisongelmia (vrt. Rantanen & Sakari-Rantala 2003). On luonnollista, että vaikeudet liikkumisessa tulevat esiin ensin vaativimpien suoritusten kohdalla. Tämä näkyy myös pelon ja liikkumisongelmien välisen yhteyden tarkastelussa.

Kaatumisen pelolla ja prekliinisillä liikkumisongelmilla oli yhteys kahden kilometrin kävelyssä ja kerrosnousussa. Tutkimuksen poikittaistutkimusasetelmasta johtuen syy-seurauspäätelmiä ei voida tehdä. Kerrosnousussa samalla taakkaa kantaen oli eniten henkilöitä, joilla oli varsinaisia liikkumisvaikeuksia, mikä saattaa vaikuttaa siihen, ettei kaatumisen pelolla ja prekliinisillä liikkumisongelmilla todettu yhteyttä.

Kerrosnousu samalla taakkaa kantaen oli kuitenkin lähes merkitsevästi yhteydessä kaatumisen pelkoon silloin, kun varsinaisista liikkumisvaikeuksista raportoineet otettiin mukaan analyysihin. Erityisesti silloin, kun verrattiin kaatumisen pelon suhteen diskordantteja sisaruksia, analyyseissä ei ollut riittävästi tilastollista voimaa yhteyden osoittamiseen pienen otoskoon takia. Suuremmilla aineistoilla saataisiin esiin luotettavampia tuloksia. Tutkittavat olivat hyväkuntoisia, mikä saattaa myös vaikuttaa tulokseen. Lisäksi olisi voinut tarkastella, onko niiden henkilöiden, jotka ovat kaatumisen pelon takia muuttaneet toimintojaan ja niiden, jotka pelkäävät mutta eivät ole muuttaneet toimintojaan, välillä eroja prekliinisten liikkumisongelmien esiintyvyyden suhteen.

Todennäköisesti pienen otoskoon takia kaatumisen pelon suhteen diskordanttien siskojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa tarkasteltaessa kaatumisen pelon ja liikkumisen välistä yhteyttä. Jos eroja olisi löytynyt, niin ne johtuisivat pääosin ympäristöön tai elintapoihin liittyvistä tekijöistä (Phillips 1993, Samaras ym. 1998, Samaras ym. 1999). Pienen otoskoon takia MZ-asetelmasta yleensä saatu lisäteho poikittaistutkimusasetelmaan jäi saamatta. Se, mikä on geenien ja ympäristön osuus tarkasteltavien ilmiöiden kohdalla tai niiden välisessä yhteydessä, pitäisi selvittää tutkimalla MZ-siskojen lisäksi DZ-pareja.

Iäkkäitten liikkumiskyvyn säilyttäminen on tärkeää monestakin syystä. Tämän tutkimuksen näkökulmasta se on olennaista ensinnäkin siksi, että aikaisempien tutkimustulosten perusteella fyysisesti aktiivisemmilla on muita vähemmän kaatumisen pelkoa (McAuley ym. 1997, Bruce ym. 2002). Kuitenkin kaatumisen pelko rajoittaa toimintaa myös fyysisesti aktiivisten keskuudessa (Bruce ym. 2002). Niin fyysisen kuin sosiaalisen osallistumisen vähentäminen on kaatumisen pelon ikäviä seurauksia. Prekliiniset liikkumisongelmat ovat ensimmäisiä merkkejä liikkumiskyvyn muutoksista ja saattavat myös puolestaan johtaa liikkumattomuuden lisääntymiseen. Mahdollisten vakavien liikkumiskyvyssä tapahtuvien muutosten takia kaatumisen pelko ja prekliiniset liikkumisongelmat ovat tärkeitä tutkimusaiheita.

Tämän tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että kaatumisen pelko ja prekliiniset liikkumisongelmat ovat suhteellisen yleisiä 63-76 -vuotiaiden MZ-kaksosnaisten keskuudessa. Tutkimustulosten yleistettävyyteen vaikuttaa se, etteivät tutkittavat

muodosta edustavaa otosta väestöstä vaan tutkittavat olivat MZ-kaksosnaisia sekä otoksen pieni koko. Koska kaksoset eivät kuitenkaan näytä merkittävästi eroavan ei-kaksosista (Simmons ym. 1997), voidaan kaksostutkimuksista saatua tietoa hyödyntää myös muuhun väestöön otoskoon ollessa riittävä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena ei ollut tarkastella periytyvyyteen liittyviä tekijöitä vaan kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välistä yhteyttä. Tähän tarkasteluun tutkimus toi hieman lisätietoa sekä kuvasi FITSA-aineiston perustilannetta kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien suhteen jatkotutkimuksia varten.

Jatkotutkimusaiheita ovat muun muassa kaatumisen pelkoon liittyvän syy-seuraussuhteen tutkiminen pitkittäistutkimusasetelmassa. Prekliinisiä liikkumisongelmia kannattaisi tutkia käyttämällä itsearviointien lisäksi suoritustestejä. Tämän tutkimuksen perusteella saatiin viitteitä kaatumisen pelon ja prekliinisten liikkumisongelmien välisestä yhteydestä. Tämän yhteyden olemassaoloa ja sen vaikutuksia tulisi jatkossa tutkia lisää. Molempiin ilmiöihin ja niiden aiheuttamiin jälkiseurauksiin voi intervention avulla vaikuttaa (Tennstedt ym. 1998, Cameron ym. 2000, Tennstedt ym. 2001, Binder ym. 2002, Childs & Kneebone 2002). Tutkimustiedon karttuessa myös interventiokeinoja voidaan kehittää. Interventioiden avulla voidaan toivottavasti parantaa iäkkäiden elämänlaatua ja lisätä itsenäistä selviytymistä. Sekä kaatumisen pelko että prekliiniset liikkumisongelmat voivat vaikuttaa negatiivisesti iäkkään liikkumiskäyttäytymiseen. Siksi niihin tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota sekä tutkimuksellisesti että käytännön työssä.

LÄHTEET

Arfken CL, Lach HW, Birge SJ, Miller PJ. 1994. The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *Am J Public Health* 84 (4), 565-570.

Binder EF, Schechtman KB, Ehsani AA, Steger-May K, Brown M, Sinacore DR, Yarasheski KE, Holloszy JO. 2002. Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. *J Am Geriatric Soc* 50 (12), 1921-1928.

Bruce DG, Devine A, Prince RL. 2002. Recreational physical activity levels in healthy older women: the importance of fear of falling. *J Am Geriatr Soc* 50 (1), 84-89.

Burker EJ, Wong H, Sloane PD, Mattingly D, Preisser J, Mitchell M. 1995. Predictors of fear of falling in dizzy and nondizzy elderly. *Psychol Aging* 10 (1), 104-110.

Cameron ID, Stafford B, Cumming RG, Birks C, Kurrle SE, Lockwood K, Quine S, Finnegan T, Salkeld G. 2000. Hip protectors improve falls self-efficacy. *Age Ageing* 29 (1), 57-62.

Cumming RG, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G. 2000. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 55A (5), M299-M305.

Clague JE, Petrie PJ, Horan MA. 2000. Hypocapnia and its relation to fear of falling. *Arch Phys Med Rehabil* 81 (11), 1485-1488.

Childs L & Kneebone I. 2002. Falls, fear of falling and psychosocial management. *BJTR (British Journal of Therapy and Rehabilitation)* 9 (6), 225-231.

Finkel D, Pedersen NL, Berg S, Johansson B. 2000. Quantitative genetic analysis of biobehavioral markers of aging in Swedish studies of adult twins. *J Aging Health* 12 (1), 47-69.

Fried LP, Herdman SJ, Kuhn KE, Rubin G, Turano K. 1991. Preclinical disability. Hypotheses about the bottom of the iceberg. *J Aging Health* 3 (2), 285-300.

Fried LP, Bandeen-Roche K, Williamson JD, Prasada-Rao P, Chee E, Tepper S, Rubin GS. 1996. Functional decline in older adults: expanding methods of ascertainment. *J Gerontology A Biol Sci Med Sci* 51A (5), M206-M214.

Fried LP, Bandeen-Roche K, Chaves PM, Johnson BA. 2000. Preclinical mobility disability predicts incident mobility disability in older woman. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 55A (1), M43-M52.

Fried LP, Young Y, Rubin G, Bandeen-Roche K. for the WHAS II Collaborative Research Group. 2001. Self-reported preclinical disability identifies older women with early declines in performance and early disease. *J Clin Epidemiol* 54, 889-901.

Friedman SM, Munoz B, West SK, Rubin GS, Fried LP. 2002. Falls and fear of falling: Which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *J Am Geriatr Soc* 50 (8), 1329-1335.

Greco L, Romino R, di Cosmo N, Percopo S, Maglio M, Paparo F, Gasperi V, Limongelli MG, Cotichini R, D'Agate C, Tinto N, Sacchetti L, Tosi R, Stazi MA. 2002. The first large population based twin study of coeliac disease. *Gut* 50, 624-628.

Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, Scherr PA, Wallace RB. 1994. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 49 (2), M85-M94.

Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. 1995. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med* 332 (9), 556- 561.

Harris T, Kovar MG, Suzman R, Kleinman JC, Feldman JJ. 1989. Longitudinal study of physical ability in the oldest-old. *Am J Public Health* 79 (6), 698-702.

Hellström K, Lindmark B. 1999. Fear of falling in patients with stroke: a reliability study. *Clin Rehabil* 13 (6), 509-517.

Hellzén Ingemarsson A, Frändin K, Hellström K, Rundgren Å. 2000. Balance function and fall-related efficacy in patients with newly operated hip fracture. *Clin Rehabil* 14 (5), 497-505.

Hill KD, Schwarz JA, Kalageropoulos AJ, Gibson SJ. 1996. Fear of falling revisited. *Arch Phys Med Rehabil* 77 (10), 1025-1029.

Howland J, Walker Peterson E, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. 1993. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health* 5 (2), 229-243.

Howland J, Lachman ME, Walker Peterson E, Cote J, Kasten L, Jette A. 1998. Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *Gerontologist* 38 (5), 549-555.

Kaprio J. 2000. Genetic epidemiology. *BMJ* 320, 1257-1259.

Kaprio J, Koskenvuo M. 2002. Genetic and environmental factors in complex diseases: the older Finnish twin cohort. *Twin Res* 5 (5), 358-365.

Kong KS-W, Lee F-K, Mackenzie AE, Lee DTF. 2002. Psychological consequences of falling: the perspective of older Hong Kong Chinese who had experienced recent falls. *J Advanced Nursing* 37 (3), 234-242.

Koskenvuo M, Kaprio J. 2001. Kansantautien geneettinen tausta. Käytännön Lääkäri 1, 14-18.

Kressig RW, Wolf SL, Sattin RW, O'Grady M, Greenspan A, Curns A, Kutner M. 2001. Associations of demographic, functional and behavioral characteristics with activity-related fear of falling among older adults transitioning to frailty. J Am Geriatr Soc 49 (11), 1456-1462.

Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, Koskenvuo M. 1999. Future hospital care in a population-based series of twin pairs discordant for physical activity behaviour. Am J Public Health 89 (12), 1869-1872.

Lachman ME, Howland J, Tennstedt S, Jette A, Assmann S, Peterson EW. 1998. Fear of falling and activity restriction: The survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci 53B (1), P43-P50.

Lawrence RH, Tennstedt SL, Kasten LE, Shih J, Howland J, Jette AM. 1998. Intensity and correlates of fear of falling and hurting oneself in the next year. J Aging Health 10 (3), 267-287.

Legters K. 2002. Fear of falling. Phys Ther 82 (3), 264-272.

McAuley E, Mihalko S, Rosengren K. 1997. Self-efficacy and balance correlates of fear of falling in the elderly. J Aging Phys Activity 5, 329-340.

Macdonald AM. 1993. Twin studies in medical research. Lancet 341, 1418-1419.

Maki BE. 1997. Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear? J Am Geriatric Soc 45 (3), 313-320.

Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. 1991. Fear of falling and postural performance in the elderly. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 46 (4), M123-M131.

Martin N, Boosma D, Machin G. 1997. A twin-pronged attack on complex traits. *Nat Genet* 17, 387-392.

McKee KJ, Orbell S, Austin CA, Bettridge R, Liddle BJ, Morgan K, Radley K. 2002. Fear of falling, falls efficacy, and health outcomes in older people following hip fracture. *Disabil Rehabil* 24 (6), 327-333.

Murphy S, Tickle-Degnen L. 2001. Participation in daily living tasks among older adults with fear of falling. *Am J Occup Ther* 55 (5), 538-544.

Murphy SL, Williams CS, Gill TM. 2002. Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *J Am Geriatr Soc* 50 (3), 516-520.

Myers AM, Powell LE, Maki BE, Holliday PJ, Brawley LR, Sherk W. 1996. Psychological indicators of balance confidence: relationship to actual and perceived abilities. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 51A (1), M37-M43.

Newton RA. 1997. Balance screening of an inner city older adult population. *Arch Phys Med Rehabil* 78 (6), 587-591.

Nourhashémi F, Andrieu S, Gillette-Guyonnet S, Vellas B, Albarède JL, Grandjean H. 2001. Instrumental activities of daily living as a potential marker of frailty: a study of 7364 community-dwelling elderly women (the EPIDOS Study). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56A (7), M448-M453.

Phillips DI. 1993. Twin studies in medical research: can they tell us whether diseases are genetically determined? *Lancet* 341, 1008-1009.

Plomin R, Defries JC, McClearn GE, Rutter M. 1997. *Behavioral Genetics*. 3rd edition. W:H. Freeman and Company. New York.

Powell LE, Myers AM. 1995. The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 50A (1), M28-M34.

Rantanen T, Sakari-Rantala R. 2003. Itsenäinen liikkumiskyky ja sen ylläpito vanhuudessa. Teoksessa Hietanen A & Lyyra T-M (toim.) Iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn ylläpitäminen ja edistäminen. Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2003:2. 99- 115.

Rantanen T, Viljanen A, Heikkinen E, Tiainen K, Pajala S, Alén M, Era P, Koskenvuo M, Suominen H & Kaprio J. 2003. Geneettisten ja ympäristötekijöiden merkitys toiminnanvajausten kehittämisessä – The Finnish Twin Study on Aging (FITSA). *Gerontologia* 1, 3-11.

Resnick B, Alberta CY. 1998. Functional performance of older adults in a long-term care setting. *Clin Nurs Res* 7 (3), 230-250.

Resnick B. 2001. A prediction model of aerobic exercise in older adults living in a continuing-care retirement community. *J Aging Health* 13 (2), 287-311.

Rijsdijk FV, Sham PC. 2002. Analytic approaches to twin data using structural equation models. *Brief Bioinform* 3 (2), 119-133.

Samaras K, Kelly PJ, Chiano MN, Arden N, Spector TD, Campbell LV. 1998. Genes versus environment. The relationship between dietary fat and total and central abdominal fat. *Diabetes Care* 21 (12), 2069-2076.

Samaras K, Kelly PJ, Chiano MN, Spector TD, Campbell LV. 1999. Genetic and environmental influences on total-body and central abdominal fat: the effect of physical activity in female twins. *Ann Intern Med* 130 (11), 873-882.

Simonsick EM, Guralnik JM, Fried LP. 1999. Who walks? Factors associated with walking behaviour in disabled older woman with and without self-reported walking difficulty. *J Am Geriatr Soc* 47 (6), 672-680.

Simmons SF, Johansson B, Zarit SH, Ljunquist B, Plomin R, McClearn GE. 1997. Selection bias in samples of older twins? A comparison between octogenarian twins and singletons in Sweden. *J Aging Health* 9 (4), 553-567.

SPSS for Windows, Rel.11.0. 2001. Chicago: SPSS inc.

StataCorp. 2001. Stata Statistical Software: Release 7.0. College Station, TX: Stata Corporation.

Svedberg P, Lichtenstein P, Pedersen NL. 2001. Age and sex differences in genetic and environmental factors for self-rated health: a twin study. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 56B (3), S171-S178.

Tennstedt S, Howland J, Lachman M, Peterson E, Kasten L, Jette A. 1998. A randomized, controlled trial of a group intervention to reduce fear of falling and associated activity restriction in older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 53B (6), P384-P392.

Tennstedt S, Lawrence RH, Kasten L. 2001. An intervention to reduce fear of falling and enhance activity: who is most likely to benefit? *Educ Gerontol* 27, 227-240.

Tinetti ME, Richman D, Powell L. 1990. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontology B Psychol Sci Soc Sci* 45 (6), P239-P243

Tinetti ME, Powell L. 1993. Fear of falling and low self-efficacy: a cause of dependence in elderly persons. *J Gerontol* 48 (Special issue), 35-38.

Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. 1994. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 49 (3), M140-M147.

Uhari M, Nieminen P. 2001. *Epidemiologia & biostatistiikka*. Duodecim. Jyväskylä.

Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. 1997. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing* 26, 189-193.

Veloza CA, Peterson EW. 2001. Developing meaningful fear of falling measures for community dwelling elderly. *Am J Phys Med Rehabil* 80 (9), 662-673.

Walker EJ, Howland J. 1991. Falls and fear of falling among elderly persons living in the community: occupational therapy interventions. *Am J Occup Ther* 45 (2), 119-122.

TERVEYSKYSELY**1. Millaiseksi koette oman terveydentilanne tällä hetkellä?**

Vastaus	N	%
erittäin hyvä	4	2.0
hyvä	59	28.9
keskinkertainen	128	62.7
huono	12	5.9
erittäin huono	1	0.5
	204	100.0

2. Jos vertaatte terveydentilaanne toisten tuntemienne samanikäisten terveydentilaan, onko oma terveytenne

Vastaus	N	%
huomattavasti parempi	11	5.4
hieman parempi	37	18.1
suunnilleen samanlainen	110	53.9
hieman huonompi	20	9.8
huomattavasti huonompi	4	2.0
en osaa sanoa	22	10.8
	204	100.0

3. Onko oma terveydentilanne viimeksi kuluneen vuoden aikana

Vastaus	N	%
tullut paljon paremmaksi	0	0
tullut paremmaksi	8	3.9
pysynyt suunnilleen ennallaan	162	79.4
tullut huonommaksi	33	16.2
tullut paljon huonommaksi	1	0.5
	204	100.0

TOIMINTAKYKY**38. Millaiseksi koette toimintakykynne tällä hetkellä?**

Vastaus	N	%
erittäin hyvä	9	4.4
hyvä	60	29.4
keskinkertainen	116	56.9
huono	16	7.8
erittäin huono	3	1.5
	204	100.0

39. Jos vertaatte toimintakykyänne toisten tuntemienne samanikäisten toimintakykyyn, onko oma toimintakykynne

Vastaus	N	%
huomattavasti parempi	13	6.4
hieman parempi	50	24.5
suunnilleen samanlainen	93	45.6
hieman huonompi	22	10.8
huomattavasti huonompi	8	3.9
en osaa sanoa	18	8.8
	204	100.0

40. Onko toimintakykynne viimeksi kuluneen vuoden aikana

Vastaus	N	%
tullut paljon paremmaksi	3	1.5
tullut paremmaksi	8	3.9
pysynyt suunnilleen ennallaan	161	78.9
tullut huonommaksi	29	14.2
tullut paljon huonommaksi	3	1.5
	204	100.0

TASAPAINO / KAATUMISKYSELY**8. Oletteko kaatunut viimeisen 12 kuukauden aikana?**

Vastaus	N	%
en	164	80.4
kyllä	40	19.6
	204	100.0

19. Kyseisen kaatumisen jälkeen, oletteko tuntenut kaatumisen pelkoa?

Vastaus	N	%
en	28	70.0
joskus	12	30.0
usein	0	0
jatkuvasti	0	0
	40	100.0

20. Oletteko kyseisen kaatumisen jälkeen rajoittanut liikkumista tai toimintojanne siksi, että olette alkaneet pelätä kaatumista?

Vastaus	N	%
en	8	66.7
kyllä	4	33.3
	12	100.0

21. Oletteko ennen tätä kaatumista tuntenut kaatumisen pelkoa?

Vastaus	N	%
en koskaan	29	72.5
joskus	10	25.0
usein	1	2.5
jatkuvasti	0	0
	40	100.0

(Tämä kysymys vain niille, jotka vastasivat EI kysymykseen 8)

22. Pelkäätekö kaatumista?

Vastaus	N	%
en koskaan	86	52.4
joskus	62	37.8
usein	12	7.3
jatkuvasti	4	2.4
	164	100.0

23. Kuinka pitkään olette tunteneet kaatumisen pelkoa?

Vastaus	N	%
alle 3 kk	0	0.0
3-12 kk	3	3.2
enemmän kuin 12 kk	86	92.5
ei vastausta	4	4.3
	93	100.0

25. Oletteko joutunut rajoittamaan liikkumista ja toimianne sen vuoksi, että pelkääte kaatuvanne?

Vastaus	N	%
en koskaan	56	60.2
joskus	31	33.3
usein	2	2.2
jatkuvasti	0	0.0
(ei vastausta)	4	4.3
	93	100.0

LIKKUMISKYKY**57. Onko Teillä vaikeuksia seuraavissa toiminnoissa?****2 kilometrin kävelyssä yhtäjaksoisesti levättämättä**

Vastaus	N	%
ei vaikeuksia	152	74.5
vähän vaikeuksia	35	17.2
paljon vaikeuksia	11	5.4
tarvitsen apua/ en pysty	6	2.9
	204	100.0

yhden kerrosvälin (n. 10 porrasta) nousemisessa ylös

Vastaus	N	%
ei vaikeuksia	153	75.0
vähän vaikeuksia	39	19.1
paljon vaikeuksia	10	4.9
tarvitsen apua/ en pysty	2	1.0
	204	100.0

yhden kerrosvälin (n. 10 porrasta) laskeutumisessa alas

Vastaus	N	%
ei vaikeuksia	160	78.4
vähän vaikeuksia	30	14.7
paljon vaikeuksia	12	5.9
tarvitsen apua/ en pysty	2	1.0
	204	100.0

yhden kerrosvälin (n. 10 porrasta) nousemisessa ylös kantaen samalla esim. kauppakassia (n. 5 kg)

Vastaus	N	%
ei vaikeuksia	120	56.8
vähän vaikeuksia	61	29.9
paljon vaikeuksia	18	8.8
tarvitsen apua/ en pysty	5	2.5
	204	100.0

58. Kävelen 2 km matkan levähtämättä

Vastaus	N	%
yhtä usein kuin aikaisemmin	122	59.8
harvemmin kuin aikaisemmin	66	32.4
en enää lainkaan	16	7.8
	204	100.0

59. Kahden kilometrin kävelyyn välillä levähtämättä kuluu aikaisempaa enemmän aikaa.

Vastaus	N	%
ei	91	48.4
kyllä	95	50.5
ei vastausta	2	1.1
	188	100.0

60. Nousen yhden kerrosvälin (n. 10 porrasta) välillä levähtämättä

Vastaus	N	%
yhtä usein kuin aikaisemmin	141	69.1
harvemmin kuin aikaisemmin	57	27.9
en nouse enää lainkaan portaita ylös	6	2.9
	204	100.0

61. Yhden kerrosvälin (n. 10 portaan) nousemiseen välillä levähtämättä kuluu aikaisempaa enemmän aikaa.

Vastaus	N	%
ei	107	54.0
kyllä	90	45.5
ei vastausta	1	0.5
	198	100.0

62. Laskeudun yhden kerrosvälin (n. 10 porrasta) välillä levähtämättä

Vastaus	N	%
yhtä usein kuin aikaisemmin	147	72.1
harvemmin kuin aikaisemmin	47	23.1
en laskeudu enää lainkaan portaita alas	10	4.9
	204	100.0

63. Nousetteko yhden kerrosvälin (n. 10 porrasta) kantaen samalla esim. kauppakassia (n. 5 kg)

Vastaus	N	%
yhtä usein kuin aikaisemmin	106	52.0
harvemmin kuin aikaisemmin	72	35.3
en enää nouse portaita kauppakassia kantaen	5	12.7
	204	100.0

64. Kuluuko Teillä yhden kerrosvälin (n. 10 portaan) nousuun kantaen samalla esim. kauppakassia (n. 5 kg) aikaisempaa enemmän aikaa?

Vastaus	N	%
ei	89	50.0
kyllä	87	48.9
ei vastausta	2	1.1
	178	100.0