

**ULKOYMPÄRISTÖSSÄ KOETTujen Fyysisten Esteiden Yhteys
Kävelykykyyn Ikääntyneillä Ihmisillä**

Lea Ahonen

Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -tutkielma
Liikuntatieteellinen tiedekunta
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2020

TIIVISTELMÄ

Ahonen, L. 2020. Ulkoympäristössä koettujen fyysisten esteiden yhteys kävelykykyyn ikääntyneillä ihmisillä. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -tutkielma, 61 s.

Ikääntyneiden ihmisten toiveissa on vanheta omissa kodeissaan. Vanhuspalvelulain (2013) ja Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2019) tavoitteena on niin ikään ikääntyneiden ihmisten kotona asumisen tukeminen mahdollisimman pitkään. Toiveiden ja tavoitteiden saavuttamiseksi fyysisesti esteettömällä ulkoympäristöllä on tärkeä merkitys. Esteettömyyden avulla on mahdollista tukea ja parantaa ikääntyneen ihmisen itsenäistä ja autonomista elämää. Tämän pro-gradu tutkielman tarkoituksena oli selvittää, miten ulkoympäristössä liikkumista vältettävien paikkojen ja asuinympäristössä koettujen itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen raportointi tai raportoimattomuus olivat yhteydessä ikääntyneiden ihmisten kävelykykyyn.

Tutkielman aineistona käytettiin Aktiivisena vanheneminen -tutkimuksen aineistoa (AGNES). Aineisto on kerätty vuosien 2017 ja 2018 aikana. Tutkittavat (n = 864) olivat iältään 75-, 80- ja 85-vuotiaita miehiä (n = 372) ja naisia (n = 492). Kävelykykyä arvioitiin 6-minuutin kävelytestistä saadun kävelymatkan perusteella. Ulkoympäristön esteitä (vältettäviä paikkoja, itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja ja esteettömyyttä) kartoitettiin kyselylomakkeen avulla. Tilastollinen pääanalyysi ulkoympäristön esteiden yhteydestä kävelymatkan keskiarvoihin suoritettiin kaksisuuntaisella varianssianalyysillä. Analyysit vakioitiin iällä, sukupuolella ja fyysisellä aktiivisuudella.

Tutkimustulokset osoittivat, että ikääntyneet ihmiset, jotka eivät vältäneet paikkoja ulkona liikkumistaan eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään, olivat kävelykyvyiltään nopeampia kuin he jotka, välttivät paikkoja tai kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja ($p < 0.001$). Hitain kävelynopeus 6-minuutin kävelytestin perusteella oli puolestaan heillä, jotka sekä välttivät paikkoja että kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja ulkona liikkumistaan.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ulkoympäristössä koetut fyysiset esteet ovat yhteydessä ikääntyneiden ihmisten kävelykykyyn. Ulkoympäristössä liikkumista välttäminen ja itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen kokeminen heijastuvat kävelynopeuden hidastumisena. Tämä yhteys on otettava huomioon sekä ympäristösuunnittelussa että kävelyväylien kunnossapidossa.

Asiasanat: ulkoympäristö, koetut fyysiset esteet, kävelykyky, ikääntyneet ihmiset

ABSTRACT

Ahonen, L. 2020. Association between perceived outdoor environmental physical barriers and ability to walk among older people. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Gerontology and Public Health Master's Thesis, 61 pp.

Older people prefer to stay living independently on their own as long as possible. One of the targets of Vanhuspalvelulaki (2013) and recommendation by Finnish Institute for Health and Welfare (2019) is to support older people reaching this goal. Outdoor environment accessibility is important in realizing this vision. Provided accessibility enables the independent and autonomous living of older people. The purpose of this Master's thesis was to study the possible association of reported and avoided barriers as well as the perceived barriers with walking ability in outdoor environment.

This study uses data provided by Active aging - resilience and external supports as modifiers of the disablement outcome (AGNES), collected during the years 2017 and 2018. The participants in the study group (n = 864) were men (n=372) and women (n=492) in age groups of 75, 80 and 85 years. Walking ability was tested using 6-minute walking test with measured distance. A form-based survey was conducted to record perceived barriers in the outdoor environment (reported places persons were avoiding, places impairing independent mobility, or none of the previous). The main analysis grouped comparisons of the reported barriers and their association with walking distance mean values were conducted using two-way variance analysis. Covariates were the age, gender and the physical activity level.

Result of the analysis confirmed that older people, who did not report neither avoiding places nor perceived barriers impairing mobility when walking outdoors, walked faster compared with persons reporting avoiding places and barriers ($p < 0.001$). Slowest walking speed was found in the group who reported both avoided places as well as perceived barriers when walking in outdoor environment.

Conclusion is that there is an association between perceived barriers in the outdoor environment and walking ability of the older people. Avoided places and perceived barriers in outdoor environment is having a negative impact on the walking speed of older people. This connection should be taken into account in the environmental planning and maintenance of the public walkways.

Key words: outdoor environment, perceived physical barriers, walking ability, older people

KÄYTETYT LYHENTEET

GIS	Geographic Information Systems
IMU	Inertial Measurement Unit
NEWS	The Neighbourhood Environment Walkability Scale
PENBOM	Perceived environmental barriers to outdoor mobility
YPAS	Yale Physical Activity Survey for older adults

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO	1
2	KÄVELY IKÄÄNTYNEIDEN FYYSISENÄ AKTIVITEETTINA	3
2.1	Fyysisen aktiivisuuden esteet ja edistäjät ikääntyneillä ihmisillä	4
2.2	Kävelyn terveyshyödyt ikääntyneillä ihmisillä.....	5
3	KÄVELYKYKY.....	8
3.1	Kävelykyky ja ikääntyminen	8
3.2	Kävelyn mittaaminen.....	12
4	YMPÄRISTÖN JA YKSILÖN VÄLINEN SUHDE.....	14
4.1	Fyysisesti ikäystävällinen ympäristö	15
4.2	Ulkoympäristön fyysiset esteet ja niiden arviointi.....	17
5	ULKOYMPÄRISTÖN FYYSISET ESTEIDEN YHTEYS KÄVELYKYKYYN ...	20
6	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	23
7	TUTKIMUSAINEISTO- JA MENETELMÄT	24
7.1	Tutkimusaineisto ja tutkimuksen kulku.....	24
7.2	Eettisyys.....	25
7.3	Päämuuttajat	25
7.4	Taustamuuttajat.....	27
7.5	Tilastolliset menetelmät.....	28
8	TUTKIMUSTULOKSET.....	29
9	POHDINTA.....	36
	LÄHTEET	43

1 JOHDANTO

Ikääntyminen on ollut Suomen (Sulander 2015) ja lähes kaikkien Euroopan unioniin (EU) kuuluvien maiden pitkäaikainen kehityssuuntaus, jonka seurauksena ikärakenne on muuttunut ja ikääntyneiden osuus kasvanut. Vuonna 2017 Euroopan unionin väestöstä 65- vuotiaiden ja sitä vanhempien osuus oli 19,4 % (Eurostat 2018). Väestön ikääntyminen vaatii sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävästä järjestelmästä, sisältäen toimia, joilla turvataan mahdollisimman terve ja toimintakykyinen väestön vanheneminen. Tämän katsotaan olevan yksi tärkeimmistä varaus-toimista ikääntyvässä Suomessa (Laatusuosituskäsikirja 2017). Laatusuosituskäsikirjassa (2017) painotetaan muun muassa yhdyskuntasuunnittelua, esteettömien ja turvallisten asuin- ja elinympäristöjen rakentamista, palvelujen saatavuutta ja asiointia tukevia liikennematkajuuksia ikääntyvän ihmisen elämänlaadun, hyvinvoinnin, terveyden ja toimintakyvyn edistämisen näkökulmasta (Laatusuosituskäsikirja 2017).

Myös monet eri lait ja asetukset edellyttävät kuntia edistämään kuntalaisten yhdenvertaisuutta, tasa-arvoa ja esteettömyyttä ulkoympäristön näkökulmasta. Esimerkiksi Maankäyttö- ja rakennuslain 5§ ja 8 § (1999) tavoitteena on edistää ja kehittää elin- ja toimintaympäristöä, joka tähtää turvalliseen, terveelliseen, viihtyisään ja sosiaalisesti toimivaan ympäristöön huomioiden muun muassa vanhuksien niiden käyttäjinä (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999; Kopperoinen 2015). Vanhuspalvelulaki (2013) puolestaan velvoittaa Suomen kuntia laatimaan suunnitelman toimenpiteistä ikääntyneen väestön itsenäisen suoriutumisen tueksi, painottaen kotona asumisen ja kuntoutumisen elementtejä.

Ulkona liikkumisella on iäkkään ihmisen toimintakykyä, hyvinvointia, elämänlaatua, sosiaalista kanssakäymistä ja itsemääräämisoikeutta edistävä vaikutus ja se kuuluu osana hyvään vanhuuteen (Ikäinstituutti 2016). Ihmisen ikääntyessä ja toimintakyvyn heikentyessä ulkoilu säilyy edelleen yhtenä ihmisen perustarpeista eikä tarve ulkona liikkumiseen katoa minnekään. Säännöllinen liikkuminen edistää mielen virkeyttä, tasapainoa, lihasvoimaa ja liikkumisvarmuutta (Ikäinstituutti 2016).

Ulkoympäristön fyysisillä esteillä on ikääntyneen ihmisen elämänlaatua, hyvinvointia ja fyysistä toimintakykyä heikentävä vaikutus (Balfour & Kaplan 2002) ja koetut esteet ennakoivat usein liikkumiskyvyn heikkenemistä (Rantakokko ym. 2012). Ulkoympäristön esteet voivat rajoittaa ikääntyneen ihmisen mahdollisuuksia ja halukkuutta osallistua kodin ulkopuoliseen elämään (Shumway-Cook ym. 2003; Rantakokko ym. 2012), jonka seurauksena ikääntyneen elinpiiri alkaa kaventumaan. Liikkumisen vähentymisellä on puolestaan kävelykykyä huonontava vaikutus (Rantakokko ym. 2015). Myös ympäristön aiheuttamilla kielteisillä tunteilla on todettu olevan yhteys kävelyvaikeuksiin (Clarke ym. 2008; Rantakokko ym. 2012). Ikääntyneiden ihmisten kävelykyky on vahva ennusmerkki fyysisille toiminnanvajeille ja se on usein myös ensimmäinen alue, jossa ikääntymisen aiheuttamaa heikkenemistä alkaa ilmenemään (Hirvensalo ym. 2000). Ihmisen vanhetessa elämisen esteettömyys onkin yhä tärkeämmässä ja merkityksellisemmässä asemassa, koska esteettömyyden avulla voidaan tukea ja parantaa ikääntyneen ihmisen itsenäistä ja autonomista elämää (Eskola & Taipale 2013).

Väestön ikääntyminen, yhteiskunnan taloudellisen vakauden säilyttäminen ja yhteiskunnan työvoimapoliittiset resurssit edellyttävät toimia ikääntyneiden ihmisten hyvän terveydentilan ja toimintakyvyn saavuttamiseksi, ylläpitämiseksi ja kohentamiseksi. FinTerveys 2017-tutkimusraportin mukaan tällaisia tärkeitä toimia ovat esteettömien ympäristöjen luominen, joiden tarkoituksena on tukea ja motivoida liikkumista sekä lisätä mielihyvää ja helpottaa arjen sujumista (Sainio ym. 2018).

Tämän pro gradu- tutkielman tarkoituksena on selvittää, miten ulkoympäristössä liikkuaessa vältettävien ja itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen raportointi ja liikkumisen esteettömyys ovat yhteydessä ikääntyneiden ihmisten kävelykykyyn. Tutkimusnäyttö ikääntyneen väestön toimintakyvyn ja ympäristön esteettömyyden hyödyistä ja välttämättömyydestä tuottaa tärkeää tietoa yksilölle ja väestölle sekä poliittisille päättäjille, jotka tarvitsevat päätöksenteon tueksi tieteellistä tietoa ja näyttöä riittävien palvelujen ja toimenpiteiden suunnittelussa terveyden edistämiseksi.

2 KÄVELY IKÄÄNTYNEIDEN FYYSISENÄ AKTIVITEETTINA

Fyysisellä aktiivisuudella, kuten kävelyllä, tarkoitetaan mitä tahansa kehon liikettä, jonka luurankolihakset tuottavat supistuessaan ja joka johtaa energiankulutukseen (Caspersen ym. 1985). Fyysinen aktiivisuus voidaan luokitella tyypin, intensiteetin ja tarkoituksen mukaan (U.S. Department of Health and Human Services 1996). Henkilön tai ryhmän fyysinen aktiivisuus luokitellaan usein myös sen kontekstin perusteella, jossa fyysistä aktiivisuutta tapahtuu. Yleisiin luokkiin kuuluvat ammatin harjoittaminen, kotitalouden hoito, vapaa-aika ja kuljettaminen. Vapaa-ajan toiminta voidaan jakaa edelleen luokkiin, kuten kilpaurheiluun, liikunnan harjoittamiseen, vapaa-ajan aktiviteetteihin, kuten kävelyyn ja muuhun toimintaan (US Department of Health and Human Services 1996).

Kävely on ihmisen liikkumisen perusta (US Department of Health and Human Services 1996) ja tärkeä fyysisen aktiivisuuden muoto (Bassett ym. 2008). Kävely on maailmanlaajuisesti kaikkien ihmisten harjoittamaa toimintaa, kaikissa kulttuureissa, roduissa ja lähes kaikissa ikäryhmissä, lukuun ottamatta hyvin nuoria ja hyvin vanhoja. Kävely on olennainen osa elämää, ja on kertynyt näyttöä siitä, että se on välttämätöntä hyvän terveyden kannalta (Bassett ym. 2008). Kävely on myös olennainen osa monia arkipäivän tehtäviä, ja se on yksi yleisemmistä vapaa-ajan aktiivisuuden muodoista (US Department of Health and Human Services 1996) ja erityisesti ulkona kävely on vanhempien ihmisten yleisin liikunnan muoto (Dai ym. 2015).

Kävelyn suosiota lisäävät sen vähäinen vaatimus välineisiin ja kävelijän itsensä määräämä intensiteetti (Chudyk ym. 2017). Kävelyllä voi olla monia eri tarkoituksia ja motiiveja, kuten kuljettaminen, liikunta ja virkistäytyminen (Forsyth 2015). Kävelyä voidaan harrastaa niin liikumis- kuin virkistymistarkoituksessa, kunnon lisäämiseksi, painon pudottamiseksi, stressin vähentämiseksi, kodista poistumiseksi, ihmisten tapaamiseksi ja kauniista paikasta nauttimiseksi (Forsyth 2015). Yksin asuminen on liitetty suurempaan kodin ulkopuolella tapahtuvan kävelyn todennäköisyyteen, koska kukaan muu ei välttämättä ole vastuussa asioiden hoidosta (Simonsick ym. 1999).

1990-luvulla alettiin kiinnittää huomiota kävelyyn terveellisenä fyysisen aktiivisuuden muotona, johtuen uusista suosituksista, joissa korostettiin kohtalaisen intensiteetin fyysistä aktiivisuutta (Lee & Buchner 2008). Ennen 1990-lukua kansanterveyttä koskevissa suosituksissa korostettiin fyysisen kunnan parantamista kuormittavan fyysisen aktiivisuuden, esimerkiksi juoksemisen avulla. Kävelyllä on suuri potentiaali kansanterveyden näkökulmasta, sillä se on yksinkertainen terveyskäyttäytymisen muoto, joka voi vähentää kroonisten sairauksien määrää ja lieventää terveydenhuollon kustannusten nousua. Kustannuksia ajatellen kävelyyn liittyvä loukkaantumisen riski on pieni muihin aktiviteetteihin nähden ja tämä on myös yksi kävelyn suosiota lisäävä tekijä (Lee & Buchner 2008). Kävely on pareittain tai suuremmissa ryhmissä helpposti toteutettavaa toimintaa, josta seuraa sosiaalista kanssakäymistä. Sosiaalisten suhteiden puute on liitetty lisääntyneeseen sairastavuuteen ja kuolleisuuteen (Rowe & Kahn 1997).

2.1 Fyysisen aktiivisuuden esteet ja edistäjät ikääntyneillä ihmisillä

Fyysinen aktiivisuus vähenee sekä miehillä että naisilla ikääntymisen myötä, mutta miehet säilyttävät aktiivisuuden pidempään kuin naiset (Sui ym. 2013; Freedman ym. 2016). Fyysisellä aktiivisuudella ja liikkumiskyvyllä on myös tapana korreloida, mutta ei aina (Hirvensalo ym. 2000). Toiset ikääntyneet liikuntarajoitteiset ihmiset voivat olla hyvinkin aktiivisia, kun taas toiset ikääntyneet, joilla liikkumiskyvyn rajoituksia ei ole, omaavat fyysisesti passiivisen elämäntavan (Hirvensalo ym. 2000). Jotkut ikääntyneet ihmiset uskovat edelleen, että fyysinen aktiivisuus on tarpeetonta tai jopa mahdollisesti haitallista (Franco ym. 2015). Toiset tunnustavat fyysisen aktiivisuuden hyödyt, mutta ilmoittavat joukon esteitä fyysisiin aktiviteetteihin osallistumiselle. Ikäihmisten fyysiseen aktiivisuuteen osallistumisen lisäämistä koskeviin strategioihin tulisi siten sisältyä tietoisuuden lisääminen fyysisen aktiivisuuden hyödyistä ja minimoida fyysisen aktiivisuuden havaitut riskit. Lisäksi tulisi myös parantaa mahdollisuuksia fyysisiin aktiviteetteihin sekä ympäristöllisesti että taloudellisesti (Franco ym. 2015).

Iäkkäiden ihmisten fyysisten aktiviteettien harjoittamisen esteitä ovat heikentynyt terveys, epämieluisa ympäristö, tiedon puute fyysisen aktiivisuuden ja terveyden välisestä suhteesta, aiemmat negatiiviset kokemukset liikunnasta (Schutzer & Graves 2004), motivaation puute, heikentynyt fyysinen toimintakyky, heikko sosioekonominen asema, alhainen koulutustaso ja kyvyt-

tömyyden tunne omista liikunnan taidoista (Yi ym. 2016). Kuljetusten vaikean järjestettävyyden (O'Neill & Reid 1991), sosiaalisen tuen, ajan, rahan ja välineiden puutteen, kivun, väsymyksen, masennuksen ja huonon sään on todettu olevan myös yhteydessä fyysiseen inaktiivisuuteen (Cohen-Mansfield ym. 2003). Psykologiset tekijät, kuten tunne siitä, että ”en ole riittävän kurinalainen” (O'Neill & Reid 1991), ”olen liian vanha olemaan fyysisesti aktiivinen” (Conn ym. 2003), ”olen liian vanha tekemään kävelylenkkejä” (Clark & Darren 2019) tai perheenjäsenten muistuttelu ikääntyneelle hänen iästään (Schmidt ym. 2016) koetaan myös fyysisen aktiivisuuden esteiksi.

Fyysistä aktiivisuutta puolestaan lisäävät fyysisen aktiviteetin jälkeinen hyvänolon tunne, parempi terveys, organisoitu ohjelma, riittävä oma aika, hyvä sää (Cohen-Mansfield ym. 2003), positiiviset käsitykset omista resursseista ja koettu sosiaalinen tuki esimerkiksi naapureilta, perheeltä, ystäviltä, ohjaajalta ja osallistuminen sosiaaliseen toimintaan (Yi ym. 2016). Myös yhteisön aktiivisuus, fyysisen ympäristön turvallisuus, kapasiteetti ja saatavuus ja pääsy paikallisiin fyysisen aktiivisuuden palveluihin ja ohjelmiin lisäävät fyysistä aktiivisuutta (Yi ym. 2016).

2.2 Kävelyn terveyshyödyt ikääntyneillä ihmisillä

Ihmisen ikääntyessä riski kroonisiin sairauksiin ja toiminnanvajeisiin kasvaa. (Pate ym. 1995; Hirvensalo ym. 2000). Kävelyllä on huomattavia etuja terveydelle (Lee & Buchner 2008) ja sen välityksellä voidaan vaikuttaa monien ikääntyneiden ihmisten yleisimpien sairauksien esiintyvyyteen, ilmaantuvuuteen ja etenemiseen ja erityisesti sydänsairauksiin ja aivohalvaukseen liittyviin riskitekijöihin. Fyysinen aktiivisuus on tärkeä tekijä yleisen kuolleisuuden vähentämisessä (Pate ym. 1995; Hirvensalo ym. 2000) ja ikääntyneiden miesten alhaisemmassa kuoleisuusriskissä (Hakim ym. 1998). Säännöllisellä kävelyllä on todettu olevan vaikutusta painonhallinnassa, tiettyjen syöpien, tyypin 2 diabeteksen, verenpaineaudin ja masennuksen ennaltaehkäisyssä (Dai ym. 2015) sekä astman että sydänsairauksien lieventämisessä (Clark & Darren 2016). Lisäksi fyysisesti aktiivinen elämäntapa auttaa parantamaan ikääntyneiden ihmisten elämänlaatua ylläpitämällä toiminnallista kyvykkyyttä ja itsenäisyyttä läpi elämän (Schutzer ym. 2004; Sui ym. 2013).

Säännöllisellä viikoittaisella noin 800 metrin kävelyllä oli yhteys 65-vuotiaiden ja sitä vanhempien naisten parempaan terveydentilaan ja toimintakykyyn, masennus- ja väsymysoireiden ja sydän- ja verisuonitautien alhaisempaan esiintyvyyteen ja parempaan uloshengitystilavuuteen ja kävelynopeuteen Simonsickin ym. (2005) tutkimuksessa. Kävelyn on osoitettu suojaavan myös ikääntyneitä miehiä sepelvaltimotaudilta (Hakim ym. 1999). Sepelvaltimotaudin riski väheni kävelymatkojen pidentyessä. Keskimäärin vähemmän kuin 400 metriä päivittäin kävelvien ikääntyneiden miesten sepelvaltimotaudin riski oli kaksinkertainen verrattuna miehiin, jotka kävelivät päivittäin keskimäärin enemmän kuin 2400 metriä. Ikääntyneillä miehillä, jotka kävelivät keskimäärin 400-2400 metriä päivässä, oli myös suurempi sepelvaltimotaudin riski kuin miehillä, jotka kävelivät tästä pidempiä matkoja (Hakim ym. 1999).

Kävelyyhin liittyy vähentynyt dementiariski ikääntyneillä miehillä (Abbott ym. 2004). Miehillä, jotka kävelivät alle 400 metriä päivässä, oli 1,8-kertainen riski sairastua dementiaan, verrattuna miehiin, jotka kävelivät yli 3200 metriä päivässä. Kohonnut dementiariski oli myös miehillä, jotka kävelivät päivittäin 400-1600 metriä, verrattuna miehiin, jotka kävelivät yli 3200 metriä päivässä (Abbott ym. 2004). Scherderin ym. (2014) meta-analyysi osoitti kävelyn estävän tai edelleen lykkäävän kognitiivista heikentymää istuvaa elämäntapaa viettävien ikääntyneiden ihmisten keskuudessa. Vastaava vaikutusta ei havaittu ikääntyneillä, joilla kognitio oli jo heikentynyt.

Fyysinen aktiivisuus, joka koostuu ikääntyneillä ihmisillä pääasiassa kävelystä, tuo hyötyjä myös psyykkisen terveyden ja henkisen hyvinvoinnin näkökulmasta (Tuckett ym. 2018). Leen ja Russellin (2003) tutkimus australialaisista 70-vuotiaista naisista, osoitti vahvat poikkileikkaussuhteet fyysisen aktiivisuuden ja emotionaalisen hyvinvoinnin välillä. Pitkittäistutkimuksen mukaan naiset, jotka luopuivat fyysisestä aktiivisuudestaan, kokivat enemmän haitallisia muutoksia emotionaalisisessa hyvinvoinnissa kuin naiset, joilla oli ennestään istuva elämäntapa. Ikääntyneet naiset, jotka pystyivät ylläpitämään fyysistä aktiivisuuttaan, ja etenkin he, jotka harjaannuttivat fyysistä aktiivisuuttaan, kokivat korkeampaa hyvinvointia. Tutkimukset antavat vahvaa näyttöä siitä, että fyysisen aktiivisuuden edistämällä 70-vuotiaiden naisten keskuudessa voisi olla positiivisia vaikutuksia emotionaaliseen hyvinvointiin. Heeschin ym. (2012) tutkimuksessa kävely auttoi parantamaan etenkin 70-80-vuotiaiden ikääntyneiden naisten elämänlaatua, vaikka kävely osoittautui heidän ainoaksi aktiviteetiksi. Bertheussenin ym.

(2011) väestöpohjaisessa poikkileikkaustutkimuksessa fyysinen aktiivisuus, esimerkiksi kävelyn harrastaminen, liittyi johdonmukaisesti parempaan mielenterveyteen ikääntyneillä miehillä ja naisilla kaikissa fyysisen aktiivisuuden aspekteilla (useus, kesto ja intensiteetti) mitattuna. Ikääntyneen mielenterveydelle fyysisen aktiivisuuden kesto ja intensiteetti olivat merkityksellisempiä kuin useus.

3 KÄVELYKYKY

Kävelykyky on monitekijäinen motorinen taito, joka perustuu aisti-, hermosto-, tuki- ja liikuntaelinten sekä sydän- ja hengityselinten järjestelmien sujuvaan yhteistyöhön suhteessa ympäristön vaatimuksiin (Frank & Patla 2003; Snijders ym. 2007). Kävelykykyyn vaikuttavat monet tekijät (Fritz & Lusardi 2009). Näitä ovat muun muassa yksilön terveydentila (Lord & Rochester 2005), motorinen hallinta (Gerin-Lajoie ym. 2006), lihasten suorituskyky, tuki- ja liikuntaelinten kunto (Buchner ym. 1996), perifeeriset aistitoiminnot (Lipsitz ym. 2018), visuaalinen havaintokyky (Lee ym. 2016), kestävyystaso ja tavanomaisen aktiivisuuden taso (Langlois ym. 1997), kognitiivinen tila (Persad ym. 2008), mielenterveys (Lemke ym. 2000), motivaatio (Stott-Eveneshen ym. 2017) ja ympäristön ominaispiirteet, jossa yksilö kävelee (Robinett & Vondran 1988).

3.1 Kävelykyky ja ikääntyminen

Ikääntyneen ihmisen ja kansanterveyden näkökulmasta kävelyvaikeuksiin liittyy tiettyjä seurauksia. Kävelyyn liittyvät rajoitukset vähentävät erilaisten tarvikkeiden ja palvelujen saavuutta, mikä johtaa heikentyneisiin terveysvaikutuksiin (Patterson & Chapman 2004). Ikääntyneet ihmiset, joilla on kävelyvaikeuksia, asioivat ruokaostoksilla todennäköisesti harvemmin, mikä johtaa ravitsemuksellisesti puutteellisempaan ruokavalioon, terveyden vaarantumiseen ja heikentyneeseen toimintakykyyn (Lee & Frongillo 2001). Kävelyrajoitteiset ikääntyneet ihmiset ovat heikentyneessä asemassa hankkiessaan terveydenhuollon palveluita tai saadakseen niitä ajoissa, mukaan lukien ennaltaehkäisevät palvelut (Fitzpatrick ym. 2004).

Kävelyvaikeudet heikentävät sosiaalista elämänlaatua (Yeom ym. 2008), vähentävät merkittävästi todennäköisyydellä säännöllisiä sosiaalisia kontakteja (Mezuk & Rebok 2008), sosiaalisia verkostoja ja sosiaalista aktiivisuutta (Yeom ym. 2008). Sosiaalisen elämänlaadun heikkenemisellä on yhteys sosiaaliseen syrjäytymiseen, joka puolestaan heijastuu moniin erilaisiin terveys-tekijöihin, mukaan lukien yleisen kuolleisuusriskin kohoamiseen (Seeman 1996). Kävelyvaikeudet aiheuttavat myös kykenemättömyyttä osallistua yhteiskunnalliseen elämään ja toimin-

taan, jolloin vaikutukset kohdistuvat haitallisesti sekä ikääntyneeseen itseensä että hänen yhteisönsä (Kawachi & Berkman 2014).

Iäkkäiden ihmisten kävelyvaikeudet liittyvät itsenäisyyden menettämiseen (Salzman 2010), heikentyneeseen elämänlaatuun (Netuveli ym. 2006), laitoshoitoon (von Bonsdorff ym. 2006), kaatumisiin (Rubenstein ym. 2001; Stevens & Dellinger 2002), päivittäisistä toiminnoista suoriutumisen vaikeutumiseen, sairastavuuteen ja kuolleisuuteen (Hirvensalo ym. 2000). Suomalainen Terveys 2000-seurantatutkimus (Härkänen ym. 2019) arvioi ihmisten, joilla on suuria kävelyvaikeuksia noin 500 metrin matkalla, määrän kaksinkertaistuvan vuoteen 2044 mennessä. Vuodesta 2011 vuoteen 2044 näiden ihmisten määrän arvioidaan nousevan 200 000:sta 400 000:een.

Kävelyvaikeudet ovat liitetty useisiin kroonisiin, koko elimistöä koskeviin sairauksiin (Aleksander 1996; Tiedemann ym. 2005), kuten sydän- ja verisuonisairauksien, diabeteksen, suolitosyövän, rintasyövän, heikentyneen kognitiivisen toiminnan, masennuksen (Lee & Buchner 2008) ja dementian ilmaantuvuuteen (Beauchet ym. 2016). Hardyn ym. (2011) tutkimustulos osoitti heikentyneen kävelykyvyn aiheuttamia riskitekijöitä ikääntyneillä ihmisillä, joilla oli kävelyvaikeuksia 400 metrin matkalla. Tutkimuksen mukaan kävelyvaikeudet kasvattivat kuolleisuusriskiä, riskiä päivittäisten toimintojen suorittamisen heikentymisestä, riskiä apuvälineiden käyttöön ja riskiä korkeaan terveydenhuollon käyttöasteeseen, johon liittyivät puolestaan korkeat terveydenhuollon kustannukset seuraavan vuoden aikana (Hardyn ym. 2011).

Kävelyvaikeudet liittyvät myös lihasvoiman heikkenemiseen ja asentoa ylläpitävän tasapainon heikkenemiseen (Aleksander 1996; Tiedemann ym. 2005). Keskivartalon ja alaraajalihasten surkastumisella (atrofia) on todettu yhteys kävelykyvyn heikkenemiseen (Ikezo ym. 2015). Ikääntyneiden naisten keskivartalon ja alaraajojen 17 eri lihaksen läpimitan muutoksia seurattiin vuoden ajan. Suurinta surkastumista esiintyi selän ojentajissa, nelipäisessä reisilihaksessa, uloimmassa ja sisemmässä reisilihaksessa ja etummaisessa säärilihaksessa. Näiden kaikkien lihasten surkastumisella oli osuutta kävelykyvyn heikkenemiseen, joista suurin vaikutus oli osoitettavissa uloimman reisilihaksen ohenemisnopeudella. Tutkimus osoitti keskivartalon ja alaraajojen lihaksien tärkeän roolin kehon vakauttamisessa, asennon ylläpitämisessä sekä selkä-

rangan ja alaraajojen liikkeen ohjauksessa. Ikääntyneiden ihmisten päivittäisen toimintakyvyn ylläpitämiseksi lihaksien ikään liittyvän surkastumisen ehkäisy on tutkimuksen mukaan tärkeää (Ikezoe ym. 2015).

Myös lihavuudella on todettu olevan yhteys kävelyvaikeuksiin (Lee & Buchner 2008). Härkäsen ym. (2019) tutkimuksen mukaan ihmisen ylipainosta puolet poistamalla vaikeita kävelyvaikeuksia koskevien ihmisten osuus vähenisi viidenneksellä. Tupakoinnin ja fyysisen passiivisuuden vähentämisellä vaikutus olisi tutkimuksen mukaan huomattavasti pienempi (Härkänen ym. 2019). Näön (West ym. 2002) ja kuulon heikkeneminen ovat niin ikään liitetty kävelyvaikeuksiin (Viljanen ym. 2009). Yhdessä esiintyvillä aistivaikeuksilla, esimerkiksi näkö-, kuulo- ja tasapainovaikeuksilla, voi olla huomattavasti suurempi vaikutus kävelyvaikeuksien ilmaantumukseen, kuin pelkästään yhdellä aistivaikeudella yksinään, koska mahdolliset korvaavat aistiresurssit eivät ole käytettävissä (Viljanen ym. 2012).

Yksilölliset riskitekijät altistavat kävelyvaikeuksille (Yeom ym. 2008). Tällaisia ovat ikääntyminen, naissukupuoli, matala sosioekonominen asema, kahden tai useamman sairauden yhtäaikainen esiintyminen (komorbiditeetti), motivaation puute, elämäntapatekijät, kuten liikkumattomuus, tupakointi, ylipaino ja fysiologiset tekijät, kuten D-vitamiinin puute, tulehdukset ja köyhä ravintosisältö (Yeom ym. 2008). Samansuuntaisia tuloksia antoi myös Hardyn ym. (2011) tutkimus, jossa ikääntyneet ihmiset ilmoittivat rajoittuneesta kyvystä kävellä 400 metrin matka. Lisääntyneet kävelyvaikeuksien riskit olivat itsenäisesti selitettävissä iällä, naissukupuolella, sosioekonomisella asemalla, koulutustasolla, kroonisilla sairauksilla, tupakoinnilla ja ylipainolla (Hardy ym. 2011).

Ikääntyneen ihmisen toiminnallinen heikkeneminen voi aiheuttaa muutoksia kävelykykyyn, jolloin kävelykyvyn heikkenemistä mahdollisesti kompensoidaan mukauttamalla kävelyä suhteessa omaan kävelykykyyn (Skantz ym. 2019). Kävelymuutokset ovat tietoisia tai alitajuntaisia muutoksia. Tyypillisiä itse ilmoitettuja kävelymuutoksia ovat hitaampi kävelynopeus, pysähtyminen lepäämään kesken kävelyn, apuvälineen käyttö, kävelykertojen vähentäminen tai pidemmistä kävelymatkoista luopuminen (Mänty ym. 2007). Myös askelpituuden lyhentäminen ja askeltiheyden nousu ovat kompensatorisia keinoja kävelyn vakauden ylläpitämiseksi ja

parantamiseksi (Twardzik ym. 2019). Kävelymuutokset voivat myös olla hyödyllisiä, koska ne auttavat ikääntyvää ihmistä vähentämään ympäristöstä nousevia paineita. Tällöin osallistuminen kodin ulkopuolisiin toimintoihin voi jatkua toiminnallisesta heikkenemisestä huolimatta (Rantakokko ym. 2016; Rantakokko ym. 2017).

Ikääntymisen myötä kävelynopeuden lasku on tavanomaista sekä miehillä että naisilla (Fritz & Lusardi 2009). Ben-Avrahamin ym. (2017) mukaan kävelynopeutta pidetään ikääntymisen terveyden ja kunnan osoittimena. Kävelyn hidastuminen on monitekijäinen, ja siihen vaikuttavat merkittävästi mahdollisesti muokattavat riskitekijät, kuten fyysinen passiivisuus, kognitiiviset häiriöt, lihasheikkous, kipu, huono näkö, kaatumisen pelko ja ylipaino (Verghese ym. 2016). Ikääntyneillä ihmisillä itsevalittuun kävelynopeuteen vaikuttavat puolestaan alaraajojen voima, reaktioaika, näkö, kipu ja emotionaalinen hyvinvointi (Tiedemann ym. 2005). Kävelynopeudella on tunnetut yhteydet yleiseen aerobiseen kapasiteettiin ja toimintakyvyn tilaan, joten se voidaan yhdistää sydän- ja verisuoniterveyteen ja kykyyn suorittaa päivittäisiä toimintoja (Hardy ym. 2007). Tavanomaisen kävelynopeuden parantaminen on Hardyn ym. (2007) tutkimuksen mukaan yhteydessä kuolleisuuden huomattavaan vähenemiseen. Ikääntyneiden yli 65-vuotiaiden miesten ja naisten kävelynopeus mitattiin 18 kuukauden aikana kuusi kertaa. Tämän jälkeinen kahdeksan vuoden seuranta osoitti, että kuolleisuus oli 32 % ikääntyneillä, jotka olivat kyenneet parantamaan kävelynopeuttaan, 41 % ikääntyneillä, joiden kävelynopeus oli parantunut tilapäisesti ja 49 % ikääntyneillä, joiden kävelynopeudessa ei ollut tapahtunut muutosta seurannan aikana.

Ikääntyneet ihmiset voidaan luokitella hitaiksi, keskitason tai nopeiksi kävelijöiksi raja-arvoilla 0,6 ja 1,0 metriä / sekunti (Studenski ym. 2003). Hitaammin kävelevillä on korkeampi riski toimintojen heikentymiselle, sairastavuudelle ja kuolleisuudelle (Guralnik ym. 2001). Vanhemmilla ihmisillä, jotka kävelevät nopeammin kuin 1,0 metriä / sekunnissa, on yleensä hyvä toiminnallinen tila, alhaisempi riski terveydentilaan vaikuttaville tapahtumille ja parempi päivittäisistä toiminnoista selviytymiskyky (Cesari ym. 2005).

3.2 Kävelyn mittaaminen

Kävelyn toiminnallista tasoa mitataan suorituskeskeisillä objektiivisilla mittausmenetelmillä (Toimintakyvyn mittarit To-Mi 2016). Ne antavat tietoa henkilön kävelykyvystä. Mitata voi esimerkiksi sitä, miten kauan tiettyyn matkaan on henkilö käyttänyt aikaa tai mikä on tietyssä ajassa henkilön kävelemä matka. Testien avulla voidaan mitata kävelynopeutta, askelpituutta, askelparin pituutta, askelleveyttä ja askeltiheyttä, jotka liittyvät kävelyä kuvaaviin tekijöihin. Kävelytesteissä voidaan kävellä hitaalla, normaalilla, tavanomaisella tai maksimaalisella nopeudella, riippuen ohjeistuksesta. Mittaustapahtuma voidaan puolestaan aloittaa paikaltaan lähtien tai ajanotto voidaan aloittaa vasta kun henkilö on saavuttanut optimaalisen tai maksimaalisen kävelynopeuden. Tällöin puhutaan niin sanotusta ”lentävällä lähdöllä” tapahtuvasta mitauksesta (Toimintakyvyn mittarit To-Mi 2016). Kävelykykyä voidaan arvioida myös subjektiivisesti itsearvioiden, kuten puolen kilometrin kävely mitataan (Stenholm & Valkeinen 2012). Soveltuvuus on hyvä ikääntyneille ihmisille, joilla päivittäisissä toiminnoissa ei ole suuria vaikeuksia. Tiedonkeruumenetelmänä toimii joko haastattelu tai itse täytettävä kyselylomake.

Kävelynopeutta mittaavia testejä voidaan suorittaa erilaisilla variaatioilla, joissa kävelymatka vaihtelee 2,4-10 metrin välillä (Paltamaa 2019). Yleisimmin käytettyjä etäisyyksiä ovat 4, 6 ja 10 metriä (Graham ym. 2008). 10-metrin kävelytesti on yleisesti käytetty ja testin kuormittavuus on todettu kohtuulliseksi myös huonokuntoisella mitattavalla (Toimintakyvyn mittarit To-Mi 2016). Testi antaa tietoa mitattavan liikkumis- ja toimintakyvystä (Paltamaa 2019) ja se voidaan suorittaa joko henkilön tavanomaisella tai maksimaalisella kävelynopeudella (Toimintakyvyn mittarit To-Mi 2016; Paltamaa 2019). 10-metrin kävelytestille on viitearvot (Steffen ym. 2002), jotka luokitellaan sukupuolen, ikäryhmän, luontaisen ja nopean kävelynopeuden mukaan.

Kävelynopeutta mittaava menetelmä on luotettava, pätevä ja herkkä mittari fysiologisen suorituskyvyn arvioinnissa ja kliinisten tulosten ennustamisessa ikääntyneillä ihmisillä (Fritz ym. 2009; Middleton ym. 2015). Studenskin ym. (2011) tutkimus yhdeksästä länsimaalaisesta kohortista osoitti, että kävelynopeus voi ennustaa vanhempien ihmisten selviytymistä yhtä tarkasti kuin ikä, sukupuoli ja liikkumista helpottavien apuvälineiden käyttö. Kliinisen ja epidemiolo-

gisen merkityksensä vuoksi, kävelynopeus (m/s) on sisällytetty useimpiin ikääntyneitä ihmisiä koskeviin kliinisiin tutkimuksiin (Jung ym. 2018) ja on tärkeimpiä kävelykykyä mittaavista muuttujista (Paltamaa & Bärlund 2001).

Suomalainen UKK-instituutti, joka tuottaa väestölle ja ammattilaisille tutkittua tietoa terveystieteistä, tarjoaa terveystietoa mittaavia testejä ikääntyville ihmisille (UKK-instituutti 2014). Ikääntyneiden yli 60-vuotiaiden terveystietotestissä kestävyyskuntoa voidaan mitata yhden tai kahden kilometrin kävelyajalla. Testit antavat tietoa submaksimaalisesta kestävyyskunnosta. Kahden kilometrin kävelytestin yläkärajasuositus on 65-vuotta (UKK-instituutti 2019). Testin arvio perustuu maksimaaliseen hapenottookykyyn (VO₂max). Kävelytestin tulos osoitetaan kuntoindeksinä, jossa iän vaikutus on huomioitu. Kuntoindeksiä verrataan saman ikäisten naisten ja miesten viitearvoihin.

6-minuutin kävelytesti on aerobista kestävyyttä mittaava testi (Toimintakyvyn mittarit To-Mi 2016). Testillä saadaan tietoa submaksimaalisesta suorituskyvystä, joka on 85 % maksimaalisesta suorituskyvystä. 6-minuutin kävelytestiä käytetään laajasti myös eri sairausryhmillä (Peurala & Paltamaa 2019). Terveillä ikääntyneillä kävelytestin avulla mitataan ikääntyneen ihmisen liikkumisen aktiivisuutta, kävelyä, yleistä toimintakykyä (Peurala & Paltamaa 2019) ja selviytymistä päivittäisiä aktiviteetteja vastaavasta kuormituksesta (Toimintakyvyn mittarit To-Mi 2016). Ohjeet 6-minuutin kävelytestin suorittamiseksi on Suomessa julkaissut esimerkiksi TOIMIA-tietokanta, mutta testiohjeesta on olemassa myös muita versioita (Peurala & Paltamaa 2019). Amerikassa ohjeen on julkaissut American Thoracic Society (Enright 2003), jonka ohjeistusta TOIMIA-tietokanta suosittelee käytettäväksi. Kävelytesti on todettu luotettavaksi ja turvalliseksi suorittaa. Kävelytestin ensisijainen muuttuja on kuuden minuutin aikana kävelty matka metreinä. Kävelytestin aikana tietoja voidaan kerätä myös veren happikylläisyydestä, hengenahdistuksesta (Enright 2003), sykkeestä ja koetusta kuormittuneisuudesta (Peurala & Paltamaa 2019). 6-minuutin kävelytestin viitearvot ovat olemassa yli 60-vuotiaille (Steffen ym. 2002), jotka ovat luokiteltu ikäryhmän ja sukupuolen mukaan.

4 YMPÄRISTÖN JA YKSILÖN VÄLINEN SUHDE

Lawtonin ja Nahemowin (1973) ikääntymisen ekologisen mallin (the ecological model of aging) mukaan ikääntyneen ihmisen hyvinvointiin vaikuttaa yksilön kompetenssi ja ympäristön paineen vuorovaikutus. Kompetenssilla tarkoitetaan yksilön ominaisuuksia kuten älyllisiä, motorisia, sosiaalisia ja psyykkisiä kykyjä, biologista terveyttä ja aistitoimintoja. Ympäristön paine koostuu fyysisen ja sosiaalisen ympäristön ominaisuuksista, jotka asettavat yksilölle vaatimuksia. Lawtonin ja Nahemowin (1973) paine-kompetenssi mallissa (press-competence model) yksilön toimintaa säätelee hänen kompetenssinsa ja ympäristön paine. Yksilö, jolla on korkea kompetenssi, on vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa tavalla, jossa yksilö sopeuttaa käyttäytymistään ympäristön vaatimusten kasvaessa. Myös yksilön sietokyky ympäristön paineen vaihteluille kasvaa, mitä parempi kompetenssi hänellä on. Kun ympäristön paine on kova, yksilö herkistyy ympäristölleen ja yrittää saada siitä selkoa. Kun hän onnistuu tässä, koettu ympäristön vaikeus vähenee (Lawton & Nahemow 1973).

Ihmisen ikääntyessä ja kompetenssin heikentyessä ikääntynyt ihminen ei ehkä pysty vastaamaan ympäröivän ympäristön vaatimuksiin (Lawton & Nahemow 1973), jolloin ympäristön esteellisyys voi käydä ylivoimaisiksi. Tämän seurauksena ikääntynyt ihminen alkaa välttämään ympäristöstä aiheutuvia haastavia tilanteita, jolloin fyysinen aktiivisuus vähenee. Tällöin riskinä on tila, joka saattaa johtaa terveyden jatkuvaan heikkenemiseen (Oswald ym. 2007). Kun ympäristön paineen taso on sopeutettu vastaamaan paremmin yksilön tarpeita, yksilö kykenee palaamaan toimintakykyä vastaavalle tasolle ja korkean elämänlaadun tasolle (Lawton & Nahemow 1973). Tämä ikääntymisen ekologisen teorian mukaan yksilö toimii parhaimmillaan ympäristöpaineen ollessa kohtalaisen haastava. Liian vähän haasteita tarjoavalla ympäristöllä on passivoiva vaikutus, jolloin yksilö toimii kykyjensä alapuolella (Lawton 1974). Tätä yksilön tarpeiden, kompetenssin ja ympäristön olosuhteiden tasapainoa kutsutaan termillä person-environment fit (P-E fit), yksilö-ympäristö-yhteensopivuus (Iwarsson 2005). On olemassa sekä objektiivisesti että subjektiivisesti luokiteltavaa yhteensopivuutta (Caplan 1987). Subjektiivinen sopivuus on yksilön henkilökohtainen kokemus sopivuudesta. Objektiivinen sopivuus on subjektiivisesta kokemuksesta riippumatonta, johon voi sisältyä tosiasioita yksilöstä tai ympäristöstä, joita yksilö ei ole havainnut.

4.1 Fyysisesti ikäystävällinen ympäristö

Ikäystävällisempien ympäristöjen luominen ikääntyneiden ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi on suhteellisen uusi aihealue, joka juontaa juurensa vasta 2000-luvun alkupuolelle (Lehning ym. 2014). Siitä lähtien useat organisaatiot kuten Maailman terveysjärjestö (WHO), AdvantAge Initiative ja Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto (Environmental Protection Agency, EPA) ovat kannustaneet ikäystävällisempien ympäristöjen kehittämiseen. Ikäystävällisiä ympäristöjä ovat sellaiset, joissa ikääntyneet ihmiset kykenevät aktiivisesti olemaan mukana, joissa heitä arvostetaan ja tuetaan infrastruktuurilla ja palveluilla ja jotka vastaavat heidän tarpeisiinsa tehokkaasti (Alley ym. 2007). Ikäystävällisiä ominaisuuksia ovat lähellä sijaitsevat palvelut ja mukavuudet kuten erilaiset kuljetusvaihtoehdot, turvallinen ja miellyttävä lähiympäristö, sosiaalisen tuen läheisyys ja mahdollisuudet harjoittaa mielekästä toimintaa (Hanson ym. 2006; Scharlach & Lehning 2013).

Ikäystävällinen ympäristö voi merkittävästi vaikuttaa kaikkien yksilöiden riippuvuuteen tai riippumattomuuteen, mutta erityinen merkitys sillä on ikääntyville ihmisille (WHO 2002). Ikääntyneillä ihmisillä, joilla on toimintakyvyn rajoituksia, ympäristön aiheuttaman paineen alentaminen voi lisätä hyvinvointia ja itsenäistä suoriutumista päivittäisistä toiminnoista (Oswald ym. 2007). Erityisesti yksin elävät hyvin vanhat ihmiset ovat erityisen herkkiä ympäristön aiheuttamille paineille, jolloin heillä on huomattava riski autonomian ja itsenäisen suoriutumisen menettämislle ja sosiaaliselle eristäytyneisyydelle (Iwarsson ym. 2004).

Koti ja sen lähiympäristö muodostavat ympäristön, jossa suurin osa ikääntyneiden ihmisten päivittäisestä toiminnasta tapahtuu (Eronen ym. 2014). Lähiympäristöstä tulee yhä keskeisempi ikääntyneille ihmisille, jotka kohtaavat henkilökohtaisia ja yhteiskunnallisia muutoksia. Usein muutokset rajaavat päivittäiset aktiviteetit entistä enemmän kodin välittömään läheisyyteen tai lähiympäristöön (Dopson & Gilron 2009). Myös vanhenevan ihmisen fyysinen aktiivisuus muuttuu siten, että se koostuu yhä enemmän toiminnoista, jotka suoritetaan osana jokapäiväistä elämää, kuten asiointimatkat tai kävely virkistystoimintana (Giles-Corti & Donovan 2002). Nämä tavanomaiset fyysisen aktiivisuuden muodot ovat ikääntyvän ihmisen liikkumisen avaintekijöitä (Li ym. 2005). Ikääntymisen huomioivat rakennetut lähiympäristöt voivat tarjota

merkittävän potentiaalin kehittää ja ylläpitää ikääntyneen ihmisen fyysistä aktiivisuutta, tarjoamalla turvallisia ja esteettömiä paikkoja päivittäisille aktiviteeteille (Nagel ym. 2008).

Ikääntyneen ihmisen kodista kävelymatkan päässä sijaitsevat puistot rohkaisevat fyysiseen aktiivisuuteen ja vähentävät kävelyvaikeuksien riskiä (Eronen ym. 2013). On myös tärkeää, että koteja, asiointi- ja harrastuspaikkoja yhdistävät kulkuväylät ovat turvallisia ja houkuttelevia ympäristöjä jalankulkijoille (Age-friendly built environments 2002). Myös hyvät ja leveät jalkakäytävät, katujen huolellinen kunnossapito, riittävä valaistus, selkeästi merkityt jalkakäytävät, useat tienylityspaikat ja levähdyspaikat hyödyttävät suurinta osaa ihmisistä, mutta erityisesti ne helpottavat liikuntarajoitteisten ikääntyneiden ihmisten fyysisiä toimintoja (Rosenberg ym. 2013). Apuvälineitä käyttäville ikääntyville ihmisille esteettömien lähiympäristöjen rakentaminen on tärkeää heidän itsenäisyytensä ja terveytensä ylläpitämiseksi ja edistämiseksi.

Ikäystävällisen lähiympäristön avulla on mahdollista edistää fyysisesti aktiivista ikääntymistä yhteensovittamalla päivittäinen kävely ikääntyneen ihmisen elämäntapaan ja päivittäisiin toimintoihin (Mitra ym. 2015). Mitran ym. (2015) tutkimuksessa kanadalaiset ikääntyneet ihmiset kokivat kävelyn edistäjiksi puistojen läheisyyden ja ostosmahdollisuuksien saatavuuden. Tutkimuksen mukaan korkealaatuisen ja turvallisen kävelyinfrastruktuurin luominen mahdollistaa kävelyn fyysisenä aktiviteettina esikaupunkialueilla asuvien ikääntyneiden ihmisten keskuudessa. Sundqvist ym. (2011) tutkimuksessa käveltävyydeltään erittäin korkeiksi luokitelluissa asuinympäristöissä asuvat ihmiset kävelivät 78 % todennäköisemmin asiointimatkoja ja 28 % todennäköisemmin vapaa-ajalla kuin ihmiset, joiden asuinympäristö oli käveltävyydeltään huono. Korkean käveltävyyden ympäristössä asiointimatkoihin käytettiin 50 minuuttia viikossa enemmän aikaa ja kohtuullisesti kuormittavaa kävelyä suoritettiin 3 minuuttia enemmän päivässä, kuin käveltävyydeltään huonoksi arvioidussa ympäristössä. Käveltävyys arviointiin objektiivisesti GIS-menetelmin ja se koostui asuntojen tiheydestä, katuyhteyksistä ja maankäytöstä (land use mix) (Sundqvist ym. 2011).

4.2 Ulkoympäristön fyysiset esteet ja niiden arviointi

Ulkoympäristön esteet rajoittavat ikääntyneiden ihmisten mahdollisuuksia osallistua ulkona tapahtuviin aktiviteetteihin (Christensen ym. 2010), ovat yhteydessä ulkona liikkumisen motivaatioon (Rasinaho ym. 2006), lisäävät ulkona liikkumisen pelkoa (Rantakokko ym. 2009) ja vaarantavat ikääntyneiden mahdollisuuksia suorittaa päivittäisiä asioita itsenäisesti (Tsai ym. 2013; Rantakokko ym. 2017). Ulkona koetut ympäristön esteet on liitetty fyysiseen passiivisuuteen (Dawson ym. 2007), sosiaalisen osallistumisen vähäisyyteen (Richard ym. 2009), eristyneisyyteen, masennukseen (WHO 2002), lisääntyneisiin kävelyvaikeuksiin (Balfour & Kaplan 2002; Rantakokko ym. 2012) ja heikentyneeseen elämänlaatuun (Rantakokko ym. 2010). Hurnastin ym. (2011) tutkimuksessa yli 70-vuotiaista naisista 25,8 % ja miehistä 23,6 % koki ulkoympäristössään olevia liikkumista haittaavia fyysisiä esteitä.

Ulkoympäristön fyysiset esteet lisäsivät ikääntyneiden ihmisten tyydyttymättömän fyysisen aktiivisuuden tarvetta (Rantakokko ym. 2010) ja autonomian tunteen heikentymistä (Rantakokko ym. 2017) sekä olivat yhteydessä yksinäisyyden tunteisiin (Rantakokko ym. 2014) Tutkimuksissa esiin tulleita yleisempiä koettuja fyysisiä ulkoympäristön esteitä olivat lumiset ja jäiset talviolosuhteet, jota seurasivat lähiympäristön märkyys, pyöräilijät kävelyteillä, huonot katuolosuhteet, pitkät etäisyydet ja lepopaikkojen puute. Muita koettuja esteitä olivat vaaralliset tienristeykset, vilkas liikenne, korkeat kävelyteiden reunakivetykset, meluisa liikenne, huono valaistus, jalankulkijoille tarkoitettujen väylien puute ja autot kävelyteillä (Rantakokko ym. 2010; Rantakokko ym. 2014; Rantakokko ym. 2017). Myös puutteelliset ja vaaralliset jalkakäytävien luiskat, jalkakäytävien riittämätön leveys, ulkoportaiden kaiteiden puute (Rosenberg ym. 2013), ilmansaasteet, kompastumisia aiheuttavat rikkiäiset teiden päällyskivetykset ja ympäristön vehreyden ja miellyttävyyden puute vähentävät, vaikeuttavat ja estävät ikääntyneen ihmisen liikkumista ulkoympäristössä (Dawson ym. 2007). Mitra ym. (2015) tutkimuksessa ikääntyneet ihmiset Kanadan Mississaugan esikaupunkialueilla kokivat katuvalojen puuttumisen, huonon jalkakäytävien kunnon, penkkien, puiden ja kävelypaikkojen puutteen suuriksi kävelyä estäviksi tekijöiksi.

Ikääntyneellä ihmiselle poistuminen kotoa päivittäisiin toimintoihin voi olla haastavaa asuinmaissa, joissa talvelle on ominaista alhainen lämpötila, lumisateet, jäiset tiet ja jalkakäytävät (Hjorthol 2013). Riittämätön lumen puhdistus ja jalkakäytävien hiekoittamattomuus estävät kävelykyvyltään heikentyneiden ikääntyneiden ihmisten ulkona liikkumista. Kävelykeppiä tai rullaattoria käyttävät ovat vielä alttiimpia säälle. Talven sääolosuhteet vaikuttavat monin eri tavoin ikääntyneiden ihmisten elämään. Talvisää voi olla esteenä päivittäisten toimintojen suorittamiselle kuten ostoksille, palveluille, vierailuille ja monille vapaa-ajan aktiviteeteille. Aktiivisuus saattaa vähentyä kokonaisuudessaan, mikä puolestaan voi johtaa terveyden heikentymiseen. Talvisää saattaa aiheuttaa myös syrjäytyneisyyden tunnetta (Hjorthol 2013).

Ympäristön esteitä pidetään yleisesti ympäristön negatiivisina piirteinä, jotka aiheuttavat ongelmia ikääntyneille liikkumisrajoitteisille ihmisille (Iwarsson ym. 2006). Toisaalta haastavat ympäristön olosuhteet tai ominaisuudet eivät aina ole ikääntyneelle ihmiselle haitallisia (Holsgaard-Larsen ym. 2011). Joissain tapauksissa ympäristön esteet haastavat ja voivat saada aikaiseksi harjoitteluvaikutuksen ja auttaa täten ylläpitämään tai jopa parantamaan ikääntyneen toimintakykyä. Esimerkiksi portaissa kävely tarjoaa ikääntyneelle ihmiselle fyysistä aktiiviteettia, joka auttaa ylläpitämään toimintakykyä.

Ulkoympäristön fyysisiä esteitä arvioidaan sekä objektiivisilla että subjektiivisilla menetelmillä (Troped ym. 2001). Objektiivinen arviointi on ihmisen kokemuksesta riippumatonta, ottaen huomioon vain ympäristön ominaisuudet (Nygren ym. 2007). Subjektiivisella arvioinnilla on puolestaan arvioitu olevan vaikutusta ihmisen käyttäytymiseen (Ding ym. 2011). Objektiivisen arvioinnin analyysityökaluna käytetään esimerkiksi paikkatietojärjestelmää GIS (Geographic Information Systems), jota voidaan käyttää muun muassa katuyhteyksien ja asuintiheyden laskemiseen (Hajna ym. 2013). Subjektiivinen arvio perustuu ihmisen omakohtaiseen kokemukseen ympäristön esteistä (Nygren ym. 2007), jolloin esille tulee myös ihmisen toimintakyvyn suoritustaso (Fänge & Iwarsson 2005). Ympäristön subjektiivinen arviointi suoritetaan kyselylomakkeen (Ding ym. 2011) ja / tai haastattelun avulla (Rosenberg ym. 2013). NEWS (The Neighborhood Environment Walkability Scale) on yksi monista kyselylomakkeista, jonka avulla voidaan määrittää, miten koetut lähiympäristön piirteet oletetaan liittyviksi fyysiseen aktiivisuuteen (Brownson ym. 2004). Kysely sisältää kysymyksiä esimerkiksi asuntotyypeistä, kauppojen läheisyydestä, katuominaisuuksista ja kävelymahdollisuuksista. PENBOM

(Checklist for perceived environmental barriers to outdoor mobility) on 15 kohdan kyselylomake, jonka tarkoituksena on tunnistaa sekä nykyiset että poissaolevat ulkoympäristön esteet, joiden koetaan estävän mahdollisuuksia ulkona liikkumiseen (Rantakokko ym. 2014). Kyselylomakkeen avulla osallistujilta voidaan tiedustella esimerkiksi: ”Mitkä ovat syyt, jotka haittaavat tai estävät sinua liikkumasta ulkona, kuten kävellä kuntoilumielessä tai kävelen suoritetut asiointimatkat?” Kysymykset voivat olla myös muotoa ”Kävelisin enemmän lähiympäristössäni, mutta...” (Dawson ym. 2007) tai ”Välttitkö tietyllä paikoilla liikkumista asuinpaikkanne lähistöllä viimeisen kuukauden aikana?” tai ”Mitkä paikat heikentävät mahdollisuuksia itsenäiseen liikkumiseen?” (Rantanen ym. 2018).

Objektiivisesti arvioidulla ympäristöllä on taipumusta osoittaa johdonmukaisempia yhteyksiä fyysisen aktiivisuuden suhteen, mutta ihmisten kokemuksia ympäristöstään tulee pitää myös tärkeinä (Ding ym. 2011). Fängen ja Iwarssonin (2003) mukaan ihmisen viimeaikaisten kokemusten perusteella tehty subjektiivinen itsearvio ympäristöstä muistuttaa ammattilaisten objektiivista arviointia. Objektiivisen ja subjektiivisen ympäristön arvioinnin yhdistelmä on ihanteellinen ja tärkeä menetelmä (Nygren ym. 2007; Ding ym. 2011) jossa arvioinnit täydentävät toisiaan ja auttavat antamaan lisää tietoa, ymmärrystä ja monipuolista kuvaa ikääntyneen ihmisen elinympäristöstä (Nygren ym. 2007; Ding ym. 2011).

5 ULKOYMPÄRISTÖN FYYSISTEN ESTEIDEN YHTEYS KÄVELYKYKYYN

Ympäristön esteet lisäävät liikkumisvaikeuksien riskiä vanhemmalla iällä (Balfour & Kaplan 2002; Schootman ym. 2006; Rantakokko ym. 2016). Ikääntyneet ihmiset, jotka raportoivat useampia lähiympäristön esteitä, kuten riittämätöntä valaistusta tai vilkasta liikennettä, ovat suuremmassa toimintakyvyn ja alaraajojen suorituskyvyn heikentymisen vaarassa, kuin ikääntyneet, jotka eivät koe lähiympäristön esteitä (Balfour & Kaplan 2002). Clarken ym. (2008) tutkimuksessa havaittiin liikkumisvaikeuksista kärsivien ikääntyneiden ihmisten ilmoittavan neljä kertaa todennäköisemmin vaikeita kävelyyn liittyviä ongelmia, jos heidän lähiympäristössään jalkakäytävät olivat huonokuntoiset verrattuna ikääntyneisiin, joiden lähiympäristön jalkakäytävät olivat hyvässä kunnossa. Debnamin ym. (2002) mukaan ikääntyneet ihmiset kokevat tai raportoivat erityisesti huonokuntoisten ja epäjohtonmukaisten jalkakäytävien heikentävän heidän mahdollisuuksiaan kävellä kodin ulkopuolella. Rantakokon ym. (2016) tutkimuksen mukaan yhden tai useamman ympäristön esteen ilmoittaneilla henkilöillä oli kaksi kertaa suurempi riski kävelyyn ilmaantuville muutoksille (esimerkiksi hitaampi kävely tai pysähtyminen kävelyn aikana) ja viisinkertainen riski kävelyvaikeuksien kehittymiselle verrattuna ikääntyneisiin, jotka eivät ilmoittaneet kokeneensa ympäristön esteitä. Ikääntyneiden kyky sopeuttaa kävelykyvyn heikkenemistä esimerkiksi apuvälineiden avulla, voi vähentää ympäristöstä aiheutuvien kävelyvaikeuksien ilmaantuvuutta (Rantakokko ym. 2016). Myös Keysorin ym. (2010) tutkimus antaa näyttöä siitä, että toimintaansa sopeuttamalla alaraajojen tuki- ja liikuntaelinten toimintahäiriöitä sairastavilla ikääntyneillä ihmisillä on edelleen mahdollisuus pysyä mukana arjen aktiviteeteissa, vaikka ympäristön ominaisuudet vaikeuttaisivat osallistumista päivittäisiin aktiviteetteihin.

Ikääntyneet liikuntarajoitteiset ihmiset ilmoittavat usein enemmän ulkoympäristönsä esteistä kuin ikääntyneet, joilla liikkumisvaikeuksia ei esiinny (Shumway-Cook ym. 2002). On kuitenkin epävarmaa pitävätkö ikääntyneet ihmiset ympäristöään ongelmallisena liikkumisrajoitteidensa vuoksi vai edeltävätkö koetut ympäristön esteet liikkumiskyvyssä tapahtuvia rajoitteita (Clarke ym. 2008; White ym. 2010). Rantakokon ym. (2012) tutkimustulos päättyi jälkimmäiseen oletukseen. Tutkimus osoitti ulkoympäristössä koettujen esteiden edeltävän ikääntyneiden ihmisten liikkumiskyvyn heikkenemistä jo siinä vaiheessa, kun liikkuminen oli vielä vaiva-

tonta. Ulkoympäristön esteet kasvattivat lähes kolminkertaisesti uusien kävelyvaikeuksien riskiä (Rantakokko ym. 2012). Dawsonin ym. (2007) tutkimuksessa puolestaan yhden tai useamman koetun ulkoympäristön esteen maininta liittyi merkittävästi vähentyneeseen vapaa-ajan kävellyyn. Terveysteen liittyvän kävelyesteen maininta oli yhteydessä merkittävästi vähentyneeseen yleiseen aktiivisuuden tasoon. Tutkimuksen päätelmänä oli, että kävelyä suosivien ikääntyneiden ihmisten terveydentilassa koetut ongelmat saattavat vaikuttaa haitallisemmin yleiseen fyysiseen aktiivisuuden tasoon kuin koetut ympäristön esteet. Kuitenkin myös tietoisuuden lisääntyminen kävelyä rajoittavasta terveysongelmasta näytti vaikuttavan ajan kuluessa haitallisesti käsitykseen kävellyyn vaikuttavista ulkoympäristön esteistä (Dawson ym. 2007). Esimerkiksi vaikeaa nivelrikkoa sairastavat ikääntyneet ihmiset rajoittavat todennäköisemmin aktiivisuuttaan, jos he asuvat mäkisessä ympäristössä verrattuna siihen, että he asuisivat maa-alueellaan tasaisella alueella, jolla on tarjota palveluiden ja julkisen liikenteen läheisyys (Beard ym. 2009).

Shumway-Cookin ym. (2003) tutkimuksessa liikuntarajoitteiset ikääntyneet ihmiset ilmoittivat samanaikaisesti liikkumiskykyä fyysisesti haastavien tilanteiden vähempää kohtaamista ja niiden suurempaa välttämistä kuin liikuntakyvyltään ei-rajoitteiset ikääntyneet ihmiset. Sekä kohtaamiset että välttämiset vaihtelivat ympäristön erilaisten ominaisuuksien mukaan. Tulokset tukevat oletusta, jonka mukaan rajoitukset liikkumiskyvyssä johtuvat yksilöllisten tekijöiden ja ympäristötekijöiden vuorovaikutuksesta. Rajoitukset liikkumiskyvyssä liittyvät joidenkin, mutta ei kaikkien fyysisesti haastavien ominaisuuksien välttämiseen ympäristössä. Tämä on viite siitä, että jotkut ympäristön ominaisuudet saattavat heikentää liikkumiskykyä enemmän kuin toiset (Shumway-Cook ym. 2003). Ympäristön ja liikkumiskyvyn välisen suhteen ymmärtäminen on tärkeää ikääntyvien ihmisten liikkumisrajoitteiden ennaltaehkäisyn ja kuntoutuksen näkökulmasta (Shumway-Cook ym. 2002).

Rakennetun ulkoympäristön haasteellisilla fyysisillä ominaisuuksilla on yhteys kävelykykyyn (Hak ym. 2012). Rakennetun ympäristön ominaisuudet liittyivät merkittävästi kävelynopeuden, askeltiheyden (askeleiden määrä minuutissa) ja askeleen pituuden muutoksiin Twardzikin ym. (2019) tutkimuksessa. Tutkimusympäristössä sijaitsi 1300 metrin pituinen ympäristövaatimuksetta vaihteleva ulkoreitti. Tutkittava oli varustettu vasempaan jalkaan kiinnitettyllä IMU (Inertial Measurement Unit) -yksiköllä kävelynopeuden, askeltiheyden ja askeleen pituuden

mittaamiseksi sekä rakennetun ympäristön kävelykykyä eniten haastavien ominaisuuksien tunnistamiseksi. Kävelynopeuden laskuun vaikuttivat eniten kävelyreitien kaltevuus, kunto ja kuoppien esiintyminen. Askeleiden määrän muutoksia ennustivat jalkakäytävän kaltevuus, epätasaisuus, jalkakäytävän ja suojatien yhdistävät viisteet. Keskimääräiseen askelpituuteen vaikuttivat merkittävästi kävelyreitien kunto, kaltevuus, kuopat, epätasaisuudet, leveys, urat ja reunakivetysten korotukset (Twardzik ym. 2019). Kaupunkiolosuhteiden ylä- ja alamäet lyhensivät puolestaan askelpituutta Sunin ym. (1996) tutkimuksessa. Askelpituuden lyhentäminen edesauttaa turvallista suoriutumista mäkisessä ympäristössä ja on todennäköisesti keino torjua korkeampaa kitkan tarvetta, jota vaaditaan pidemmältä askeleelta alamäkeä kävellessä (Sun ym. 1996).

Kadun ylittäminen saattaa vaatia kykyä kävellä nopeudella 0,44-1,32 metriä sekunnissa (Salbach ym. 2014). Koska ikääntyneet ihmiset tarvitsevat enemmän aikaa suojatien reunakivetyksen turvalliseen ylittämiseen, pelkän katuosuuden ylittäminen voi vaatia vielä tätäkin nopeampaa kävelykykyä, koska reunakivetyksen ylitys vie osan kadunylitykseen vaaditusta ajasta. Lisäksi on otettava huomioon, että nämä nopeudet on suoritettava kohtalaisissa tai huonoissa sääolosuhteissa ja häiriötekijöiden läsnä ollessa, mukaan lukien liikenne ja toiset jalankulkijat. Hakin ym. (2013) tutkimuksessa kaupunkiolosuhteista muistuttavassa virtuaalilaboratoriossa suoritettujen esteiden navigointitehtävät johtivat kävelynopeuden hidastumiseen, leveämpään askeleeseen ja askelpituuden lyhenemiseen.

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tässä tutkimuksessa on tarkoitus selvittää, miten asuinympäristössä liikkussa vältettävien paikkojen ja koettujen itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen raportointi tai raportoimattomuus ovat yhteydessä ikääntyneiden ihmisten kävelykykyyn. Tutkimusta ohjaavia tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Miten asuinympäristössä liikkussa vältettävien paikkojen raportointi on yhteydessä ikääntyneen ihmisen kävelykykyyn?
2. Miten asuinympäristössä itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen raportointi on yhteydessä ikääntyneen ihmisen kävelykykyyn?
3. Miten asuinympäristössä liikkussa vältettävien paikkojen ja itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen raportoimattomuus ovat yhteydessä ikääntyneen ihmisen kävelykykyyn?

7 TUTKIMUSAINEISTO- JA MENETELMÄT

7.1 Tutkimusaineisto ja tutkimuksen kulku

Tämä pro gradu -tutkielma on osa Active aging – resilience and external supports as modifiers of the disablement outcome (AGNES) -tutkimushanketta. AGNES-tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella muun muassa terveyden, terveyskäyttäytymisen ja toimintakyvyn yhteyksiä aktiivisena vanhenemiseen ja hyvinvointiin ikääntyneillä ihmisillä sekä aktiivisen ikääntymisen ja toiminnanvajeiden taustalla olevia yksilön ja ympäristön välisiä vuorovaikutuksia (Rantanen ym. 2018). Tämän pro gradu -tutkielman tutkimusasetelma on poikkileikkausasetelma ja AGNES -tutkimusaineistosta käytetään kyselylomakkeen, kotihaastattelun ja tutkimuskeskukseen arviointipäivän aineistoa.

AGNES-tutkimus on väestöpohjainen kohorttitutkimus sisältäen jatkuvan poikkileikkaustiedonkeruun. Aineisto on kerätty vuosien 2017 ja 2018 aikana. Tutkimukseen osallistujat arvottiin väestörekisteristä, käyttäen kriteerinä kolmea ikäluokkaa (75-, 80- ja 85-vuotta). Asuinalueen tuli olla 10 kilometrin säteellä Jyväskylän keskustasta tai paikallisen julkisen liikenteen ulottuvilla. Tutkimukseen osallistujien muita sisäänottokriteereitä olivat itsenäinen asuminen, kyvykyys kommunikointiin ja halukkuus osallistua tutkimukseen. Tutkimukseen osallistuneita henkilöitä oli 1018 (Rantanen ym. 2018).

Aluksi tutkittaviin oltiin yhteydessä kirjeitse, jossa kutsuttiin osallistumaan tutkimukseen. Tämän jälkeen haastattelijalla oli puhelimitse yhteydessä kirjeen saaneisiin, arvioidakseen heidän halukkuutensa ja kelpoisuutensa tutkimukseen. Tutkittavat täyttivät itsearviointiin perustuvan kyselylomakkeen ennen kotona tapahtuvaa haastattelua. Kotihaastattelun avulla kartoitettiin tietoja aktiivisuudesta, terveydestä, toimintarajoitteista ja hyvinvoinnista. Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan tutkimuskeskuksessa järjestettiin arviointipäivä, jossa tutkittavista kerättiin tietoa muun muassa kliinisen tutkimuksen, fyysisen ja kognitiivisen suorituskyvyn testien, haastattelujen ja 6-minuutin kävelytestin avulla. Tutkimuskeskuksen arviointipäivänä kartoitettiin myös tutkittavien asuinympäristössä ulkona liikkua esiintyviä vältettäviä paikkoja ja itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja (Rantanen ym. 2018).

7.2 Eettisyys

AGNES-tutkimus on saanut puoltavan lausunnon Keski-Suomen sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta vuonna 2017 ja se noudattaa Helsingin julistuksen (The Declaration of Helsinki) periaatteita ja eettisiä ohjeita (Rantanen ym. 2018). Eettisyyttä kuvastaa se, ettei tutkimukseen sisälly invasiivisia (elimistön sisälle kajoava) tai mahdollisia fyysisiä tai psykologisia haittatekijöitä sen enempää, kuin mitä tutkittavat jokapäiväisessään elämässään saattavat kokea. Kotihaastattelun alussa tutkimukseen osallistujat allekirjoittivat kirjallisen suostumuslomakkeen. Koko tutkimuksen ajan osallistujilla oli mahdollisuus pyytää tietoa tutkimuksesta ja sen menettelyistä. Osallistujalla oli mahdollisuus peruuttaa suostumuksensa tutkimukseen, milloin tahansa tutkimuksen aikana tai missä tahansa tutkimuksen yksittäisessä vaiheessa.

7.3 Päämuuttujat

Kävelymatka. Muunnetulla 6-minuutin kävelytestillä saatiin tutkittavien kävelemä matka metreissä (Rantanen ym. 2018). Muunnettua testiä käytetään kävelykyvyn ja liikunnan harjoittamisen sietokyvyn arviointiin ja sydän- ja verenkiertoelimistön toiminnan arvioimiseen liikunnan aikana (Holland ym. 2014; Simonsick ym. 2014). Maksimaalisen nopeuden sijasta tavanomainen, omassa tahdissa tapahtuva kävelynopeus varmistaa vanhimpien osallistujien turvallisuuden ja edistää keskeytymätöntä kävelysuoritusta läpi koko testin (Simonsick ym. 2014).

Kävelytesti suoritettiin Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan tutkimuskeskuksessa järjestetyssä arviointipäivässä. Osallistujat suorittivat kävelyn omaan tahtiinsa heille tavanomaisella kävelynopeudella, ja he saivat halutessaan käyttää kävelyyn tarkoitettuja apuvälineitä. Kävely suoritettiin sisäkäytävällä. Liikennekartiot olivat sijoitettu radan molempiin päihin 19,66 metrin päähän toisistaan. Radan teippaus osoitti testiä suorittavalle radan mutkan 0,30 metrin säteellä, mikä johti 40 metrin kierrokseen. Valokennot olivat sijoitettu 18 metrin päähän toisistaan ja 0.83 metrin päähän molemmista päistä kierrosaikojen mittaamiseksi. Osallistujien 6 minuutin aikana kävelty kokonaismatka mitattiin metreissä (Rantanen ym. 2018).

Välttää paikkoja. Tutkimukseen osallistujilta kysyttiin, välttivätkö he tietyllä paikoilla liikkumista asuinpaikkansa lähistöllä viimeisen kuukauden aikana kulkureitistä tai muista syistä johtuen. Paikkoja pystyi paikantamaan kartalle useampia. Osallistujilta tiedusteltiin tarkempi syy paikkojen välttämiseksi, kuten katujen kunto ja / tai mäkisyys. Osallistujat ilmoittivat myös, jos heillä ei ollut vältettäviä paikkoja (Rantanen ym. 2018). Vältettävät paikat luokiteltiin analyysia varten uudelleen kahteen luokkaan: 0) ei vältettäviä paikkoja tai 1) kyllä, on vältettäviä paikkoja.

Kokee esteitä. Tutkimukseen osallistujia pyydettiin paikantamaan kartalle asuinpaikan lähiympäristössä olevia paikkoja, jotka heikensivät osallistujien mahdollisuuksia itsenäiseen ulkona liikkumiseen. Paikkoja pystyi paikantamaan useampia. Osallistujien tuli määrittellä, mikä paikassa hankaloittaa itsenäistä liikkumista, kuten katujen kunto ja / tai mäkisyys. Osallistujat ilmoittivat myös, jos heillä ei ollut itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja (Rantanen ym. 2018). Itsenäistä liikkumista heikentävät paikat luokiteltiin analyysia varten uudelleen kahteen luokkaan: 0) ei itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja tai 1) kyllä, on itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja.

Yhdistetty muuttuja. Vältettävät paikat- ja itsenäistä liikkumista heikentävät paikat-muuttujista muodostettiin analyysia varten uusi yhdistetty muuttuja, joka luokiteltiin neljään eri ryhmään: 1) ei vältettäviä paikkoja, ei liikkumista heikentäviä paikkoja, 2) kokee liikkumista heikentäviä paikkoja, ei välttä paikkoja, 3) välttää paikkoja, ei koe liikkumista heikentäviä paikkoja ja 4) välttää paikkoja ja kokee liikkumista heikentäviä paikkoja. Yhdistetyllä muuttujalla saatiin vastaus tutkimuskysymykseen 3.

Kolmella paikkoja kartoittavalla muuttujalla saatiin analysoitua, miten asuinympäristössä vältettävien paikkojen ja itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen esteellisyys tai esteettömyys olivat yhteydessä ikääntyneen ihmisen kävelykykyyn.

7.4 Taustamuuttajat

Taustamuuttujina olivat ikä, sukupuoli, yksin asuminen, asumisvuodet nykyisessä asunnossa, apuvälineiden käyttö, itsearvioitu terveys, koulutusvuodet ja fyysinen aktiivisuus. Tutkimukseen osallistuneen *ikä ja sukupuoli* saatiin selville väestörekisteritiedoista (Rantanen ym. 2018). Muiden taustamuuttujien tiedot saatiin kotihaastattelun yhteydessä. *Yksin asuminen* on tieto tutkimukseen osallistuneen henkilön asutokunnasta, eli asuiko henkilö kotonaan 1) yksin, 2) avio- avopuolison kanssa, 3) omien lasten / lastenlasten kanssa, 4) sukulaisten / sisarusten / muiden kanssa. Yksin asuminen luokiteltiin analyysia varten uudestaan kahteen luokkaan: 0= "asuu yksin" tai 1= "ei asu yksin". Liikkumista helpottavien *apuvälineiden käyttö*; a) kävelykepin, b) kyynär- tai kainalosauvojen, c) rollaattorin, d) kävelysauvojen, e) potkukelkan, f) potkupyörän, g) pyörätuolin, h) sähkömopon tai h) muun apuvälineen käyttöä kartoitettiin kyselylomakkeen avulla. Apuvälineen käyttöä kysyttiin kysymyksellä: "Käytättekö sisällä tai ulkona liikkuessanne apuvälineitä?" Vastausvaihtoehdot olivat: (1) en, (2) kyllä vain sisällä, (3) kyllä, vain ulkona tai (4) kyllä, sisällä ja ulkona". Apuvälineen käyttö luokiteltiin analyysia varten uudelleen kahteen luokkaan: 0= "käyttää" tai 1= "ei käytä". Tutkimukseen osallistuneen *itsearvioitu terveyttä* kysyttiin käyttämällä kysymystä: "Millaiseksi arvioisitte nykyisen terveydentilanne yleisesti?" Vastausvaihtoehdot olivat: 1) erittäin hyvä, 2) hyvä, 3) tyydyttävä, 4) huono, 5) erittäin huono. Henkilöiden koulutustaso määritettiin heidän virallisten *koulutusvuosien* kokonaismäärän perusteella (Rantanen ym. 2018).

Fyysisen aktiivisuuden itsearvioinnissa käytettiin ikääntyneille ihmisille suunnattua YPAS- kyselylomaketta (Yale Physical Activity Survey) (Rantanen ym. 2018). Tutkimukseen osallistujilta kysyttiin a) montako kertaa he osallistuivat viimeisen kuukauden aikana sellaiseen rasittavaan fyysiseen toimintaan, joka kesti vähintään 10 minuuttia ja aiheutti hengästymistä, sykkeen nousua, jalkojen väsymistä tai hikoilua (paino 5) ja b) kävelylenkkien määrää (paino 4) viimeisen kuukauden aikana, jonka yhtäjaksoinen kesto oli vähintään 10 minuuttia, ja joka ei ollut niin raskasta, että olisi aiheuttanut hengästymistä, sykkeen nousua, jalkojen väsymistä tai hikoilua. Osallistujat arvioivat kuhunkin rasittavaan fyysiseen toimintaan ja kävelylenkkeihin käytetyn yhtäjaksoisen ajan. Kunkin fyysisen toiminnan useus, kestopisteet ja paino kerrottiin. Lisäksi osallistujia pyydettiin arvioimaan tyypillisen päivän keskimääräinen aika, joka kului jaloillaan liikkumiseen erilaisten toimien yhteydessä (paino 3), seisomiseen (paino 2) ja istumiseen

(paino 1) viimeisen kuukauden aikana. Kestopisteet kerrottiin painolla pistemäärän saamiseksi. Fyysisen aktiivisuuden (YPAS) kokonaispistemäärän vaihteluväli oli 0-137. Korkeammat pisteet osoittivat suurempaa fyysistä aktiivisuutta (Rantanen ym. 2018).

7.5 Tilastolliset menetelmät

Tutkittavan aineiston tarkastelu aloitettiin tarkastelemalla muuttujien frekvenssejä ja niiden prosenttiosuuksia sekä keskiarvoja ja keskihajontoja. Muuttujien normaalijakautuneisuutta tarkasteltiin Gaussin käyrän, vinouden ja huipukkuuden lukuarvojen sekä Kolmogorovin-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien avulla. Itsearvioitu terveys oli normaalisti jakautunut, mutta muut muuttujat eivät noudattaneet normaalijakaumaa. Ikäryhmien ja taustamuuttujien välisiä yhteyksiä ja merkitsevyyksiä tarkasteltiin ristiintaulukoinnilla, Khiin neliötestillä (χ^2), yksisuuntaisella varianssianalyysillä (One-Way-Anova) ja Kruskal-Wallis-testillä.

Yksisuuntaisella varianssianalyysillä selvitettiin, oliko asuinympäristön esteiden suhteen muodostettujen ryhmien välillä merkitseviä eroja kävelymatkassa. Pääanalyysi suoritettiin kaksisuuntaisella varianssianalyysillä, jossa selittävien muuttujien (välttää paikkoja, kokee esteitä, yhdistetty muuttuja) vaikutusta kävelymatkaan testattiin ilman kovariaatteja ja kovariaateilla. Kovariaatteina käytettiin ikää, sukupuolta ja fyysistä aktiivisuutta. Tutkimusaineisto analysoitiin SPSS Statistics 24.0-ohjelmalla. Tilastollisen merkitsevyyden rajaksi määriteltiin kaikkiin testeihin $p < 0.05$.

8 TUTKIMUSTULOKSET

Ikäryhmittäin tutkimukseen osallistuvista henkilöistä 75-vuotiaita oli lähes puolet (49 %), n=420), 80-vuotiaita 32 % (n=278) ja 85-vuotiaita 19 % (n=166). Kaikissa ikäryhmissä oli enemmän naisia kuin miehiä (taulukko 1). Yksin asuminen oli yleisintä vanhimmassa, 85-vuotiaiden ikäryhmässä (59 %). Avio- ja avopuolison kanssa asuminen oli yleisintä 75-vuotiaiden ikäryhmässä, 66 %, kun vastaavasti vanhimmassa, 85-vuotiaiden ikäryhmässä osuus oli 39 %. Asumisvuosien lukumäärä nykyisessä asunnossa oli jakautunut jokseenkin tasan eri ikäryhmien välillä, sen ollessa noin 24 vuotta (p 0.087). Itsearvioitu terveys erosi tilastollisesti merkitsevästi ikäryhmien välillä (p<0.001) ja yleisin arvio terveydestä kuului luokkaan 3) keskinkertainen. Erittäin hyväksi terveytensä arvioineet jakautuivat tasan 75- ja 80-vuotiaiden ikäryhmissä. Huonoimmaksi terveytensä arvioi vanhin, 85-vuotiaiden ikäryhmä. Kävelyä helpottavien apuvälineiden käyttö lisääntyi iän myötä (p<0.001). Apuvälineen käyttäjien osuus oli 22 % suurempi 85-vuotiaiden ikäryhmässä kuin 75-vuotiaiden ikäryhmässä. Vertailu koulutusvuosien ja ikäryhmien välillä osoitti, että vanhimmalla, 85-vuotiaiden ikäryhmällä oli vähiten koulutusvuosia muihin ikäryhmiin nähden (p<0.001), vaikkakin koulutusvuodet jakautuivat kaikissa ikäryhmissä lähelle toisiaan, ollen keskimäärin noin 11 vuotta. Vanhimman, 85-vuotiaiden ikäryhmän fyysisen aktiivisuuden pistekeskiarvo (YPAS) oli alhaisin, kun vastaavasti 75-vuotiaiden ikäryhmän fyysisen aktiivisuuden pistekeskiarvo oli korkein (taulukko 1).

Ympäristön esteiden osalta asuinympäristössä esiintyvistä vältettävistä paikoista raportointi jakautui melko tasan kaikkien ikäryhmien välillä (p=0.891). Keskimäärin 9 % kunkin ikäryhmän osallistujista raportoi vältettävistä paikoista. Asuinympäristön itsenäistä liikkumista heikentävistä paikoista raportointi oli yleisintä vanhimmassa, 85-vuotiaiden ikäryhmässä ja vastaavasti alhaisinta 75-vuotiaiden ikäryhmässä. Esteettömyyden kokeminen vältettävien paikkojen ja itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen suhteen jakautui melko tasan 75- ja 80-vuotiaiden ikäryhmissä ollen noin 84 %, kun vastaava osuus vanhimmassa, 85-vuotiaiden ikäryhmässä oli 78 % (taulukko 1).

Ikäryhmien ja 6-minuutin kävelytestistä saatujen kävelymatkojen keskiarvojen välinen tarkastelu osoitti jokaisen ikäryhmän eroavan toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (p<0.001). 75-

vuotiaiden ikäryhmän kävelymatkan keskiarvo oli pisin, 438 metriä, muihin ikäryhmiin verrattuna. Kävelymatkan keskiarvojen ero 75- ja 85-vuotiaiden välillä oli 75 metriä (17 %) (taulukko 1).

TAULUKKO 1. Tutkimukseen osallistuneiden taustatiedot ikäryhmittäin jaoteltuna

		Ikäryhmät			p*
		75 v.	80 v.	85 v.	
Naisia	f (%)	244 (41.0)	152 (54.7)	96 (57.8)	0.649
Asuminen					<0.001
1. Yksin	f (%)	135 (32.2)	105 (37.8)	98 (59.0)	
2. Avio- avopuolison kanssa	f (%)	276 (65.9)	172 (61.9)	64 (38.6)	
3. Muut	f (%)	8 (1.9)	1 (0.4)	4 (2.4)	
Itsearvioitu terveys					<0.001
1. Erittäin hyvä	f (%)	28 (6.7)	18 (6.5)	3 (1.8)	
2. Hyvä	f (%)	215 (15.4)	104 (37.4)	53 (31.9)	
3. Keskinertainen	f (%)	171 (40.7)	147 (52.9)	96 (57.8)	
4. Huono	f (%)	6 (1.4)	9 (3.2)	14 (8.4)	
Asumisvuodet nykyisessä asunnossa	ka (kh)	21.7 (15.4)	25.9 (31.7)	24.8 (18.3)	0.087
Käyttää apuvälinettä	f (%)	55 (13.1)	54 (19.4)	58 (34.9)	<0.001
Koulutusvuodet	ka (kh)	12.2 (4.2)	11.7 (4.2)	10.3 (4.1)	<0.001
Fyysinen aktiivisuus (YPAS 0-148)	ka (kh)	60 (22.9)	57 (22.8)	51 (22.3)	<0.001
Välttää paikkoja ^a	f (%)	40 (9.6)	23 (8.5)	15 (9.1)	0.891
Kokee esteitä ^b	f (%)	34 (8.1)	32 (11.7)	25 (15.2)	0.035
Yhdistetty muuttuja ^c					0.201
Ei välttä paikkoja, ei koe esteitä	f (%)	353 (84.7)	225 (83.0)	128 (78.0)	
Kokee esteitä, ei välttä paikkoja	f (%)	25 (6.0)	23 (8.5)	21 (12.8)	
Välttää paikkoja, ei koe esteitä	f (%)	30 (7.2)	15 (5.5)	11 (6.7)	
Välttää paikkoja ja kokee esteitä	f (%)	9 (2.2)	8 (3.0)	4 (2.4)	
Kävelymatka (m)	ka (kh)	438 (78.4)	404 (79.5)	363 (86.0)	<0.001

* = ryhmien väliset erot testattu χ^2 -testillä, Kruskal-Wallis-testillä ja One-Way-Anovalla. ^a = välttää / ei välttä paikkoja asuinympäristössään; ^b = kokee / ei koe itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään; ^c = yhdistetty muuttujista 'välttää paikkoja' ja 'kokee esteitä'; ka = keskiarvo, kh = keskihajonta, f = frekvenssi, % = prosentti

Kävelymatkojen keskiarvot 6-minuutin kävelytestissä olivat tilastollisesti merkitsevästi eri suuruiset jokaisen ulkoympäristön esteiden ryhmien välillä ($p < 0.001$) (taulukko 2). Keskiarvoltaan pisin kävelymatka (423 metriä) käveltiin ryhmässä, jossa ikääntyneet ihmiset eivät välttäneet eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään liikkueensa. Keskiarvoltaan lyhin kävelymatka (356 metriä) käveltiin puolestaan ryhmässä, jossa ikääntyneet ihmiset sekä välttivät että kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään. Ryhmien kävelymatkan keskiarvoero oli 67 metriä.

TAULUKKO 2. Kävelymatkan keskiarvot ja merkitsevyys 'välttää paikkoja', 'kokee esteitä' - ja 'yhdistetty muuttuja' -ryhmien mukaan jaoteltuna

Ulkoympäristön esteet	n	Kävelymatka (m) ka (kh)	p-arvo*
Välttää paikkoja ^a			<0.001
Ei välttä paikkoja	775	417,66 (83.33)	
Välttää paikkoja	78	376,29 (86.55)	
Kokee esteitä ^b			<0.001
Ei koe esteitä	767	419,49 (81.96)	
Kokee esteitä	91	364,16 (89.63)	
Yhdistetty muuttuja ^c			<0.001
Ei välttä paikkoja, ei koe esteitä	706	422,69 (81.08)	
Kokee esteitä, ei välttä paikkoja	69	366,19 (89.07)	
Välttää paikkoja, ei koe esteitä	56	382,14 (82.66)	
Välttää paikkoja, kokee esteitä	21	356,05 (95.12)	

* = One-Way-Anova; ^a = välttää / ei välttä paikkoja asuinympäristössään; ^b = kokee / ei koe itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään; ^c = yhdistetty muuttujista 'välttää paikkoja' ja 'kokee esteitä'; n = frekvenssi; ka = keskiarvo; kh = keskihajonta

Vakioitu analyysi osoitti, että paikkoja välttäneet ikääntyneet ihmiset kävelivät lyhyemmän matkan 6-minuutin kävelytestissä kuin ikääntyneet, jotka eivät välttäneet paikkoja asuinympäristössään liikkueensa ($p < 0.001$) (taulukko 3). Malli sopi hyvin aineistoon (Corrected Model: $F = 81.75$, $df = 4$, $p < 0.001$). Ikä, sukupuoli, fyysinen aktiivisuus ja 'välttää paikkoja' selittivät 28 % kävelymatkan vaihtelusta.

Vakioitu analyysi osoitti, että itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja kokeneet ikääntyneet ihmiset kävelivät lyhyemmän matkan 6-minuutin kävelytestissä kuin ikääntyneet, jotka eivät

kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään liikkuessaan ($p < 0.001$) (taulukko 3). Malli sopi hyvin aineistoon (Corrected Model: $F = 83.71$, $df = 4$, $p < 0.001$). Ikä, sukupuoli, fyysinen aktiivisuus ja 'kokee esteitä' selittivät 29 % kävelymatkan vaihtelusta.

Vakioidussa mallissa kävelymatkat erosivat tilastollisesti merkitsevästi myös 'yhdistetty muuttuja' -ryhmien välillä ($p < 0.001$) (taulukko 3). Malli sopi hyvin aineistoon (Corrected Model: $F = 59.0$, $df = 6$, $p < 0.001$). Ikä, sukupuoli, fyysinen aktiivisuus ja 'yhdistetty muuttuja' selittivät 30 % kävelymatkan vaihtelusta. Ympäristön esteiden kaikkien vakioimattomien mallien selitysaste oli vaatimaton. Esimerkiksi 'välttää paikkoja'-ryhmän kävelymatkan vaihtelusta 2 % oli selitettävissä ilman vakioivia tekijöitä.

TAULUKKO 3. Vakioimaton ja vakioitu kävelymatkan keskiarvon vaihtelu 'välttää paikkoja'-, 'kokee esteitä'- ja 'yhdistetty muuttuja' -ryhmien mukaan luokiteltuna (2-suuntainen varianssi-analyysi)

Vaihtelun lähde	Kävelymatka* (m)					Kävelymatka** (m)				
	F-arvo	p-arvo	Efektiivinen koko ^d	R Squared ^e (R ²)	Adjusted R Squared ^f	F-arvo	p-arvo	Efektiivinen koko ^d	R Squared ^e (R ²)	Adjusted R Squared ^f
Välttää paikkoja ^a	17.34	<0.001	0.020	2.0	1.9	17.44	<0.001	0.020	28.1	27.8
Kokee esteitä ^b	36.31	<0.001	0.041	4.1	4.0	21.09	<0.001	0.025	28.6	28.2
Yhdistetty muuttuja ^c	16.69	<0.001	0.056	5.6	5.2	12.41	<0.001	0.043	29.8	29.3

* = vakioimaton; ** = vakioitu iällä, sukupuolella ja fyysisellä aktiivisuudella; ^a = välttää / ei välttä paikkoja asuinympäristössään; ^b = kokee / ei koe itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään; ^c = yhdistetty muuttujista 'välttää paikkoja' ja 'kokee esteitä'; ^d = muuttujan selitysaste; ^e = mallin selitysaste; ^f = mallin korjattu selitysaste

Vakioidulla kaksisuuntaisella varianssi-analyysillä tarkasteltiin kävelymatkan keskiarvoeroja 'välttää paikkoja' -ryhmässä (taulukko 4). Ikääntyneet ihmiset, jotka eivät välttäneet paikkoja asuinympäristössään, kävelivät 6-minuutin kävelytestissä keskiarvoltaan 417 metrin matkan. Kävelymatka oli keskiarvoeroltaan 36 metriä pidempi kuin ikääntyneillä, jotka välttivät paikkoja asuinympäristössään. Kävelymatkan keskiarvon perusteella kävelynopeus oli 1,16 metriä

sekunnissa ikääntyneillä, jotka eivät vältäneet paikkoja ja 1,06 metriä sekunnissa ikääntyneillä, jotka välttivät paikkoja asuinympäristössään liikkuessaan.

TAULUKKO 4. Vakioimaton ja vakioitu kävelymatkan keskiarvovaihtelu 'ei välttä paikkoja'- ja 'välttää paikkoja' -ryhmien mukaan luokiteltuna (2-suuntainen varianssianalyysi)

Ulkoympäristön esteet	Kävelymatka* (m) ka (kh)	95 % CI*	n*	Kävelymatka** (m) ka (kh)	95 % CI**	n**
Ei välttä paikkoja ^a	417,66 (3.00)	411.76 – 423.55	775	416,89 (2.61)	411.76 – 422.02	762
Välttää paikkoja ^b	376,30 (9.47)	357.71 – 394.88	78	380,94 (8.20)	364.86 – 397.03	78
Erotus (m)	41,36			35,95		

* = vakioimaton; ** = vakioitu iällä, sukupuolella ja fyysisellä aktiivisuudella; ^a= ei välttä paikkoja asuinympäristössään; ^b= välttää paikkoja asuinympäristössään; ka = keskiarvo; kh = keskihajonta; 95 % CI = 95 % luottamusväli

Vakioidulla kaksisuuntaisella varianssianalyysillä tarkasteltiin kävelymatkan keskiarvoeroja ympäristön esteiden 'kokee esteitä' -ryhmässä (taulukko 5). Ikääntyneet ihmiset, jotka eivät kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään, kävelivät 6-minuuttin kävelytestissä keskiarvoltaan 417 metrin matkan. Kävelymatka oli keskiarvoeroltaan 37 metriä pidempi kuin ikääntyneillä, jotka kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään. Kävelymatkan keskiarvon perusteella kävelynopeus oli 1,16 metriä sekunnissa ikääntyneillä, jotka eivät kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja ja 1,05 metriä sekunnissa ikääntyneillä, jotka kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään.

TAULUKKO 5. Vakioimaton ja vakioitu kävelymatkan keskiarvovaihtelu 'ei koe esteitä' ja 'kokee esteitä' -ryhmien mukaan luokiteltuna (2-suuntainen varianssianalyysi)

Ulkoympäristön esteet	Kävelymatka* (m) ka (kh)	95 % CI*	n*	Kävelymatka** (m) ka (kh)	95 % CI**	n**
Ei koe esteitä ^a	419,49 (2.99)	413.62 – 425.37	765	417,14 (2.63)	411.99 – 422.29	753
Kokee esteitä ^b	364,17 (8.68)	347.13 – 381.20	91	379,74 (7.69)	364.64 – 394.84	89
Erotus (m)	55,32			37,4		

* = vakioimaton; ** = vakioitu iällä, sukupuolella ja fyysisellä aktiivisuudella; ^a= ei koe itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään; ^b = kokee itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään; ka = keskiarvo; kh = keskihajonta; 95 % CI = 95 % luottamusväli

Vakioidulla kaksisuuntaisella varianssianalyysillä tarkasteltiin kävelymatkan keskiarvoeroja ympäristön esteiden 'yhdistetty muuttuja' -ryhmässä (taulukko 6). Ikääntyneet ihmiset, jotka eivät vältäneet paikkoja eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään, kävelivät keskiarvoltaan pisimmän matkan 6-minuutin kävelytestissä (420 m) verrattuna kaikkiin kolmeen muuhun ulkoympäristön esteiden -ryhmään. Suurin ero kävelymatkan keskiarvossa oli ikääntyneiden ihmisten välillä, jotka eivät vältäneet eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja ja ikääntyneiden, jotka sekä välttivät että kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja. Kävelymatkojen välinen erotus oli 50 metriä.

Keskiarvojen 95 %:n luottamusvälien perusteella voidaan todeta, että keskiarvot erosivat tilastollisesti merkitsevästi ryhmän, joka ei välttänyt eikä kokenut itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja ja kolmen muun ryhmän välillä (taulukko 6). Myös keskiarvoltaan hitain kävelyryhmä, joka 'koki esteitä ja vältti paikkoja', erosi 95 %:n luottamusvälien perusteella tilastollisesti merkitsevästi muista kolmesta ryhmästä. Ryhmien 'koki esteitä mutta ei välttänyt paikkoja' ja 'vältti paikkoja mutta ei kokenut esteitä' välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa 95 % luottamusvälien päällekkäisyyden perusteella.

Kävelymatkan keskiarvon perusteella kaikista tutkimukseen osallistuneista ikääntyneistä ihmisistä suurimman kävelynopeuden, 1,17 m/s, saavuttivat ikääntyneet, jotka eivät välttäneet paikkoja eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoo asuinympäristössään. Tutki-

mukseen osallistuneista hitain kävelynopeus, 1,03 m/s oli puolestaan ikääntyneillä, jotka sekä välttivät paikkoja että kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään.

TAULUKKO 6. Vakioimaton ja vakioitu kävelymatkan keskiarvovaihtelu 'yhdistetty muuttuja' -ryhmien mukaan luokiteltuna (2-suuntainen varianssianalyysi)

Ulkoympäristön esteet	Kävelymatka* (m) ka (kh)	95 % CI*	n*	Kävelymatka** (m) ka (kh)	95 % CI**	n**
Ei välttä paikkoja, ei koe esteitä	422,69 (3.09)	416.61 – 428.76	706	420,33 (2.71)	415.01 – 425.65	695
Kokee esteitä, ei välttä paikkoja	366,19 (9.90)	346.77 – 385.61	69	381,60 (8.78)	364.38 – 398.83	67
Välttää paikkoja, ei koe esteitä	382,14 (10.99)	360.58 – 403.70	56	382,82 (9.55)	364.06 – 401.57	56
Välttää paikkoja ^a , kokee esteitä ^b	356,05 (17.94)	320.84 – 391.26	21	370,16 (15.61)	339.51 – 400.81	21

* = vakioimaton; ** = vakioitu iällä, sukupuolella ja fyysisellä aktiivisuudella; ^a= välttää paikkoja asuinympäristössään; ^b = kokee itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään; ka = keskiarvo; kh = keskihajonta; 95 % CI = 95 % luottamusväli

9 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä todettiin ulkoympäristössä koettujen fyysisten esteiden yhteys ikääntyneiden ihmisten kävelykykyyn. Tämän tutkimuksen mukaan ikääntyneet ihmiset, jotka eivät välttäneet paikkoja eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään liikkueensa, kykenivät kävelemään pidemmän matkan kuuden minuutin aikana, kuin asuinympäristössään fyysisiä esteitä kokeneet ikääntyneet ihmiset.

Ikääntyneet ihmiset, jotka välttivät paikkoja ulkona liikkueensa ja jotka kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään, kävelivät 6-minuutin kävelytestissä keskiarvoltaan lyhyemmän matkan verrattuna heihin, jotka eivät välttäneet paikkoja tai eivät kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään. Ikääntyneet ihmiset, jotka eivät välttäneet paikkoja ulkona liikkueensa eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään, kävelivät 6-minuutin kävelytestissä keskiarvoltaan kaikista pisimmän matkan (420,33 m) verrattuna kaikkiin muihin tutkimukseen osallistuneisiin 6-minuutin kävelytestiin suorittaneisiin. Keskiarvoltaan kaikista lyhyimmän matkan 6-minuutin kävelytestissä kävelivät puolestaan ikääntyneet, jotka sekä välttivät paikkoja ulkona liikkueensa että kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja (370,16 m). Tulosten perusteella voidaan todeta, sekä ulkoympäristön koettu fyysinen esteettömyys että koettu fyysinen esteellisyys heijastuvat ikääntyneen ihmisen kävelykykyyn. Tulokset olivat samansuuntaisia kuin aiempien tutkimusten tulokset, joissa ulkoympäristössä koettujen fyysisten esteiden todettiin lisäävän kävelyvaikeuksien riskiä ja hidastavan kävelynopeutta (Balfour & Kaplan 2002; Schootman ym. 2006; Rantakokko ym. 2012; Eronen ym. 2013; Rantakokko ym. 2016).

Tässä tutkimuksessa tutkimuksen kohteena olivat ikääntyneet ihmiset, jotka sekä välttivät paikkoja ulkona liikkueensa, että kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään. Syitä paikkojen esteellisuuden kokemiselle on monia. Esimerkiksi Rantakokon ym. (2017) tutkimuksen mukaan koetut fyysiset esteet liittyvät yleisimmin talviolosuhteisiin, kuten jäisiin tai lumisiin kulkureitteihin tai ympäristön ominaisuuksiin kuten mäkisyyteen, huonokuntoisiin kävelyteihin tai lepopaikkojen puutteeseen. Myös esimerkiksi kivun kokemisella, aistitoimintojen heikentymisellä (Rantakokko ym. 2013) ja kaatumisen pelolla (Rantakokko

ym. 2009; Eronen ym. 2014) on yhteys ympäristön koettuun esteellisyyteen. Näistä johtuen liikkumisesta tulee epävarmempaa ja epämiellyttävämpää, jolloin ikääntynyt ihminen alkaa asennoitumaan yhä kielteisemmin asuinympäristössään kokemiinsa kävelyä haittaaviin ympäristön ominaisuuksiin (Dawson ym. 2007) ja saattaa näin alkaa välttämään ulkona liikkumista (Rantakokko 2011). Ympäristön esteettömyydellä, loogisilla hyvin ympäri vuoden hoidetuilla kulkuväylillä, penkeillä, vihersuunnittelulla ja palvelujen läheisyydellä voidaan ennaltaehkäistä ja vähentää negatiivista ajatusta ympäristöä kohtaan. Tällöin on myös todennäköisempää, että ikääntyneen ihmisen kävelykyky säilyy pidempään (Beard ym. 2009).

Ulkoympäristössä liikkumista vältettävien paikkojen ja itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen kokemisella sekä kävelyvaikeuksien taustalla saattaa olla myös tiedon puute fyysisen aktiivisuuden hyödyistä ikääntyessä (Schutzer & Graves 2004). Alhainen fyysinen aktiivisuus altistaa ikääntyneen ihmisen lihasvoiman, tasapainon ja kestävyuden heikentymiselle, mikä puolestaan voi aiheuttaa välttämiskäyttäytymistä ja noidankehää vähentyneen fyysisen aktiivisuuden ja edelleen vähentyvän kapasiteetin suhteen (Shumway-Cook ym. 2003). Fyysisen suorituskyvyn huonontuminen saattaa heikentää ikääntyneiden ihmisten mahdollisuutta selvittää ympäristön esteistä (Etman ym. 2014). Houkutteleva ympäristö ja kävely-ystävällinen ympäristösuunnittelu voi motivoida liikkumaan; se kannustaa ikääntyneitä ihmisiä ulkoiluun ja muihin fyysisiin aktiviteetteihin huolimatta kävelyvaikeuksista ja muista fyysisistä rajoituksista (Portegijs ym. 2017). On myös tärkeää, että ikääntyneeltä ihmiseltä itseltään löytyy motivaatiota oman fyysisen aktiivisuuden ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi (Yi ym. 2016).

Kuten tämä tutkimus osoittaa, ikääntyneet ihmiset, jotka välttivät paikkoja tai kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään, olivat kävelykyvyiltään rajoittuneempia kuin he, jotka eivät välttäneet paikkoja eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja. Tämä tutkimustulos on yhtenevä Shumway-Cookin ym. (2002) tutkimuksen kanssa, jonka mukaan ikääntyneet liikuntarajoitteiset ihmiset raportoivat usein enemmän ulkoympäristön esteistä kuin ikääntyneet, joilla liikkumisvaikeuksia ei ole. Kun liikkumisvaikeuksia on jo ilmaantunut, liian haasteellisella ympäristöllä on vaikea motivoida ikääntynyttä ihmistä liikkumaan (Rasinaho ym. 2006). Haastava esteellinen ulkoympäristö voi muistuttaa ikääntyneelle ihmiselle hänen omista rajoituksistaan liikkumiskyvyssä. Ikääntynyt saattaa huomata toimintakykynsä heikentyneen ja avun tarpeensa lisääntyneen. Nämä herättävät tunteen siitä, että ei ole

enää kykenevä elämään haluamallaan tavalla. Omat pystyvyyden ja autonomian tunteet vähenvät. Liian haastava ulkoympäristö suhteessa ikääntyneen ihmisen liikkumiskykyyn saattaa johtaa tyydyttämättömään fyysisen aktiivisuuden tarpeeseen (Rantakokko 2010; Eronen ym. 2014) ja heikentyneeseen elämänlaatuun (Rantakokko ym. 2010). Ideaalitulanteessa ikääntyneen ihmisen toimintakyvyn ja ympäristön välinen suhde on tasapainossa (Iwarsson ym. 2009).

Ikääntyvä väestö ei ole homogeeninen iästään huolimatta. On ikääntyneitä ihmisiä, jotka kokevat liikkumisen ja fyysisen aktiivisuuden tärkeäksi ja merkitykselliseksi elämässään (Saajanaho ym. 2016). Heidä voisi kuvastaa ominaisuus liikunnallisesta elämäntavasta. Heidän mielestään mäkinen maasto on positiivinen, kuntoa kohottava elementti. On myös ikääntyneitä ihmisiä, jotka saavat merkityksellisyyttä elämäänsä muuta kautta kuin fyysisin aktiviteetein. Heille hengästyminen tai hikoileminen ovat epämiellyttäviä tunteita (Schutzer ym. 2004) ja asuinympäristön pienetkin fyysiset haasteet koetaan liian raskaiksi ja väsyttäväiksi (Shin ym. 2018), mikä saattaa entisestään vähentää kävelyä ja motivaatiota liikkumiseen. Tässä tutkimuksessa 6-minuutin kävelytestissä keskiarvoltaan pisimmän matkan kävelleet olivat ikääntyneitä, jotka eivät vältäneet paikkoja eivätkä kokeneet itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään. Heidän kävelykykyänsä voi hyvinkin selittää liikunnallinen elämäntapa. Kyse voi olla myös liikuntaan liittyvistä tavoitteista vanhuudessa. Saajanahon ym. (2016) tutkimuksen mukaan naiset, jotka arvioivat alkumittauksissa 2 kilometrin kävelykykyänsä hyväksi, kokivat kahdeksan vuoden seurannassa edelleen tärkeänä tavoitteenaan fyysisen aktiivisuuden ylläpitämistä. Sen sijaan monet naisista, joilla oli alkumittauksissa vaikeuksia 2 kilometrin kävelyssä, raportoivat liikuntaan liittyvien tavoitteiden vähentyvän kahdeksan vuoden seurannassa.

Tämän tutkimuksen ikääntyneet ihmiset, jotka välttivät paikkoja ja kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään, ovat alttiita kävelykyvyn edelleen heikentymiselle, koska koetut esteet lisäävät edelleen kävelyvaikeuksia (Rantakokko ym. 2012). Tämän tutkimuksen ikääntyneet ihmiset, jotka eivät kokeneet fyysisiä esteitä asuinympäristössään, ovat vanhenemiseen liittyvien fysiologisten muutosten puolesta elämänvaiheessa (Metter ym. 1999), jossa kävelykykyyn on aina mahdollista tulla muutoksia. Ikääntyneen ihmisen kävelykyvyn heikkenemiseen ja fyysisesti aktiiviseen elämäntapaan voidaan kuitenkin vaikuttaa ulkoympäristön ominaisuuksilla. Turvalliset ja esteettömät kulkuväylät mahdollistavat ikääntyneen ihmisen fyysisen aktiivisuuden (Nagel ym. 2008), palveluiden läheisyys, mahdollisuus

mielekkäisiin toimintoihin (Scharlach & Lehning 2013) ja liikkumiseen houkuttelevat ympäristön ominaisuudet auttavat (Eronen ym. 2013) ja motivoivat (Portegijs ym. 2017) ylläpitämään ikääntyneen ihmisen kävelykykyä.

Tämän pro gradu -tutkielman tulokset ovat kohtalaisesti yleistettävissä. Tutkimusjoukon suuruus (n = 864) ja kokonaisuutensa vahvistavat tuloksen yleistettävyyttä. Kaksisuuntaisen varianssianalyysin mallit, joissa oli vakioitu tutkittavien henkilöiden ikä, sukupuoli ja fyysinen aktiivisuus, selittivät kävelynopeuden vaihtelusta lähes 30 % kaikissa ympäristön esteiden ryhmissä. Tämän perusteella tulokset ovat kohtalaisesti yleistettävissä populaatioon. Tosin malliin jää hiukan epävarmuutta, koska kävelymatka -muuttujan normaalioletus ei aivan täyttynyt. Vinous ja huipukkuus olivat itseisarvoltaan hiukan yli 2. Pohdittavaksi jää myös, olisiko yleistettävyyttä voinut parantaa vakioimalla malli lisäksi myös itsearvioidulla terveydellä, koska fyysinen aktiivisuus on yhteydessä parempaan itsearvioituun terveyteen (Saajanaho ym. 2014).

Tämän pro gradu -tutkielman tuloksia voidaan pitää luotettavina, vaikka yleistettävyyttä voi heikentää pienempi osallistujien määrä 'välttää paikkoja' (n = 78) ja 'kokee esteitä'-ryhmissä (n = 89). Molempien ryhmien luottamusvälit ovat keskiarvoihin suhteutettuna kuitenkin riittävän kapeita. Myös havaintomäärät ovat olleet riittävät, koska luottamusvälin ylärajat eivät karkaakaan kauaksi keskiarvosta. Tämän perusteella tuloksia voidaan pitää luotettavina.

Tämän tutkimuksen vastemuuttuja, kävelymatka, on mitattu luotettavalla menetelmällä. AGNES-tutkimukseen osallistuneet henkilöt suorittivat 6-minuutin kävelytestin tavanomaisella kävelynopeudella ilman ohjaajan kannustusta (Rantanen ym. 2018). Henkilön tavanomaisella kävelynopeudella suoritettu 6-minuutin kävelytesti on osoitettu Haradan ym. (1999) ja Hollandin ym. (2014) tutkimuksessa erittäin luotettavaksi testiksi arvioitaessa ikääntyneiden ihmisten terveyteen liittyvää toiminnallista suorituskykyä. Molemmat tutkimukset osoittivat 6-minuutin kävelytestin validiteetin hyväksi. Haradan ym. (1999) tutkimus osoitti 6-minuutin kävelytestin korreloivan kohtuullisesti tuoilta nousutestin, tasapainon, kävelynopeuden, itse-arvioidun fyysisen toimintakyvyn ja yleisen terveydentilan kanssa. Ilman kannustusta suoritettu 6-minuutin kävelytesti lisää testin luotettavuutta, kun testin suoritustapana on kävellä henkilölle tavanomaisella kävelynopeudella. Guyatt ym. (1984) osoittivat tutkimuksessaan ohjaajan rohkaisulla ja

kannustamisella olevan huomattava positiivinen vaikutus 6-minuutin aikana käveltyyn matkaan (30-35 metriä).

Tämän pro gradu -tutkielman rajoitteet ja heikkoudet liittyvät 6-minuutin kävelytestin ja Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan tutkimuskeskuksessa järjestetyn arviointipäivän toteutukseen sekä tämän tutkielman tutkimusmenetelmiin. Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan tutkimuskeskuksessa järjestettiin arviointipäivä, jonka yhteydessä suoritettiin 6-minuutin kävelytesti. Arviointipäivään osallistui 910 henkilöä, joista 46 osallistujaa ei suorittanut kävelytestiä. Syitä tähän olivat rollaattorin käyttö, lääkärin määräys tai henkilön esteellisyys osallistua koko päiväksi arviointipäivään. Kävelyrata osoittautui käännöspaikoistaan liian kapeaksi rollaattorin käytölle. Tämän seurauksena kävelytestin liittyi jonkin verran valikoitumista ja voidaan olettaa, että suurin osa 6-minuutin kävelytestin suorittaneista ikääntyneistä ihmisistä olivat fyysiseltä toiminta- ja kävelykyvyltään suhteellisen hyväkuntoisia. Oletusta tukee myös se että, tutkimuskeskuksen arviointipäivään osallistuneet raportoivat yleisesti paremman terveydentilan, toimintakyvyn ja korkeamman kokonaisaktiivisuuden kuin vain kotihaastatteluun osallistuneet. Arviointipäivän pituus voi olla tekijä, joka saattaa pelästyttää hauraita, heikkokuntoisia ja väsymykselle alttiita ikääntyneitä ja todennäköisemmin he kieltäytyvät osallistumasta tutkimuksiin, jotka vaativat enemmän vaivaa ja sitoutumista (Portegijs ym. 2019).

Valikoitumisen seurauksena on todennäköistä, että tutkimuksessa oli mukana vähemmän ikääntyneitä heikkokuntoisia ihmisiä, jotka välttivät paikkoja ulkona liikkuessaan ja / tai kokivat itsenäistä liikkumista heikentäviä paikkoja asuinympäristössään. Tämä on voinut vaikuttaa yleisesti kävelytasoon 'välttää paikkoja' ja 'kokee esteitä'-ryhmissä, ja selittää sen, miksi ympäristön esteiden 'välttää paikkoja' ja 'kokee esteitä'-ryhmät eivät erottuneet toisistaan kävelymatkan keskiarvojen suhteen. Toisin sanoen 6-minuutin kävelytestiin osallistuneet olivat liian tasavertaisia kävelykyvyltään.

Tämä pro gradu -tutkielma on poikkileikkaustutkimus. Tätä voidaan pitää tämän tutkimuksen heikkoutena, koska syy-seuraussuhteita ulkoympäristössä koettujen fyysisten esteiden yhteyksistä kävelykyyn ei voida päätellä tämän tutkimusasetelman perusteella. Tämän tutkimuksen

tutkimuskysymyksillä ei haettu vastauksia ikääntyneen ihmisen ulkoympäristössä kokemien fyysisten esteiden lukumäärään eikä liikkumista vältettävien paikkojen eikä itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen ominaisuuksista. Jatkossa tutkimuskysymykset voisivat olla näihin tekijöihin vastauksia antavia, jolloin tutkimustulokset antaisivat mahdollisuuden laajentaa vertailtavuutta vastaavanlaisiin tutkimuksiin.

Tämän opinnäytetyön vahvuuksia ovat väestötöksen koko ($n = 864$) ja suhteellisen uusi tutkimusaineisto, joka on kerätty syyskuun 2017 ja joulukuun 2018 välisenä aikana. Vahvuuksia ovat myös tämän tutkimusaiheen ajankohtaisuus ja pyrkimys edistää tutkimustiedon avulla ikääntyneen väestön hyvinvointia ja tasa-arvoa suomalaisessa yhteiskunnassa ulkoympäristön esteettömyyden näkökulmasta. Vanhuspalvelulaki (2013) velvoittaa Suomen kuntia painottamaan ikääntyneen väestön kotona asumista ja järjestämään erilaisia tukitoimia näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL 2019) on puolestaan määrittänyt kansalliseksi tavoitteeksi iäkkäiden ihmisten mahdollisimman pitkään asumisen omassa kodissaan. Myös ikääntyneillä ihmisillä itsellään on toive siitä, että he saisivat vanheta ja asua omassa kodissaan mahdollisimman pitkään (Lien ym. 2015). Fyysisesti esteettömän ympäristön avulla on mahdollista vaikuttaa Vanhuspalvelulain, Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen ja ikääntyneiden ihmisten toiveisiin ja tavoitteisiin.

Tämän pro gradu -tutkielma on toteutettu noudattaen tieteellisen tutkimuksen eettisiä periaatteita, ja aineistona käytetty AGNES-tutkimus on saanut puoltavan lausunnon Keski-Suomen sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta. Tutkielmassa on käytetty asianmukaisia tutkimusmenetelmiä ja kaikki tutkimusasetelman edellyttämät tulokset ovat raportoitu huolellisuutta ja tarkkuutta noudattaen.

Jatkotutkimusaiheena olisi tärkeää ja mielenkiintoista tarkastella Suomen maaseutukuntia ja siellä asuvaa ikääntyvää väestöä. Maaseudun palvelut ovat vähentyneet ja siirtyneet kauemaksi suurempien asuintaajamien yhteyteen. Miten tämä on heijastunut esimerkiksi kävellen tehtyjen asiointimatkojen suorittamiseen? Ovatko ikääntyneet ihmiset korvanneet tämän fyysisen aktiviteetin muodon jollakin toisella fyysisellä aktiviteetillä, tai ehkä lisänneet arkeensa tietoisesti ja tavoitteellisesti kävelylenkkeilyä? Kiinnostavaa olisi myös tutkia ja kartoittaa, mil-

laisilla toimenpiteillä kunnat ovat mahdollistaneet ja tukeneet ikääntyneiden ulkona liikkumista ja fyysistä aktiivisuutta kävelyn näkökulmasta.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ulkoympäristössä koetut fyysiset esteet ovat yhteydessä ikääntyneiden ihmisten kävelykykyyn. Ulkoympäristössä liikkussa paikkojen välttäminen ja itsenäistä liikkumista heikentävien paikkojen kokeminen heijastuvat kävelynopeuden ja kestävyyskunnan heikentymisenä. Yhdyskuntarakenteella ja kävely-ystävällisen ympäristösuunnittelun avulla voidaan ennaltaehkäistä ikääntyneiden ihmisten kävelykyvyn heikkenemistä. Kävelyyn motivoivalla ja houkuttelevalla ympäristöllä on kävelykykyä ylläpitävä ja parhaassa tapauksessa kävelykykyä parantava vaikutus.

LÄHTEET

- Abbott, R., White, L., Ross, G., Masaki, K., Curb, J. & Petrovitch, H. 2004. Walking and dementia in physically capable elderly men. *JAMA* 292, 1447-1453. doi: 10.1001/jama.292.12.1447.
- Age-friendly built environments. 2002. Opportunities for local government. Australian local government association. Viitattu 6.1.2020. http://c4e.hkcss.org.hk/user/AFC_Opportunity_LocalGovt.pdf
- Alexander, N. 1996. Gait disorders in older adults. *Journal of American Geriatrics Society* 44, 434-451. doi:org/10.1111/j.1532-5415.1996.tb06417.x.
- Alley, D., Liebig, P., Pynoos, J., Benerjee, T. & Choi, I. 2007. Creating elder-friendly communities: Preparations for an aging society. *Journal of Gerontological Social Work* 49, 1-18. doi: 10.1300 / j083v49n01_01.
- Balfour, J. & Kaplan, G. 2002. Neighborhood Environment and Loss of Physical Function in Older Adults: Evidence from the Alameda County Study. *American Journal of Epidemiology* 155 (6), 507-515.
- Bassett, D., Mahar, M., Rowe, D. & Morrow, J. 2008. Walking and Measurement. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 40 (7), S529-S536. doi: 10.1249/MSS.0b013e31817c699c.
- Beard, J., Blaney, S., Cerda, M., Frye, V., Lovasi, G., Ompad, D., Rundle, A. & Vlahov, D. 2009. Neighborhood characteristics and disability in older adults. *The Journals of Gerontology, Series B* 64, 252–257. doi:10.1093/geronb7gbn018.
- Ben -Avraham, D., Karasik, D., Verghese, J., Lunetta, K., Smith, Eicher, J., Vered, R., Deelen, J., Arnold, A., Buchman, A., Tanaka, T., Faul, J., Nethander, M., ... & Atzmon, G. 2017. The complex genetics of gait speed: genome-wide meta-analysis approach. *Aging* 9 (1), 209-246. doi:org/10.18632/aging.101151.
- Beauchet, O., Annweiler, C., Callisaya, M., De Cock, A-M., Helbostad, J., Kressig, R., Srikanth, V., Steinmetz, J-P., Blumen, H., Verghese, J. & Allali, G. 2016. Poor Gait Performance and Prediction of Dementia: Results from a Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association* 17 (6), 482-490. doi:org/10.1016/j.jamda.2015.12.092.

- Bertheussen, G., Romundstad, P., Landmark, T., Kaasa, S., Dale, O. & Helbostad, J. 2011. Associations between physical activity and physical and mental health--a HUNT 3 study. *Medicine and science in sport and exercise* 43 (7), 1220-1228. doi: 10.1249/MSS.0b013e318206c66e.
- Brownson, R., Chang, J., Eyler, A., Ainsworth, B., Kirtland, K., Saelens, B. & Sallis, J. 2004. Measuring the Environment for Friendliness Toward Physical Activity: A Comparison of the Reliability of 3 Questionnaires. *American Journal of Public Health* 94 (3), 473-483. doi: 10.2105/ajph.94.3.473.
- Buchner, D., Larson, E., Wagner, E., Koepsell, T. & de Lateur, B. 1996. Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. *Age and Ageing* 25, 386-391. doi:org/10.1093/ageing/25.5.386.
- Caplan, R. 1987. Person-Environment Fit Theory and Organizations: Commensurate Dimensions, Time Perspectives, and Mechanisms. *Journal of Vocational Behavior* 31, 248-267.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports* 100 (2), 126-131.
- Cesari, M., Kritchevsky, S., Penninx, B., Nicklas, B., Simonsick, E., Newman, A., Tylavsky, F., Brach, J., Satterfield, S., Bauer, D., Visser, M., Rubin, S., Harris, T. & Pahor, M. 2005. Prognostic Value of Usual Gait Speed in Well-Functioning Older People - Results from the Health, Aging and Body Composition Study. *JAGS* 53, 1675-1680. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53501.x.
- Chudyk, A., McKay, H., Winters, M., Sims-Gould, J. & Ashe, M. 2017. Neighborhood walkability, physical activity, and walking for transportation: A cross-sectional study of older adults living on low income. *BMC Geriatrics* 17 (82), 4-10. doi: 10.1186/s12877-017-0469-5.
- Christensen, K., Holt, J., & Wilson, J.F. 2010. Effects of perceived neighborhood characteristics and use of community facilities on physical activity of adults with and without disabilities. *Preventing Chronic Disease*, 7, A105.
- Clark, A. & Darren, M. 2016. Barriers to Walking: An Investigation of Adults in Hamilton (Ontario, Canada). *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13, 179. doi:10.3390/ijerph13020179.

- Clarke, P., Ailshire, J., Bader, M., Morenoff, J. & House, J. 2008. Mobility Disability and the Urban Built Environment. *American Journal of Epidemiology* 168 (5), 506-513. doi: 10.1093/aje/kwn185.
- Cohen-Mansfield, J., Marx, M. & Guralnik, J. 2003. Motivators and barriers to exercise in an older community-dwelling population. *Journal of Aging and Physical Activity* 11, 242-253. doi: <https://doi.org/10.1123/japa.11.2.242>.
- Conn, V., Tripp-Reimer, T. & Maas, M. 2003. Older Women and Exercise: Theory of Planned Behavior Beliefs 20 (2), 155-163. doi:org/10.1046/j.1525-1446.2003.20209.x. Cooper, C., Dere, W., Evans, W., Kanis, J., Rizzoli, R., Sayer, A., Sieber, C., Kaufman, J., Abellan van Kan, G., Boonen, S., Adachi, J., Mitlak, B., Tsouderos, Y., Rolland, Y. & Reginster, J. 2012. Frailty and sarcopenia: definitions and outcome parameters. *Osteoporosis International* 23, 1839–1848. doi:10.1007/s00198-012-1913-1.
- Dai, S., Carroll, D., Watson, K., Paul, P., Carlson, S. & Fulton, J. 2015. Participation in types of physical activities among US adults--National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. *Journal of Physical Activity and Health* 12 (1), 128–140. doi:org/10.1123/jpah.2015-0038.
- Dawson, J., Hillsdon, M., Boller, I., & Foster, C. 2007. Perceived barriers to walking in the neighbourhood environment and change in physical activity levels over 12 months. *British Journal of Sports Medicine* 41, 562–568. doi:10.1136/bjism.2006.033340.
- Dawson, J., Hillsdon, M., Boller, I., & Foster, C. 2007. Perceived Barriers to Walking in the Neighborhood Environment: A Survey of Middle-Aged and Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity* 15, 318-335. doi:org/10.1123/japa.15.3.318.
- Ding, D., Sallis, J., Kerr, J., Lee, S. & Rosenberg, D. 2011. Neighborhood Environment and Physical Activity Among Youth: A Review. *American Journal of Preventive Medicine* 41 (4), 442-455. doi:org/10.1016/j.amepre.2011.06.036.
- Dobson, N. & Gilroy, A. 2009. From Partnership to Policy the Evolution of Active Living by Design in Portland, Oregon. *American Journal of Preventive Medicine* 37 (6S2), S436–S444. doi:10.1016/j.amepre.2009.09.008.
- Enright, P. 2003. The six-minute walk test. *Respiratory care* 48 (8), 783-785.
- Eronen, J., von Bonsdorff, M., Rantakokko, M. & Rantanen, T. 2013. Environmental facilitators for outdoor walking and development of walking difficulty in community-

- dwelling older adults. *European Journal of Ageing* 11 (1), 67-75. doi:10.1007/s10433-013-0283-7.
- Eronen, J., von Bonsdorff, M., Törmäkangas, T., Rantakokko, M., Portegijs, E., Viljanen, A. & Rantanen, T. 2014. Barriers to outdoor physical activity and unmet physical activity need in older adults. *Preventive Medicine* 67, 106-111. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.07.020.
- Eskola, J. & Taipale, V. 2013. Mielen terveyden politiikka. Teoksessa M. Sihto, H. Palosuo, P. Topo, L. Vuorenkoski & K. Leppo (toim.) *Terveyspolitiikan perusta ja käytännöt*. Tampere: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), 175-186.
- Etman, A., Kamphuis, C., Prins, R., Burdorf, A., Pierik, F. & van Lenthe, F. 2014. Characteristics of residential areas and transportational walking among frail and non-frail Dutch elderly: does the size of the area matter? *International Journal of health geographics* 4 (13), 7. doi: 10.1186/1476-072X-13-7.
- Eurostat. 2018. Väestörakenne ja ikääntyminen. Viitattu 4.10.2019. <https://ec.europa.eu/eurostat>
- Fitzpatrick, A., Powe, N., Cooper, L., Ives, D. & Robbins, J. 2004. Barriers to health care access among the elderly and who perceives them. *American Journal of Public Health* 94 (10), 1788-1794. doi.org/10.2105%2Fajph.94.10.1788.
- Forsyth, A. 2015. What is a walkable place? The walkability debate in urban design. *Urban Design International* 20 (4), 274-292. doi:10.1057/udi.2015.22.
- Franco, M., Tong, A., Howard, K., Sherrington, C., Ferreira, P., Pinto, R. & Ferreira, M. 2015. Older people's perspectives on participation in physical activity: a systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. *British Journal of Sports Medicine* 49 (19), 1268-76. doi: 10.1136/bjsports-2014-094015.
- Frank, J. & Patla, A. 2003. Balance and mobility challenges in older adults: Implications for preserving community mobility. *American Journal of Preventive Medicine* 3 (2), 157-163. doi.org/10.1016/S0749-3797(03)00179-X.
- Freedman, V., Wolf, D. & Spillman, B. 2016. Disability-Free Life Expectancy Over 30 Years: A Growing Female Disadvantage in the US Population. *American Journal Public Health* 106 (6), 1079-1085. doi: 10.2105/AJPH.2016.303089.
- Fritz, S. & Lusardi, M. 2009. White Paper: Walking Speed: The Sixth Vital Sign. *Journal of Geriatric Physical Therapy* 32 (2), 2-5. doi: 10.1519/00139143-200932020-00002.

- Fänge, A. & Iwarsson, S. 2003. Accessibility and usability in housing: construct validity and implications for research and practice. *Disability and Rehabilitation* 25, 1316-1325. doi: 10.1080/09638280310001616286.
- Fänge, A. & Iwarsson, S. 2005. Changes in ADL dependence and aspects of usability following housing adaptation—A longitudinal perspective. *American Journal of Occupational Therapy*, 59, 296-304. doi:org/10.5014/ajot.59.3.296.
- Gerin-Lajoie, M., Richards, C., & McFadyen, B. 2006. The circumvention of obstacles during walking in different environmental contexts: a comparison between older and younger adults. *Gait Posture* 24, 364-369. doi.org/10.1016/j.gaitpost.2005.11.001.
- Giles-Corti, B. & Donovan, R. 2002. The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science & Medicine* 54 (12), 1793-1812. doi:org/10.1016/S0277-9536(01)00150-2.
- Graham, J., Ostir, G., Fisher, S. & Ottenbacher, K. 2008. Assessing walking speed in clinical research: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 14 (4), 552–562. doi:10.1111/j.1365-2753.2007.00917.x.
- Guralnik, J., Ferrucci, L., Balfour, J., Volpato, S. & Di Iorio, A. 2001. Progressive versus catastrophic loss of the ability to walk: implications for the prevention of mobility loss. *Journal of American Geriatrics and Society* 49 (11), 1436-1470. doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.4911238.x.
- Guyatt, G., Pugsley, S., Sullivan, M., Thompson, P., Berman, L., Jones, N., Fallen, E. & Taylor, D. 1984. Effect of encouragement on walking test performance. *Thorax* 39 (11), 818-822. doi: 10.1136/thx.39.11.818.
- Hajna, S., Dasgupta, K., Halparin, M. & Ross, N. 2013. Neighborhood walkability: Field validation of geographic information system measures. *American Journal of Preventive Medicine* 44, e51–e55. doi: 10.1016/j.amepre.2013.01.033.
- Hak, L., Houdijk, H., Steenbrink, F., Mert, A., van der Wurff, P., Beek, P. & van Dieën, J. 2012. Speeding up or slowing down?: gait adaptations to preserve gait stability in response to balance perturbations. *Gait Posture* 36 (2), 260-264. doi:org/10.1016/j.gaitpost.2012.03.005.
- Hak, L., Houdijk, H., Steenbrink, F., Mert, A., van der Wurff, P., Beek, P. & van Dieën, J. 2013. Stepping strategies for regulating gait adaptability and stability *Journal of Biomechanics* 46 (5), 905-911. doi:org/10.1016/j.jbiomech.2012.12.017.

- Hakim, A., Petrovitch, H., Burchfiel, C., Ross, G., Rodriguez, B., White, L., Yano, K. & Abbott, R. 1998. Effects of walking on mortality among nonsmoking retired men. *The New England Journal of Medicine* 338, 94-99. doi: 10.1056/NEJM199801083380204.
- Hakim, A., Curb, J., Petrovitch, H., Rodriguez, B., Yano, K., Ross, G., White, L. & Abbott, R. 1999. Effects of walking on coronary heart disease in elderly men: the Honolulu Heart Program. *Circulation* 6, 100 (1), 9-13. doi: 10.1161/01.cir.100.1.9 .
- Hanson, D. & Emlet, C. 2006. Assessing a community's elder-friendliness: A case example of the AdvantAge Initiative. *Family and Community Health*, 29, 266–278. doi: 10.1097/00003727-200610000-00005.
- Harada, N., Chiu, V. & Stewart, A. 1999. Mobility-related function in older adults: assessment with a 6-minute walk test. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 80 (7), 837-841. doi: 10.1016/s0003-9993(99)90236-8.
- Hardy, S., Perera, S., Roumani, Y., Chandler, J. & Studenski, S. 2007. Improvement in Usual Gait Speed Predicts Better Survival in Older Adults. *Journal of American Geriatrics and Society* 55 (11), 1727-1734. doi:org.ezproxy.jyu.fi/10.1111/j.1532-5415.2007.01413.x.
- Hardy, S., Mc Gurl, D., Studenski, S. & Degenholtz, H. 2011. Biopsychosocial Characteristics of Community-dwelling Older Adults with Limited Ability to Walk ¼ Mile. *Journal of American Geriatrics and Society*. 58 (3), 539-544. doi.org/10.1111%2Fj.1532-5415.2010.02727.x.
- Hardy, S., Kang, Y., Studenski, A. & Degenholtz, H. 2011. Ability to Walk 1/4 Mile Predicts Subsequent Disability, Mortality, and Health Care Costs. *Journal of General Internal Medicine* 26 (2), 130-135. doi: 10.1007/s11606-010-1543-2.
- Heesch, K., van Uffelen, J., van Gellecum, Y. & Brown, W. 2012. Dose-response relationships between physical activity, walking and health-related quality of life in mid-age and older women. *Journal of epidemiology and community health* 66 (8), 670-677. doi: 10.1136/jech-2011-200850.
- Hirvensalo, M., Rantanen, T. & Heikkinen, E. 2000. Mobility Difficulties and Physical Activity as Predictors of Mortality and Loss of Independence in the Community-Living Older Population. *Journal of the American Geriatrics Society* 48, 493- 498. doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb04994.x.
- Hjorthol, R. 2013. Winter weather – an obstacle to older people's activities? *Journal of Transport Geography* 28, 186-191. doi:org/10.1016/j.jtrangeo.2012.09.003.

- Holland, A., Spruit, M., Troosters, T., Puhan, M., Pepin, V., Saey, D., McCormack, M., Carlin, B., Sciruba, F., Pitta, F., Wanger, J., MacIntyre, N., Kaminsky, D., Culver, B., Revill, S., Hernandez, N., Andrianopoulos, V., Camillo, C., Mitchell, K., Lee, A., Hill, C. & Singh, S. 2014. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *The European Respiratory journal* 44 (6), 1428–1446. doi: 10.1183/09031936.00150314.
- Holsgaard-Larsen, A., Caserotti, P., Puggaard, L. & Aagaard, P. 2011. Stair-ascent performance in elderly women: Effect of explosive strength training. *Journal of Aging and Physical Activity* 19, 117–136. doi: 10.1123/japa.19.2.117.
- Hsu, H. 2011. Impact of morbidity and life events on successful aging. *Asia-Pacific Journal of Public Health*. 23 (4), 458-69. doi:org/10.1177/1010539511412575.
- Hurnasti, T., Sainio, P., Aromaa, A. & Koskinen, S. 2011. Toimintakykyä rajoittavat ja edistävät asuinympäristön ominaisuudet. Teoksessa S. Koskinen, A. Lundqvist & N. Ristiluoma (toim.) *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Raportti 68/2012*. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), 149-151.
- Härkänen, T., Sainio, P. & Stenholm, S. 2019. Projecting long-term trends in mobility limitations: impact of excess weight, smoking and physical inactivity. *Journal of Epidemiology Community Health*, 73, 443–450. doi:10.1136/jech-2017-210413.
- Ikezoe, T., Nakamura, M., Shima, H., Asakawa, Y. & Ichihashi, N. 2015. Association between walking ability and trunk and lower-limb muscle atrophy in institutionalized elderly women: a longitudinal pilot study. *Journal of Physiological Anthropology* 34 (1), 31. doi.org/10.1186%2Fs40101-015-0069-z.
- Ikäinstituutti. 2016. Suositukset iäkkäiden turvallisen ja säännöllisen ulkona liikkumisen edistämiseksi. *Voimaa vanhuuteen. Iäkkäiden terveystoimintaohjelma. Sosiaali- ja terveysministeriö. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 4.10.2019.* <https://www.voimaavanhuuteen.fi/content/uploads/2016/04/Ulkoilusuositukset-2.pdf>
- Iwarsson, S. 2005. A Long-Term Perspective on Person–Environment Fit and ADL Dependence Among Older Swedish Adults. *The Gerontologist* 45 (3), 327-336. doi:org/10.1093/geront/45.3.327.
- Iwarsson, S., Wahl, H. & Nygren, C. 2004. Challenges of cross-national housing research with older persons: lessons from the ENABLE-AGE project. *European Journal of Ageing* 1, 79–88. doi: 10.1007/s10433-004-0010-5.

- Iwarsson, S., Nygren, C., Oswald, F., Wahl, H. & Tomsone, S. 2006. Environmental barriers and housing accessibility problems over a one-year period in later life and three European countries. *Journal of Housing for the Elderly* 20, 23–43. doi: 10.1300/J081v20n03_03.
- Iwarsson, S., Horstmann, V., Carlsson, G., Oswald, F. & Wahl, H.W. 2009. Person-environment fit predicts falls in older adults better than the consideration of environmental hazards only. *Clinical Rehabilitation* 23 (6), 558–567. doi:org/10.1177%2F0269215508101740.
- Jung, HW., Jang, IY., Lee, CJ., Yu, SS., Hwang, JK., Jeon, C., Lee, YS. & Lee, E. 2018. Usual gait speed is associated with frailty status, institutionalization, and mortality in community-dwelling rural older adults: a longitudinal analysis of the Aging Study of Pyeongchang Rural Area. *Clinical Interventions in Aging* 13, 1079–89. doi:org/10.2147/CIA.S166863.
- Kawachi, I. & Berkman, L. 2014. Social cohesion, social capital, and health. Teoksessa L. Berkman, I. Kawachi & M. Glymour (toim.) *Social Epidemiology*. 2. painos. New York: Oxford University Press, 174-190. doi: 10.1093/med/9780195377903.001.0001.
- Keysor, J., Jette, A., LaValley, M., Lewis, C., Torner, J., Nevitt, M., Felson, D. and the Multicenter Osteoarthritis (MOST) group. 2010. Community Environmental Factors Are Associated with Disability in Older Adults With Functional Limitations: The MOST Study. *The Journal of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences* 65A (4), 393–399. doi:10.1093/gerona/glp182.
- Kopperoinen, L. 2015. Virkistysmahdollisuudet ekosysteemipalveluna. Teoksessa A. Haapala, K. Puolakka & T. Rannisto (toim.) *Ympäristö, estetiikka ja hyvinvointi*. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura, 160-173.
- Laatusuositusjulkaisu. 2017. Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2017-2019. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2017:6. Viitattu 4.10.2019. www.stm.fi/julkaisut
- Langlois, J., Keyl, P., Guralnik, J., Foley, D., Marottoli, R. & Wallace, R. 1997. Characteristics of older pedestrians who have difficulty crossing the street. *American Journal of Public Health* 87, 393- 397. doi.org/10.2105/ajph.87.3.393.
- Lawton, M. 1974. Social Ecology and the Health of Older American *Journal of Public Health* 64 (3), 257-260

- Lawton, M. P. & Nahemow, J. 1973. Toward an ecological theory of adaptation and aging. *The Environmental Design Research Association: Fourth International EDRA Conference* 1, 24–32.
- Lee, H., Park, B. & Yang, Y. 2016. Comparison of older adults' visual perceptual skills, cognitive function, and fall efficacy according to fall risk in the elderly. *Journal of Physical Therapy Science* 28 (11), 3153–3157. doi: 10.1589/jpts.28.3153.
- Lee, I. & Buchner D. 2008. The importance of walking to public health. *Medicine and Science Sports and Exercise* 40 (7), S512-S518. doi: 10.1249/MSS.0b013e31817c65d0.
- Lee, I., Rexrode, K., Cook, N., Manson, J. & Buring, J. 2001. Physical activity and coronary heart disease in women: is “no pain, no gain” passe?. *JAMA* 285, 1447–54. doi:org/10.1001/jama.285.11.1447.
- Lee, J. & Frongillo, E. 2001. Factors associated with food insecurity among U.S. elderly persons: importance of functional impairments. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences* 56 (2), S94-S99. <https://doi.org/10.1093/geronb/56.2.s94>.
- Lee, C. & Russell, A. 2003. Effects of physical activity on emotional well-being among older Australian women: Cross-sectional and longitudinal analyses. *Journal of psychosomatic research* 54 (2), 155-160. doi:org.ezproxy.jyu.fi/10.1016/S0022-3999(02)00414-2.
- Lehning, A., Smith, R. & Dunkle, R. 2014. Age-Friendly Environments and Self-Rated Health:: An Exploration of Detroit Elders. *Research on Aging* 36 (1), 72-94. doi: 10.1177/0164027512469214.
- Lemke, M., Wendorff, T., Mieth, B., Buhl, K. & Linnemann, M. 2000. Spatiotemporal gait patterns during over ground locomotion in major depression compared with healthy controls. *Journal of Psychiatric Research* 277-283. doi.org/10.1016/s0022-3956(00)00017-0.
- Li, F., Fisher, J., Bauman, A., Ory, M., Chodzko-Zajko, W., Harmer, P., Bosworth, M. & Cleveland, M. 2005. Neighborhood influences on physical activity in middle-aged and older adults: A multilevel perspective. *Journal of Aging and Physical Activity* 13, 87-114. doi:org/10.1123/japa.13.1.87. *Journal of Aging and Physical Activity*, 13 (1) (2005), pp. 87-114
- Lien, L., Steggell, C. & Iwarsson, S. 2015. Adaptive Strategies and Person-Environment Fit among Functionally Limited Older Adults Aging in Place: A Mixed Methods Approach.

- International Journal of Environmental Research and Public Health 12 (9), 11954-11974. doi: 10.3390/ijerph120911954.
- Lipsitz, L., Manor, B., Habtemariam, D., Iloputaife, I., Zhou, J. & Trivison, T. 2018. The pace and prognosis of peripheral sensory loss in advanced age: association with gait speed and falls. *BMC Geriatrics* 18 (274), 1-8. doi:org/10.1186%2Fs12877-018-0970-5.
- Lord, S. & Rochester, L. 2005 Measurement of community ambulation after stroke: current status and future developments. *Stroke* 36, 1457-1461. doi.org/10.1161/01.STR.0000170698.20376.2e.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki. 1999. Viitattu 7.10.2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Manson, J., Hu, F., Rich-Edwards, J., Colditz, G., M.D., Stampfer, M., M.D., Dr.P.H., Willett, W., Speizer, F. & Hennekens, C. 1999. A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *The New England Journal of Medicine* 341, 650–658. doi: 10.1056/NEJM199908263410904.
- Mezuk, B. & Rebok, G. 2008. Social integration and social support among older adults following driving cessation. *The Journals of Gerontology, Series B, Psychological Sciences and Social Sciences* 63 (5), S298-S303. doi.org/10.1093/geronb/63.5.s298.
- Metter, E., Lynch, N., Conwit, R., Lindle, R., Tobin, J. & Hurley, B. 1999. Muscle quality and age: cross-sectional and longitudinal comparisons. *The Journals of Gerontology. Series A* 54 (5):B207-218. DOI: 10.1093/gerona/54.5.b207.
- Middleton, A., Fritz, S. & Lusardi, M. 2015. Walking Speed: The Functional Vital Sign. *Journal of Aging and Physical Activity* 23, 314-322. do:.org/10.1123/japa.2013-0236.
- Mitra, R., Siva, H. & Kehler, M. 2015. Walk-friendly suburbs for older adults? Exploring the enablers and barriers to walking in a large suburban municipality in Canada. *Jpurnal of Aging Studies* 35, 10-19. doi:org/10.1016/j.jaging.2015.07.002.
- Mänty, M., Heinonen, A., Leinonen, R., Törmäkangas, T., Sakari-Rantala, R., Hirvensalo, M., von Bonsdorff, M. & Rantanen, T. 2007. Construct and Predictive Validity of a Self-Reported Measure of Preclinical Mobility Limitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 88 (9), 1108-1113. doi:org/10.1016/j.apmr.2007.06.016.
- Nagel, C., Carlson, N., Bosworth, M. & Michael, Y. 2008. The Relation between Neighborhood Built Environment and Walking Activity among Older Adults. *American Journal of Epidemiology* 168 (4), 461-468. doi:org/10.1093/aje/kwn158.

- Debnam, K., Harris, J., Morris, I., Parikh, S. & Shirey, L. 2002. Durham County socially isolated older adults: an action-oriented community diagnosis. University of North Carolina at Chapel Hill School of Public Health, Department of Health Behavior and Health Education.
- Netuveli, G., Wiggins, R., Hildon, Z. Montgomery, S. & Blane, D. 2006. Quality of life at older ages: evidence from the England longitudinal study of aging (wave 1). *Journal of epidemiology and community health* 60 (4), 357-363. doi.org/10.1136/jech.2005.040071.
- Nygren, C., Oswald, F., Iwarsson, S., Fänge, A., Sixsmith, J., Schilling, O., Sixsmith, A., Szeman, Z., Tomsone, S. & Wahl, H. W. 2007. Relationships between objective and perceived housing in very old age. *The Gerontologist* 47 (1), 85–95. doi.org/10.1093/geront/47.1.85.
- O'Neill, K. & Reid, G. 1991. Perceived barriers to physical by older adults. *Canadian journal of public health* 82 (6), 392-396.
- Ontario. 2019. Person-Environment Fit. Finding the Right Fit: Age-Friendly Community Planning. Ministry for Seniors and Accessibility. <https://www.ontario.ca/page/ministry-seniors-accessibility>
- Oswald, F., Wahl, H., Schilling, O., Nygren, C., Fange, A., Sixsmith, A., Sixsmith, J., Szeman, Z., Tomsone, S. & Iwarsson, S. 2007. Relationships between housing and healthy aging in very old age. *The Gerontologist* 47,96–107. doi: 10.1093/geront/47.1.96.
- Paltamaa, J. 2019. 10 metrin kävelytesti muistitoimintokellolla. TOIMIA-mittarit. TOIMIA-tietokanta. Viitattu 28.12.2019. www.terveysportti.fi.
- Paltamaa, J. & Bärlund, E. 2001. Aika-matkamittaukset neurologisen potilaan kävelyn arvioinnissa. *Fysioterapia* 48 (8), 29-33.
- Pate, R., Pratt, M. & Blair, S. 1995. Physical Activity and Public Health. A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 273 (5), 402-407. doi:10.1001/jama.1995.03520290054029.
- Patterson, P. & Chapman, N. 2004. Urban Form and Older Residents' Service Use, Walking, Driving, Quality of Life, and Neighborhood Satisfaction. *The Science of Health Promotion* 19 (1), 45-52. doi.org/10.4278%2F0890-1171-19.1.45.
- Persad, C., Jones, J., Ashton-Miller, J., Alexander, N. & Giordani, B. 2008. Executive function and gait in older adults with cognitive impairment. *The Journals of Gerontology. Series*

- A, *Biological Sciences and Medical Sciences* 63, 1350- 1355. doi.org/10.1093/gerona/63.12.1350.
- Peurala, S. & Paltamaa, J. 2019. 6-minuutin kävelytesti. TOIMIA-mittarit. TOIMIA-tietokanta. Viitattu 27.12.2019. <https://www.terveysportti.fi/dtk/tmi/koti>
- Portegijs, E., Keskinen, K., Tsai, L-T., Rantanen, T. & Rantakokko, M. 2017. Physical Limitations, Walkability, Perceived Environmental Facilitators and Physical Activity of Older Adults in Finland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14 (3), 333. doi:10.3390/ijerph14030333.
- Portegijs, E., Karavirta, L., Saajanaho, M., Rantalainen, T. & Rantanen, T. 2019. Assessing physical performance and physical activity in large population-based aging studies: home-based assessments or visits to the research center? *BMC Public Health* 19:1570. doi.org/10.1186/s12889-019-7869-8.
- Rantakokko, M., Mänty, M., Iwarsson, S., Törmäkangas, T., Leinonen, R., Heikkinen, E. & Rantanen, T. 2009. Fear of Moving Outdoors and Development of Outdoor Walking Difficulty in Older People. *Journal of the American Geriatrics Society* 57, 634–640. doi: 10.1111/j.1532-5415.2009.02180.x.
- Rantakokko, M. 2011. Outdoor Environment, Mobility Decline and Quality of Life Among Older People. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 168.
- Rantakokko, M., Mänty, M. & Rantanen, T. 2013. Mobility decline in old age. *Exercise and sport sciences reviews*, 41 (1), 19-25. doi:10.1097/JES.0b013e3182556f1e.
- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Hirvensalo, M., Leinonen, R., Heikkinen, E. & Rantanen, T. 2010. Unmet physical activity need in old age. *Journal of the American Geriatrics Society* 58 (4), 707-712. doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.02792.x.
- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Mänty, M., Leinonen, R. & Rantanen, T. 2012. Perceived barriers in the outdoor environment and development of walking difficulties in older people. *Age Ageing* 41 (1), 118-121. doi: 10.1093/ageing/afr136.
- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Portegijs, E., Viljanen, A., & Rantanen, T. 2015. Associations Between Environmental Characteristics and Life-Space Mobility in Community-Dwelling Older People. *Journal of Aging and Health*, 27 (4), 606-621. doi:10.1177/0898264314555328.

- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Vähäluoto, S., Portegijs, E., Viljanen, A., & Rantanen, T. 2014. Perceived environmental barriers to outdoor mobility and feelings of loneliness among community-dwelling older people. *The Journals of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 69, 1562–1568. doi:10.1093/gerona/glu069.
- Rantakokko, M., Portegijs, E., Viljanen, A., Iwarsson, S. & Rantanen, T. 2016. Mobility modification alleviates environmental influence on incident mobility difficulty among community-dwelling older people: a two-year follow-up study. *PLoS One* 11(4): e0154396. doi: 10.1371/journal.pone.0154396.
- Rantakokko, M., Portegijs, E., Viljanen, A., Iwarsson, S. & Rantanen, T. 2017. Task modifications in walking postpone decline in life-space mobility among community-dwelling older people: a 2-year follow-up study. *The Journal of Gerontology. Series A* 72, 1252–1256. doi:org/10.1093/gerona/glw348.
- Rantakokko, M., Portegijs, E., Viljanen, A., Iwarsson, S., Kauppinen, M., & Rantanen, T. 2017. Perceived environmental barriers to outdoor mobility and changes in sense of autonomy in participation outdoors among older people: a prospective two-year cohort study. *Aging and Mental Health* 21 (8), 805-809. doi: 10.1080/13607863.2016.1159281.
- Rantanen, T., Saajanaho, M., Karavirta, L., Siltanen, S., Rantakokko, M., Viljanen, A., Rantalainen, T., Pynnönen, K., Karvonen, A., Lisko, I., Palmberg, L., Eronen, J., Palonen, E-M., Hinrichs, T., Kauppinen, M., Kokko, K. & Portegijs, E. 2018. Active aging – resilience and external support as modifiers of the disablement outcome: AGNES cohort study protocol. *BMC Public Health* 18 (565), 1-21. doi: 10.1186/s12889-018- 5487-5.
- Rasinaho, M., Hirvensalo, M., Leinonen, R., Lintunen, T. Rantanen, T. 2006. Motives for and Barriers to Physical Activity Among Older Adults with Mobility Limitations. 2006. *Journal of Aging and Physical Activity* 15, 90-102. doi:org/10.1123/japa.15.1.90.
- Richard, L., Gauvin, L., Gosselin, C., & Laforest, S. 2009. Staying connected: Neighbourhood correlates of social participation among older adults living in an urban environment in Montreal, Quebec. *Health Promotion International* 24, 46–57. doi:10.1093/heapro/dan039.
- Robinett, C. & Vondran, M. 1988. Functional ambulation velocity and distance requirements in rural and urban communities: A clinical report. *Physical Therapy* 68, 1371-1373. doi.org/10.1093/ptj/68.9.1371.

- Rosenberg, D., Huang, D., Simonovich, S. & Belza, B. 2013. Outdoor Built Environment Barriers and Facilitators to Activity among Midlife and Older Adults with Mobility Disabilities. *The Gerontologist* 53 (2), 268-279. doi:org/10.1093/geront/gns119.
- Rowe, J. & Kahn, R. 1997. Successful Aging. *The Gerontologist* 37 (4), 433-440. doi:org/10.1093/geront/37.4.433.
- Rubenstein, L., Powers, C. & MacLean, C. 2001. Quality Indicators for the Management and Prevention of Falls and Mobility Problems in Vulnerable Elders. *Annals of Internal Medicine* 135 (8), 686-693. doi: 10.7326/0003-4819-135-8_Part_2-200110161-00007.
- Saajanaho, M., Viljanen, A., Read, S., Rantakokko, M., Tsai, L-T., Kaprio, J., Jylhä, M. & Rantanen, T. 2014. Older Women's Personal Goals and Exercise Activity: An 8-Year Follow-Up. *Journal of Aging and Physical Activity* 22, 386-392. doi:Org/10.1123/JAPA.2012-0339.
- Saajanaho, M., Viljanen, A., Read, S., Eronen, J., Kaprio, J., Jylhä, M. & Rantanen, T. 2016. Mobility Limitation and Changes in Personal Goals Among Older Women. *The Journals of Gerontology: Series B* 71 (1), 1–10. doi:org/10.1093/geronb/gbu094.
- Sainio, P., Stenholm, S., Valkeinen, H., Vaara, M., Heliövaara, M. & Koskinen, S. 2018. Toiminta- ja työkyky. Teoksessa P. Koponen, K. Borodulin, A. Lundqvist, K. Sääksjärvi & S. Koskinen (toim.) *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. FinTerveys 2017-tutkimus. Raportti 4/2018. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL)*. Viitattu 15.10.2019. Rap_4_2018_FinTerveys_verkko.pdf
- Salbach, N., O'Brien, K., Brooks, D., Irvin, E., Martino, R., Takhar, P., Chan, S. & Howe, J. 2014. Speed and Distance Requirements for Community Ambulation: A Systematic Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 95 (1), 117-128. doi:org/10.1016/j.apmr.2013.06.017.
- Salzman, B. 2010. Gait and Balance Disorders in Older Adults. *American Family Physician* 82 (1), 61-68.
- Scharlach, A. & Lehning, A. 2013. Ageing friendly communities and social inclusion in the United States. *Ageing & Society* 33, 110–136. doi:org/10.1017/S0144686X12000578.
- Scherder, E., Scherder, R., Verburgh, L., Konigs, M., Blom, M., Kramer, A. & Eggermont, L. 2014. Executive functions of sedentary elderly may benefit from walking: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of geriatric psychiatry: official journal*

- of the American Association for Geriatric Psychiatry 22 (8), 782–791. doi:org/10.1016/j.jagp.2012.12.026.
- Schmidt, L. Rempel, G., Murray, T., McHugh, T-L. & Vallance, J. 2016. Exploring beliefs around physical activity among older adults in rural Canada. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being* 11 (1), 32914. doi:org/10.3402/qhw.v11.32914.
- Schootman, M., Andresen, E., Wolinsky, F., Malmstrom, T., Miller, J. & Miller, D. 2006. Neighborhood conditions and risk of incident lower-body functional limitations among middle-aged African Americans. *American Journal of Epidemiology* 163 (5), 450-458. doi:org/10:1093/aje/kwj054.
- Schutzer, K. & Graves, B. 2004. Barriers and motivations to exercise in older adults. *Preventive Medicine* 39 (5), 1056-1061. doi: 10,1016 / j.ypped.2004.04.003.
- Seeman, T. 1996. Social ties and health: the benefits of social integration. *Annals of Epidemiology* 6 (5), 442-451. doi:org/10.1016/s1047-2797(96)00095-6.
- Shin, C-N., Lee, Y-S. & Belyea, M. 2018. Physical activity, benefits, and barriers across the aging continuum. *Applied Nursing Research* 44, 107-112. doi:org.ezproxy.jyu.fi/10.1016/j.apnr.2018.10.003.
- Shumway-Cook, A., Patla., Stewart, A., Ferrucci, L., Ciol, M. & Guralnik, J. 2002. Environmental Demands Associated with Community Mobility in Older Adults with and Without Mobility Disabilities. *Physical Therapy* 82 (7), 670-681.
- Shumway-Cook, A., Patla, A., Stewart, A., Ferrucci, L., Ciol, M. & Guralnik, J. 2003. Environmental components of mobility disability in community-living older persons. *Journal of American Geriatrics Society* 51, 393-398. doi:org/10.1046/j.1532-5415.2003.51114.x .
- Simonsick, E., Guralnik, J. & Fried, L. 1999. Who walks? Factors associated with walking behavior in disabled older women with and without self-reported walking difficulty. *Journal of American Geriatrics Society* 47 (6), 672-680. doi:org/10.1111/j.1532-5415.1999.tb01588.x.
- Simonsick, E., Guralnik, J., Volpato, S., Balfour, J. & Fried, L. 2005. Just get out the door! Importance of walking outside the home for maintaining mobility: findings from the women’s health and aging study. *Journal of American Geriatrics Society* 53, 198-203. doi:org/10.1111/j.1532-5415.2005.53103.x.

- Simonsick, E., Schrack, J., Glynn, N. & Ferrucci, L. 2014. Assessing fatigability in mobility-intact older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 62 (2), 347–351. doi:org/10.1111/jgs.12638.
- Skantz, H., Rantanen, T., Palmberg, L., Rantalainen, T., Aartolahti, E., Portegijs, E., Viljanen, A., Eronen, J. & Rantakokko, M. 2019. Outdoor Mobility and Use of Adaptive or Maladaptive Walking Modifications Among Older People. *The Journals of Gerontology: Series A* 20, 1–7. doi:10.1093/gerona/glz172.
- Snijders, A., van de Warrenburg, B., Giladi, N. & Bloem, B. 2007. Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *The Lancet Neurology* 6 (1), 67-74. doi:org/10.1016/S1474-4422(06)70678-0.
- Steffen, T., Hacker, T. & Mollinger, L. 2002. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical therapy* 82 (2), 128-137. doi: 10.1093/ptj/82.2.128.
- Stevens, J. & Dellinger, A. 2002. Motor vehicle and fallrelated deaths among older Americans 1990-98: sex, race, and ethnic disparities. *Injury Prevention* 8 (4), 272- 275. doi:org/10.1136/ip.8.4.272.
- Stott-Eveneshen, S., Sims-Gould, J., McAllister, M., Fleig, L., Hanson, H., Cook, W. & Ashe, M. 2017. Reflections on Hip Fracture Recovery from Older Adults Enrolled in a Clinical Trial. *Gerontology and Geriatric Medicine* 3, 1-8. doi:org/10.1177%2F2333721417697663.
- Studenski, S., Perera, S., Wallace, D., Chandler, J., Duncan, P., Rooney, E., Fox, M. & Guralnik, J. 2003. Physical Performance Measures in the Clinical Setting. *Journal of the American Geriatrics Society* 51 (3), 314–322. doi:org/10.1046/j.1532-5415.2003.51104.x.
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., Brach, J., Chandler, J., Cawthon, P., Connor, E., Nevitt, M., Visser, M., Kritchevsky, S., ... & Guralnik, J. 2011. Gait speed and survival in older adults. *JAMA* 305, 50–58. doi: 10.1001/jama.2010.1923.
- Sui, F., Norman, I. & While, A. 2013. Physical activity in older people: a systematic review. *BMC Public Health* 13 (449), 1-17. doi:10.1186 / 1471-2458-13-449.

- Sulander, T. 2015. Viheralueet iäkkäiden ihmisten toimintakyvyn ja hyvinvoinnin edistäjinä. Teoksessa A. Haapala, K. Puolakka & T. Rannisto (toim.) Ympäristö, estetiikka ja hyvinvointi. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura, 174-186.
- Sun, J., Walters, M., Svensson, N. & Lloyd, D. 1996. The influence of surface slope on human gait characteristics: a study of urban pedestrians walking on an inclined surface. *Journal of Ergonomics* 39 (4), 677-692. doi:org/10.1080/00140139608964489.
- Sundquist, K., Eriksson, U., Kawakami, N., Skog, L., Ohlsson, H. & Arvidsson, D. 2011. Neighborhood walkability, physical activity, and walking behavior: The Swedish Neighborhood and Physical Activity (SNAP) study. *Social Science & Medicine* 72, 1266-1273. doi: 10.1016/j.socscimed.2011.03.004.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). 2019. Muuttuvat vanhuspalvelut. Viitattu 20.3.2020. <https://thl.fi/fi/web/ikaantyminen/muuttuvat-vanhuspalvelut>
- Tiemann, A., Sherrington, C. & Lord, S. 2005. Physiological and psychological predictors of walking speed in older community-dwelling people. *Gerontology* 51 (6), 390-395. doi:org/10.1159/000088703.
- Toimintakyvyn mittarit To-Mi. 2016. 10 metrin kävelytesti. Viitattu 28.12.2019. www.toimintakyvynmittarit.fi.
- Toimintakyvyn mittarit To-Mi. 2016. 6 minuutin kävelytesti. Viitattu 27.12.2019. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Toimintakyvyn%20mittarit.pdf>
- Troped, P., Saunders, R., Pate, R., Reininger, B., Ureda, J. & Thompson, S. 2001. Associations between Self-Reported and Objective Physical Environmental Factors and Use of a Community Rail-Trail. *Preventive Medicine* 32, 191-200. doi:10.1006/pmed.2000.0788.
- Tuckett, A., Freeman, A., Hetherington, S., Gardiner, P., King, A. & Burnie, Brae. 2018. Older Adults Using Our Voice Citizen Science to Create Change in Their Neighborhood Environment. *International journal of environmental research and public health* 15 (12), 2685. doi: 10.3390/ijerph15122685.
- Twardzik, E., Duchowny, K., Gallagher, A., Alexander, N., Strasburg, D., Colabianchi, N. & Clarke, P. 2019. What features of the built environment matter most for mobility? Using wearable sensors to capture real-time outdoor environment demand on gait performance. *Gait & Posture* 68, 437-442. doi:org/10.1016/j.gaitpost.2018.12.028.

- UKK-instituutti. 2014. Terveyskuntoa mittaavat testit ikääntyville. Viitattu 24.3.2020. <https://www.ukkinstituutti.fi/>
- UKK-instituutti. 2019. UKK 2 km -kävelytesti – työkalu terveyden edistämiseen. Viitattu 24.3.2020. <https://www.ukkinstituutti.fi/kavelytesti>
- US Department of Health and Human Services. 1996. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Viitattu 21.11.2019. <https://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/sgrfull.pdf>
- Vanhuspalvelulaki. 2013. 2 luku – Kunnan yleiset velvollisuudet. 5 §. Viitattu 15.10.2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120980>
- Verghese, J., Wang, C., Allali, G., Holtzer, R. & Ayers, E. 2016. Modifiable Risk Factors for New-Onset Slow Gait in Older Adults. *Journal of American Medical Directors Association* 17 (5), 421-425. doi: 10.1016/j.jamda.2016.01.017.
- Viljanen, A., Kaprio, J., Pyykko, I., Sorri, M., Koskenvuo, M. & Rantanen, T. 2009. Hearing acuity as a predictor of walking difficulties in older women. *Journal of American Geriatrics and Society* 57, 2282-2286. doi:org/10.1111/j.1532-5415.2009.02553.x.
- Viljanen, A., Kulmala, J., Rantakokko, M., Koskenvuo, M., Kaprio, J. & Rantanen, T. 2012. Fear of falling and coexisting sensory difficulties as predictors of mobility decline in older women. *Journals of Gerontology. Series A: Biological Sciences & Medical Sciences*, 67 (11), 1230-7. doi:10.1093/gerona/gls134.
- von Bonsdorff, M., Rantanen, T., Laukkanen, P., Suutama, T. & Heikkinen, E. 2006. Mobility limitations and cognitive deficits as predictors of institutionalization among community-dwelling older people. *Gerontology* 52 (6), 359-369. doi:org/10.1159/000094985
- West, C., Gildengorin, G., Haegerstrom-Portnoy, G., Schneck, M., Lott, L. & Brabyn, J. 2002. Is vision function related to physical functional ability in older adults? *Journal of American Geriatrics Society* 50,136-145. doi:org/10.1046/j.1532-5415.2002.50019.x.
- White, D., Jette, A., Felson, D., Lavalley, M., Lewis, C., Torner, J., Nevitt, M. & Keysor, J. 2010. Are features of the neighborhood environment associated with disability in older adults? *Disability and Rehabilitation* 32 (8), 639-645. doi:org/10.3109/09638280903254547.

- World Health Organization. 2002. Active ageing: A policy framework. Viitattu 25.11.2019.
https://www.who.int/ageing/publications/active_ageing/en/
- Yeom, H., Fleury, J. & Keller, C. 2008. Risk factors for mobility limitation in community-dwelling older adults: a social ecological perspective. *Geriatric nursing* 29 (2), 133-140. doi:org/10.1016/j.gerinurse.2007.07.002.
- Yi, X., Pope, Z., Gao, Z., Wang, S., Pan, F., Yan, J., Liu, M., Wu, P., Xu, J. & Wang, R. 2016. Associations between individual and environmental factors and habitual physical activity among older Chinese adults: A social-ecological perspective. *Journal of Sport & Health Science* 5 (3), 315-321. doi:10.1016/j.jshs.2016.06.010.