

**MONILÄÄKITYKSEN YHTEYS KOTONA ASUVIEN IÄKKÄIDEN HENKILÖIDEN
ALARAAJOJEN TOIMINTAKYKYYN JA KAATUMISIIN**

Sari Hämelehto

Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2022

TIIVISTELMÄ

Hämälähti, S. 2022. Monilääkityksen yhteys kotona asuvien iäkkäiden henkilöiden alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -tutkielma, 51 s, 1 liite.

Monilääkitykselle ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää. Useimmiten monilääkitys määritellään viiden tai useamman lääkärin määräämän lääkkeen yhtäaikaiseksi käytöksi. Tutkimusten mukaan monilääkityksellä on yhteyttä iäkkäiden terveysongelmiin, muun muassa kaatumisiin. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää monilääkityksen yhteyttä kotona asuvien iäkkäiden henkilöiden alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin.

Tutkimusaineistona käytettiin AGNES-hankkeen aineistoa. Tutkittavat olivat Jyväskylän seudulla asuvia 75-, 80- ja 85-vuotiaita. Otos oli 916 henkilöä. Päävastemuuttujia olivat alaraajojen toimintakyky (SPPB-testistö) ja kaatumiset viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana. Monilääkityksellä tarkoitettiin viittä tai useampaa reseptilääkettä ja merkittävällä monilääkityksellä 10 tai useampaa reseptilääkettä. Kaatuneiden ja ei-kaatuneiden ryhmien välisiä eroja tarkasteltiin ristiintaulukoinnilla, χ^2 -testillä, Fisherin tarkalla testillä ja Mann-Whitneyn U-testillä. Monilääkityksen yhteyttä alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin tutkittiin binäärisellä logistisella regressioanalyysillä vakioimalla ikä ja sukupuoli.

Tutkittavista naisia oli 57,5 % ja terveytensä vähintään keskinkertaiseksi kokevia 95,2 %. Hyvä alaraajojen toimintakyky (SPPB 10-12 pistettä) oli 69 %:lla tutkittavista. Monilääkittyjä oli 43,1 % ja merkittävästi monilääkittyjä 9,7 %. Tutkittavista 57,8 % oli kaatunut vähintään kerran viimeksi kuluneen vuoden aikana ja kaatumisen pelkoa oli kokenut vähintään joskus 74,1 %. Ei-monilääkityillä oli todennäköisemmin hyvä alaraajojen toimintakyky verrattuna merkittävästi monilääkittyihin (OR 5,48; 95 % LV 3,32–9,03). Ei-monilääkittyjen tilastollisesti merkitsevä yhteys hyvään alaraajojen toimintakykyyn säilyi, kun malliin lisättiin koettu terveys (OR 3,39; 95 % LV 1,98–5,81) ja kaatumisen pelko (OR 3,06; 95 % LV 1,74–5,37). Myös monilääkityillä oli merkittävästi monilääkittyjä todennäköisemmin hyvä alaraajojen toimintakyky (OR 1,92; 95 % LV 1,11–3,29). Ei-monilääkityillä oli pienempi todennäköisyys kaatua verrattuna sekä monilääkittyihin (OR 0,60; 95 % LV 0,39–0,99) että merkittävästi monilääkittyihin (OR 0,47; 95 % LV 0,29–0,74), kun malli vakioitiin iällä ja sukupuolella. Monilääkityksen yhteydessä kaatumisiin ei ollut eroa niiden henkilöiden välillä, joilla oli hyvä vs. huono alaraajojen toimintakyky.

Monilääkitys oli yhteydessä alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin, yhteys alaraajojen toimintakykyyn oli selvempi. Merkittävästi monilääkityillä ja monilääkityillä oli huonompi alaraajojen toimintakyky ja he kaatuivat todennäköisemmin ei-monilääkittyihin verrattuna. Lisää tutkimusta tarvitaan erottamaan tarkoituksenmukaista ja epätarkoituksenmukaista monilääkitystä. Mahdollisten lääkehaittojen ehkäisemiseksi iäkkäiden terveydentilaa ja lääkitystä olisi hyvä arvioida säännöllisin väliajoin.

Asiasanat: monilääkitys, liikkumiskyky, alaraajojen toimintakyky, kaatuminen, iäkkäät

ABSTRACT

Hämellehto, S. 2022. The association of polypharmacy, lower extremity functioning and falls in community-dwelling older adults. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Gerontology and Public Health Master's thesis, 51 pp. 1 appendix.

There is no consensus definition for polypharmacy so far. Polypharmacy is most often defined as five or more medications an individual takes concurrently. Earlier studies have demonstrated that polypharmacy is associated with older people's health problems such as falls. This study researched whether polypharmacy is associated with physical performance and falls in community-dwelling older adults.

The study population consisted of 916 community-dwelling adults from the AGNES study aged 75, 80 and 85 living in the Jyväskylä area. Outcome measures were lower extremity functioning measured by Short Physical Performance Battery (SPPB) and falls during the last 12 months. Polypharmacy was defined as using five or more doctor-prescribed medications and excessive polypharmacy as ten or more medications. Differences between fallers and non-fallers were analysed with cross-tabulation, χ^2 -test, Fisher's exact test and Mann-Whitney's U-test. An association between polypharmacy and lower extremity functioning, and association between polypharmacy and falls were analysed with binary logistic regression analyses adjusted for age and sex.

Of the participants, 57,5 % were female. Self-perceived health was at least moderate among 95,2 % of the participants and 69 % had good lower extremity functioning (SPPB 10–12 points). Polypharmacy was observed in 43,1 % and excessive polypharmacy in 9,7 % of the participants. Of all participants, 57,8 % had fallen at least once during the last 12 months and 74,1 % had feared falling at least sometimes. Those with no polypharmacy were more likely to have good lower extremity functioning than those with excessive polypharmacy (OR 5,48; 95 % CI 3,32–9,03). The association between polypharmacy and good lower extremity functioning remained significant after adjusting for self-perceived health (OR 3,39; 95 % CI 1,98–5,81) and fear of falling (FOF) (OR 3,06; 95 % CI 1,74–5,37). Participants with polypharmacy also had more likely better lower extremity functioning than those participants with excessive polypharmacy (OR 1,92; 95 % CI 1,11–3,29). Participants with no polypharmacy had a lower risk of falling than those with polypharmacy (OR 0,60; 95 % CI 0,39–0,99), and those with excessive polypharmacy (OR 0,47; 95 % CI 0,29–0,74) when adjusted for age and sex. There were no differences in the association between polypharmacy and falls among those with good or poor lower extremity functioning.

This study showed that polypharmacy is associated with lower extremity functioning and falls. Those with polypharmacy or excessive polypharmacy had poorer lower extremity functioning and had more likely fallen than those without polypharmacy. More studies are needed to distinguish between appropriate and inappropriate polypharmacy. The health status and medication of the older people would be necessary to evaluate on a regular basis in order to prevent the possible health problems caused by polypharmacy.

Key words: Polypharmacy, mobility, lower extremity functioning, falls, older people

KÄYTETYT LYHENTEET

ADL	Activities of daily living, päivittäiset perustoiminnot
ICF	Kansainvälinen toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden luokitus (International Classification of Functioning, Disability and Health)
NICE	National Institute for Health and Care Excellence, Englannin sosiaali- ja terveysministeriön toimielin
SPPB	Short Physical Performance Battery, lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö
TUG	Timed “Up & Go” -testi
WHO	World Health Organization, Maailman terveysjärjestö

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	1
2	LÄÄKKEIDEN KÄYTTÖ JA MONILÄÄKITYS IÄKKÄILLÄ HENKILÖILLÄ	2
2.1	Lääkkeiden käyttö Suomessa.....	2
2.2	Monilääkityksen määritelmät.....	3
2.3	Monilääkityksen esiintyvyys	3
2.4	Monilääkityksen yhteys terveyteen ja toimintakykyyn.....	6
3	LIKKUMISKYKY IÄKKÄILLÄ HENKILÖILLÄ	9
3.1	Liikkuminen ja alaraajojen toimintakyky.....	9
3.2	Liikkumiskyvyn ja alaraajojen toimintakyvyn arviointi	11
3.3	Alaraajojen toimintakykytesti toimintakyvyn ongelmien osoittajana.....	12
4	KAATUMISET IÄKKÄILLÄ HENKILÖILLÄ.....	14
4.1	Kaatumisten riskitekijät.....	14
4.2	Kaatumisten yleisyys.....	15
4.3	Kaatumisten seuraukset	16
4.4	Kaatumisten ehkäisy.....	17
5	MONILÄÄKITYKSEN YHTEYS ALARAAJOJEN TOIMINTAKYKYYN JA KAATUMISIIN.....	19
6	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	22
7	AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT	23
7.1	Tutkimusasetelma ja tutkittavat	23
7.2	Muuttujat ja tutkimusmenetelmät.....	24
7.3	Tilastolliset analyysit.....	25
8	TULOKSET.....	27
9	POHDINTA.....	32

LÄHTEET 39

LIITTEET

Liite 1: Tutkittavien käyttämät lääkärin määräämät lääkkeet ATC-luokituksen mukaan.

1 JOHDANTO

Väestön ikääntyessä monisairastavuus ja lääkkeiden käyttö lisääntyy niin Suomessa kuin kansainvälisesti (Monisairas potilas: Käypä hoito -suositus 2021). Lääkkeiden käyttö lisääntyy erityisesti iäkkäillä (Kivelä & Rähä 2007; Khezrian ym. 2020). Monilääkityksellä on todettu olevan yhteyttä erilaisiin terveysongelmiin (Wastesson ym. 2018). Monilääkityksen yleisin määritelmä perustuu lääkärin määräämien lääkkeiden lukumäärään (Khezrian ym. 2020; Masnoon ym. 2017). Kansainvälisesti käytetyin määritelmä on vähintään viisi yhtä aikaa käytössä olevaa lääkärin määräämää lääkettä (Khezrian ym. 2020; Masnoon ym. 2017).

Iäkkään hyvä toimintakyky mahdollistaa itsenäisen elämän ja viivästyttää laitoshoitoon joutumista (Sainio ym. 2020, 7). Liikkumiskyky on keskeinen osa iäkkäiden toimintakykyä ja sitä voidaan mitata kyselyillä, haastatteluilla, havainnoimalla ja suoritustesteillä (Koivula ym. 2016). Alaraajojen toimintakyvyssä keskeistä on lihasvoima, tasapaino ja kävelynopeus. Tasapainon hallinta on liikkumiskyvyn edellytys ja se alkaa heikentyä iän myötä (Pajala ym. 2016, 168–174). Kävelyn ongelmat voivat johtaa itsenäisen elämän mahdollisuuksien heikkenemiseen, kaatumisiin ja vammoihin sekä elämänlaadun heikkenemiseen (Pirker & Katzenschlager 2017).

Kaatumiset aiheuttavat tapaturmia, sairaalahoitajaksoja, elämänlaadun heikkenemistä ja kuolemia (Haagsma ym. 2016; WHO 2007). Kaikenikäiset kaatuvat, mutta kaatumiset aiheuttavat iäkkäille muita useammin vakavia vammoja (Lönnsroos ym. 2018). Kaatumisvaara voidaan määritellä yksilöllisesti (Pajala 2016, 15). Sisäisiä kaatumisten riskitekijöitä ovat esimerkiksi ikä ja sukupuoli, kävely ja tasapaino, eri sairaudet sekä lääkitys (Ambrose ym. 2013). Ulkoisia tekijöitä ovat muun muassa kodin ja ympäristön olosuhteet sekä jalkineet (Ambrose ym. 2013). Iäkkäistä henkilöistä 30–60 % kaatuu vuosittain (Rubenstein 2006).

Monilääkityksestä on tehty paljon kansainvälistä tutkimusta. Monilääkityksen yhteys kaatumisiin on osoitettu selvemmin, mutta monilääkityksen yhteydestä liikkumiskykyyn on saatu osittain ristiriitaisia tuloksia. Suomessa on tutkittu melko vähän yli 75-vuotiaiden monilääkitystä. Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on tutkia monilääkityksen yhteyttä kotona asuvien iäkkäiden henkilöiden alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin.

2 LÄÄKKEIDEN KÄYTTÖ JA MONILÄÄKITYS IÄKKÄILLÄ HENKILÖILLÄ

2.1 Lääkkeiden käyttö Suomessa

Iäkkäiden lääkehoitojen keskeisenä tavoitteena Suomessa on kuolemien ehkäisy (Kivelä & Rähä 2007). Lisäksi tärkeitä tavoitteita ovat iäkkäiden fyysisen, kognitiivisen, psyykkisen ja sosiaalisen toimintakyvyn sekä elämänlaadun parantaminen ja ylläpitäminen. Näiden lisäksi lääkehoidoilla tavoitellaan oireiden lievittämistä, jolla on keskeinen merkitys iäkkäiden toimintakykyyn ja elämänlaatuun (Kivelä & Rähä 2007). Lääkehoidon tulisi perustua todelliseen tarpeeseen, olla tehokasta ja turvallista mahdollisimman vähäisillä haittavaikutuksilla (Scottish Government Polypharmacy Model of Care Group 2018, 6).

Lääkityksellä on merkittävä rooli sairauksien hoidossa. Suomen apteekeista toimitettiin vuonna 2020 noin 68,2 miljoonaa reseptiä (Suomen apteekkariliitto 2021). Myytyjen reseptilääkkeiden määrä on kasvanut viime vuosina. Luvut sisältävät sekä Kelan korvaamat että ei-korvatut lääkkeet (Suomen Apteekkariliitto 2021). Lääkkeitä myytiin vähittäismyyntihinnoilla mitattuna 3 460 miljoonalla eurolla vuonna 2019 (Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea ja Kela 2020). Kela maksoi lääkekorvauksia 2,9 miljoonalle suomalaiselle noin 1 635 miljoonaa euroa vuonna 2020 (Kela 2021). Lääkkeet muodostivat 12 % terveydenhuollon kokonaiskustannuksista vuonna 2018 (Fimea ja Kela 2020).

Suomen 5,5 miljoonan asukkaan väestöstä 22,2 % on 65 vuotta täyttäneitä (Fimea ja Kela 2020). Iäkkäillä lääkkeiden käyttö on yleistä. Kuopio 75+ -seurantatutkimuksen tulosten mukaan lähes kaikilla (98 %) vähintään 75-vuotiailla tutkittavilla oli käytössään yksi tai useampi lääke vuosina 1998 ja 2003 (Jyrkkä ym. 2006). Käytössä olleiden lääkkeiden määrä nousi keskimäärin 6,3 lääkkeestä 7,5 lääkkeeseen tutkimusajanjaksolla. Lääkkeiden määrä lisääntyi eniten laitoshoidossa olleilla verrattuna kotona asuviin (Jyrkkä ym. 2006). Liedossa 1990-luvulla tehdyn tutkimuksen mukaan 78 % 65 vuotta täyttäneistä tutkittavista käytti vähintään yhtä reseptilääkettä edeltävän viikon aikana vuosina 1990–1991 (Kivelä & Rähä 2007). Vuosikymmenen lopussa osuus oli noussut 88 %:iin (Kivelä & Rähä 2007). Väestöpohjaisen Hyvän hoidon strategia (HHS) -interventiotutkimuksen osatutkimuksen (n=655) mukaan 75-vuotiaista ja vanhemmista kotona tai laitoksessa asuvista kuopiolaisista 37 %:lla oli käytössään 6–9 lääketta ja 29 % käytti vähintään kymmentä eri lääketta vuonna 2006 (Ahonen 2011, 65–79).

2.2 Monilääkityksen määritelmät

Monilääkitykselle ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää. Monilääkitys on yhteydessä monisairastavuuteen, joka määritellään kahden tai useamman pitkäaikaisen terveysongelman läsnäoloksi (NICE 2016; WHO 2019). WHO:n (2019) määritelmässä monilääkitys tarkoittaa useita samanaikaisessa käytössä olevia lääkkeitä, joihin sisältyy itsehoito- ja reseptiläkkeet ja / tai perinteiset ja vaihtoehtoiset lääkkeet (WHO 2019). Suomessa Fimean tilastoista seurataan vähintään kymmenen eri reseptilääkkeen käyttäjien määrää (Jauhonen & Jyrkkä 2020).

Viimeaikaisten katsausten mukaan eniten käytetty määritelmä monilääkitykselle on numeraalinen (Khezrian ym. 2020; Masnoon ym. 2017). Yleisin numeraalinen määritelmä on viisi tai useampia käytössä olevia lääkärin määräämiä lääkkeitä (Khezrian ym. 2020; Masnoon ym. 2017). Termejä monilääkitys tai vähäinen monilääkitys (≥ 5 lääkettä) ja merkittävä monilääkitys on käytetty useissa tutkimuksissa (Khezrian ym. 2020). Erotuspisteinä on käytetty myös 4 tai 6 yhtäaikaista lääkettä (Khezrian ym. 2020). Monilääkityksen raja-arvoina on pidetty myös lääkemääriä vaihteluvälillä 2–11 lääkettä (Masnoon 2017).

Numeeristen arvojen rinnalla tutkimuksissa on käytetty kuvailevia termejä vähäinen, kohtalainen tai merkittävä monilääkitys (Masnoon 2017). Kaikkiaan viimeaikaisissa katsauksissa on löydetty yli 100 eri määritelmää monilääkitykselle (Masnoon ym. 2017; Pazan & Wehling 2021). Numeerisen määritelmän rinnalla käytetään hoidon kestoa kuvaavia määritelmiä, kuten yli 90 vuorokautta (Masnoon ym. 2017; Pazan & Wehling 2021). Lisäksi käytössä on hoitopaikkakohtaisia lisämääritelmiä lääkkeiden lukumäärälle, kuten 5 tai useampia lääkkeitä sairaalassaolon aikana (Pazan & Wehling 2021). Joissain tutkimuksissa on käytetty sanallisia kuvailevia määritelmiä monilääkitykselle (Khezrian ym. 2020; Masnoon ym. 2017; Pazan & Wehling 2021). Näitä ovat esimerkiksi ”Asiakas ostaa lääkkeitä useista eri apteekeista” tai ”Kahden tai useamman psykotrooppisen lääkkeen yhtäaikainen käyttö”.

2.3 Monilääkityksen esiintyvyys

Määritelmäeroista riippumatta monilääkityksen esiintyvyys iäkkäillä henkilöillä on monissa maissa suurta (Pazan & Wehling 2021). Määritelmäerot vaikeuttavat monilääkityksen esiintyvyyden vertailua eri maissa. WHO:n (2019) arvion mukaan monilääkityksen kasvun syitä ovat

väestön ikääntyminen ja epidemiologisen tutkimusnäytön perusteella monisairastavuuden lisääntyminen iän myötä. Masnoonin ym. (2017) systemaattisen katsauksen mukaan monilääkityksen esiintyvyys on 27–59 % perusterveydenhuollon asiakkailta. Wastesson ym. (2018) arvioivat, että yli puolet iäkkäistä altistuu monilääkitykselle jossain vaiheessa elämää.

Tiedot suomalaisten monilääkityksestä vaihtelevat erilaisten otosten, tutkimusajankohtien ja monilääkityksen määritelmien vuoksi. Fimean reseptilääkeostorekisterin mukaan 75 vuotta täyttäneistä suomalaisista 13 % oli merkittävästi monilääkittyjä (≥ 10 lääketta) vuonna 2019 (Jauhonen & Jyrkkä 2020). Rekisterissä ovat mukana vain Kelan korvaamat lääkkeet. Kotimaisen väestökohortin mukaan monilääkityksen (≥ 5 lääketta) esiintyvyys iäkkäillä henkilöillä lisääntyi viiden vuoden seurannan aikana 54 %:sta 67 %:iin (Jyrkkä ym. 2006). Laitoshoidossa asuvilla oli useampia lääkkeitä käytössä kotona asuviin verrattuna. Merkittävä monilääkitys (≥ 10 lääketta) lisääntyi viidessä vuodessa 19 %:sta 28 %:iin (Jyrkkä ym. 2006). Kotihoidon asiakkailta tehdyn satunnaistetun, kontrolloidun interventiotutkimuksen (n=512) mukaan 87 %:lla tutkittavista oli merkittävä monilääkitys (≥ 10 lääketta) (Auvinen ym. 2019). Keskimääräinen lääkemäärä oli 15 ja säännöllisessä käytössä oli keskimäärin 10 lääketta (Auvinen ym. 2019). Toisen kotimaisen satunnaistetun interventiotutkimuksen (n=188) mukaan kotihoidon asiakkailta oli käytössä keskimäärin 13 lääkärin määräämää säännöllisesti tai tarvittaessa käytettävää lääketta ja monilääkittyjä (≥ 7 lääketta) tutkittavista oli 94 % (Jyrkkä 2017).

Rekisteritietoihin perustuvassa MEDALZ-väestökohortissa selvitettiin psykotrooppisten lääkkeiden käyttöä Suomessa kotona asuvilla Alzheimerin tautia sairastavilla ja verrokkiryhmällä (Orsel ym. 2018). Psykotrooppisten lääkkeiden monilääkitys (≥ 2 keskushermostolääketta) lisääntyi Alzheimerin tautia sairastavilla 5,9 %:sta viisi vuotta ennen Alzheimer diagnosoia 18,3 %:iin neljä vuotta diagnosoin jälkeen. Verrokkiryhmän luvut olivat 4,7 % ja 6,7 %. Psykotrooppista monilääkitystä ei suositella iäkkäille lääkehaittavaikutusten, kuten kaatumisten, sairaalaan joutumisen ja kuoleman riskien kasvun vuoksi (Orsel ym. 2018).

Kotona asuvien 65 vuotta täyttäneiden turkkilaisten (n=392) monilääkittyjen (≥ 5 lääketta) osuus oli 62,5 % vuosien 2016–2020 tarkasteluaikana (Ozkok ym. 2022). Satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen (n=323) mukaan vähintään 65-vuotiaista kotona asuvista ensiapuun kaatumisen tai kaatumisvamman vuoksi hoitoon hakeutuneista singaporelaisista 54 % oli monilääkittyjä (≥ 4 lääketta) (Matchar ym. 2019). Taulukkoon 1 on koottu viimeaikaisia isompien otosten tai väestötason tutkimusten tuloksia monilääkityksen esiintyvyydestä. Tulosten vertailua

hankaloittaa erilaiset tutkimusmenetelmät ja monilääkityksen määritelmät. Euroopassa, Yhdysvalloissa ja Australiassa monilääkityksen esiintyvyys on ollut 26–65 % (taulukko 1). Uuden-Seelannin muita maita pienempää monilääkityksen esiintyvyyttä selittää se, että otoksena oli koko väestö ja tutkimuksessa huomioitiin vain yli vuoden kestänyt lääkitys (Nind ym. 2021).

TAULUKKO 1. Viimeaikaisia tutkimuksia monilääkityksen (ML) esiintyvyydestä.

Maa / alue, ajankohta	Tutkimuksen otos	Monilääkityksen määritelmä	Tutkimusmenetelmä ja monilääkityksen esiintyvyys	Lähde
Uusi-Seelanti 2014–2018	n = 4 697 274 96 % väestöstä	≥ 5 reseptilääkettä (ML) ≥ 10 reseptilääkettä (merkittävä ML) Vain pitkäaikainen lääkitys huomioitu (yli 1 v)	Retrospektiivinen tutkimus, lääkkeiden toimitus- ja potilasrekisterin tiedot 9,93 % (≥ 5 lääkettä) 1,92 % (≥ 10 lääkettä)	Nind ym. 2021, Health Sci Rep
Yhdysvallat 2009–2016	≥ 65 v. 2,1 miljoonaa potilaskäyntiä	2–3 lääkettä (lievä ML) 4–5 lääkettä (kohtalainen ML) > 5 lääkettä (merkittävä ML)	Poikkileikkaustutkimus, lääkärin vastaanotoilla käyneet 65,1 % monilääkitys: - lievä 16,2 % - kohtalainen 12,1 % - merkittävä 36,8 %	Young ym. 2021, Plos One
Ruotsi 2010–2013	Kaikki ≥ 65 v. ruotsalaiset n = 1 742 336 keski-ikä 75 v. 95 % kotona asuvia	≥ 5 reseptilääkettä (ML) ≥ 10 reseptilääkettä (merkittävä ML)	Prospektiivinen kohortti 37 kk, lääkemääräysrekisterin tiedot Keskimäärin 4,6 lääkettä tutkimuksen alussa 44 % (≥ 5 lääkettä) 11,7 % (≥ 10 lääkettä)	Morin ym. 2018, Clin Epidemiol
17 Euroopan maata ja Israel 2014–2018	≥ 65 v. n = 34 232 24–106 v. keski-ikä 75 v.	≥ 5 lääkettä (reseptilääkkeet, itsehoitolääkkeet, vitamiinit)	Kyselytutkimus, itseraportointi 26,3–39,9 % Pienin esiintyvyys: Sveitsi, Kroatia, Slovenia Suurin esiintyvyys: Portugali, Israel, Tsekki	Midão ym. 2018, Arch Gerontol Geriatr
Australia 2009–2010	≥ 50 v. n = 1 608	≥ 5 lääkettä (mitä tahansa lääkettä)	Poikkileikkaustutkimus, postikysely, itseraportointi edeltävän 24 t lääkkeet 43,3 %	Morgan ym.2012, Med J Aust

Lääkityksen kesto jää joskus huomioimatta monilääkitystutkimuksissa. Ruotsalaisessa väestötutkimuksessa selvitettiin rekisteritietoihin perustuen monilääkityksen pitkäaikaisuutta vuosina 2010–2013 (Wastesson ym. 2019). Tutkittavista 55 %:lla oli monilääkitys (≥ 5 reseptilääkettä) koko 37 kuukauden seurannan ajan. Monilääkitys määriteltiin pitkäaikaiseksi, mikäli henkilö oli 80 % tutkimusajasta monilääkitty. Tutkimuksen mukaan kaikista monilääkityistä 80 % oli pitkäaikaisesti monilääkittyjä (Wastesson ym. 2019).

Naisten ja miesten välisiä eroja monilääkityksen esiintyvyydessä 66-vuotiailla ja vanhemmilla tutkittiin Kanadassa vuosina 2003 ja 2016 (Maxwell ym. 2021). Naisilla oli sekä monilääkitystä (≥ 5 reseptilääkettä) että merkittävää monilääkitystä (≥ 10 reseptilääkettä) enemmän kuin miehillä kumpanakin ajankohtana, mutta miesten monilääkitys ja merkittävä monilääkitys lisääntyivät suhteellisesti enemmän tutkimusvuosina naisiin verrattuna (Maxwell ym. 2021).

2.4 Monilääkityksen yhteys terveyteen ja toimintakykyyn

Monisairaana potilaan Käypä hoito -suosituksessa (2021) määritellään tavoitteeksi tarkoituksenmukainen lääkehoito, jota arvioidaan säännöllisesti. Lääkemäärän on todettu kasvattavan lääkehaittojen määrää (Monisairas potilas: Käypä hoito -suositus 2021). Suomessa Fimea ylläpitää Lääke 75+ -tietokantaa, josta terveydenhuollon ammattilaiset voivat tarkistaa, soveltuuko lääke iäkkäille henkilöille (Jyrkkä 2015). Ikääntyessä elimistön toiminta muuttuu ja iäkkäät altistuvat lääkeaineiden haitallisille vaikutuksille. Iäkkäillä vältettäväksi lääkkeiksi määritellään lääkkeet, joiden haittavaikutusten riski on suurempi kuin hoidosta saatava hyöty (Jyrkkä 2015). Kansainvälisesti tunnetuimmat kriteeristöt iäkkäiden lääkkeiden arviointiin ovat Beersin kriteeristö (Beers ym. 1991) ja STOPP / START (O'Mahony ym. 2015). Eri maiden kriteeristöt ovat erilaisia, mutta merkittävän antikolinergisen vaikutuksen omaavat lääkeaineet ja pitkävaikutteiset bentsodiatsepiinit on luokiteltu kaikissa iäkkäillä vältettäväksi lääkkeiksi (Ahonen 2011, 7–13).

Monilääkityksen on todettu olevan yhteydessä useisiin terveysongelmiin. Wastesson ym. (2018) luokittelevat katsauksessaan monilääkitykseen liittyvät terveysongelmat neljään luokkaan. Ensimmäisessä luokassa ovat lääke-lääke- ja lääke-sairaus-yhteisvaikutukset, lääkkeiden haittavaikutukset ja hoitomyöntyvyyden puute. Seuraavassa luokassa ovat kaatumiset ja munuaisongelmat, kolmannessa fyysiset ja kognitiiviset toiminnot, gerastenia ja sarkopenia. Viimeiseen luokkaan kuuluvat sairaalahoitoon joutuminen ja kuolema (Wastesson ym. 2018).

Syy-seuraussuhteiden määrittelemisessä on ollut haasteita useissa tutkimuksessa johtuen muun muassa poikkileikkausasetelmasta. Monisairastavuus voi olla sekoittava tekijä tutkimuksissa (Fried ym. 2014; Wastesson ym. 2018). Tämän vuoksi monilääkityksen yhteydestä iäkkäiden terveyteen ja toimintakykyyn on saatu osittain ristiriitaisia tuloksia (Fried ym. 2014). Aihe on osoittautunut monimutkaiseksi tutkia. Joissain havainnoivissa tutkimuksissa on todettu, että monilääkityksellä on yhteyttä esimerkiksi kaatumisiin, lääkkeiden haittavaikutuksiin ja sairaalahoitoon joutumiseen, mutta toisissa tutkimuksissa vastaavaa yhteyttä ei ole löydetty (Fried ym. 2014). Fried ym. (2014) ehdottavat tutkimusmenetelmiksi satunnaistettuja, kontrolloituja interventiotutkimuksia, jotta monilääkityksen yhteydestä terveyteen ja toimintakykyyn saataisiin tarkempia ja luotettavampia tuloksia.

Monilääkityksen ja fyysisen toimintakyvyn välillä on havaittu olevan yhteyttä useissa tutkimuksissa (Jyrkkä ym. 2011; Maher ym. 2014; Katsimpris ym. 2019). Parempi fyysinen toimintakyky pienentää riskiä olla monilääkitty ja vastaavasti monilääkitys on yhteydessä huonompaan fyysiseen toimintakykyyn (Katsimpris ym. 2019). Monilääkityksellä (≥ 5 lääkettä) on todettu olevan yhteyttä muun muassa kävelyn muutoksiin (George & Verghese 2017; Montero-Odasso ym. 2019; Umegaki ym. 2019). Kotona asuvat monilääkityt kävelivät hitaammin (normaali kävely ja kävely puhuen) ei-monilääkittyihin verrattuna. Monilääkityillä oli enemmän sairauksia, suurempi painoindeksi, enemmän kaatumisia ja he olivat vanhempia ei-monilääkittyihin verrattuna (George & Verghese 2017). Monilääkitys oli yhteydessä hitaampaan kävelynopeuteen myös ikääntyneillä tutkittavilla, joilla oli lievä kognitiivinen heikentyminen (Umegaki ym. 2019). Montero-Odasson ym. (2019) tutkimuksessa havaittiin poikkileikkausasetelmassa monilääkityksen yhteys huonompaan kävelykykyyn ja myöhemässä viiden vuoden seurannassa yhteys kävelyn heikkenemiseen ja kaatumisiin kotona asuvilla 65-vuotiailla ja vanhemmilla henkilöillä.

Monilääkityksellä näyttää olevan yhteyttä lääkkeiden haitta- ja yhteisvaikutuksiin sekä hoito-omnönnyvyyden laskuun (Maher ym. 2014; Wastesson ym. 2018), päivittäistoiminnoista suoriutumisen (Jyrkkä ym. 2011; Maher ym. 2014), kognitiivisten toimintojen heikentymiseen (Jyrkkä ym. 2011; Maher ym. 2014), virtsainkontinenssiin (Maher ym. 2014) ja aliravitsemukseen tai sen riskiin (Jyrkkä ym. 2011; Maher ym. 2014). Merkittävän monilääkityksen (≥ 10 lääkettä) on todettu ennustavan heikkoa terveydentilaa paremmin kuin kolme tai useampia sairauksia (Sasseville ym. 2019). Monilääkityksen ja gerastenian välisestä yhteydestä on saatu näyttöä kahdeksanvuotisessa seurantatutkimuksessa (Veronese ym. 2017). Tutkimuksen

mukaan 4–6 lääketä käyttävillä ikääntyvillä henkilöillä oli noin kaksinkertainen ja 7 tai useampia lääkkeitä käyttävillä kuusinkertainen gerastenian ilmaantuvuuden riski verrattuna 0–3 lääketä käyttäviin henkilöihin. Jokainen lisälääke seurannan alussa lisäsi gerastenian ilmaantuvuuden riskiä 11 % tutkimuksen lopussa (Veronese ym. 2017).

Lääkemäärän ja kuolemanriskin välillä on todettu olevan yhteyttä, mutta syysuhde on tois-
taiseksi epäselvä (Monisairas potilas: Käypä hoito -suositus 2021). Merkittävän monilääkityk-
sen (≥ 10 lääketä) yhteydestä kuolleisuuteen on saatu tutkimusnäyttöä (Jyrkkä ym. 2009).
Ruotsalaisessa väestötutkimuksessa selvitettiin elinajanodotetta monilääkityillä ja ei-monilää-
kityillä 65-vuotiailla ja vanhemmilla henkilöillä (Wastesson ym. 2015). Tutkimuksen mukaan
65-vuotiaat elävät monilääkittyinä (≥ 5 lääketä) noin 8 vuotta jäljellä olevista 20 vuodesta (41
%). Yli 75-vuotiaat elävät yli puolet jäljellä olevasta odotetusta elinajasta monilääkittyinä. Nai-
set elävät monilääkittyinä pidempään kuin miehet pidemmän elinajanodotteen vuoksi (Wastes-
son ym. 2015).

3 LIKKUMISKYKY IÄKKÄILLÄ HENKILÖILLÄ

Fyysinen toimintakyky (physical functioning) kuvaa ihmisen fyysisiä edellytyksiä selviytyä niistä arjen asioista, jotka hänelle ovat tärkeitä (Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin tutkimuskeskus 2022a). Fyysinen toimintakyky ilmenee esimerkiksi liikkumiskyynä. WHO:n kansainvälinen toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden luokitus ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) määrittelee liikkumisen asennon vaihtamiseksi ja ylläpidoksi, esineiden kantamiseksi, kävelyksi tai liikkumiseksi paikasta toiseen sekä liikkumiseksi apuvälineiden avulla tai kulkuneuvoilla (WHO 2022).

3.1 Liikkuminen ja alaraajojen toimintakyky

Fyysinen toimintakyky on iäkkäiden henkilöiden arjessa selviytymisen ja kotona asumisen perusta (Sainio ym. 2020, 7). Fyysiseen toimintakykyyn ja liikkumiseen liittyviä tärkeitä fysiologisia järjestelmiä ovat lihasvoima ja -kestävyys, aerobinen kestävyys, nivelten liikkuvuus, tasapaino, aistitoiminnot ja näitä koordinoiva keskushermoston toiminta (Sainio ym. 2020, 7). Näiden järjestelmien avulla kehoa voidaan liikuttaa niin, että tasapaino pysyy hallinnassa suhteessa painovoimaan. Liikkuessa tarvitaan happea ja energiaa (Rantanen & Sakari 2016, 316).

Liikkuminen tulee mukauttaa ympäristöön ja sen haasteisiin (Rantanen & Sakari 2016, 316). Asumispaikan ympäristön esteiden, kuten lumen ja jään tai mäkinen maaston, on todettu olevan yhteydessä iäkkään henkilön pienentyneeseen elinpiiriin (Rantakokko ym. 2015). Ongelmat liikkumiskyvyssä ovat riskitekijä vakaville toiminnanvajauksille (Rantanen & Sakari 2016, 316). Kun liikkumiskyky heikkenee, myös monimutkaisempien toimintojen, kuten sosiaalisen osallistumisen tai kotitöiden tekemisen, kanssa voi tulla ongelmia. Edetessään liikkumisongelmat voivat johtaa arjen perustoiminnoissa selviytymisen huonontumiseen ja ulkopuolisen avun tai laitoshoidon tarpeen lisääntymiseen (Rantanen & Sakari 2016, 316).

Alaraajojen toimintakyvyssä keskeistä on lihasvoima, tasapaino ja kävelynopeus. Lihasvoima on huipussaan 20–30 vuoden iässä ja alkaa heiketä viimeistään 50 ikävuoden jälkeen noin yhden prosentin vuosivauhdilla (Sipilä ym. 2016, 146–152). Naisilla lihasvoima heikkenee todennäköisesti enemmän ja nopeammin kuin miehillä vaihdevuosien hormonimuutosten vuoksi (Sipilä ym. 2016, 146–152). Iäkkäämpänä lihasvoima heikkenee 1,5–2 % vuodessa. Osa

lihasvoiman heikkenemisestä johtuu kehon ikääntymismuutoksista, osa sairauksista ja osa muutoksista fyysisessä aktiivisuudessa (Sipilä ym. 2016, 146–152).

Tasapainon hallinta on liikkumiskyvyn edellytys ja se alkaa heikentyä iän myötä (Pajala ym. 2016, 168–174). Asennon hallinta edellyttää keskushermoston, hermo-lihasjärjestelmän, tuki- ja liikuntaelimestön ja eri aistikanavien, kuten sisäkorvan tasapainoelimen, näön, mekaanisen tuntoaistin sekä asento- ja liiketunnon toimintaa (Pajala ym. 2016, 168–174). Lihasvoiman heikentymisen ja lihasten voimantuoton nopeuden alenemisen myötä tasapainon hallinta heikenee ikääntyessä. Myös nivelten liikkuvuuden heikentyminen ja selkärangan jäykistyminen hankaloittavat pystyasennon ylläpitoa (Pajala ym. 2018, 168–174). FinTerveys 2017 -väestötutkimuksen tasapainoa mittaavan tuoliltanousutestin mukaan noin viidenneksellä suomalaisista 80 vuotta täyttäneistä naisista ja joka kymmenennellä miehistä oli ongelmia nousta tuolilta ilman käsien apua (Sainio ym. 2018, 108–112). Tuoliltanousuaika oli naisilla hitaampi kuin miehillä.

Kävelynopeus on sensitiivinen osoitin iäkkäiden terveydelle (Pirker & Katzenschlager 2017). Kävelyn liikesarjat sisältävät alaraajojen, yläraajojen ja vartalon yhtäaikaista toimintaa. Kävelyn ongelmat johtavat itsenäisen elämän mahdollisuuksien heikkenemiseen, kaatumisiin ja vammoihin sekä elämänlaadun heikkenemiseen (Pirker & Katzenschlager 2017). Kävelyongelmien esiintyvyys kasvaa kotona asuvilla 10 %:sta 60–69-vuotiailla yli 60 %:iin yli 80-vuotiailla. Kävelykyvyn heikkenemisen taustalla voi olla esimerkiksi neurologisia sairauksia tai lonkan ja polven nivelrikko (Pirker & Katzenschlager 2017). FinTerveys 2017 -tutkimuksen mukaan 70–79-vuotiaista suomalaisista miehistä 74 % ja naisista 69 % pystyi kävelemään puoli kilometriä ilman vaikeuksia (Sainio ym. 2018, 108–112). Vastaavat luvut 80-vuotiailla tai vanhemmilla olivat 47 % miehillä ja 29 % naisilla.

Fyysisen aktiivisuuden on todettu olevan yhteydessä iäkkäiden henkilöiden onnistuneeseen vanhenemiseen (Dogra & Stathokostas 2012) ja fyysiseen toimintakykyyn (Jantunen ym. 2017). Fyysinen aktiivisuus voi edistää toimintakykyä, ehkäistä sairauksia ja toiminnanvajauksia sekä parantaa itsenäisen selviytymisen mahdollisuuksia ja elämänlaatua. Säännöllinen vähintään kohtalaisen kuormittava kestävyysliikunta, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelu sekä nivelten liikkuvuusharjoittelu ovat tärkeä osa toimintakyvyn ylläpitämistä ikääntyneillä (Paterson & Warburton 2010; Pahor ym. 2014). Näyttöön perustuvalla tehokkaalla liikuntaharjoittelulla voidaan ehkäistä muun muassa kaatumisia (Ng ym. 2019). On myös saatu näyttöä, että päivittäinen noin 60–75 minuutin vähintään kohtalaisen kuormittava fyysinen aktiivisuus eliminoi

runsaasta istumisesta johtuvaa lisääntyneitä kuoleman riskiä (Ekelund ym. 2016). Iäkkäille sopivien liikuntaharjoittelun ohjelmien laatimisessa auttaa fyysisen toimintakyvyn mittaaminen erilaisin menetelmin, jotta harjoittelua voidaan suunnitella yksilöllisesti (Koivula ym. 2016).

3.2 Liikkumiskyvyn ja alaraajojen toimintakyvyn arviointi

Iäkkäiden liikkumiskykyä arvioitaessa arvioidaan toimintakykyä. Liikkumiskyvyn arviointiin on olemassa erilaisia subjektiivisia ja objektiivisia mittareita ja menetelmiä. Iäkkäiden liikkumiskykyä voidaan mitata kyselyillä, haastatteluilla, havainnoimalla ja suoritustesteillä (Koivula ym. 2016). Suoritustesteillä saadaan objektiivista tietoa testattavan suorituksesta ja itsearviointi kuvaa testattavan käsitystä kyseisestä toiminnosta suoriutumisesta (Koivula ym. 2016). Itsearviointit ovat helppoja ja monille soveltuvia arviointimenetelmiä, joiden heikkouksia ovat muuan muassa toimintakyvyn ali- ja yliarvioinnit. Suoritustestit ovat luotettavampia mittareita, mutta ne vaativat yleensä enemmän aikaa, tilaa ja välineistöä. Kognitiivisten toimintojen heikentyminen iäkkäillä vaikuttaa vähemmän suoritustestien tuloksiin itsearviointeihin verrattuna (Koivula ym. 2016).

Iäkkäiden liikkumiskyvyn itsearviointiin perustuvia arviointimenetelmiä ovat esimerkiksi kysymykset kyvystä kävellä puoli kilometriä ja nousta portaita yhden kerrosvälin levähtämättä (Sainio ym. 2020). Nämä kysymykset kuvaavat tavanomaista arkiliikkumista ja kertovat ihmisen itsenäisestä selviytymisestä asuinympäristössään. Vastausvaihtoehtoja on yleensä 3–5 ja kaikkein heikoimmin suoriutuvilta voidaan lisäksi kysyä, pystyttekö yleensä liikkumaan asunnossanne huoneesta toiseen (Sainio ym. 2020).

Liikkumiskyvyn ja alaraajojen toimintakyvyn objektiivisia testejä ovat muun muassa lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö (Short Physical Performance Battery, SPPB) ja Timed ”Up & Go”-testi (TUG). SPPB on objektiivinen mittaustyökalu iäkkäiden henkilöiden fyysisen toimintakyvyn arviointiin (Guralnik ym. 1994). Testistöllä mitataan iäkkäiden henkilöiden liikkumiskykyä ja siihen kuuluu seisomatasapainoa, kävelyä ja alaraajojen lihasvoimaa mittaavat osiot. SPPB-testistö on toteutettavissa kotiololoissa ja se toimii parhaiten yli 70-vuotiaiden alaraajojen toimintakyvyn arviointiin (Valkeinen ym. 2014). Mittarina SPPB-testistön reliabiliteetti ja validiteetti on arvioitu hyväksi (Freire ym. 2012). SPPB-testistö on todettu soveltuvan hyvin

iäkkään väestön fyysisen toimintakyvyn arviointiin sekä kliinisessä työssä että tutkimuskäytössä (Valkeinen ym. 2014).

Timed ”Up & Go” -testi (TUG) mittaa iäkkäiden henkilöiden liikkumiskykyä ja tasapainoa (Podsiadlo & Richardson 1991). Testi arvioi lihasvoimaa, tasapainoa, nivelten liikkuvuutta, koordinaatiota ja näkökykyä. Testi suoritetaan nousemalla istumasta seisomaan, kävelemällä kolmen metrin matka omaan tahtiin, kääntymällä ja kävelemällä takaisin ja istuutumalla tuolille (Valkeinen ym. 2019). TUG soveltuu sekä kliiniseen työhön että tutkimuskäyttöön (Valkeinen ym. 2019). Suomessa käytössä olevia muita liikkumiskyvyn testejä ovat muun muassa 4 metrin (Sainio ym. 2020) ja 10 metrin kävelynopeus (Paltamaa 2019) sekä tuolilta ylösnousu (Sainio ym. 2020), Bergin tasapainotesti ja koti- ja kerhotesti (Koivula ym. 2016).

3.3 Alaraajojen toimintakykytesti toimintakyvyn ongelmien osoittajana

SPPB-testistön kyvystä ennustaa erilaisia kliinisiä oireita tai toiminnanvajauksia ei ole olemassa täysin yhteneviä tuloksia. SPPB-kokonaispisteet vähemmän kuin 10 näyttävät kuitenkin olevan yhteydessä erilaisiin toimintakyvyn ongelmiin. Guralnikin ym. (1995) prospektiivisen kohorttitutkimuksen mukaan alle 10 pistettä SPPB-testistöstä ennusti toiminnanvajauksia päivittäisissä perustoiminnoissa (ADL) ja liikkumiskyvyssä neljän vuoden seurannan jälkeen yli 70-vuotiailla kotona asuvilla hyvän toimintakyvyn omaavilla tutkittavilla. SPPB-kokonaispistemäärällä alle 10 on todettu olevan yhteyttä myös kaatumisiin (Lauretani ym. 2019).

SPPB-testistön yhteydestä ikääntyneiden kävelykykyyn on saatu ristiriitaisia tuloksia. Kolmen vuoden seuranta tutkimuksessa havaittiin, että 65-vuotiaiden ja vanhempien henkilöiden SPPB-kokonaispisteillä 10 tai vähemmän oli tilastollisesti merkitsevä yhteys huonontuneeseen kykyyn kävellä 400 metriä verrattuna heihin, jotka saivat täydet 12 pistettä (Vasunilashorn ym. 2009). Verrattaessa 400 m kävelytestin validiteettia SPPB-testistön tulokseen, havaittiin kohtalainen korrelaatio näiden kahden testin välillä (Sayers ym. 2006). Osalla hyvän alaraajojen toimintakyvyn omaavista (SPPB-pisteet 10–12) oli mediaania hitaampi aika 400 metrin kävelytestissä. Heillä oli myös enemmän sairauksia, lääkkeitä ja kaatumisia verrattuna mediaania nopeammin kävelleisiin. Tutkijat ehdottavat, että 400 metrin kävelytestin avulla voitaisiin erotella hyvän alaraajojen toimintakyvyn omaavien ikääntyneiden toimintakykyä (Sayers ym. 2006).

Sarkopenia tarkoittaa lihasmassan ja lihasvoiman vähenemistä ja se yleistyy iän myötä (Cruz-Jentoft & Sayer 2019; Strandberg ym. 2021). Sarkopenia lisää muun muassa kaatumisia ja toimintakyvyn heikentymistä sekä gerastenian ja kuoleman vaaraa (Cruz-Jentoft ym. 2019). Eurooppalaisen suosituksen mukaan SPPB-kokonaispistemäärää 8 tai vähemmän käytetään yhtenä vaikean sarkopenian diagnostisista mittareista fyysisen toimintakyvyn osalta (Cruz-Jentoft ym. 2019).

Gerastenia määritellään ikääntymiseen liittyväksi tilaksi, jossa elimistön fysiologiset reservit ovat vähentyneet ja kyky sietää kuormittavia tekijöitä on heikentynyt (Monisairas potilas: Käypä hoito -suositus 2021). Gerasteniaan liittyy suurentunut kaatumisten, hoitoon liittyvien komplikaatioiden, laitoshoitoon joutumisen ja kuoleman riski (Monisairas potilas: Käypä hoito -suositus 2021). SPPB-testistö ja TUG-testi ovat osoittautuneet käyttökelpoisiksi työkaluiksi iäkkäiden gerastenian ja haavoittuvuuden tunnistamisessa (Vergara ym. 2019). SPPB-testistön ja TUG-testin avulla saatetaan löytää ne iäkkäät henkilöt, joiden gerasteniaa ja haavoittuvuutta ei havaita muilla testeillä, ja jotka hyötyisivät perusterveydenhuollon toimintakykyä parantavista interventioista (Vergara ym. 2019). Katkaisupisteeksi, joka maksimoi sensitiivisyyden ja spesifisyyden gerastenian tunnistamisessa, on ehdotettu 8 pistettä tai vähemmän miehillä ja 7 pistettä tai vähemmän naisilla (Ramírez-Vélez ym. 2021). Samat pistemäärät ovat ennustaneet myös lievää dementiaa, matalaa puristusvoimaa, kaatumisia ja subjektiivista muistiohäiriötä (Ramírez-Vélez ym. 2021).

Laajassa systemaattisessa katsauksessa (n=16 534) ja meta-analyysissä havaittiin, että iäkkäiden henkilöiden SPPB-kokonaispistemäärällä on yhteys kuolleisuuteen (Pavasini ym. 2016). Alle 10 pisteen tulos todettiin ennustavaksi tekijäksi kuolleisuudelle riippumatta seuranta-ajan pituudesta, iästä, asuinpaikasta tai väestöstä. SPPB-testistön kyky ennustaa kuolleisuutta havaittiin myös hyväkuntoisia ikääntyneitä naisia seuranneessa kohorttitutkimuksessa (n=7250) (Rolland ym. 2006). Hyväksi fyysiseksi suorituskyykyksi luokiteltiin 10–12 pistettä, kohtalaiseksi 7–9 pistettä ja huonoksi 0–6 pistettä. Kuolemanriski oli kaksi kertaa korkeampi huonokuntoisilla hyväkuntoisiin verrattuna (Rolland ym. 2006).

4 KAATUMISET IÄKKÄILLÄ HENKILÖILLÄ

Kaatuminen määritellään tahattomaksi asennonmuutokseksi, jossa henkilö päätyy lattialle, maahan tai muuten lähtötilannetta alemmalle korkeudelle. Sängystä putoaminen ja tuolista valuminen lattialle katsotaan myös kaatumiseksi (Terveysten ja hyvinvoinnin laitos 2022b). Kaatumiset ja putoamiset ovat yleisimpiä tapaturmia Suomessa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 15).

4.1 Kaatumisten riskitekijät

Kaatumisille altistavia syitä kutsutaan kaatumisten vaara- tai riskitekijöiksi. Kaatumisvaara voidaan määritellä yksilöllisesti selvittämällä kaatumisalttiutta lisäävät tekijät (Pajala 2016, 15). Kaatumisalttiuteen vaikuttavat tekijät luokitellaan ihmisen sisäisiin ja ulkoisiin riskitekijöihin, joista osaa voidaan vähentää ja ehkäistä (Pajala 2016, 15–16). Sisäiset kaatumisten riskitekijät voidaan luokitella demografisiin tekijöihin, kuten ikä, sukupuoli (Ambrose ym. 2013) ja rotu (Ambrose ym. 2013; Sun ym. 2016), järjestelmätekijöihin (esimerkiksi kävely, tasapaino, kognitio) (Ambrose ym. 2013), oire- ja sairaustekijöihin (esimerkiksi huimaus, pyörrytys, sydän- ja verisuonisairaudet) sekä lääkitykseen (Ambrose ym. 2013). Ulkoisia tekijöitä ovat muun muassa kodin olosuhteet ja jalkineet (Ambrose ym. 2013).

Tutkimustulokset kaatumisten riskitekijöistä voivat vaihdella muun muassa tutkimusasetelmasta, otoksesta, tutkittavien terveydestä tai asuinpaikasta riippuen. Tutkimuksissa on löydetty paljon erilaisia kaatumisten riskitekijöitä. Systemaattisten katsausten, meta-analyysien ja yksittäisten tutkimusten mukaan kaatumisen riskitekijöitä ovat muun muassa heikentynyt tasapaino ja kävely (Ambrose ym. 2013; Jehu ym. 2021), aiempi kaatumishistoria (Ambrose ym. 2013; Aranyavalai ym. 2020; Deandrea ym. 2013), liikkumisen apuvälineen käyttö (Deandrea ym. 2013; Letts ym. 2010), lääkitys (Fonad ym. 2015; Jehu ym. 2021), monilääkitys (Ambrose ym. 2013; Kwan ym. 2011; Richardson ym. 2015), kaatumisen pelko (Kwan ym. 2011), liikkumisympäristö ja kodin vaaranpaikat (Ambrose ym. 2013; Letts ym. 2010) sekä psykologiset toiminnot, aisti- ja hermolihastoiminnot (Jehu ym. 2021). Kaatumisten taustalla voi olla myös erilaisia tilannetekijöitä, kuten kiiruhtamista tai väsymystä (Pajala 2016, 16). Lisäksi korkea iän, naissukupuolen (Ambrose ym. 2013; Lönnroos ym. 2018), pienen kehon painoindeksin ja alkoholin käytön (Lönnroos ym. 2018) on todettu olevan kaatumisten riskitekijöitä.

Terveysten ja toimintakykyyn liittyviä kaatumisten riskitekijöitä ovat muun muassa sairaudet kuten aivohalvaus, munuaissairaus, niveltulehdus tai diabetes (Paliwal ym. 2017), masennus (Kvelde ym. 2013; Paliwal ym. 2017) sekä näön heikentyminen (Ambrose ym. 2013; Lönnroos ym. 2018), toiminnanvajaudet (Deandrea ym. 2013; Kwan ym. 2011; Lönnroos ym. 2018), kognitiivinen heikentyminen (Ambrose ym. 2013), ortostaattinen hypotensio (Hohtari-Kivimäki ym. 2021) ja sarkopenia (Landi ym. 2012; Matsumoto ym. 2017). Myös Parkinsonin tauti ja epilepsia kuuluvat kaatumisten riskitekijöihin (Lönnroos ym. 2018).

Kaatumisvaaraa lisäviksi lääkkeiksi luokitellaan muun muassa bentsodiatsepiinit, tietyt masennuslääkkeet, psykoosilääkkeet, verenpainetaudin lääkkeet, sydänlääkkeet, kipulääkkeet, epilepsialääkkeet ja Parkinsonin taudin lääkkeet (Pajala 2016, 158–159). Näiden lääkkeiden kaatumisvaaraa aiheuttavat mekanismit ovat muun muassa rauhoittava vaikutus, huimaus, ortostaattinen hypotonia, sekavuus, näköhäiriöt ja väsymys (Pajala 2016, 158–159). Verenkierron D-vitamiinipitoisuuden ja kaatumisten yhteyttä tutkittaessa on saatu osittain ristiriitaisia tuloksia. Matalan D-vitamiinipitoisuuden on osoitettu olevan kaatumisten riskitekijä (Annweiler ym. 2015; Kalyani ym. 2010; Ling ym. 2021). Toisaalta D-vitamiinilisän käyttäminen ei ole vähentänyt kaatumisia tai kaatumisen riskiä 13 tutkimusta sisältäneen katsauksen mukaan (Gillespie ym. 2012). Katsauksessa kuitenkin todettiin, että D-vitamiinilisä saattaa vähentää kaatumisia ja kaatumisen riskiä heillä, joilla on matala verenkierron D-vitamiinipitoisuus.

Ruotsalaisessa poikkileikkaustutkimuksessa havaittiin, että kotona asuvien 75-vuotiaiden tai vanhempien henkilöiden kaatumisilla on yhteyttä huonoon itse koettuun terveyteen, huonoon suun terveyteen ja neljän tai useamman erilaisen lääkkeen käyttöön (Fonad ym. 2015). Turkkilaisessa poikkileikkaustutkimuksen mukaan liiallinen päiväaikainen väsymys oli yhteydessä kaatumisten lukumäärään viimeksi kuluneen vuoden aikana (Soysal ym. 2021). Kotimaisessa tutkimuksessa havaittiin, että vaikeudet päivittäisissä toiminnoissa, kuten varpaiden kynsien leikkaamisessa ja siirtymisessä vuoteeseen ja vuoteesta pois, olivat yhteydessä kotona asuvien 63–76-vuotiaiden naisten kaatumisiin (Vartiainen 2016).

4.2 Kaatumisten yleisyys

Joka kolmas yli 65-vuotias ja joka toinen yli 80-vuotias kaatuu vähintään kerran vuodessa (Pajala 2016, 7). Rubenstein (2006) arvioi katsauksensa perusteella, että 30–60 % ikääntyneistä

kaatuu joka vuosi. Saman suuntaisia tuloksia on saatu muissakin tutkimuksissa. Laajan amerikkalaisen väestötutkimuksen (n=149 876) mukaan 29,7 % 65-vuotiaista tai vanhemmista kotona asuvista tutkittavista kaatui ainakin kerran ja 16,3 % useammin kuin kerran viimeisten 12 kuukauden aikana (Paliwal ym. 2017). Ruotsalaisen poikkileikkaustutkimuksen mukaan 75-vuotiaista tai vanhemmista kotona asuvista henkilöistä 36 % oli kaatunut viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana (Fonad ym. 2015). Brasilialaisista reumaatikoista 48,8 % oli kaatunut vähintään kerran ja 75,6 % oli tuntenut kaatumisen pelkoa vuoden kestäneen seurannan aikana (Lourenço ym. 2018). Persianlahden arabimaissa asuvia yli 60-vuotiaita henkilöitä käsitellessä tutkimuksista tehdyn systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin mukaan kaatumisten yhdistetty esiintyvyys oli 46,9 % 12–24 kuukauden seurannan aikana (Alqahtani ym. 2019).

Läntisen Euroopan 22 maata käsittäneessä tietokantoihin perustuvassa tutkimuksessa tarkasteltiin yli 70-vuotiaiden henkilöiden kaatumisia ja niiden seurauksia (Haagsma ym. 2020). Tutkimuksen mukaan Suomessa on läntisen Euroopan korkein kaatumisten aiheuttama tautitaakka eli haattapainotettujen elinvuosien määrä (laskettu yhdistämällä ennen aikaisen kuoleman takia menetetyt elinvuodet ja kaatumisvamman vuoksi vajaakuntoisena eleyt elinvuodet) (Haagsma ym. 2020). Vuonna 2017 vammaan johtaneiden kaatumisten ikävakioitu esiintyvyys oli Suomessa neljänneksi korkeinta läntisessä Euroopassa. Kaatumisen seurauksena tullut kuolleisuus oli Suomessa viidenneksi korkeinta läntisen Euroopan maista (Haagsma ym. 2020).

4.3 Kaatumisten seuraukset

Kaatumisilla on merkittäviä vaikutuksia iäkkäiden henkilöiden terveyteen, toimintakykyyn ja itsenäisen elämän edellytyksiin. Kaatumiset aiheuttavat tapaturmia, sairaalahoitojaksoja, elämänlaadun heikkenemistä ja kuolemia (Haagsma ym. 2016; WHO 2007). Suomessa tilastotiedot kaatumistapaturmista saadaan sairaaloiden hoitotietojen perusteella (Lönnroos ym. 2018). Tapaturmien aiheuttamien hoitotuksojen tapahtumatietoja ei kuitenkaan aina kirjata tarkasti. Poliklinikalla hoidetuista kaatuneista ei myöskään ole saatavilla kattavia tietoja ja kaatumisten aiheuttamat lievät vammat hoidetaan usein kotona. Näiden syiden vuoksi kaatumisten ja kaatumistapaturmien yleisyyttä ja kustannuksia Suomessa on vaikea arvioida tarkasti (Lönnroos ym. 2018).

Kaikenikäiset kaatuvat, mutta kaatumiset aiheuttavat iäkkäille muita useammin vakavia vammoja (Lönnsroos ym. 2018). Kaatumisvammojen syntyyn vaikuttavat muun muassa liikevoima, kehon asento, iskulle kohdistuva ruumiinosa ja iskuenergian vaimennus kaatuessa (Mänty ym. 2006, 3). Iäkkäiden kaatumisista noin puolet aiheuttaa pehmytkudosvamman, 5 % erilaisen murtuman ja 5–10 % muita vakavia vammoja, kuten päävamman tai nivelten nyrjähdyksen. Iäkkäiden lonkkamurtumista yli 90 % johtuu kaatumisista (Mänty ym. 2006, 3). Kaatumiset aiheuttivat yli puolet Suomessa sairaalassa hoidetuista kaikenikäisten vammoista (62 648 kaatumisista johtuvaa hoitojaksoa) vuonna 2018 (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 107). Suomessa kaatumiset ja putoamiset aiheuttavat 75–84-vuotiaille yli 14 000 sairaalan vuodeosasto-hoitojaksoa vuosittain (Pajala 2016, 8).

Tapaturmat aiheuttivat Suomessa noin 2200 ihmisen kuoleman vuonna 2020 (Suomen virallinen tilasto 2020). Useampi kuin joka kolmas tapaturmasta johtuva kuolema on kaatumisen seurausta (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 115). Kaksi kolmasosaa kaatumisen seurauksena kuolleista on yli 80-vuotiaita Suomessa. Myös muualla maailmassa kaatumisesta johtuvien kuolemien määrä kasvaa iän myötä (WHO 2007). Miehillä tapahtuu kuolemaan johtaneita kaatumisia useammin kuin naisilla (Suomen virallinen tilasto 2020; WHO 2007). Naiset kaatuvat paljon, mutta saavat kaatuessaan useammin vähäisempiä vammoja tai murtumia verrattuna miehiin (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 171).

Iäkkäiden masennuksella, kaatumisen pelolla ja kaatumisilla on todettu olevan monitahoinen yhteys (Gambaro ym. 2022). Kaatumisen pelko voi olla sekä kaatumisten seurausta että kaatumisten riskitekijä (Iaboni & Flint 2013). Kaatumisen pelko voi aiheuttaa kierteen, jonka seurauksena iäkkään henkilön kaatumisriski kasvaa (Kwan ym. 2011; Mänty ym. 2006, 4; Rubenstein 2006). Sekä aiemmin kaatuneet että ei-kaatuneet tuntevat kaatumisen pelkoa, naiset enemmän kuin miehet. Kaatumisen pelko on ongelmallista, mikäli se rajoittaa liikkumista, vähentää sosiaalisia kontakteja ja alentaa fyysistä ja henkistä toimintakykyä johtaen lisääntyneeseen kaatumisen riskiin (Mänty ym. 2006, 4).

4.4 Kaatumisten ehkäisy

Sosiaali- ja terveysministeriön (2020, 29–42) koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyn ohjelma vuosille 2021–2030 listaa tavoitteet ja toimenpiteet 65 vuotta täyttäneiden henkilöiden

kaatumis- ja putoamistapaturmien ehkäisyyn. Ohjelman tavoitteena on vähentää kaatumisiin ja putoamisiin liittyviä sairaalahoitojaksoja ja tapaturmaisia kuolemia. Toimenpiteiksi listataan muun muassa talvijalankulun turvallisuuden parantamisen, neuvonnan ja ohjauksen iäkkäille ja heidän läheisilleen, julkisen sektorin toimijoiden kaatumisten ehkäisyn palvelu-, hoito- ja kuntoutusketjujen kirjallisen kuvauksen sekä kaatumistapaturmien ehkäisyn opetuksen sosiaali- ja terveysalan opiskelijoille (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 29–42).

Useimmat kaatumiset johtuvat tunnistettavista riskitekijöistä, kuten kävelyn ongelmat tai tietynlainen lääkitys, ja näihin riskitekijöihin vaikuttaminen voi vähentää iäkkäiden kaatumisia (Rubenstein 2006). Kaatumisten syyt ovat kuitenkin monitekijäisiä ja kaatumisten tehokas ehkäisy on siten haastavaa (Rubenstein 2006). Krooniset sairaudet ovat osoittautuneet kaatumisten riskitekijöiksi ja niiden hyvä hoito on tärkeä osa kaatumisten ehkäisyä (Paliwal ym. 2017). Gerastenian riskitekijöiden tunnistaminen ja hoitaminen on myös tärkeää (Jehu ym. 2021). Tutkimusten mukaan tehokasta kaatumisten ehkäisyä ovat systemaattinen kaatumisriskin arviointi, kohdennetut interventiot, harjoitusohjelmat ja elinympäristön vaaran paikkojen tarkistus (Rubenstein 2006). Liikunta on tutkimusten mukaan tehokasta kaatumisten ehkäisyä (Lönnroos ym. 2018). Liikunta parantaa lihasvoimaa, koordinaatiota ja tasapainokykyä (Moyer 2012). Kaatumisten ehkäisyyn tulisi kuulua myös lääkehaittojen vähentäminen, hyvä ravitsemus, D-vitamiinin riittävä saanti, alkoholin kohtuukäyttö ja kaatumispelon vähentäminen (Pajala 2016).

5 MONILÄÄKITYKSEN YHTEYS ALARAAJOJEN TOIMINTAKYKYYN JA KAAATUMISIIN

Monilääkityksellä on todettu olevan yhteyttä kaatumisiin ja kohonneeseen kaatumisen riskiin (Fried ym. 2014; Maher ym. 2014). Pitkäaikaisen monilääkityksen ja kaatumisten yhteyttä tutkittiin yli 60-vuotiailla keskimäärin kahden vuoden kohorttitutkimuksessa (Dhalwani ym. 2017). Kaatumisaste oli 21 % suurempi monilääkityillä (≥ 5 lääkettä) ei-monilääkittyihin henkilöihin verrattuna. Tutkittavilla, jotka käyttivät 10 lääkettä tai enemmän, oli 50 % korkeampi kaatumisaste ei-monilääkittyihin verrattuna (Dhalwani ym. 2017). Kaatumisriskiä lisääviksi lääkkeiksi on katsottu muun muassa sydän- ja verenkiertoelimistön lääkkeet, keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet, kipulääkkeet ja umpierityslääkkeet (Zia ym. 2017). Laajassa ruotsalaisessa tapaus-verrokkitutkimuksessa (n=49 609) havaittiin, että tapaturmaisten kaatumisten riski kasvoi lääkkeiden määrän kasvaessa (Morin ym. 2019). Yhteyden todettiin kuitenkin olevan heikompi kuin aiemmin oli raportoitu, kun kaatumisvaaraa lisäävät lääkkeet ja monisairastavuus vakioitiin sekoittavina tekijöinä (Morin ym. 2019).

Monilääkityksen yhteys kaatumisiin voi selittyä monilääkityksen yhteydellä huonompaan fyysiseen toimintakykyyn (Ozkok ym. 2022). Turkkilaisen tutkimuksen (n=392) mukaan monilääkityillä (≥ 5 lääkettä) kotona asuvilla 65-vuotiailla tai vanhemmilla tutkittavilla oli huonompi fyysinen toimintakyky ei-monilääkittyihin verrattuna (Ozkok ym. 2022). Monilääkitys oli yhteydessä huonompiin SPPB-kokonaispisteisiin ja pidempään tuoliltanousutestin aikaan (Ozkok ym. 2022). Myös päinvastaisia tuloksia on löytynyt. Reumaa sairastavilla (n=86) tehdyn kohorttitutkimuksen mukaan kaatumisilla oli yhteyttä aiempaan kaatumishistoriaan ja suurempaan lääkemäärään, mutta yhteyttä ei ollut sairauksiin ja niiden kestoon, toimintakykyyn, fyysiseen suorituskykyyn, ikään tai sukupuoleen (Lourenço ym. 2018). SPPB-kokonaispisteissä ei ollut eroa kaatuneiden ja ei-kaatuneiden välillä (Lourenço ym. 2018).

Landin ym. (2007) kohorttitutkimuksessa 80-vuotiailta ja vanhemmilta kotona asuvilta henkilöiltä tutkittiin iäkkäillä vältettävien lääkkeiden (Beersin 2003 kriteeristö) käytön yhteyttä liikkumiskykyyn (SPPB-testistö), lihasvoimaan ja toimintakykyyn. Iäkkäillä vältettävien lääkkeiden käytöllä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys liikkumiskykyyn, lihasvoimaan ja toimintakyvyn mittareihin. Mahdollisten sekoittavien tekijöiden vakioinnin jälkeen tilastollisesti merkitsevä yhteys säilyi liikkumiskykyyn. Vältettäviä lääkkeitä käyttäneillä oli huonommat SPPB-kokonaispisteet ja enemmän muita lääkkeitä käytössä verrattuna heihin, joilla ei ollut

vältettäviä lääkkeitä käytössä (3,5±2,1 lääkettä vs. 2,8±1,9 lääkettä). Vältettävien lääkkeiden käyttäjillä oli enemmän kaatumisia verrattuna ei-vältettävien lääkkeiden käyttäjiin, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä (Landi ym. 2007).

Lihasten laadun ja muiden tekijöiden, kuten lääkkeiden määrän ja monilääkityksen (≥ 5 lääkettä), yhteyttä kaatumisiin tutkittiin 80-vuotiailla ja vanhemmilla brasilialaisilla (Nogueira Paranhos Amorim ym. 2021). Parempi lihasten laatu eli lihasvoiman suhde lihasmassan yksikköön oli yhteydessä pienempään todennäköisyyteen kaatua toistuvasti (≥ 4 kaatumista viimeisen puolen vuoden aikana). Toistuvasti kaatuneilla oli huonompi lihaksen laatu kaatuneisiin (1–3 kaatumista viimeisen puolen vuoden aikana) ja ei-kaatuneisiin verrattuna. Huonon fyysisen suorituskyvyn raja-arvo oli SPPB-kokonaispisteet alle 8. Ei-kaatuneiden, kaatuneiden ja toistuvasti kaatuneiden välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa SPPB-kokonaispisteissä ja monilääkityksessä. Ei-kaatuneet olivat kuitenkin nuorempia ja heillä oli useampia lääkkeitä käytössä toistuvasti kaatuneisiin verrattuna. Erot olivat tilastollisesti merkitseviä (Nogueira Paranhos Amorim ym. 2021).

Kotona asuvien 65-vuotiaiden tai vanhempien malesialaisten toistuvien tai vammoja aiheuttavien kaatumisten yhteyttä monilääkitykseen (≥ 5 reseptiläkettä), kaatumisriskiä lisääviin lääkkeisiin ja kaatumista lisäävien lääkkeiden lukumäärään tutkittiin satunnaistetussa kontrollidussa tutkimuksessa (Zia ym. 2017). Kaatumisriskiä lisäävinä lääkkeinä pidettiin sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeitä, keskushermostoon vaikuttavia lääkkeitä, kipulääkkeitä ja umpierityslääkkeitä. Viimeisen vuoden aikana kaatuneilla oli todennäköisemmin monilääkitystä ja kaksi tai useampia kaatumisriskiä lisääviä lääkkeitä käytössä ei-kaatuneisiin verrattuna. Kaksi tai useampia kaatumisriskiä lisääviä lääkkeitä oli itsenäinen riskitekijä kaatumisille, mutta monilääkitys ei ollut, kun vakioitiin ikä, sukupuoli ja yhtäaikaiset sairaudet, verenpaine ja fyysinen suorituskyky (TUG-testi). TUG-testin tulos oli tilastollisesti merkitsevästi huonompi kaatuneilla ei-kaatuneisiin verrattuna (Zia ym. 2017).

Aiempien tutkimustulosten perusteella tiedetään, että monilääkityksellä on todettu olevan yhteyttä yli 65-vuotiaiden kaatumisiin ja erilaisiin terveyden ja toimintakyvyn ongelmiin. Monilääkityksen yhteydestä liikkumiskykyyn ja alaraajojen toimintakykyyn on saatu ristiriitaisia tuloksia. Iäkkäiden monilääkityksestä on olemassa melko vähän kotimaista tutkimusta viime vuosilta. Tutkimuksia, joissa on tutkittu samasta aineistosta monilääkitystä, SPPB-testistön tuloksia ja kaatumisia, on vähän.

Tässä tutkielmassa monilääkitys on määritelty viiden tai useamman lääkärin määräämän lääkkeen käytöksi ja merkittävä monilääkitys kymmenen tai useamman lääkkeen käytöksi. Tiedot tutkittavien käytössä olevista lääkkeistä ja kaatumisista ovat itseraportoituja ja alaraajojen toimintakyky on mitattu objektiivisesti SPPB-testistöllä. Tämän tutkimuksen avulla saadaan tietoa monilääkityksen yhteydestä iäkkäiden kotona asuvien henkilöiden liikkumiskykyyn ja kaatumisiin.

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää monilääkityksen yhteyttä kotona asuvien iäkkäiden ihmisten alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin.

Tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Miten monilääkitys on yhteydessä 75–85-vuotiaiden kotona asuvien ihmisten alaraajojen toimintakykyyn?
- 2) Miten monilääkitys on yhteydessä 75–85-vuotiaiden kotona asuvien ihmisten kaatumisiin?
- 3) Jos monilääkityksellä on yhteyttä kaatumisiin, onko yhteys samanlainen heillä, joilla on hyvä alaraajojen toimintakyky verrattuna heihin, joilla on huono alaraajojen toimintakyky?

7 AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

7.1 Tutkimusasetelma ja tutkittavat

Tämän pro gradu -tutkielman aineistona käytetään Active aging – resilience and external support and modifiers of the disablement outcome (AGNES) -hankkeen aineistoa. AGNES-hankkeessa tutkittiin aktiivisen vanhenemisen yhteyttä hyvinvointiin, terveydentilaan ja toimintakykyyn (Rantanen ym. 2018). AGNES-kohorttitutkimus on havainnoiva tutkimus kolmesta ikäkohortista 75-, 80- ja 85-vuotiaista. AGNES-kohorttitutkimuksen aineisto on kerätty vuosina 2017–2018.

AGNES-tutkimushankkeen tutkittavat rekrytoitiin väestörekisteristä saatujen tietojen perusteella kutsukirjeellä (Rantanen ym. 2018). Tutkimuksen sisäänottokriteereitä olivat 75-, 80- ja 85-vuoden ikä ja kotona asuminen. Tutkittavien tuli asua Jyväskylän seudulla 10 kilometrin säteellä keskustasta tai julkisen paikallisliikenteen saavutettavuusalueella. Poissulkukriteereitä olivat haluttomuus osallistua tutkimukseen ja kyvyttömyys kommunikoida. Kohorttitutkimuksessa kerättiin poikkileikkausaineistoa puhelin- ja kotihaastattelulla, postikyselyllä sekä mittauksilla ja testeillä tutkimuskeskuksessa ja kotihaastattelun yhteydessä (Rantanen ym. 2018). Lisäksi aineistoa kerättiin viikon ajan liike- ja sykemittarin avulla. Tutkimukseen osallistui 1021 henkilöä, joista postikyselyyn osallistui 1004 henkilö, kotihaastatteluun 1018, mittauksiin tutkimuskeskuksessa 910 ja liike- ja sykemittaria käytti 496 henkilöä (Portegijs ym. 2019).

AGNES-tutkimushanke on saanut puoltavan lausunnon Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin eettiseltä toimikunnalta 23.8.2017 (Rantanen ym. 2018). Osallistujat allekirjoittivat kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta. Suostumuksessa oli omat osiot kotihaastattelulle, tutkimuskeskuksessa tehtäville testeille ja tutkimuksille, rekisteritietojen käytölle ja luvalla uuteen yhteydenottoon jatkotutkimuksen vuoksi ennen vuotta 2023. Tutkittavilla oli mahdollisuus jättäytyä pois tutkimuksesta missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. AGNES-hanke noudattaa Helsingin julistuksen periaatteita (Rantanen ym. 2018).

Tämän tutkielman aineistona oli poikkileikkausaineistona postikyselyllä ja kotihaastattelussa kerätyt tiedot. Tutkittavista valikoitiin mukaan he, joilta löytyi tiedot lääkityksestä, alaraajojen toimintakykytestistä ja kaatumisista, jolloin tutkittavien määräksi muodostui 916 henkilöä.

7.2 Muuttujat ja tutkimusmenetelmät

Tämän tutkimuksen päävastemuuttujia olivat alaraajojen toimintakyky (SPPB-testistö) ja kaatumiset. Näistä Selittävä muuttuja oli monilääkitys. Taustamuuttujia olivat tutkittavien sukupuoli, ikä, koettu terveydentila, kroonisten sairauksien lukumäärä ja kaatumisen pelko.

Alaraajojen toimintakyky -muuttuja sisältää yksinkertaisen jalkojen toimintakyvyn testistön (Short Physical Performance Battery, SPPB) (Guralnik ym. 1994) tuloksen kokonaispistemääränä. SPPB-testistö suoritettiin kotihaastattelun yhteydessä. Kolmeosaisessa testistössä mitataan tasapainon hallintaa, kävelynopeutta ja alaraajojen lihasvoimaa. Eri osioista saa 0–4 pistettä (0 heikoin suoritus, 4 paras suoritus) ja testin tulos on osioiden summapistemäärä 0–12 pistettä. Pisteytys perustuu suoritusajkaan. Tasapainon hallintaa testataan kolmessa seisomasennessa jalat rinnakkain, puolitanDEM- ja tandem -asennoissa (Pajala 2016, 18). Kävelynopeus mitataan kolmen metrin matkalta tutkittavan tavanomaisella kävelynopeudella. Alaraajojen lihasvoimaa testataan viiden kerran tuolilta ylösnousu -testillä (Pajala 2016, 108). AGNES-hankkeen tutkimusaineistoon kirjattiin SPPB-testistön tulos heiltä, jotka suorittivat vähintään kaksi testiosiota (Rantanen ym. 2018). Alle 10 pisteen SPPB-kokonaispisteiden on todettu ennustavan toiminnanvajauksia päivittäisissä toiminnoissa (ADL) ja liikkumiskyvyssä yli 70-vuotiailla kotona asuvilla hyvän toimintakyvyn omaavilla tutkittavilla (Guralnik ym. 1995). Tässä tutkimuksessa tutkittavat luokiteltiin kahteen luokkaan (0-9 pistettä = huono alaraajojen toimintakyky, 10-12 pistettä = hyvä alaraajojen toimintakyky). Kuvailevissa tiedoissa SPPB-kokonaispistemäärää käytettiin myös jatkuvana muuttujana (0–12 pistettä).

Kaatumiset -muuttuja sisältää tutkittavien postikyselyssä itseraportoiman tiedon kaatumishistoriasta viimeisen vuoden ajalta. Vastaukset kysymykseen, oletteko kaatunut tai liukastunut viimeisen vuoden aikana kirjattiin neljaluokkaisena (0 = en, 1 = kyllä, ulkona, 2 = kyllä, sisällä, 3 = kyllä, sekä sisällä että ulkona). Tässä tutkimuksessa kaikki kaatumiset yhdistettiin samaan luokkaan ja muuttujasta tehtiin kaksiluokkainen (ei-kaatuneet, kaatuneet).

Monilääkitys -muuttuja muodostettiin postikyselyssä itseraportoidun lääkärin määräämien lääkkeiden lukumäärän perusteella. Tutkittavia pyydettiin raportoimaan sekä säännöllisesti että tarvittaessa käytettävät lääkkeet. Lääkitystiedot kirjattiin lukumäärinä 0–10 lääkettä. Viimeinen luokka tarkoittaa kymmentä lääkärin määräämää lääkettä tai enemmän. Kansainvälisesti yleisin määritelmä monilääkitykselle on viisi tai useampia lääkärin määräämiä lääkkeitä (Khezrian ym.

2020; Masnoon ym. 2017). Merkittäväksi monilääkitykseksi luokitellaan useimmiten kymmenen tai useampia lääkärin määräämiä lääkkeitä (Khezrian ym. 2020). Tässä tutkimuksessa lääkemäärä luokiteltiin kolmiluokkaiseksi monilääkitysmuuttujaksi: 0–4 lääkärin määräämää lääkettä = ei monilääkitystä, 5–9 lääkärin määräämää lääkettä = monilääkitys ja 10 tai useampia lääkärin määräämiä lääkkeitä = merkittävä monilääkitys. Kuvailevissa tiedoissa lääkemäärää käytettiin myös jatkuvana muuttujana (0–10 lääkettä).

Taustamuuttujista tiedot tutkittavien *iästä* ja *sukupuolesta* saatiin väestörekisteristä. Tutkittavien ikä oli jaettu kolmeen ikäryhmään 75-, 80- ja 85-vuotiaat. Tieto *koetusta terveydestä* saatiin postikyselyllä ja kotihaastattelussa. Terveystila oli kirjattu viisiluokkaisena (erittäin hyvä, hyvä, keskinkertainen, huono, erittäin huono). Koska luokissa erittäin hyvä, huono ja erittäin huono oli vähän vastauksia, tässä tutkimuksessa vastaukset yhdistettiin kolmiluokkaiseksi (hyvä tai erittäin hyvä, keskinkertainen, huono tai erittäin huono). Tieto itseraportoidusta lääkärin diagnosoimien kroonisten sairauksien lukumäärästä saatiin kotihaastattelussa. *Kroonisten sairauksien* lukumäärän vaihteluväli oli 0–12 sairautta. Tutkittavien kokemaa *kaatumisen pelkoa* kysyttiin postikyselyssä kysymyksellä, pelkäätekö koskaan kaatuvananne. Vastaukset oli kirjattu neljälukkaisena (ei koskaan, joskus, usein, jatkuvasti). Tässä tutkimuksessa luokat yhdistettiin kolmiluokkaiseksi (ei koskaan, joskus, usein / jatkuvasti).

7.3 Tilastolliset analyysit

Aineiston tarkastelussa katsottiin ensin muuttujien lääkärin määräämien lääkkeiden lukumäärä ja SPPB-testistön kokonaispisteet normaalijakautuneisuus jatkuvina muuttujina Kolmogorov-Smirnovin testillä sekä histogrammin ja vinouden ja huipukkuuden avulla. Lääkkeiden määrä ja SPPB-kokonaispisteet eivät olleet normaalisti jakautuneita, joten aineiston analysoinnissa käytettiin epäparametrisiä testejä. Aineiston kuvailussa jatkuvia muuttujia tarkasteltiin mediaaneilla ja kvartiiliväleillä. Luokiteltuja ja järjestysasteikollisia muuttujia kuvailtiin frekvensseinä ja niiden prosenttiosuuksina.

Tässä tutkimuksessa kaatumiset arvioitiin tärkeämmäksi päävastemuuttujaksi alaraajojen toimintakykyyn verrattuna iäkkäiden elämänlaadun, inhimillisen kärsimyksen ja yhteiskunnalle aiheutuvien kustannusten perusteella (UKK-instituutti 2022). Tämän vuoksi kaatuneiden ja ei-kaatuneiden tutkittavien ryhmien välisiä eroja tarkasteltiin luokitteluasteikollisilla muuttujilla

ristiintaulukoinnilla, χ^2 -testillä ja Fisherin tarkalla testillä. Jatkuvien muuttujien kohdalla erot kaatuneiden ja ei-kaatuneiden ryhmien välillä testattiin Mann-Whitneyn U-testillä.

Jatkoanalyysissä luokittelu- ja järjestysasteikollisina muuttujina käytettiin muuttujia monilääkitys, alaraajojen toimintakyky, kaatumiset, ikä, sukupuoli, koettu terveys ja kaatumisen pelko. Kroonisten sairauksien lukumäärää käytettiin jatkuvana muuttujana. Muuttujien välistä lineaarista yhteyttä tarkasteltiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla.

Tämän jälkeen tutkimuskysymyksiin vastattiin binäärisellä logistisella regressioanalyysillä. Ensin tutkittiin monilääkityksen yhteyttä erillisillä regressioanalyysillä hyvään alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin. Kolmanteen tutkimuskysymykseen vastattiin logistisilla regressioanalyysillä, joissa tutkittiin monilääkityksen yhteyttä kaatumisiin erikseen tutkittavilta, joilla oli hyvä tai huono alaraajojen toimintakyky. Jokaisessa regressioanalyysissä ensimmäiseen malliin otettiin selittävän muuttujan monilääkityksen lisäksi vakioiviksi tekijöiksi ikä ja sukupuoli. Toiseen malliin vakioivaksi tekijäksi lisättiin koettu terveys ja kolmanteen malliin kaatumisen pelko. Muuttujat koettu terveys ja kroonisten sairauksien lukumäärä korreloivat melko paljon keskenään ($r=-0,354$, $p<0,01$), joten kroonisten sairauksien lukumäärä jätettiin pois regressioanalyysistä. Siten analyysissä oli mukana vain luokiteltuja muuttujia.

Aineiston tilastollinen tarkastelu tehtiin IBM SPSS Statistics 28 -ohjelmistolla. Tilastollisten analyysien merkitsevyytasoksi määriteltiin kaikissa analyysissä $p < 0.05$.

8 TULOKSET

Tämän tutkimuksen aineisto koostui 916 henkilöstä. Kuvailevat tiedot on esitetty taulukossa 2. Tutkittavat jakautuivat ikäryhmiin niin, että 75-vuotiaita oli 45,1 %, 80-vuotiaita 33,5 % ja 85-vuotiaita 21,4 %. Naisia oli 57,5 %. Terveytensä vähintään keskinkertaiseksi koki 95,2 % tutkittavista. Kroonisten sairauksien lukumäärän mediaani oli kolme sairautta (kvartiiliväli 2–5). Hyvä alaraajojen toimintakyky oli reilulla kahdella kolmasosalla (69,0 %) tutkittavista. SPPB-testistön kokonaispisteiden mediaani oli 11 pistettä (kvartiiliväli 9–12) (taulukko 2).

Tutkittavien käytössä olevien lääkärin määräämien lääkkeiden lukumäärän mediaani oli 5 lääkettä (kvartiiliväli 3–7) (taulukko 2). Monilääkittyjä tai merkittävästi monilääkittyjä tutkittavista oli yhteensä 52,8 %. Tutkittavilla oli käytössä 4749 erilaista lääkärin määräämää lääkettä (liite 1). Yleisimmät lääkeryhmät ATC-pääloukkien mukaisesti olivat sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeet (38,9 % kaikista käytössä olleista lääkkeistä, n=1848), hermostoon vaikuttavat lääkkeet (12,5 %, n=592) ja ruuansulatuselinten sairauksien ja aineenvaihduntasairauksien lääkkeet (11,7 %, n=556) (liite 1). Yleisimmin käytössä olleet lääkeryhmät ATC-alaluokkien mukaisesti olivat reniini-angiotensiinijärjestelmään vaikuttavat lääkeaineet (10,0 % kaikista käytössä olleista lääkkeistä, n=477), lipidejä muuntavat lääkeaineet (9,1 %, n=430) ja antitromboottiset lääkeaineet (8,8 %, n=420) (liite 1).

Tutkittavista 57,8 % oli kaatunut vähintään kerran viimeksi kuluneen vuoden aikana (taulukko 2). Kaatumisen pelkoa oli kokenut vähintään joskus 74,1 % tutkittavista. Kaatuneiden ja ei-kaatuneiden ryhmien välisiä eroja tutkittaessa havaittiin, että ei-kaatuneiden joukossa oli enemmän heitä, joilla ei ollut monilääkitystä, verrattuna kaatuneisiin (51,2 % vs. 41,6 %, p=0,002). Ei-kaatuneilla oli useammin hyvä alaraajojen toimintakyky (74,3 % vs. 61,8 %, p<0,001) ja hyvä tai erittäin hyvä koettu terveydentila (51,3 % vs. 35,7 %, p<0,001) verrattuna kaatuneisiin. Kaatuneiden joukossa oli enemmän heitä, jotka olivat tunteneet kaatumisen pelkoa usein tai jatkuvasti, verrattuna ei-kaatuneisiin (16,3 % vs. 5,8 %, p<0,001). Ikä ja sukupuoli eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi kaatuneiden ja ei-kaatuneiden ryhmissä (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Kuvailevat tiedot (frekvenssi, prosenttisuus, mediaani, kvartiiliväli) aineistosta ei-kaatuneiden ja kaatuneiden ryhmien välillä verrattuna.

	Ei kaatunut <u>n=387</u> n (%)	Kaatunut <u>n=529</u> n (%)	Yhteensä <u>n=916</u> n (%)	p-arvo
Sukupuoli				0,251 ^c
Nainen	313 (59,2)	214 (55,3)	527 (57,5)	
Mies	216 (40,8)	173 (44,7)	389 (42,5)	
Ikäryhmät				0,138 ^d
75-v.	246 (46,5)	167 (43,2)	413 (45,1)	
80-v.	182 (34,4)	125 (32,3)	307 (33,5)	
85-v.	101 (19,1)	95 (24,5)	196 (21,4)	
Monilääkitys (lääkkeiden määrä)				0,002^d
Ei monilääkitystä (0–4)	271 (51,2)	161 (41,6)	432 (47,2)	
Monilääkitys (5–9)	219 (41,4)	176 (45,5)	395 (43,1)	
Merkittävä monilääkitys (≥ 10)	39 (7,4)	50 (12,9)	89 (9,7)	
Alaraajojen toimintakyky (SPPB)				<0,001^c
Hyvä (10–12 pistettä)	393 (74,3)	239 (61,8)	632 (69,0)	
Huono (0–9 pistettä)	136 (25,7)	148 (38,2)	284 (31,0)	
Koettu terveydentila^a				<0,001^d
Hyvä tai erittäin hyvä	271 (51,3)	138 (35,7)	409 (44,7)	
Keskinkertainen	240 (45,5)	222 (57,3)	462 (50,5)	
Huono tai erittäin huono	17 (3,2)	27 (7,0)	44 (4,8)	
Kaatumisen pelko^b				<0,001^d
Ei koskaan	173 (33,6)	59 (15,5)	232 (25,9)	
Joskus	312 (60,6)	259 (68,2)	571 (63,8)	
Usein tai jatkuvasti	30 (5,8)	62 (16,3)	92 (10,3)	
	Ei kaatunut md (IQR)	Kaatunut md (IQR)	Yhteensä md (IQR)	p-arvo
Lääkkeiden määrä (0–10 lääketta)	4 (3–7)	5 (3–8)	5 (3–7)	0,001^c
Alaraajojen toimintakyky (SPPB) (0–12 pistettä)	11 (9–12)	10 (8–12)	11 (9–12)	<0,001^c
Sairauksien lukumäärä^a (0–12 sairautta)	3 (2–4)	4 (2–5)	3 (2–5)	<0,001^c

^a n=915, ^b n=895, ryhmien väliset erot testattu Fisherin tarkalla testillä ^c, χ^2 -testillä ^d, Mann-Whitney U-testillä ^e, md = mediaani, IQR = kvartiiliväli

Monilääkityksellä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys hyvään alaraajojen toimintakykyyn (taulukko 3). Tutkittavilla, joilla ei ollut monilääkitystä, oli todennäköisemmin hyvä alaraajojen toimintakyky verrattuna heihin, joilla oli merkittävä monilääkitys (OR 5,48; 95 % LV 3,32–9,03) (taulukko 3). Tämä yhteys oli vakioitu iällä ja sukupuolella. Ei-monilääkittyjen yhteys hyvään alaraajojen toimintakykyyn heikkeni merkittävästi monilääkittyihin verrattuna, kun malliin lisättiin koettu terveys (OR 3,39; 95 % LV 1,98–5,81). Yhteys heikkeni edelleen, kun malliin lisättiin kaatumisen pelko (OR 3,06; 95 % LV 1,74–5,37). Yhteys oli kuitenkin tilastollisesti merkitsevä kaikissa kolmessa mallissa. Myös monilääkityillä oli merkittävästi monilääkittyjä todennäköisemmin hyvä alaraajojen toimintakyky (OR 1,92; 95 % LV 1,11–3,29), kun yhteys vakioitiin iällä, sukupuolella, koetulla terveydellä ja kaatumisen pelolla. Yhteys oli tilastollisesti merkitsevä kaikissa kolmessa mallissa. Mallit sopivat hyvin aineistoon (taulukko 3).

Merkittävästi monilääkityt olivat kaatuneet todennäköisemmin ei-monilääkittyihin verrattuna, kun malli vakioitiin iällä ja sukupuolella (OR 0,47; 95 % LV 0,29–0,74) (taulukko 4). Myös monilääkityt olivat kaatuneet todennäköisemmin ei-monilääkittyihin verrattuna (OR 0,60; 95 % LV 0,39–0,99). Yhteydet olivat tilastollisesti merkitseviä. Ei-monilääkittyjen yhteys kaatumisiin heikkeni merkittävästi monilääkittyihin verrattuna, kun toiseen malliin lisättiin koettu terveys (OR 0,60; 95 % LV 0,37–0,98). Yhteys oli kuitenkin edelleen tilastollisesti merkitsevä. Yhteys heikkeni edelleen, kun kolmanteen malliin lisättiin kaatumisen pelko (OR 0,70; 95 % LV 0,42–1,18). Yhteys ei enää ollut tilastollisesti merkitsevä. Monilääkittyjen yhteys kaatumisiin oli ei-monilääkittyihin verrattuna samansuuntainen kuin merkittävästi monilääkityillä, mutta yhteys ei ollut enää tilastollisesti merkitsevä, kun malli vakioitiin koetulla terveydellä ja kaatumisen pelolla. Kaikki kolme mallia sopivat hyvin aineistoon (taulukko 4).

Monilääkityksen yhteys kaatumisiin heillä, joilla oli huono (SPPB 0–9 pistettä, n=284) tai hyvä alaraajojen toimintakyky (SPPB 10–12 pistettä, n=632), tutkittiin erillisillä binäärisillä logistisilla regressioanalyysillä ja mallit vakioitiin iällä, sukupuolella, koetulla terveydellä ja kaatumisen pelolla. Monilääkityksen yhteydessä kaatumisiin ei ollut eroa alaraajojen toimintakyvyn mukaan jaoteltuna. Monilääkityksen yhteys kaatumisiin ei ollut tilastollisesti merkitsevä näissä kahdessa regressiomallissa.

TAULUKKO 3. Binäärinen logistinen regressioanalyysi monilääkityksen yhteydestä hyvään alaraajojen toimintakykyyn (SPPB 10-12 pistettä) vakioituna iällä, sukupuolella, koetulla terveydellä ja kaatumisen pelolla.

	OR ¹⁾	Malli 1 (n=916) 95 % LV ²⁾	p-arvo	OR ¹⁾	Malli 2 (n=915) 95 % LV ²⁾	p-arvo	OR ¹⁾	Malli 3 (n=894) 95 % LV ²⁾	p-arvo
Monilääkitys									
Merkittävä monilääk.	1,00 ³⁾			1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
Monilääkitys	2,43	1,50–3,95	<0,001	2,05	1,22–3,44	0,006	1,92	1,11–3,29	0,019
Ei monilääkitystä	5,48	3,32–9,03	<0,001	3,39	1,98–5,81	<0,001	3,06	1,74–5,37	<0,001
Ikä									
85v.	1,00 ³⁾			1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
80v.	2,43	1,65–3,58	<0,001	2,35	1,56–3,55	<0,001	2,35	1,54–3,59	<0,001
75v.	3,45	2,36–5,04	<0,001	3,04	2,03–4,55	<0,001	3,00	1,99–4,53	<0,001
Sukupuoli									
Mies	1,00 ³⁾			1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
Nainen	0,70	0,52–0,95	0,023	0,72	0,52–0,99	0,045	0,78	0,55–1,09	0,147
Koettu terveys									
Huono/erittäin huono				1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
Keskinkertainen				5,46	2,41–12,38	<0,001	4,54	1,97–10,49	<0,001
Hyvä/erittäin hyvä				18,61	7,95–43,56	<0,001	14,02	5,85–33,61	<0,001
Kaatumisen pelko									
Usein / jatkuvasti							1,00 ³⁾		
Joskus							2,80	1,66–4,72	<0,001
Ei koskaan							2,60	1,41–4,81	0,002
$\chi^2(5) = 116,872; p < 0,001$			$\chi^2(7) = 199,041; p < 0,001$			$\chi^2(9) = 202,858; p < 0,001$			

1) Ristitulosuhde (OR) 2) Ristitulosuhteen (OR) luottamusväli, 3) Referenssiryhmä on merkitty 1,00

TAULUKKO 4. Binäärinen logistinen regressioanalyysi monilääkityksen yhteydestä siihen, että henkilö on kaatunut viimeisen vuoden aikana vakioituna iällä, sukupuolella, koetulla terveydellä ja kaatumisen pelolla.

	OR ¹⁾	Malli 1 (n=916) 95 % LV ²⁾	p-arvo	OR ¹⁾	Malli 2 (n=915) 95 % LV ²⁾	p-arvo	OR ¹⁾	Malli 3 (n=894) 95 % LV ²⁾	p-arvo
Monilääkitys									
Merkittävä monilääk.	1,00 ³⁾			1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
Monilääkitys	0,60	0,39–0,99	0,044	0,68	0,43–1,10	0,114	0,78	0,47–1,29	0,339
Ei monilääkitystä	0,47	0,29–0,74	0,001	0,60	0,37–0,98	0,041	0,70	0,42–1,18	0,182
Ikä									
85v.	1,00 ³⁾			1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
80v.	0,77	0,53–1,10	0,152	0,78	0,54–1,13	0,196	0,76	0,52–1,11	0,158
75v.	0,77	0,54–1,09	0,140	0,83	0,58–1,19	0,312	0,81	0,56–1,17	0,255
Sukupuoli									
Mies	1,00 ³⁾			1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
Nainen	0,81	0,62–1,06	0,132	0,79	0,60–1,03	0,081	1,61	0,45–0,82	<0,001
Koettu terveys									
Huono/erittäin huono				1,00 ³⁾			1,00 ³⁾		
Keskinkertainen				0,64	0,34–1,22	0,179	0,82	0,41–1,62	0,562
Hyvä/erittäin hyvä				0,38	0,19–0,73	0,004	0,57	0,28–1,16	0,118
Kaatumisen pelko									
Usein / jatkuvasti							1,00 ³⁾		
Joskus							0,45	0,28–0,74	0,001
Ei koskaan							0,18	0,10–0,32	<0,001
$\chi^2(5) = 16,961; p < 0,001$			$\chi^2(7) = 34,070; p < 0,001$			$\chi^2(9) = 78,669; p < 0,001$			

1) Ristitulosuhde (OR) 2) Ristitulosuhteen (OR) luottamusväli, 3) Referenssiryhmä on merkitty 1,00

9 POHDINTA

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää monilääkityksen yhteyttä iäkkäiden henkilöiden alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin. Lisäksi haluttiin selvittää, onko monilääkityksen mahdollisessa yhteydessä kaatumisiin eroja riippuen siitä, onko henkilöllä hyvä tai huono alaraajojen toimintakyky. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että monilääkityksellä oli yhteyttä alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin. Yhteys alaraajojen toimintakykyyn oli selvempi. Monilääkityillä ja merkittävästi monilääkityillä henkilöillä oli huonompi alaraajojen toimintakyky ja he kaatuivat todennäköisemmin ei-monilääkittyihin verrattuna. Monilääkityksen yhteydessä kaatumisiin ei löytynyt eroa niiden henkilöiden välillä, joilla oli hyvä vs. huono alaraajojen toimintakyky.

Tämän tutkimuksen tulokset ovat osittain samansuuntaisia kuin aiemmissa tutkimuksissa. Tässä tutkimuksessa monilääkityksen yhteys alaraajojen toimintakykyyn oli selvempi kuin yhteys kaatumisiin. Aiemmin monilääkityksen ja kaatumisten yhteys on osoitettu useissa tutkimuksissa (Dhalwani ym. 2017; Fried ym. 2014; Maher ym. 2014; Morin ym. 2019; Wastesson ym. 2018). Monilääkityksen yhteydestä liikkumiskykyyn ja alaraajojen toimintakykyyn on aiemmin saatu ristiriitaisia tuloksia (Fried ym. 2014; Wastesson ym. 2018). Joidenkin tutkimusten mukaan monilääkitys on yhteydessä huonontuneeseen fyysiseen suorituskäyttöön ja huonompiin SPPB-kokonaispisteisiin (Ozkok ym. 2022), kun taas toisissa tutkimuksissa vastaavaa yhteyttä ei ole löytynyt (Lourenço ym. 2018).

Tutkimuksia, joissa samasta aineistosta on tutkittu monilääkitystä, alaraajojen toimintakykyä SPPB-testistöllä ja kaatumisia, on vähän. Kotimaista tutkimusta monilääkityksen yhteydestä iäkkäiden toimintakykyyn on myös vähän. Useat aiemmat tutkimukset on tehty hieman nuoremmille henkilöille tämän tutkimuksen 75–85-vuotiaisiin verrattuna. Useimmiten tutkittavat ovat olleet 65-vuotiaita tai vanhempia. Iän myötä toimintakyky muuttuu, joten alle 70-vuotiaat ja yli 80-vuotiaat tutkittavat eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään. Monilääkityksen tutkiminen on muutoinkin haasteellista muun muassa monilääkitysten erilaisten määritelmien, erilaisten tutkimusasetelmien tai sekoittavien tekijöiden vuoksi. Fried ym. (2014) ja Wastesson ym. (2018) ovat tuoneet esille monisairastavuuden osuutta sekoittavana tekijänä tutkimustuloksiin. Ei ole yksiselitteistä, miten harhan riskiä saadaan minimoitua monilääkitystutkimuksissa muun muassa sairauksien huomioimisen osalta.

Monilääkitykselle ei ole olemassa yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Kansainvälisesti käytetyin määritelmä on vähintään viisi yhtä aikaa käytössä olevaa lääkärin määräämää lääkettä (Khezrian ym. 2020; Masnoon ym. 2017). Merkittäväksi monilääkitykseksi määritellään usein 10 tai useampia lääkärin määräämiä lääkkeitä. Tässä tutkimuksessa monilääkitys ja merkittävä monilääkitys määriteltiin edellä mainituilla viiden ja kymmenen lääkkeen katkaisupisteillä. Monilääkityksen määrittely on vaikeaa useiden eri syiden vuoksi ja yhtä ainoaa määritelmää on vaikeaa asettaa. Lainsäädäntö lääkärin lääkemääräystä vaativista lääkkeistä vaihtelee eri maissa. Lisäksi itsehoitolääkkeitä ostetaan myös lääkärin määräyksellä.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan tutkittavista oli monilääkittyjä 43,1 % ja merkittävästi monilääkittyjä 9,1 %. Aiemmissa tutkimuksissa monilääkityksen esiintyvyys on vaihdellut paljon ollen kuitenkin yleisesti yli 40 % useissa tutkimuksissa eri puolilta maailmaa (taulukko 1). Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole suoraan vertailtavissa aiempien kotimaisten tutkimusten tuloksiin. Jyrkän ym. (2006) kohorttitutkimuksen mukaan monilääkittyjen osuus tutkittavista oli 54–67 % (Jyrkkä 2006) ja merkittävästi monilääkittyjen 19–28 % (Jyrkkä 2006). Tutkittavat olivat vähintään 75-vuotiaita kotona tai laitoksessa asuvia henkilöitä. Tässä tutkimuksessa monilääkittyjen osuus on samansuuntainen kuin Jyrkän ym. (2006) tutkimuksessa mutta merkittävästi monilääkittyjen osuus on pienempi. Tätä saattaa selittää se, että Jyrkän ym. (2006) tutkimuksessa oli mukana myös laitoshoidossa asuvia henkilöitä, joilla todettiin olevan enemmän lääkkeitä käytössä kotona asuviin verrattuna. Toisen kotimaisen tutkimuksen (Auvinen ym. 2019) mukaan 87 %:lla 65-vuotiaista tai vanhemmista tutkittavista oli merkittävä monilääkitys. Tutkittavat olivat kotihoitoon asiakkaita ja heillä oli paljon sairauksia ja toiminnanvajauksia, mikä saattaa selittää merkittävästi monilääkittyjen suurta osuutta. Tässä tutkimuksessa tutkittiin kotona asuvia henkilöitä, joista noin 95 % koki terveytensä vähintään keskinäiseksi ja yli kaksi kolmasosaa oli alaraajojen toimintakyvyllä mitattuna hyväkuntoisia.

Tietoja ihmisten käyttämistä lääkkeistä saadaan esimerkiksi terveydenhuollon tai viranomaisien rekisteritiedoista, ammattilaisen läpikäymänä, itseraportoituna tai edellisten yhdistelmänä. Kaikissa eri tiedonkeruumenetelmissä on mahdollisuuksia virheellisiin tulkintoihin ja tulosten luotettavuutta arvioitaessa tulee huomioida lääkitystietojen tiedonkeruumenetelmä. Kun lääkäri on määrännyt lääkkeitä, tutkittava ei välttämättä ole ostanut niitä apteekista. Mikäli tutkittava ostaa hänelle määrättyjä lääkkeitä, hän ei välttämättä käytä niitä. Mikäli tutkittava käyttää ostamiinsa lääkkeitä, hän saattaa käyttää niitä eri tavalla, mitä lääkäri ja apteekki ovat häntä

ohjeistaneet. Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto on kerätty itseraportoituna tietona, joka on yleisesti käytetty menetelmä muissakin tutkimuksissa. Koska aukotonta tiedonkeruumenetelmää ei ole, voidaan tämän tutkimuksen tuloksia verrata parhaiten itseraportoituihin lääkitystietoihin perustuvien tutkimusten tuloksiin.

Eräs asia, joka vaikuttaa lääkkeiden kappalemääräiseen tarkasteluun, ovat yhdistelmävalmisteet. Yhdistelmävalmisteessa voi olla kaksi tai kolme eri lääkeainetta samassa valmisteessa, jolloin lääkkeiden kappalemäärä pienenee. Eri tutkimuksissa tutkittavilla voi siten olla enemmän lääkeaineita käytössä mutta kappalemääräisesti lääkkeitä on vähemmän. Eri tutkimuksissa huomioidaan eri lailla lääkityksen säännöllinen ja / tai pitkäaikainen käyttö. Tässä tutkimuksessa käytettiin AGNES-hankkeen aineistoa, jossa ei eroteltu tarvittaessa käytettäviä lääkkeitä säännöllisesti käytettävistä lääkkeistä. Tämä tuo harhaa tuloksiin. Monilääkityksen osuus voi olla tässä aineistossa suurempi kuin tutkimuksissa, joissa on huomioitu vain jatkuvassa käytössä olevat lääkkeet.

Tässä aineistossa tutkittavien lääkemäärä oli kirjattu 0–10 kappaletta. Kymmenen tai useampia lääkkeitä käyttäneet olivat siten kaikki samassa luokassa 10 lääkettä. Todennäköisesti tämä vaikutti lääkemäärän jakauman normaalijakautuneisuuteen, mikä ei toteutunut, koska luokassa 10 lääkettä oli paljon tutkittavia. Aiemman kotimaisen tutkimustiedon mukaan on hyvin mahdollista, että iäkkäillä on enemmän kuin 10 lääkettä yhtäaikaaisesti käytössä (Auvinen ym. 2019; Jyrkkä 2017). On myös mahdollista, että tutkittavat käyttävät lääkärin määräämien lääkkeiden lisäksi itsehoitolääkkeitä, joilla voi olla vaikutuksia terveyteen tai toimintakykyyn.

Tässä tutkimuksessa tutkittavien eniten käyttämät lääkeryhmät olivat ATC-pääloukkien mukaisesti sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeet, hermostoon vaikuttavat lääkkeet ja ruuansulatuselinten sairauksien ja aineenvaihduntasairauksien lääkkeet (liite 1). Yleisimmin käytössä olleet lääkeryhmät ATC-alaryhmittäin olivat reniini-angiotensiinijärjestelmään vaikuttavat lääkeaineet, lipidejä muuntavat lääkeaineet ja antitromboottiset lääkeaineet (liite 1). Tulokset vastaavat melko hyvin aiempien tutkimusten tuloksia (Morin ym. 2018; Young ym. 2021). Sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeet (sisältäen muun muassa verenpainelääkkeet) ja hermostoon vaikuttavat lääkkeet (sisältäen muun muassa betsodiatsepiinit) ovat kaatumisvaaraa lisääväksi luokiteltuja lääkkeitä (Pajala 2016, 158–159). Pitkävaikutteiset bentsodiatsepiinit on luokiteltu iäkkäillä vältettäväksi lääkkeiksi (Ahonen 2011, 7–13).

Aiempien tutkimusten mukaan SPPB-testistön alle 10 pisteen tuloksen on osoitettu olevan yhteydessä erilaisiin toimintakyvyn ongelmiin (Guralnik ym. 1995), heikentyneeseen kävelykykyyn (Vasunilashorn ym. 2009) ja kaatumisiin (Lauretani ym. 2019). Tähän tutkimukseen osallistuneista 69 % oli hyväkuntoisia objektiivisesti mitatun alaraajojen toimintakyvyn perusteella. Tämän tutkimuksen tuloksia ei siten voida yleistää koskemaan kaikkia 75–85-vuotiaita henkilöitä. Tutkittavien SPPB-pisteiden mediaani oli 11 pistettä. Noin 95 % tutkittavista koki terveytensä vähintään keskinkertaiseksi. Noin 58 % tutkittavista oli kaatunut vähintään kerran viimeisen vuoden aikana, mikä vastaa melko hyvin aiemmissä tutkimuksissa esille tulleita kaatumisten esiintyvyyssprosentteja kotona asuvilla iäkkäillä henkilöillä (Pajala 2016, 7; Rubenstein 2006). Pohdinnan arvoista on, miksi myös hyväkuntoiset iäkkäät kaatuvat. Aiemman tutkimuksen mukaan Suomessa on läntisen Euroopan korkein kaatumisten aiheuttama tautitaakka (Haagsma ym. 2020). Huomioiden tämä sekä suuri määrä erilaisia kaatumisten riskitekijöitä, on ymmärrettävää, että myös tässä tutkimuksessa yli puolet tutkittavista oli kaatunut viimeksi kuluneen vuoden aikana. Tässä tutkimuksessa ei huomioitu, ovatko tutkittavien kaatumiset aiheuttaneet vammoja, vai onko suurin osa kaatumisista ollut sellaisia, joista ei ole ollut haittaa tutkittavan terveydelle tai toimintakyvylle.

Tässä tutkimuksessa monilääkitys oli yhteydessä sekä alaraajojen toimintakykyyn että kaatumisiin. Yhteydessä kaatumisiin ei ollut eroa niiden tutkittavien välillä, joilla oli hyvä vs. huono alaraajojen toimintakyky. Voidaan siis kysyä, kaatuivatko tämän tutkimuksen tutkittavat alaraajojen kunnosta riippumatta. Monilääkitys oli kuitenkin selvemmin yhteydessä alaraajojen toimintakykyyn. Tästä herää kysymys yhteyden suunnasta, voiko monilääkityksen yhteys liikumiskykyyn olla kahdensuuntainen. Aiemmissä tutkimuksissa on saatu näyttöä, että parempi fyysinen toimintakyky pienentää riskiä olla monilääkitty ja vastaavasti monilääkitys on yhteydessä huonompaan fyysiseen toimintakykyyn (Katsimpris ym. 2019). Monilääkityksellä on todettu olevan yhteyttä myös kävelyn muutoksiin (George & Vergheze 2017; Montero-Odasso ym. 2019; Umegaki ym. 2019). Montero-Odasson ym. (2019) tutkimuksessa havaittiin monilääkityksen yhteys huonompaan kävelykykyyn ja myöhemmin viiden vuoden kuluttua yhteys kävelyn heikkenemiseen ja kaatumisiin kotona asuvilla 65-vuotiailla ja vanhemmilla henkilöillä. Tämän tutkimuksen perusteella ei pystytä sanomaan, onko vastaava yhteys mahdollista tämän tutkimuksen tutkittavilla.

Wastessonin ym. (2018) mukaan monilääkityksen yhteys terveysongelmiin jaetaan neljään luokkaan, joista kaatumiset kuuluvat luokkaan kaksi ja fyysiset ja kognitiiviset toimintakyvyn

ongelmat sekä gerastenia ja sarkopenia luokkaan kolme. Sairaalaan joutuminen ja kuolema kuuluvat viimeiseen luokkaan. Tämän jaottelun mukaan kaatumiset ovat pienempi ongelma fyysisen toimintakyvyn ongelmiin verrattuna. Kaatumisissa, joista ei aiheudu vammoja, näin varmasti myös onkin. Monilääkityksen mahdollisesti aiheuttamien terveys- ja toimintakykyongelmien ennaltaehkäisemiseksi olisi tärkeää arvioida säännöllisesti iäkkäiden terveydentilaa ja lääkitystä. Tavoitteena tulisi olla tarpeellinen, sopiva ja mahdollisimman vähän haittavaikutuksia aiheuttava lääkitys. Lisäksi fyysisellä aktiivisuudella voidaan edistää toimintakykyä ja ehkäistä toiminnanvajauksia. Säännöllinen vähintään kohtalaisen kuormittava kestävyysliikunta, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelu sekä nivelten liikkuvuusharjoittelu edistää toimintakyvyn ylläpitämistä ikääntyneillä (Paterson & Warburton 2010; Pahor ym. 2014). Näyttöön perustuvalla tehokkaalla liikuntaharjoittelulla voidaan ehkäistä muun muassa kaatumisia (Ng ym. 2019).

Vahvuudet ja heikkoudet. Tämän tutkimuksen vahvuutena voidaan nähdä AGNES-hankkeen iso otos. Tutkittavia oli 916 henkilöä, joiden lääkitystiedot, kaatumiset ja SPPB-kokonaispisteet olivat tiedossa. Koettu terveys -muuttujasta tiedot saatiin yhtä lukuun ottamatta kaikilta ja tieto kaatumisen pelosta saatiin 895:ltä tutkittavalta (21 henkilön / 2,3 %:n tiedot puuttuivat). Käytetyt vastemuuttujat ovat yleisesti käytettyjä. Objektivisena mittarina SPPB-testistön reliabiliteetti ja validiteetti on arvioitu hyväksi (Freire ym. 2012).

Tämän tutkimuksen heikkoutena voidaan pitää tutkimusasetelmaa. Tiedot monilääkityksestä on kerätty poikkileikkausasetelmassa ja kaatumiset on kysytty takautuvasti viimeisen vuoden ajalta. Siten logistisessa regressiomallissa niin sanotusti ennustettiin nykyisellä lääkkeiden käytöllä menneitä kaatumisia. Tutkittavilla on voinut olla erilainen lääkitys kaatumisten aikaan tiedonkeruun ajankohtaan verrattuna tai lääkitys on voinut lisääntyä kaatumisten jälkeen. Tämä on hyvä huomioida tuloksia tarkasteltaessa. Lisäksi poikkileikkausasetelman perusteella ei voida arvioida syy-seuraussuhteita niin, kuten pitkittäistutkimuksissa voidaan tehdä. Muun muassa Fried ym. (2014) suosittelevat satunnaistettuja, kontrolloituja interventiotutkimuksia monilääkityksen tutkimiseen poikkileikkausasetelmaa luotettavampien tulosten saamiseksi.

Monilääkityksen, terveyden ja toimintakyvyn välinen yhteys on monimutkainen. Monisairastavuus voi tutkimuksissa vaikuttaa sekoittavana tekijänä monilääkityksen ja vastemuuttujien yhteyteen (Fried ym. 2014). Eräänä tämän tutkimuksen heikkoutena voidaan pitää sitä, että kroonisten sairauksien lukumäärää ei huomioitu tutkimuksessa. Lisäksi tässä tutkimuksessa

käytettiin itseraportoituja lääkitys- ja kaatumistietoja, joten mahdolliset muistamisongelmat ovat voineet aiheuttaa harhaa tuloksiin. Toisaalta kaatumisten osalta useissa retrospektiivisissä tutkimuksissa käytetään itseraportoitua kaatumisten määrää viimeksi kuluneen puolen vuoden tai vuoden ajalta. Yhtenä tämän tutkimuksen heikkoutena voidaan nähdä se, että lääkitystiedoissa ei ollut eroteltavissa säännöllisesti tai pitkäaikaisesti käytetyt lääkkeet ja vain tarvittaessa käytettävät lääkkeet.

Eettisyys. AGNES-tutkimushanke on saanut puoltavan lausunnon Keski-Suomen sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta (Rantanen ym. 2018). Osallistujat allekirjoittivat kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta. Tutkittavilla oli mahdollisuus jättäytyä pois tutkimuksesta missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. AGNES-hanke noudattaa Helsingin julistuksen periaatteita (Rantanen ym. 2018). Tämän tutkimuksen tekemisessä on pyritty noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) hyvän tieteellisen käytännön ohjeita. Tutkimuksen tekemisessä on noudatettu rehellisyyttä, huolellisuutta, tarkkuutta ja avoimuutta. Muiden tutkijoiden työtä ja tuloksia on kunnioitettu viittaamalla heidän julkaisuihinsa asianmukaisesti. Valmiiksi kerätty tutkimusaineisto on säilytetty ja tallennettu sopimuksen mukaisesti. Aineisto luovutetaan takaisin yliopiston käyttöön tutkimuksen valmistuttua. Käytetyt muuttujat eivät sisältäneet ulkopuolisille tunnistettavia tietoja yksittäisistä tutkittavista. Tutkittava saattaisi kuitenkin tunnistaa itsensä aineistosta esimerkiksi harvinaisen lääkkeen käyttäjänä. Pieniä vastauskategorioita yhdisteltiin tutkittavien tunnistettavuuden vähentämiseksi.

Jatkotutkimusaiheet. Ottaen huomioon lääkityskulujen suuren osuuden terveydenhuollon menoista, monilääkitystä on tutkittu yllättävän vähän Suomessa. Lääkitys on iso kustannusmeno yhteiskunnalle Kela-korvausten muodossa ja lääkityksen seurauksena mahdollisesti aiheutuvat haitat terveydelle ja toimintakyvyille kasvattavat yhteiskunnan kustannuksia entisestään. Tutkittu tieto iäkkäiden turvallisesta, tehokkaasta ja sopivasta lääkityksestä on tarpeen sekä kustannus- että inhimillisistä syistä. Tutkittavien lääkityksestä kerätään usein tietoa tutkimuksissa, joten lääkitystietoa on hyvin saatavilla erilaisista aineistoista tutkimuskäyttöön.

Jatkossa monilääkitystä tutkittaessa olisi hyödyllistä erotella säännöllisesti ja tarvittaessa käytettävät lääkkeet. Tarkemmat tiedot tutkittavien lääkityksestä saattaisivat parantaa ymmärrystä monilääkityksen yhteydestä iäkkäiden toimintakykyyn. Pitkittäisasetelmassa tehty tutkimus antaisi poikkileikkaustutkimukseen verrattuna paremmin tietoa monilääkityksen yhteydestä iäkkäiden terveyteen ja toimintakykyyn. Myös tarkempi tieto tutkittavien sairauksista ja

terveydentilasta yhdistettynä lääkitystietoihin antaisi paremman mahdollisuuden komorbiditeetin ja monisairastavuuden huomioimiseen tutkimusta tehtäessä. Myös tieto siitä, milloin viimeksi lääkäri on arvioinut tutkittavan terveydentilaa ja lääkitystä, olisi hyödyllistä lääkityksen haittavaikutusten arvioimisessa. Lääkitys saattaa muuten olla sopiva, mutta ikääntymismuutosten myötä lääkeannos on voinut muuttua liian suureksi, jolloin voi esiintyä esimerkiksi hui- mausta ja kaatuilua, jota pienemmällä annoksella ei ilmaantuisi. Liikkumiskyvyn ja kaatumis- ten osalta olisi mielenkiintoista saada lisätietoa, mitä tekijöitä oman terveytensä hyväksi koke- vien ja liikkumiskykyä mittaavissa testeissä hyvin suoriutuvien iäkkäiden kotona asuvien kaa- tumisten taustalla on.

Yhteenvedona tästä tutkimuksesta voidaan todeta, että monilääkityksellä havaittiin yhteyttä iäk- käiden kotona asuvien henkilöiden alaraajojen toimintakykyyn ja kaatumisiin. Yhteys alaraa- jojen toimintakykyyn oli selvempi. Merkittävästi monilääkityillä ja monilääkityillä oli huo- nompi alaraajojen toimintakyky ja he kaatuivat todennäköisemmin ei-monilääkittyihin verrat- tuna. Monilääkityksen yhteydessä kaatumisiin ei ollut eroa alaraajojen toimintakyvyn mukaan jaoteltuna. Lisää tutkimusta tarvitaan erottamaan tarkoituksenmukaista ja epätarkoituksenmu- kaista monilääkitystä. Mahdollisten lääkehaittojen ehkäisemiseksi iäkkäiden terveydentilaa ja lääkitystä olisi hyvä arvioida säännöllisin väliajoin.

LÄHTEET

- Ahonen, J. (2011). Iäkkäiden lääkehoito - Vältettävät lääkkeet ja yhteisvaikutukset. Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta. Publications of the University of Eastern Finland Dissertations in Health Sciences 66. Väitöskirja. Viitattu 20.5.2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-0500-0>.
- Alqahtani, B. A., Alshehri, M. M., Hoover, J. C. & Alenazi, A. M. (2019). Prevalence of falls among older adults in the Gulf Cooperation Council countries: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 83, 169–174. doi.org/10.1016/j.archger.2019.04.006.
- Ambrose, A. F., Paul, G. & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas* 75(1), 51–61. doi: 10.1016/j.maturitas.2013.02.009.
- Annweiler, C. & Beauchet, O. (2015). Questioning vitamin D status of elderly fallers and nonfallers: a meta-analysis to address a 'forgotten step'. *Journal of Internal Medicine* 277(1), 16–44. doi: 10.1111/joim.12250.
- Aranyavalai, T., Jalayondeja, C., Jalayondeja, W., Pichaiyongwongdee, S., Kaewkungwal, J. & Laskin, J. J. (2020). Association between walking 5000 step/day and fall incidence over six months in urban community-dwelling older people. *BMC Geriatrics* 20(1), 194–194. doi.org/10.1186/s12877-020-01582-z.
- Auvinen, K., Räisänen, J., Merikoski, M., Mäntylä, A., Kumpusalo-Vauhkonen, A., Enlund, H., Liukkonen, T., Jyrkkä, J., Lönnroos, E. & Mäntyselkä, P. (2019). The Finnish Interprofessional Medication Assessment (FIMA): baseline findings from home care setting. *Aging Clinical and Experimental Research* 31, 1471–1479. doi.org/10.1007/s40520-018-1085-8.
- Beers, M. H., Ouslander, J.G., Rollinger, I., Reuben, D.B., Brooks, J. & Beck, J. C. (1991). Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. UCLA Division of Geriatric Medicine. *Archives of Internal Medicine* 151, 1825–1832.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G. & Bauer, J. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing* 48, 16–31.
- Cruz-Jentoft, A. J. & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet* 393:10191, 2636–2646. [doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9).
- Deandrea, S., Bravi, F., Turati, F., Lucenteforte, E., Vecchia, C. & Negri, E. (2013). Risk factors

- for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 56(3), 407–415. [dx.doi.org/10.1016/j.archger.2012.12.006](https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.12.006).
- Dogra, S. & Stathokostas, L. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independent predictors of successful aging in middle-aged and older adults. *Journal of Aging Research* 1906542012. doi: 10.1155/2012/190654.
- Dhalwani, N. N., Fahami, R., Sathanapally, H., Seidu, S., Davies, M. J. & Khunti, K. (2017). Association between polypharmacy and falls in older adults: a longitudinal study from England. *BMJ Open* 7, e016358. doi: 10.1136/bmjopen-2017-0163.
- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A. & Lee, I. M. Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee; Lancet Sedentary Behaviour Working Group. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet* 388, 1302–1310. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30370-1.
- Fimea ja Kela. (2020). Suomen lääketilasto 2019: Finnish statistics of medicines 2019. Viitattu 27.10.2021. <https://www.julkari.fi/handle/10024/140837>.
- Fonad, E., Robins Wahlin, T-B. & Rydholm Hedman, A-M. (2015). Association between falls and general health, nutrition, dental health and medication use in Swedish home-dwelling people aged 75 years and over. *Health and Social Care in the Community* 23(6), 594–604. doi: 10.1111/hsc.12182.
- Freire, A. N., Guerra, R. O., Alvarado, B., Guralnik, J. M. & Zunzunegui, M. V. (2012). Validity and reliability of the short physical performance battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *Journal of Aging and Health* 24(5), 863–878. doi: 10.1177/0898264312438551.
- Fried, T. F., O’Leary, J., Towle, V., Goldstein, M. K., Trentalange, M. & Martin, D. K. (2014). Health outcomes associated with polypharmacy in community-dwelling older adults: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society* 62, 2261–2272. doi: 10.1111/jgs.13153.
- Gambaro, E., Gramaglia, C., Azzolina, D., Campani, D., Dal Molin, A. & Zeppego, P. (2022). The complex associations between late life depression, fear of falling and risk of falls. A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews* 73, 101532. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101532>.

- George, C. & Verghese J. (2017). Polypharmacy and gait performance in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 65(9), 2082–2087. doi: 10.1111/jgs.14957.
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M. & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012(9):CD007146. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub3.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P. A. & Wallace, R. P. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology* 49(2), M85–94.
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E. & Wallace, R. B. (1995). Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *The New England Journal of Medicine* 332(9), 556–562. doi: 10.1056/NEJM199503023320902.
- Haagsma, J.A. Graetz, N., Bolliger, I., Naghavi, M., Higashi, H., Mullany, E. C., Abera, S. F., Abraham, J. P., Adofo, K., Alsharif, U., Ameh, E. A., Ammar, W., Antonio, C. A. T., Barrero, L. H., Bekele, T., Bose, D., Brazinova, A., Catalá-López, F., Dandona, L. ... Phillips, M. R. (2016). The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Injury Prevention* 22, 3–18. doi: 10.1136/injuryprev-2015-041616.
- Haagsma, J. A., Olij, B. F., Majdan, M., van Beeck, E. F., Vos, T., Castle, C. D., Dingels, Z. V., Fox, J. T., Hamilton, E. B., Liu, Z., Roberts, N. L. S., Sylte, D. O., Aremu, O., Bärnighausen, T. W., Borzì, A. M., Briggs, A. M., Carrero, J. J., Cooper, C., El-Khatib, Z. ... Polinder, S. (2020). Falls in older aged adults in 22 European countries: incidence, mortality and burden of disease from 1990 to 2017. *Injury Prevention* 26(Supp1), i67–i74. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043347.
- Hohtari-Kivimäki, U., Salminen, M., Vahlberg, T. & Kivelä, S-L. (2021). Orthostatic hypotension is a risk factor for falls among older adults: 3-year follow-up. *Journal of the American Medical Directors Association* 22(11), 2325–2330. doi: 10.1016/j.jamda.2021.07.010.
- Iaboni, A. & Flint, A. J. (2013). The complex interplay of depression and falls in older adults: a clinical review. *American journal of geriatric psychiatry* 21(5), 484–492. doi: 10.1016/j.jagp.2013.01.008.

- Jantunen, H., Wasenius, N., Salonen, M. K., Perälä, M. M., Osmond, C., Kautiainen, H., Simonen, M., Pohjolainen, P., Kajantie, E., Rantanen, T., von Bonsdorff, M. B. & Eriksson, J. G. (2017). Objectively measured physical activity and physical performance in old age. *Age and Ageing* 46(2), 232–237. doi: 10.1093/ageing/afw194.
- Jauhonen, H-M. & Jyrkkä, J. 2020. Monilääkitys ja lääkekustannukset kasvussa iäkkäillä. *Sic! Lääketietoa Fimeasta* 3/2020. Viitattu 28.11.2021. https://sic.fimea.fi/arkisto/2020/3_2020/palstat-/monilaakitys-ja-laakekustannukset-kasvussa-iakkailla.
- Jehu, D. A., Davis, J. C., Falck, R. S., Bennett, K. J., Tai, D., Souza, M. F., Cavalcante, B. R., Zhao, M. & Liu-Ambrose, T. (2021). Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas* 144, 23–28. doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.10.021.
- Jyrkkä, A. (2017). Kotihoidossa olevien iäkkäiden lääkitys, vältettävien ja varauksin soveltuvien lääkkeiden käyttö sekä yhteys toimintakykyyn. Helsingin yliopisto. Farmasian tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 20.5.2022. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201801151363>.
- Jyrkkä, J., Vartiainen, L., Hartikainen, S., Sulkava, R. & Enlund, H. (2006). Increasing use of medicines in elderly persons: a five-year follow-up of the Kuopio 75+ Study. *European Journal of Clinical Pharmacology* 62, 151–158.
- Jyrkkä, J., Enlund, H., Korhonen, M. J., Sulkava, R. & Hartikainen, S. (2009). Polypharmacy status as an indicator of mortality in an elderly population. *Drugs and Aging* 26(12), 1039–1048.
- Jyrkkä, J., Enlund, H., Lavikainen, P., Sulkava, R. & Hartikainen, S. (2011). Association of polypharmacy with nutritional status, functional ability and cognitive capacity over a three-year period in an elderly population. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 20, 514–522.
- Jyrkkä J. (2015). Lääke75+ auttaa iäkkään lääkekuorman hallinnassa. *Sic! – Lääketietoa Fimeasta* 2, 41–42.
- Kalyani, R. R., Stein, B., Valiyil, R., Manno, R., Maynard, J. W. & Crews, D. C. (2010). Vitamin D treatment for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society* 58(7), 1299–1310. doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.02949.x.
- Katsimpris, A., Linseisen, J., Meisinger, C. & Volaklis, K. (2019). The association between polypharmacy and physical function in older adults: A systematic review. *Journal of General Internal Medicine* 34(9), 1865–73. doi: 10.1007/s11606-019-05106-3.

- Kela. (2021). Taskutilasto 2021. Viitattu 27.10.2021.
https://www.kela.fi/tilastojulkaisut_taskutilastot.
- Khezrian, M., McNeil, C. J., Murray, A. D. & Myint, P. K. (2020). An overview of prevalence, determinants and health outcomes of polypharmacy. *Therapeutic Advances in Drug Safety* 11, 1–10. doi: 10.1177/2042098620933741.
- Kivelä, S-L. & Rähkä, I. (2007). Kapseli 35. Iäkkäiden Lääkehoito. Lääkelaitos ja Kansaneläkelaitos. Turku: Edita Prima Oy. Viitattu 10.11.2021.
https://www.fimea.fi/documents/160140/753095/17702_julkaisut_Kapseli35.pdf.
- Koivula, M., Pitkänen, T., Pohjolainen, P., Starck, H. & Vuorjoki-Andersson, E. (2016). Testaus tavaksi – tapoja testaukseen: Iäkkäiden liikkumiskyvyn arviointi. U. Salminen & E. Karvinen (toim.). 3. uudistettu painos. Ikäinstituutti. Viitattu 22.5.2022.
<https://www.ikainstituutti.fi/ikiliikkuja/ota-kayttoon-hyvat-kaytannot/liikkumiskyvyn-testaus/>.
- Kvelde, T., McVeigh, C., Toson, B., Greenaway, M., Lord, S. R., Delbaere, K. & Close, J. C. T. (2013). Depressive symptomatology as a risk factor for falls in older people: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society* 61(5), 694–706. doi: 10.1111/jgs.12209.
- Kwan, M. M-S., Close, J. C. T., Wong, A. K. W. & Lord, S. R. (2011). Falls incidence, risk factors, and consequences in Chinese older people: A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society* 59(3), 536–543. doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.03286.x.
- Landi, F., Russo, A., Liperoti, R., Barillaro, C., Danese, P., Pahor, M., Bernabei, R. & Onder, G. (2007). Impact of inappropriate drug use on physical performance among a frail elderly population living in the community. *European Journal of Clinical Pharmacology* 63(8), 791-799. doi: 10.1007/s00228-007-0321-5.
- Landi, F., Liperoti, R., Russo, A., Giovannini, S., Tosato, M., Capoluongo, E., Bernabei, R. & Onder, G. (2012). Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: results from the iLSIRENTE study. *Clinical Nutrition* 31(5), 625–628. doi: 10.1016/j.clnu.2012.02.007.
- Lauretani, F., Ticinesi, A., Gionti, L., Prati, B., Nouvenel, A., Tana, C., Meschi, T. & Maggio, M. (2019). Short-Physical Performance Battery (SPPB) score is associated with falls in older outpatients. *Aging Clinical and Experimental Research* 31, 1435–1442. doi.org/10.1007/s40520-018-1082-y.
- Letts, L., Moreland, J., Richardson, J., Coman, L., Edwards, M., Ginis, K. M., Wilkins, S. &

- Wishart, L. (2010). The physical environment as a fall risk factor in older adults: Systematic review and meta-analysis of cross-sectional and cohort studies. *Australian Occupational Therapy Journal* 57, 51–64. doi: 10.1111/j.1440-1630.2009.00787.x.
- Ling, Y., Xu, F., Xia, X., Dai, D., Xiong, A., Sun, R., Qiu, L., Xie, Z., (2021). Vitamin D supplementation reduces the risk of fall in the vitamin D deficient elderly: An updated meta-analysis. *Clinical Nutrition* 40(11), 5531–5537. doi: 10.1016/j.clnu.2021.09.031.
- Lourenço, M. A., Carli, F. V. B. O. & de Assis, M. R. (2018). Characterization of falls in adults with established rheumatoid arthritis and associated factors. *Advances in Rheumatology* 58(1), 16–16. doi.org/10.1186/s42358-018-0021-0.
- Lönnroos, E., Karinkanta, S., Häkkinen, H. & Havulinna, S. (2018). Tiedosta ja toimi – iäkkäiden kaatumisia voidaan vähentää. *Suomen Lääkärilehti* 73(47), 2780–2787.
- Maher Jr, R. L., Hanlon, J. T. & Hajjar, E. R. (2014). Clinical consequences of polypharmacy in elderly. *Expert Opinion on Drug Safety* 13(1), 57–65. doi: 10.1517/14740338.2013.827660.
- Masnoon, N., Shakib, S., Kalisch-Ellett, L. & Caughey, G. E. (2017). What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatrics* 17(1), 230. doi: 10.1186/s12877-017-0621-2.
- Matchar, D. B., Eom, K., Duncan, P. W., Lee, M., Sim, R., Sivapragasam, N R., Lien, C. T. & Eng Hock Ong, M. (2019). A cost-effectiveness analysis of a randomized control trial of a tailored, multifactorial program to prevent falls among the community-dwelling elderly. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 100(1), 1–8.
- Matsumoto, H., Tanimura, C., Tanishima, S., Osaki, M., Noma, H. & Hagino, H. (2017). Sarcopenia is a risk factor for falling in independently living Japanese older adults: A 2-year prospective cohort study of the GAINA study. *Geriatrics and Gerontology International* 17(11), 2124–2130. doi: 10.1111/ggi.13047.
- Maxwell, C. J., Mondor, L., Pefoyo Koné, A. J., Hogan, D. B. & Wodchis, W. P. (2021). Sex differences in multimorbidity and polypharmacy trends: A repeated cross-sectional study of older adults in Ontario, Canada. *Plos One* 16(4), e0250567. doi: 10.1371/journal.pone.0250567.
- Midão, L., Giardinib, A., Mendittoc, E., Kardasd, P. & Costa, E. (2018). Polypharmacy prevalence among older adults based on the survey of health, ageing and retirement in Europe. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 78, 213–220.
- Monisairas potilas: Käypä hoito -suositus (2021). Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura

Duodecim. Viitattu 28.11.2021. www.kaypahoito.fi

- Montero-Odasso, M., Sarquis-Adamson, Y., Song, H. Y., Bray, N. W., Pieruccini-Faria, F. & Speechley, M. (2019). Polypharmacy, gait performance, and falls in community-dwelling older adults. Results from the Gait and Brain Study. *Journal of the American Geriatrics Society* 67, 1182–1188. doi.org/10.1111/jgs.15774.
- Morgan, T.K., Williamson, M., Pirota, M., Stewart, K., Myers, SP. & Barnes, J. (2012). A national census of medicines use: a 24-hour snapshot of Australians aged 50 years and older. *The Medical Journal of Australia* 196(1), 50–53.
- Morin, L., Johnell, K., Laroche, M-L., Fastbom, J. & Wastesson, J. W. (2018). The epidemiology of polypharmacy in older adults: register-based prospective cohort study. *Clinical Epidemiology* 10, 289–298.
- Morin, L., Calderon Larrañaga, A., Welmer, A-K., Rizzuto, D., Wastesson, J. W. & Johnell, K. (2019). Polypharmacy and injurious falls in older adults: a nationwide nested case-control study. *Clinical Epidemiology* 11, 483–493. doi.org/10.2147/CLEP.S201614.
- Moyer, V. A. (2012). Prevention of falls in community dwelling older adults: U. S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of Internal Medicine* 157(3), 197–204. doi: 10.7326/0003-4819-157-3-201208070-00462.
- Mänty, M., Sihvonen, S., Hulkko, T. & Lounamaa, A. (2006). Iäkkäiden henkilöiden kaatumistapaturmat. Opas kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B: 8/2006. Viitattu 18.5.2022. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201204193296>.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2016). Multimorbidity: clinical assessment and management. NICE guideline. Viitattu 1.11.2021. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng56>.
- Ng, C. A. C. M., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A. & Sherrington, C. (2019). Exercise for falls prevention in community-dwelling older adults: trial and participant characteristics, interventions and bias in clinical trials from a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 5(1), e000663. doi: 10.1136/bmjsem-2019-000663.
- Nind, J. Smith, A. Devananda, M. & Auvray, B. (2021). A whole of population retrospective observational study on the rates of polypharmacy in New Zealand 2014 to 2018. Polypharmacy in New Zealand: What is the current status? *Health Science Reports* 4(2), e263. doi: 10.1002/hsr2.263.
- Nogueira Paranhos Amorim, D., Nascimento, D. C., Stone, W., Alves, V. P., Moraes, C. F. &

- Coelho Vilaça E Silva, K. H. (2021). Muscle quality is associated with history of falls in octogenarians. *Journal of Nutrition, Health & Aging* 25(1), 120–125. doi: 10.1007/s12603-020-1485-2.
- O'Mahony, D., O'Sullivan, D., Byrne, S., O'Connor, M. N., Ryan, C. & Gallagher, P. (2015). STOPP / START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age and Ageing* 44, 213–218.
- Orsel, K., Taipale, H., Tolppanen, A-M., Koponen, M., Tanskanen, A., Tiihonen, J., Gardarsdottir, H. & Hartikainen, S. (2018). Psychotropic drugs use and psychotropic polypharmacy among persons with Alzheimer's disease. *European Neuropsychopharmacology* 28(11), 1260–1269. doi.org/10.1016/j.euroneuro.2018.04.005.
- Ozkok, S., Aydin, C. O., Sacar, D. E., Catikkas, N. M., Erdogan, T., Kilic, C., Karan, M. A. & Bahat, G. (2022). Associations between polypharmacy and physical performance measures in older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 98:104553. doi.org/10.1016/j.arcger.2021.104553.
- Pahor, M., Guralnik, J. M., Ambrosius, W.T., Blair, S., Bonds, D. E., Church, T. S., Espeland, M. A., Fielding, R. A., Gill, T. M., Groessl, E. J., King, A. C., Kritchevsky, S. B., Manini, T. M., McDermott, M. M., Miller, M. E., Newman, A. B., Rejeski, W. J., Sink, K. M. & Williamson, J. D. (2014). Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study randomized clinical trial. *JAMA* 311(23), 2387–2396. doi: 10.1001/jama.2014.5616.
- Pajala, S. (2016). Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. Opas 16, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 4. painos. Tampere: Suomen Yliopistopaino Oy.
- Pajala, S., Sihvonen, S. & Era, P. (2016). Asennon hallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) *Gerontologia*. 3.–4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 168–185.
- Paliwal, Y., Slattum, P. W. & Ratliff, S. M. (2017). Chronic health conditions as a risk factor for falls among the community-dwelling US older adults: a zero-inflated regression modeling approach. *BioMed Research International* 2017:5146378. doi.org/10.1155/2017/5146378.
- Paltamaa, J. (2019). 10 metrin kävelytesti muistitoimintokellolla. TOIMIA-mittarit. Viitattu 15.6.2022. www.thl.fi/toimia/tietokanta.
- Paterson, D. H. & Warburton, D. E. (2010). Physical activity and functional limitations in older

adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 7(1), 38-38. <http://www.ijbnpa.org/content/7/1/38>.

- Pavasini, R., Guralnik, J., Brown, J. C., di Bari, M., Cesari, M., Landi, F., Vaes, B., Legrand, D., Verghese, J., Wang, C., Stenholm, S., Ferrucci, L., Lai, J. C., Arnau Bartes, A., Espauella, J., Ferrer, M., Lim, J-Y., Ensrud, K. E., Cawthon, P. ... Campo, G. (2016). Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine* 14:215. doi: 10.1186/s12916-016-0763-7.
- Pazan, F. & Wehling, M. (2021). Polypharmacy in older adults: a narrative review of definitions, epidemiology and consequences. *European Geriatric Medicine* 12, 443–452.
- Pirker, W. & Katzenschlager, R. (2017). Gait disorders in adults and the elderly: A clinical guide. *Wiener Klinische Wochenschrift* 129, 81-95. doi: 10.1007/s00508-016-1096-4.
- Podsiadlo, D. & Richardson, S. (1991). The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 39, 142–148. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x.
- 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.
- Ramírez-Vélez, R., López Sáez De Asteasu, M., Morley, J. E., Cano-Gutierrez, C. A. & Izquierdo, M. (2021). Performance of the Short Physical Performance Battery in identifying the frailty phenotype and predicting geriatric syndromes in community-dwelling elderly. *Journal of Nutrition, Health & Aging* 25(2), 209–217.
- 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.
- Rantanen, T. & Sakari, R. (2016). Toimintatetit. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) *Gerontologia*. 3.–4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 315–321.
- 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. doi.org/10.1186/s12889-018-5487-5.
- Richardson, K., Bennett, K. & Kenny, R. A. (2015). Polypharmacy including falls risk-increasing medications and subsequent falls in community-dwelling middle-aged and older adults. *Age and Ageing* 44, 90–96. doi: 10.1093/ageing/afu141.
- Rolland, Y., Lauwers-Cances, V., Cesari, M., Vellas, B., Pahor, M. & Grandjean, H. (2006). Physical performance measures as predictors of mortality in a cohort of community-dwelling older French women. *European Journal of Epidemiology* 21, 113–122. doi: 10.1007/s10654-005-5458-x.
- Rubenstein, L. Z. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing* 35-S2, ii37–ii41. doi: 10.1093/ageing/afl084.
- 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*. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 4/2018. Helsinki.
- Sainio, P., Valkeinen, H., Stenholm, S., Vaara, M. & Rinne, M. (2020). Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen ja arviointi väestötutkimuksissa. TOIMIA-suositus ID S029/29.09.2020. TOIMIA-verkosto. Viitattu 3.2.2022. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020092375554>.
- Sasseville, M., Smith, S. M., Freyne, L., McDowell, R., Boland, F., Fortin, M. & Wallace, E. (2019). Predicting poorer health outcomes in older community-dwelling patients with multimorbidity: prospective cohort study assessing the accuracy of different multimorbidity definitions. *BMJ Open* 9, e023919. doi: 0.1136/bmjopen-2018-023919.
- Sayers, S. P., Guralnik, J. M., Newman, A. B., Brach, J. S. & Fielding, R. A. (2006). Concordance and discordance between two measures of lower extremity function: 400 meter self-paced walk and SPPB. *Aging Clinical and Experimental Research* 18(2), 100–106.
- Scottish Government Polypharmacy Model of Care Group. (2018). *Polypharmacy guidance, realistic prescribing*. 3rd Edition. Scotland: Scottish Government. Viitattu 19.5.2022. <https://www.therapeutics.scot.nhs.uk>.
- Sipilä, S., Rantanen, T. & Tiainen, K. (2016). Lihasvoima. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) *Gerontologia*. 3.–4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 141–152.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2020). Turvallisesti kaiken ikää. Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien

- ehkäisyn ohjelma 2021–2030 sekä selvitys kustannuksista. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuslaitoksen julkaisu 2020:33. Viitattu 16.5.2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-8343-4>.
- Soysal, P., Smith, L., Tan, S. G., Capar, E., Veronese, N. & Yang, L. (2021). Excessive daytime sleepiness is associated with an increased frequency of falls and sarcopenia. *Experimental Gerontology* 150, 111364–111364. doi.org/10.1016/j.exger.2021.111364.
- Strandberg, T., Pitkälä, K. & Sipilä, S. (2021). Sarkopenia – lihasmassan ja -voiman kato. *Suomen Lääkärilehti* 76(5), 267–272.
- Sun, D. Q., Huang, J., Varadhan, R. & Agrawal, Y. (2016). Race and fall risk: data from the National Health and Aging Trends Study (NHATS). *Age and Ageing* 45, 120–127. doi: 10.1093/ageing/afv173.
- Suomen Apteekkariliitto. (2021). Apteekit numeroina. Viitattu 26.10.2021. <https://www.apteekkariliitto.fi/apteekkitieto/apteekit-numeroina.html>.
- Suomen virallinen tilasto. (2020). Kuolemansyyt. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 13.2.2022. http://www.stat.fi/til/ksyyt/2020/ksyyt_2020_2021-12-10_tie_001_fi.html.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2022a). Mitä toimintakyky on? Verkkosivu. Viitattu 2.2.2022. <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2022b). RAI:n käyttö asiakastyössä. Verkkosivu. Viitattu 1.2.2022. <https://thl.fi/fi/web/ikaantyminen/palvelutarpeiden-arviointi-rai-jarjestelmalla>.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki.
- UKK-instituutti. (2022) Liikkumisen turvallisuus. UKK-instituutti. Verkkosivu. Viitattu 17.6.2022. <https://ukkinstituutti.fi/liikkumisen-turvallisuus>.
- Umegaki, H., Yanagawa, M., Komiya, H., Matsubara, M., Fujisawa, C., Suzuki, Y. & Kuzuya, M. (2019). Polypharmacy and gait speed in individuals with mild cognitive impairment. *Geriatrics & Gerontology International* 19(8), 730–735. doi: 10.1111/ggi.13688.
- Valkeinen, H., Stenholm, S., Sainio, P., Pajala, S. & Vaara, M. (2014). SPPB, Lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö. TOIMIA-mittarit. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 5.2.2022. www.thl.fi/toimia/tietokanta.
- Valkeinen, H., Stenholm, S., Sainio, P., Pajala, S., Vaara, M. & Paltamaa, J. (2019). Timed ”Up & Go” -testi. TOIMIA-mittarit. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 20.4.2022. www.thl.fi/toimia/tietokanta.
- Vartiainen, M. (2016). Kotona asuvien ikääntyvien naisten päivittäisistä toiminnoista suoriutumisen yhteys kaatumisiin. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 18.5.2022. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201609053955>.

- Vasunilashorn, S., Coppin, Ak. K., Patel, K. V., Lauretani, F., Ferrucci, L., Bandinelli, S. & Guralnik, J. M. (2009). Use of the Short Physical Performance Battery score to predict loss of ability to walk 400 meters: Analysis from the InCHIANTI study. *Journals of gerontology series a: biological sciences and medical sciences* 64A(2), 223–229. doi: 10.1093/gerona/gln022.
- Vergara, I., Mateo-Abad, M., Saucedo-Figueroa, M. C., Machón, M., Montiel-Luque, A., Vrotsou, K., Nava Del Val, M. A., Díez-Ruiz, A., Güell, C., Matheu, A., Bueno, A., Núñez, J. & Rivas-Ruiz, F. (2019). Description of frail older people profiles according to four screening tools applied in primary care settings: a cross sectional analysis. *BMC Geriatrics* 19:342. doi: 10.1186/s12877-019-1354-1.
- Veronese, m., Stubbs, B., Noale, M., Solmi, M., Pilotto, A., Vaona, A., Demurtas, J., Mueller, C., Huntley, J., Crepaldi, G. & Maggi, S. (2017). Polypharmacy is associated with higher frailty risk in older people: an 8-year longitudinal cohort study. *Journal of the American Medical Directors Association* 18(7), 624–628. doi: 10.1016/j.jamda.2017.02.009.
- Wastesson, J. W., Canudas-Romo, V., Lindahl-Jacobsen, R. & Johnell, K. (2015). Remaining life expectancy with and without polypharmacy: A register-based study of swedes aged 65 years and older. *Journal of the American Medical Directors Association* 17(1), 31–35.
- Wastesson, J. W., Morin, L. Tan, E. C. K. & Johnerll, K. (2018). An update on the clinical consequences of polypharmacy in older adults: a narrative review. *Expert Opinion on Drug Safety* 17(12), 1185–1196.
- Wastesson, J. W., Morin, L., Laroche, M.-L. & Johnell, K. (2019). How chronic is polypharmacy in old age? A longitudinal nationwide cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society* 67, 455–462. doi: 10.1111/jgs.15717.
- World Health Organization. (2007). WHO global report on falls prevention in older age. World Health Organization. Viitattu 3.5.2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563536>.
- World Health Organization. (2019). Medication Safety in Polypharmacy. Technical Report. World Health Organization. Viitattu 26.11.2021. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-UHC-SDS-2019.11>
- World Health Organization. (2022). International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Verkkosivu. Viitattu 24.2.2022. <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>.
- Young, E. H., Pan, S., Yap, A. G., Reveles, K. R. & Bhakta, K. (2021). Polypharmacy

prevalence in older adults seen in United States physician offices from 2009 to 2016.

Plos One 16(8), e0255642. doi: 10.1371/journal.pone.025.

Zia, A., Kamaruzzaman, S. B. & Tan, M. P. (2017). The consumption of two or more fall risk-increasing drugs rather than polypharmacy is associated with falls. *Geriatrics & Gerontology International* 17(3), 463–470.

LIITE 1. Tutkittavien käyttämät lääkärin määräämät lääkkeet ATC-luokituksen¹⁾ mukaan.

Lääkeryhmät	n	%
Sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeet	1848	38,90
Reniini-angiotensiinijärjestelmään vaikuttavat lääkkeaineet	477	10,04
Lipidejä muuntavat lääkkeaineet	430	9,06
Beetasalpaajat	387	8,15
Kalsiumkanavan salpaajat	257	5,41
Sydänlääkkeet	155	3,26
Diureetit	122	2,57
Verenpainelääkkeet	18	0,37
Suonikohjujen ja peräpukamien hoitoon tarkoitettut valmisteet	2	0,04
Hermostoon vaikuttavat lääkkeet	592	12,46
Analgeetit	247	5,20
Psykoosi- ja neuroosilääkkeet sekä unilääkkeet	156	3,29
Masennuslääkkeet ja keskushermostoa stimuloivat lääkkeaineet	125	2,63
Epilepsialääkkeet	34	0,71
Parkinsonismilääkkeet	26	0,55
Muut hermostoon vaikuttavat lääkkeaineet	4	0,08
Ruuansulatuselinten sairauksien ja aineenvaihduntasairauksien lääkkeet	556	11,71
Diabeteslääkkeet	230	4,84
Kivennäisaineet	132	2,78
Liikahappoisuuslääkkeet	102	2,15
Vitamiimit	46	0,97
Ripulin ja suolistoinfektioiden lääkkeet	18	0,38
Ummetuslääkkeet	17	0,36
Ruuansulatuskanavan toiminnallisten häiriöiden lääkkeet	8	0,17
Ruuansulatusta edistävät valmisteet, sisältää entsyymit	2	0,04
Suun ja hampaiden hoitoon tarkoitettut valmisteet	1	0,02
Veritautien lääkkeet	469	9,87
Antitromboottiset lääkkeaineet	420	8,84
Anemialääkkeet	42	0,88
Veren korvikkeet ja perfuusioliuokset	7	0,15
Hengityselinten sairauksien lääkkeet	361	7,60
Ahtauttavien hengitystiesairauksien lääkkeet	237	4,99
Systemiset antihistamiinit	63	1,33
Nenän limakalvojen hoitoon tarkoitettut valmisteet	58	1,22
Yskänlääkkeet ja vilustumislääkkeet	3	0,06
Sukupuoli- ja virtsaelinten sairauksien lääkkeet, sukupuolihormonit	308	6,48
Virtsaelinten sairauksien lääkkeet	218	4,59
Sukupuolihormonit ja genitaalijärjestelmään vaikuttavat aineet	89	1,87
Gynekologiset mikrobilääkkeet ja antiseptit	1	0,02

Systemisesti käytettävät hormonivalmisteet	178	3,75
Kilpirauhasen toimintahäiriöiden hoito	148	3,12
Systemisesti käytettävät kortikosteroidit	28	0,59
Aivolisäkkeen ja hypotalamuksen hormonit sekä analogit	1	0,02
Haiman hormonit	1	0,02
Silmä- ja korvatautien lääkkeet	175	3,68
Silmätautien lääkkeet	175	3,68
Tuki- ja liikuntaelinten sairauksien lääkkeet	148	3,11
Tulehduskipu- ja reumalääkkeet	98	2,06
Kihti-lääkkeet	30	0,63
Luukudokseen vaikuttavat lääkkeet	13	0,27
Lihaselaksantit	7	0,15
Syöpälääkkeet ja immuunivasteen muuntajat	50	1,05
Immunosuppressantit	22	0,46
Endokrinologiset lääkkeaineet	15	0,32
Antineoplastiset lääkkeaineet	13	0,27
Ihotautilääkkeet	37	0,77
Ihohoitoon käytettävät kortikosteroidit	26	0,55
Ihon sienitautien lääkkeet	4	0,08
Psoriaasilääkkeet	2	0,04
Muut ihotautien lääkkeet sis. lääke-shampoot	2	0,04
Pehmentävät ja suojaavat valmisteet	1	0,02
Paikallisantibiootit ja kemoterapia-aineet	1	0,02
Aknelääkkeet	1	0,02
Systemisesti vaikuttavat infektiolääkkeet	16	0,33
Systemiset bakteerilääkkeet	12	0,25
Systemiset viruslääkkeet	4	0,08
Loisten ja hyönteisten häätöön tarkoitettut valmisteet	11	0,29
Alkueläimiin vaikuttavat lääkkeaineet	11	0,29
Yhteensä	4749	100,00

¹⁾ Anatomis-terapeuttis-kemiallinen (Anatomical Therapeutic Chemical, ATC) luokitus