

**AIEMMAN HUIPPU-URHEILU-URAN YHTEYS TOIMINTAKYKYYN
IÄKKÄILLÄ MIEHILLÄ**

Heli Lehtinen

Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -
tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2021

TIIVISTELMÄ

Lehtinen, H. 2021. Aiemman huippu-urheilu-uran yhteys toimintakykyyn iäkkäillä miehillä. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -tutkielma, 51 s.

Ikääntyneiden ihmisten määrä ja eliniänodote kasvavat sekä Suomessa että maailmassa. Hyvä toimintakyky mahdollistaa itsenäisemmän elämän ja mahdollisuuden osallistua itselle merkityksellisiin asioihin. Se lisää myös hyvinvointia ja elämänlaatua. Toimintakykyisemmät ikääntyneet ihmiset vähentävät sosiaali- ja terveystalvelujen tarvetta sekä kustannuksia. Liikunnallinen elämäntapa edistää toimintakykyä monilta osin. Entisillä huippu-urheilijoilla on monia toimintakykyä edistäviä elintapoja ja vähemmän toimintakykyä heikentäviä sairauksia kuin muulla samanikäisellä väestöllä. Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää aiemman huippu-urheilu-uran yhteyttä toimintakykyyn iäkkäillä miehillä.

Tämä tutkielma hyödynsi 1980-luvulla alkanutta entisiä huippu-urheilijoita koskevaa pitkittäistutkimusta ja aineistona käytettiin vuonna 2018 kerättyä Terveystutkimus kyselyä. Tutkittavat olivat ($n = 255$) edustaneet Suomea erilaisissa urheilulajeissa olympialaisissa, maailmanmestaruuskilpailuissa, Euroopan mestaruuskilpailuissa tai maaottelussa vuosina 1920 – 1965. Verrokkeina ($n = 146$) toimivat samanikäiset miehet, jotka oli aikoinaan todettu terveiksi armeijan terveystarkastuksessa. Terveyskyselyn ajankohtana tutkittavien keski-ikä oli lähes 80-vuotta. Toimintakykyä arvioitiin päivittäisistä toiminnoista selviytymisellä sekä liikkumiskyvyllä. Päivittäiset toiminnot jaettiin fyysiseen ja psykososiaaliseen toimintakykyyn. Tiedot perustuivat tutkittavien itsearvioon. Ryhmien välistä eroa analysoitiin riippumattomien ryhmien t-testillä, Mann-Whitneyn U -testillä, Pearsonin khiin neliö -testillä ja Fisherin tarkalla testillä. Binääriseen logistiseen regressioanalyysin avulla tarkasteltiin fyysisen ja psykososiaalisen toimintakyvyn sekä liikkumiskyvyn yhteyttä aiempaan huippu-urheilu-uraan.

Entisistä huippu-urheilijoista merkitsevästi suurempi osa kuului hyvän liikkumiskyvyn ($p = 0.012$) ja fyysisen toimintakyvyn ($p = 0.035$) ryhmään kuin verrokeista. Psykososiaalisessa toimintakyvyssä ei ollut eroa ($p = 0.102$). Binääriseen logistiseen regressioanalyysin iällä, ammattiasemalla ja fyysisen aktiivisuuden tasolla vakioidut mallit osoittivat, ettei fyysinen ($p = 0.925$) tai psykososiaalinen toimintakyky ($p = 0.450$) eikä liikkumiskyky ($p = 0.675$) olleet yhteydessä entisten huippu-urheilijoiden ryhmään kuulumiseen.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että entisillä huippu-urheilijoilla on parempi fyysinen toimintakyky ja liikkumiskyky kuin verrokeilla. Aiemmalla huippu-urheilu-uralla ei ole yhteyttä 80-vuotiaiden miesten toimintakykyyn, kun huomioon otetaan ikä, ammattiasema ja fyysisen aktiivisuuden taso. Suositeltavaa on jatkaa fyysistä aktiivisuutta myös urheilu-uran jälkeen.

Asiasanat: ikääntyminen, liikunta, entiset huippu-urheilijat, liikkumiskyky, päivittäiset toiminnot

ABSTRACT

Lehtinen, H. 2021. The association between the previous elite-level sports career and functional capacity in elderly men. The Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Gerontology and Public Health Master's thesis, 51 pp.

The number of older people and life expectancy is increasing both in Finland and in the world. Good functional capacity enables a more independent life and the opportunity to participate in things that are relevant to them. It also increases well-being and quality of life. Greater functional ability in older people will reduce the need for and costs of social and health services. An athletic lifestyle promotes functional capacity in many ways. Former elite athletes have many lifestyles that promote functional capacity and fewer debilitating diseases than the rest of the population of the same age. The purpose of this master's thesis was to investigate the association between the previous elite-level sports career and functional capacity in elderly men.

This thesis utilized a longitudinal study of former elite athletes that began in the 1980s and the present study phase used data from the latest health survey administered in 2018. The subjects were ($n = 255$) represented Finland in various sports at the Olympics, World Championships, European Championships or intercountry competitions in 1920-1965. The controls ($n = 146$) were men of the same age who had classified as having A1 health (completely healthy) at the medical examination into military service at age 20. At the time of the health survey, the mean age of the subjects was nearly 80 years. Functional capacity was measured by how they coped with activities of daily living and mobility. Daily activities were divided into physical and psychosocial functional capacity. The data were based on the subjects' self-assessment. Differences between the groups were analysed by independent group t-test, Mann-Whitney U test, Pearson chi-square test, and Fisher's exact test. Binary logistic regression analysis was used to examine the connection between physical and psychosocial functional capacity and mobility, and a previous elite-level sports career.

A significantly higher proportion of former elite athletes belonged to the group of good mobility ($p = 0.012$) and physical functional capacity ($p = 0.035$) than the controls. There was no difference in psychosocial functional capacity ($p = 0.102$). The models of binary logistic regression analysis adjusted for age, socioeconomic status and level of physical activity showed, that neither physical ($p = 0.925$) nor psychosocial functional capacity ($p = 0.450$) nor mobility ($p = 0.675$) were associated to the group of former elite athletes.

In conclusion, former elite athletes have better physical functional capacity and mobility than the controls. A previous elite-level sports career is not associated to the functional capacity of 80-year-old men, when given age, professional status and the level of physical activity. It is recommended to continue physical activity even after a sports career.

Key words: aging, exercise, former elite athletes, mobility, activities of daily living

KÄYTETYT LYHENTEET

AADL	Advanced Activities of Daily Living, vaativimmat päivittäiset toiminnot
ADL	Activities of Daily Living, päivittäiset perustoiminnot
BMI	Body Mass Index, painoindeksi
IADL	Instrumental Activities of Daily Living, välinetoiminnot
KA	Keskiarvo
LV	Luottamusväli
MET	Metabolic Equivalent, fyysisen aktiivisuuden aiheuttama lisääntynyt energiankulutus verrattuna lepotasoon
METH/vk	Liikunnan kokonaismäärä
OR	Odds Ratio, ristitulosuhte/vedonlyöntikerroin
SD	Standard Deviation, keskihajonta
WHO	World Health Organization, Maailman terveysjärjestö

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO.....	1
2	TOIMINTAKYKY JA IKÄÄNTYMINEN	3
2.1	Päivittäiset toiminnot ja liikkumiskyky toimintakyvyn osa-alueina	3
2.2	Toiminnanvajauksien kehittyminen ikääntymisen myötä	4
2.3	Päivittäisistä toiminnoista selviytyminen ja liikkumiskyky ikääntyessä.....	6
2.4	Toimintakyvyn mittaaminen.....	10
2.4.1	Päivittäisten toimintojen mittaaminen	10
2.4.2	Ikääntyneiden ihmisten liikkumiskyvyn mittaaminen.....	11
3	ENTISTEN HUIPPU-URHEILIJOIDEN TOIMINTAKYKY	13
3.1	Huippu-urheilu elämäntapana	13
3.2	Entisten huippu-urheilijoiden toimintakykyyn vaikuttavat elintavat ja terveys....	14
3.2.1	Fyysinen aktiivisuus	14
3.2.2	Päihteiden käyttö	15
3.2.3	Ravitsemus	16
3.2.4	Terveys	17
4	LIKUNNALLISEN ELÄMÄNTAVAN YHTEYS TOIMINTAKYKYYN VANHUUDESSA	20
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	23
6	TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT.....	24
6.1	Tutkimusasetelma ja tutkittavat.....	24
6.2	Tutkimuksen eettisyys	25
6.3	Mittausmenetelmät	25
6.3.1	Päivittäiset toiminnot.....	25

6.3.2 Liikkumiskyky.....	26
6.3.3 Taustamuuttajat	27
6.4 Tutkimusaineiston analyysi	31
7 TULOKSET	33
7.1 Entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien taustatiedot	33
7.2 Aiemman huippu-urheilu-uran yhteys päivittäisistä toimista selviytymiseen vanhuudessa.....	37
7.3 Aiemman huippu-urheilu-uran yhteys liikkumiskykyyn vanhuudessa	42
8 POHDINTA.....	45
LÄHTEET	52
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Suomen valtion tämänhetkisen hallitusohjelman tavoitteena on väestön terveiden ja toimintakykyisten elinvuosien lisääminen (Valtioneuvosto 2019). Tätä tavoitetta tukee niin sanottu ”vanhuspalvelulaki”, jonka tarkoituksena on tukea ikääntyvien ihmisten toimintakykyä, itsenäisyyttä ja hyvinvointia (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 2012) sekä Sosiaali- ja terveystministeriön (2020) laatusuositus, joka suosittelee vahvistamaan iäkkäiden toimintakykyä sekä omaehtoisesti että erilaisten palveluiden avulla.

Väestö vanhenee Suomessa (Kuntaliitto 2019) ja maailmalla (World Health Organization 2020) syntyvyyden laskun (Suomen virallinen tilasto 2018a) ja eliniän pitenemisen vuoksi (Suomen virallinen tilasto 2018b). Yli 65-vuotiaiden määrä kasvaa Suomessa aina vuoteen 2050 saakka, jonka jälkeen kääntyy hienoiseen laskuun (Suomen virallinen tilasto 2018a). Tällä hetkellä maailman väestöstä 14% on yli 60-vuotiaita ja tämän luvun uskotaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2050 mennessä (World Health Organization 2020). Työikäinen väestönmäärä (Kuntaliitto 2019) ja lasten sekä nuorten määrä (Suomen virallinen tilasto 2018a) on siis pienenemässä, kun taas eläkeläisten määrä on nousemassa (Kuntaliitto 2019).

Terve ikääntyminen vaatii hyvää toimintakykyä, joka mahdollistaa hyvinvoinnin myöhemmällä iällä. Maailman terveysjärjestön tavoitteena on saada iäkkäiden ihmisten toimintakyky optimaaliselle tasolle. Tämä sisältää kyvyn huolehtia perustarpeista, kyvyn oppia ja tehdä päätöksiä, kyvyn liikkua paikasta toiseen, kyvyn hoitaa sosiaalisia suhteita ja kyvyn osallistua (World Health Organization 2020). Hyvä toimintakyky on merkityksellistä ikääntyneille ihmisille, koska se mahdollistaa itsenäisemmän elämän (Heikkinen ym. 2013; Rantakokko ym. 2013; Grimmer ym. 2019; Terveystden ja hyvinvoinnin laitos 2020a) ja osallistumisen itselle merkityksellisiin asioihin (Terveystden ja hyvinvoinnin laitos 2020a). Hyvä terveys ja toimintakyky lisäävät ikääntyneiden ihmisten elämänlaatua (Leinonen ym. 2006; Rantakokko ym. 2010; Grimmer ym. 2019) ja tyytyväisyyttä elämään (Leinonen ym. 2006). Ikääntyvän ihmisen itsensä lisäksi vanhusväestön hyvä terveys ja toimintakyky on

merkityksellistä myös yhteiskunnalle (Leinonen ym. 2006). Tämän vuoksi on erittäin tärkeää huolehtia ikääntyvien ihmisten toimintakyvyn edistämisestä ja ylläpitämisestä (Jyväkorpi ym. 2020). Muun muassa toimintakykyä heikentävien sairauksien tunnistaminen, hoito ja kuntoutus vähentävät ikääntyvän väestön toiminnanvajeita ja palveluntarvetta (Finne-Sorveri ym. 2019). Myös iäkkäiden ihmisten toimintakykyä arvioimalla voidaan ennustaa ikääntyvän väestön sosiaali- ja terveystalouden ja loppuelämän asumisjärjestelyjen tarvetta (Heikkinen ym. 2013). Väestön toimintakykyä edistämällä voidaan siis kokonaisuudessaan vähentää sosiaali- ja terveydenhuollon tarvetta sekä hillitä sen kustannuksia (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2019).

Pitkäaikainen liikuntaharjoittelu on yhdistetty optimaaliseen ikääntymiseen sekä ikääntyvän väestön terveyden edistämiseen (Mckendry ym. 2018). Iäkkäät entiset huippu-urheilijat tarjoavat mielenkiintoisen ryhmän selvittää liikunnallisen elämäntavan yhteyttä terveyteen ja toimintakykyyn. Entisillä huippu-urheilijoilla on monia toimintakykyä edistäviä elintapoja (Fogelholm ym. 1994; Sarna ym. 1997; Bäckmand ym. 2010; Dimoula ym. 2013; Batista & Soares 2014; Sormunen ym. 2014; Johansson ym. 2016; Kontro ym. 2017; Kontro ym. 2020a) ja vähemmän toimintakykyä uhkaavia sairauksia (Sarna ym. 1997; Kujala ym. 2003; Bäckmand ym. 2010; Batista & Soares 2013; Laine ym. 2014; Sormunen ym. 2014; Laine ym. 2015; Johansson ym. 2016; Kontro ym. 2020b) kuin muulla samanikäisellä väestöllä.

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää aiemman huippu-urheilu-uran yhteyttä toimintakykyyn iäkkäillä miehillä. Toimintakyky käsittää päivittäisistä toiminnoista selviytymisen ja liikkumiskyvyn. Päivittäisten toimintojen osa-alueet on jaettu fyysiseen ja psykososiaaliseen toimintakykyyn. Tutkimusjoukkona toimivat entiset mieshuippu-urheilijat ja verrokkiryhmänä samanikäiset aikoinaan armeijan terveystarkastuksessa terveiksi todetut miehet. Tämä tutkielma hyödyntää 1980-luvulla alkanutta pitkittäistutkimusta.

2 TOIMINTAKYKY JA IKÄÄNTYMINEN

2.1 Päivittäiset toiminnot ja liikkumiskyky toimintakyvyn osa-alueina

Päivittäiset toiminnot voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan: päivittäisiin perustoimintoihin (Activities of Daily Living, ADL) (Katz ym. 1963), välinetoimintoihin (Instrumental Activities of Daily Living, IADL) (Lawton & Brody 1969) ja vaativampiin päivittäisiin toimintoihin (Advanced Activities of Daily Living, AADL) (Reuben & Solomon 1989). Päivittäisiin perustoimintoihin (ADL-toimintoihin) kuuluu perinteisesti yksinkertaiset perustaidot kuten peseytyminen, pukeutuminen, WC:ssä käynti, liikkuminen kodissa, pidätyskyky ja ruokailu (Katz ym. 1963). Päivittäiset perustoiminnot vaativat lähinnä fyysistä toimintakykyä, kun taas välinetoiminnot vaativat myös psykososiaalista toimintakykyä (Pohjolainen & Salonen 2012). Päivittäiset välinetoiminnot (IADL-toiminnot) liittyvät usein asioiden hoitamiseen (Heikkinen ym. 2013). IADL-toimintoja ovat mm. puhelimen käyttö, kaupassa käynti, ruoan valmistus, taloustyöt, pyykinpesu, liikkuminen kulkuvälineillä, lääkkeistä huolehtiminen ja raha-asioiden hoito (Lawton & Brody 1969).

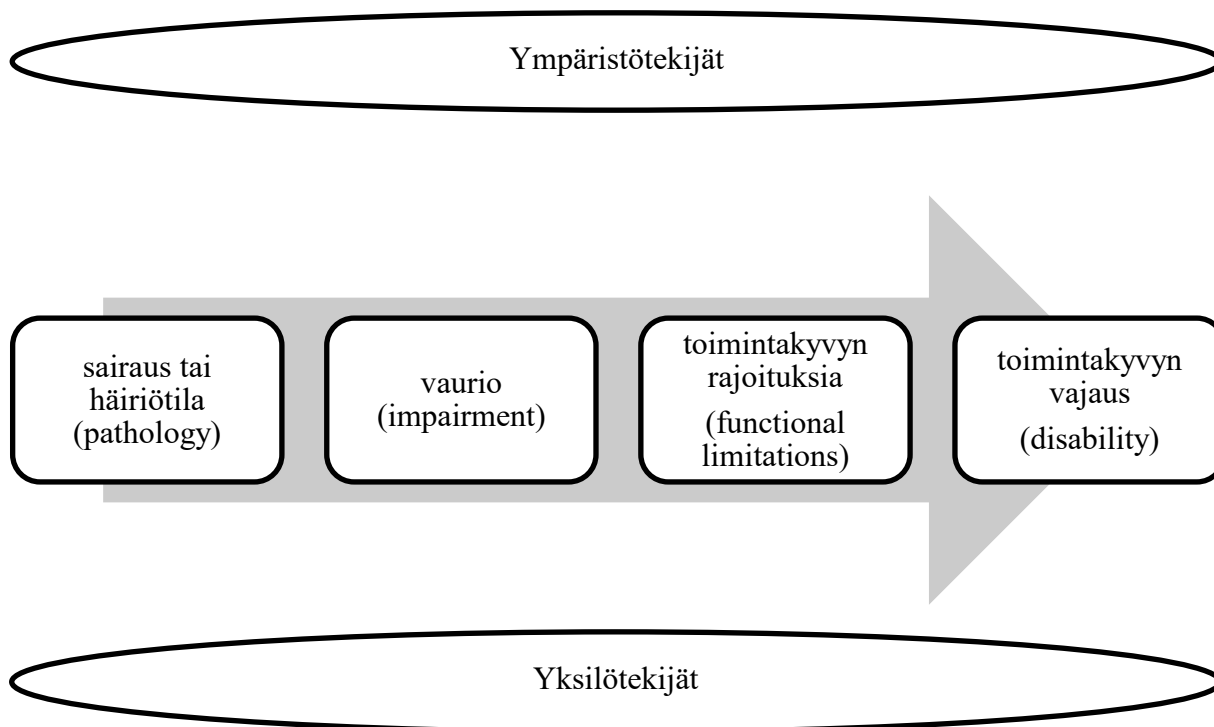
ADL- ja IADL- toimintoja täydentävät AADL-toiminnot, jotka ovat vaativimpia toimintoja, joita yksilö tarvitsee selviytyäkseen itsenäisestä elämisestä ja niistä selviytyminen vaatii sosiaalista toimintakykyä (Reuben & Solomon 1989). Nämä toiminnot ovat yleensä hyvin yksilöllisiä eri ihmisille, johtuen erilaisista mielenkiinnonkohteista. AADL-toiminnot liitetään usein työhön, harrastuksiin ja vapaaehtoistyöhön, jotka lisäävät yksilön elämänlaatua (Reuben & Solomon 1989).

Liikkumiskykyä tarvitaan päivittäisistä toiminnoista, erilaisista aktiviteeteista suoriutumiseen (Satariano ym. 2012) ja siirtymisessä paikasta toiseen itsenäisesti sekä turvallisesti (Satariano ym. 2012; Rantakokko ym. 2013). Liikkumiskykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat lihaskestävyys (Lin ym. 2016; Roshanravan ym. 2017), tasapaino (Rantakokko ym. 2013; Savela ym. 2015; Lin ym. 2016) ja lihasvoima (Lauretani ym. 2003; Rantakokko ym. 2013; Savela ym. 2015; Lin ym. 2016; Grimmer ym. 2019). Ikääntyneiden ihmisten toimintakyvylle erityisen tärkeää on alaraajojen lihasvoima (Sillanpää ym. 2014; Savela ym. 2015). Päivittäisistä toiminnoista

selviytymiseen tarvitaan myös hyvää liikkuvuutta (Savela ym. 2015; Lin ym. 2016) sekä kardiopulmonaalista kestävyyttä (Lin ym. 2016).

2.2 Toiminnanvajauksien kehittyminen ikääntymisen myötä

Elinajanodote pitenee ja iäkkäiden määrä kasvaa, joten myös iäkkäiden toiminnanvajeet lisääntyvät (Heikkinen ym. 2013). Ikääntymisen myötä tapahtuu sekä toiminnallista että fyysistä heikentymistä (Hall ym. 2017; Grimmer ym. 2019). Verbruggen ja Jetten (1994) toiminnanvajauksien kehittymisen mallin pohjana toimii Nagin (1976) samankaltainen malli sekä WHO:n vammais- ja toimintakykyluokitus (ICIDH) (World Health Organization 1980). WHO uudisti ICIDH luokituksen vuonna 2001 ICF luokitukseksi, joka on kansainvälinen toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden luokitus (World Health Organization s.a.). Toiminnanvajaus voi kehittyä hitaasti jonkin sairauden vuoksi tai nopeasti jonkin akuutin tapahtuman vuoksi ja sen kesto voi olla pitkä- tai lyhytaikainen (Verbrugge & Jette 1994). Toimintakyvyn heikentymiseen yhdistettyjä sairauksia ovat muistisairaudet, tuki- ja liikuntaelinsairaudet, verenkiertoelinten sairaudet sekä psyykkiset sairaudet (Finne-Sorveri ym. 2019). Verbruggen ja Jetten (1994) mallin mukaan (kuvio 1) sairaudet tai häiriötilat aiheuttavat vaurioita ja nämä taas aiheuttavat toimintahäiriöitä sekä merkittäviä rakenteellisia poikkeavuuksia elimistölle. Näillä poikkeavuuksilla voi olla seurauksia kaikille toimintakyvyn osa-alueille. Vauriot siis johtavat toimintakyvyn rajoitukseen vaikuttaen yksilön suorituskykyyn. Lopulta toimintakyvyn rajoitukset kehittyvät toiminnanvajeiksi, jolloin päivittäisistä toiminnoista selviytyminen vaikeutuu. Koko prosessiin vaikuttavat sekä yksilöettä ympäristötekijät, jotka joko hidastavat tai nopeuttavat toiminnanvajauksien kehittymistä. Yksilötekijöitä ovat esimerkiksi elintavat, käyttäytymismuutokset, psykososiaaliset ja kognitiiviset tekijät, elämänhallinta sekä kyky muuttaa toimintaa. Ympäristötekijöitä puolestaan ovat terveydenhoito, kuntoutus, lääkitys, sosiaalinen tuki, rakennettu ja sosiaalinen ympäristö (Verbrugge & Jette 1994).



KUVIO 1. Mukailtu toiminnanvajauksien kehittymisen malli (Verbrugge & Jette 1994).

Suomalaisista yli 30-vuotiaista 40% kokee kärsineensä terveysongelmista johtuvista toimintakyvyn rajoitteista vähintään puolen vuoden ajan (Sainio ym. 2018a). Varhaisimmillaan toimintakyky alkaa heiketä 50-vuotiaana (Wloch ym. 2016). Yli 80-vuotiaista jo 75% kokee terveysongelmista johtuvia toimintakyvyn rajoitteita (Sainio ym. 2018a). Mitä nuorempana toimintakyvyn vaikeudet alkavat, sitä huonompi toimintakyky on ikääntyessä (Wloch ym. 2016).

Viime vuosikymmenien aikana vanhusväestön toimintakyky on kuitenkin parantunut (Leinonen ym. 2006). Lähes puolet yli 80-vuotiasta on vielä varsin toimintakykyisiä (Sainio & Koskinen 2018). Varsinkin fyysinen (Leinonen ym. 2006; Koivunen ym. 2020) ja kognitiivinen (Munukka ym. 2021) toimintakyky on kohentunut. Ikääntyneet suoriutuvat päivittäisistä toiminnoista paremmin kuin aiemmin (Sainio & Koskinen 2018), vaikka liikkumiskyvyn ongelmat ovat edelleen yleisiä (Sainio ym. 2018b).

2.3 Päivittäisistä toiminnoista selviytyminen ja liikkumiskyky ikääntyessä

Toimintakyvyn heikkeneminen ilmenee mm. päivittäisistä toiminnoista selviytymisen vaikeutena (Pohjolainen & Salonen 2012) sekä liikkumiskyvyn heikkenemisenä (Lihavainen ym. 2011; Tieland ym. 2018; Grimmer ym. 2019). AADL-toimintojen arviointi on varhainen ennustaja toimintakyvyn heikkenemiselle (Reuben & Solomon 1989). Hyvin pian heikkenevät myös IADL-toiminnot, joista ensimmäisenä ilmaantuu vaikeuksia hoitaa raha-asioita (Finne-Sorveri ym. 2019; Carmona-Torres ym. 2019), tehdä ostoksia (Wloch ym. 2016; Connolly ym. 2017; Finne-Sorveri 2019) ja suoriutua kotitöistä (Leinonen ym. 2006; den Ouden ym. 2013; Wloch ym. 2016; Connolly ym. 2017; Carmona-Torres ym. 2019). Usein vaikeuksia tulee myös kodin ulkopuolella liikkumisessa (Ćwirlej-Sozńska ym. 2019). Viimeisimpänä heikkenevät ADL-toiminnot ja niistä ensimmäisenä vaikeuksia tulee peseytymisessä (Connolly ym. 2017; Carmona-Torres ym. 2019; Ćwirlej-Sozńska ym. 2019; Finne-Sorveri ym. 2019) ja pukeutumisessa (Connolly ym. 2017; Carmona-Torres ym. 2019; Ćwirlej-Sozńska ym. 2019).

Ikä on suurin ennustava tekijä päivittäisistä toiminnoista selviytymisen esiintyvyydelle ja ilmaantuvuudelle (Bäckmand ym. 2006; Boyle ym. 2007; Tas 2007a; den Ouden ym. 2013; Sjölund ym. 2015; Hajek & König 2016; Connolly ym. 2017; Verbrugge ym. 2017, Zeng ym. 2017; Andrade ym. 2018; Carmona-Torres ym. 2019; Ćwirlej-Sozńska ym. 2019). Sjölund ym. (2015) mukaan 78-81-vuotiailla toiminnanvajauksia on vähintään yhdessä ADL-toiminnossa 21 henkilöllä 1000 henkilövuotta kohden ja yli 84-vuotiailla 118 henkilöllä 1000 henkilövuotta kohden. Vähintään kahdesta ADL-toiminnosta on vaikeuksia selvitä 78-81-vuotiailla yhdeksällä henkilöllä 1000 henkilövuotta kohti ja yli 84-vuotiailla 82 henkilöllä 1000 henkilövuotta kohti (Sjölund ym. 2015). Yli 60-vuotiailla 11-17 prosentilla on vähintään yksi ongelma ADL-toiminnoissa ja 35 prosentilla on vähintään yksi ongelma IADL-toiminnoissa (Carmona-Torres ym. 2019; Ćwirlej-Sozńska ym. 2019). Hieman vanhempia ikääntyneitä ihmisiä seurattaessa on todettu, että noin 70-vuotiaille ja sitä vanhemmille hieman alle 30 prosentille tulee ADL-toiminnoista selviytymisessä vaikeutta (Tas ym. 2007a; Sjölund ym. 2015). Kaikista vanhimmilla ihmisillä päivittäisten toimintojen vaikeudet on usein liitetty fyysistä toimintakykyä vaativiin päivittäisiin toimintoihin kuten kotitöihin, matkustamiseen ja ostosten tekemiseen (Bleijenbergh ym. 2017). Toiminnanvajaukset

lisääntyvät iän myötä erityisesti naisilla (Tas ym. 2007a; den Ouden ym. 2013; Sjölund ym. 2015; Zeng ym. 2017; Wang ym. 2018; Carmona-Torres ym. 2019). Tulokset ovat osittain ristiriitaisia, sillä on todettu, että sukupuolella on vain vähän näyttöä päivittäisten toimintojen toiminnanvajaiden ennustajana (Boyle ym. 2007; Tas ym. 2007b; Hajek & König 2016; Connolly ym. 2017; Andrade ym. 2018).

Myös sosioekonomisen aseman yhteydestä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen on osittain ristiriitaista tietoa riippuen tutkittavien kansalaisuudesta (Rautio 2006, 71). Suomessa korkeampi koulutus ja hyvä taloudellinen tilanne ovat yhteydessä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen (Rautio 2006, 71). Sosiaali- ja terveysministeriö (2020) esittää, että toimintakyvyn nostaminen ylimpään koulutusryhmään kuuluvien tasolle, vähentäisi puolella iäkkäiden päivittäisen hoidon tarvetta. Andrade ym. (2018) esittävät, että koulutus ja tulostaso ovat yhteydessä ADL-toiminnoista selviytymiseen, mutta Yang ym. (2018) toteavat, että edellä mainitut asiat ovat ainoastaan yhteydessä IADL-toiminnoista selviytymiseen. Kiinalaisessa kohortissa ammattiasemalla ei todettu olevan yhteyttä päivittäisistä toiminnoista selviytymiselle (Yang ym. 2018) ja että korkea ammattiasema jopa heikentää ADL-toiminnoista selviytymistä (Wang ym. 2018). Englantilaisessa kohortissa puolestaan korkeammassa ammattiasemassa olevat selvisivät 14-15v pidempään ilman toimintavajeita ja elinaika toimintavajeiden kanssa oli merkittävästi lyhempi kuin matalammissa ammattiasemassa olevilla (Melzer ym. 2000). Tulosten ristiriitaisuutta voidaan selittää sillä, että korkea sosioekonominen asema parantaa elinolosuhteita ja edistää toimintakykyä ylläpitäviä elintapoja, mutta heikommassa sosioekonomisessa asemassa olleet ovat mahdollisesti selvinneet monista vaikeuksista sekä terveysongelmista vanhuuteen saakka ja ovat tämän vuoksi toimintakykyisempiä ikääntyneenä (Wang ym. 2018).

Heikolla kognitiolla on vahva yhteys päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen (Boyle ym. 2007; Tas 2007b; Valta 2008, 107; Hajek & König 2016; Connolly ym. 2017), mutta kognitioon liitetyt päivittäiset toiminnot eivät heikkene samassa suhteessa iän kanssa (Bleijenber ym. 2017). Yleisesti ottaen muita päivittäisten toimintojen toiminnanvajauksia ennustavia tekijöitä ovat huono terveys ja sairaudet (Tas ym. 2007a; Hajek & König 2016; Bleijenber ym. 2017; Connolly ym. 2017; Andrade ym. 2018; Ćwirlej-Sozanska ym. 2019) sekä vähäinen liikkuminen (Boyle ym. 2007; Bäckmand ym. 2009; Ferreira ym. 2010; Wang

ym. 2018; Carmona-Torres ym. 2019; Ćwirlej-Sozńska ym. 2019). Päivittäisistä toiminnoista selviämiseen vaikuttavat myös monet asuin- ja elinympäristöön liittyvät tekijät (Heikkinen 2013; Ćwirlej-Sozńska ym. 2019). Myös yksin asuminen lisää vaikeuksia selvitä päivittäisistä toiminnoista (Hajek & König 2016; Connolly ym. 2017; Wang ym. 2018).

Liikkumiskyky heikkenee iän myötä (Portegijs ym. 2014; Wloch ym. 2016; Sainio ym. 2018; Simonsick ym. 2018) ja hyvä liikkumiskyky vähentää toiminnanvajeita (Satariano 2012; Portegijs ym. 2014). Liikkumiskyvyn heikentymisen varhaisia ennusmerkkejä ovat ulkoilun ja liikkumisen väheneminen (Portegijs ym. 2016; Finne-Sorveri ym. 2019), kävelynopeuden hidastuminen, tasapainovaikeudet (Wloch ym. 2016; Finne-Sorveri ym. 2019) sekä alaraajojen lihasvoiman (Sillanpää ym. 2014; Finne-Sorveri ym. 2019) ja tehon (Lauretani ym. 2003) väheneminen.

Ikääntyessä 25-75 ikävuoden välillä pienenevät alaraajojen lihasvoima 33% ja teho 49% (Grimmer ym. 2019). Lihasvoiman heikkeneminen selittää lihasten nopeampaa väsymistä ikääntyessä (Mänty ym. 2012). Tämä taas vaikeuttaa liikkumiskykyä ikääntyessä (Simonsick ym. 2018; Grimmer ym. 2019) mm. kävelynopeutta hidastamalla (Mänty ym. 2012; Simonsick ym. 2018) ja hankaloittamalla tuoilta ylösnousua (Simonsick ym. 2018). Hyvä kävelynopeus ennustaa parempaa liikkumiskykyä ja mahdollistaa itsenäisemmän asumisen (Weber 2016). Kävelynopeuteen ja jaksamiseen vaikuttaa myös maksimaalinen hapenottokyky, joka heikkenee 40% 80 ikävuoteen mennessä (Grimmer ym. 2019). Alaraajojen ojennusvoima vähenee noin 13% vuosikymmenessä, joka taas vaikeuttaa portaissa ja kaltevalla tasolla liikkumista (Grimmer ym. 2019). Tasapainoon vaikuttavat näkökyvyn ja vestibulaarisen sekä somatosensorisen järjestelmän toiminnan heikentyminen ikääntyessä (Grimmer ym. 2019). Varsinkin stereonäön sekä näön kontrastiherkkyuden heikkeneminen vaikeuttaa liikkumista ikääntyneillä (Swenor ym. 2015). Myös jalan rakenne ja toiminta muuttuvat ikääntyessä, jolloin askelten liikelaaajuus ja työntövoima pienenevät. Tämä vaikeuttaa painonsiirtoa jalalta toiselle (Menz 2015). Ikääntyessä myös kivut lisääntyvät ja haittaavat liikkumiskykyä (Lihavainen ym. 2011). Varsinkin jalkakipu on yleinen liikkumiskykyä ja hyvinvointia haittaava vaiva iäkkäillä ihmisillä (Menz 2015).

Yli 30-vuotiaista jo yli kolmannekselle tuottaa vaikeuksia juosta sadan metrin matka (Sainio ym. 2018b). Myöhäisessä keski-ikässä alkavat yleistyä vaikeudet portaiden ylösnousemisessa (Leinonen ym. 2006; Wloch ym. 2016; Sainio ym. 2018b) ja puolen kilometrin kävelyssä (Wloch ym. 2016; Sainio ym. 2018b). 60-vuotiailla eniten vaikeuksia on tehtävien kanssa, jotka vaativat kestävyyttä, tasapainoa ja koordinaatiota (Wloch ym. 2016). Kuitenkin 74 % yli 65-vuotiaista miehistä (Leinonen ym. 2006) ja 20% yli 80-vuotiaista miehistä arvelee selviävänsä juoksemisesta vaikeuksista (Sainio ym. 2018b). Kyykkyyän pääsemisessä ja sieltä ylösnousemisessa on vaikeuksia jo joka viidennellä yli 55-vuotiaalla miehellä (Sainio ym. 2018b).

Liikkumiskyvyn ongelmat yleistyvät nopeammin naisilla kuin miehillä (Portegijs ym. 2014; Sillanpää ym. 2014; Hall ym. 2017; Zeng ym. 2017; Sainio ym. 2018b). Riskitekijöitä liikkumiskyvyn heikentymiselle ovat liikalihavuus, aistihäiriöt (Rantakokko ym. 2013), kaatumiset (Rantakokko ym. 2013; Grimmer ym. 2019), monisairastavuus (Bleijenberg ym. 2017) sekä liikkumattomuus (Rantakokko ym. 2013; Tieland ym. 2018). Myös sosioekonomisella asemalla on yhteyttä liikkumiskykyyn. Korkeamman koulutustason (Rautio 2006, 71; Portegijs ym. 2014; Sousa ym. 2014, Weber 2016), ammattiaseman (Weber 2016) ja korkeamman tulotason (Rautio 2006; 71; Sousa ym. 2014) on todettu olevan yhteydessä parempaan liikkumiskykyyn.

Ikääntyneiden ihmisten liikkumiskyvyn rajoitteet ovat yhteydessä ympäristössä esiintyviin esteisiin (Rantakokko ym. 2013). Tällaisia esteitä ovat esimerkiksi huonosti toimiva julkinen liikenne, puutteelliset jalkakäytävät, reunakiveykset, melu, vilkas liikenne, huono valaistus, lepopaikkojen puute, epätasainen maasto, kaukana olevat palvelut ja huono sää. Ympäristön esteet kaksinkertaistavat ikääntyneiden henkilöiden riskin suoriutua sekä kahden kilometrin, että puolen kilometrin kävelemisestä (Rantakokko ym. 2016).

2.4 Toimintakyvyn mittaaminen

2.4.1 Päivittäisten toimintojen mittaaminen

Toimintakykyä ja toiminnanvajauksien syntyä tutkitaan usein arvioimalla päivittäisiä toimintoja, joka ei kuitenkaan kerro syitä toiminnanvajauksien syntyyn (Heikkinen 2013). Päivittäisten perustoimintojen kyselymittarit perustuvat yleensä tutkittavien itsearvioon. Hopman-Rock ym. (2019) löysivät katsauksessaan yli 50 erilaista ikääntyville soveltuvaa ADL-mittaria. Tämän systemaattisen katsauksen perusteella he suosittelivat käytettäväksi neljää mittaria: Functional Autonomy Measurement System (SMAF), 5-kohtaista Katzin listaa, Functional Independence and Difficulty Scale (FIDS) ja Barthelin Indeksiiä.

Katzin päivittäisten perustoimintojen mittarista on olemassa eri versioita (Hopman-Rock ym. 2019). Katz ym. (1963) alkuperäinen mittari Index of Independence in Activities of Daily Living on tarkoitettu ikääntyneiden ja kroonisesti sairaiden toimintakyvyn mittaamiseen. Mittari arvioi kolmen eri vaihtoehdon turvin selviämistä kuudesta eri perustoiminnosta. Vaihtoehdot on järjestetty avun tarpeen mukaan (selviää itsenäisesti - selviää pienen avun turvin - ei selviää) (Katz ym. 1963). Katzin viisikohtaisen mittarin on todettu olevan luotettavin ja pätevin (Hopman-Rock ym. 2019). Viisikohtaisissa mittareissa on siis koottu alkuperäisistä kuudesta kohdasta viis ja näiden sisältö voi hieman poiketa toisistaan. Barthelin indeksissä on kymmenen eri kohtaa (Hopman-Rock ym. 2019). Hartigan (2007) vertaili näitä kahta eniten käytettyä toimintakykymittaria. Molemmat mittarit ovat helppokäyttöisiä, kattavia, vaativat vähän resursseja ja testin tekijä voi pisteyttää ne. Akuutissa tilanteessa Barthelin Indeksi mittaa nopeasti potilaan toimintakykyä, kun taas Katzin mittari on suotuisampi kroonisesti tai vaikeasti sairaille vanhuksille (Hartigan 2007).

Lawtonin ja Brodyn päivittäisten toimintojen mittari soveltuu kotona asuville iäkkäille ihmisille (Lawton & Brody 1969; Pashmdarfard & Azard 2020) ja se sisältää sekä perustoimintojen että välinetoimintojen arvioimisen. Perustoimintoja mittarin mukaan on kuusi kuten Katzin mittarissa: wc:ssä käynti, ravitsemuksesta huolehtiminen, pukeutuminen, ulkonäön siisteys, liikkuminen kodissa ja sen ulkopuolella sekä peseytyminen. Selviytymistä

näistä toiminnoista arvioidaan viidellä eri vaihtoehdolla avun tarpeen mukaan. Välinetoimintoja mitataan kahdeksalla eri toiminnolla: puhelimen käyttö, kaupassakäynti, ruoan valmistus, taloustöiden tekeminen, pyykinpesu, liikkuminen kulkuvälineillä, lääkkeistä huolehtiminen ja raha-asioiden hoito. Välinetoimintojen arviointiasteikko on 3-5 vaiheinen toiminnosta riippuen (Lawton & Brody 1969). Kuten perustoimintojen mittareita niin välinetoimintojen mittareitakin on useita. Pashmdarfard ja Azad (2020) esittelevät katsauksessaan viisi erilaista IADL mittaria. Useat IADL mittarit sisältävät myös perustoimintojen mittaamisen (Pashmdarfard & Azad 2020). Suomessa on kehitetty Ikivihreät-ADL-mittari, joka arvioi yhdeksää ADL-toimintoa sekä yhdeksää IADL-toimintoa (Laukkanen ym. 2000). Mittareista on tehty myös sairausspesifejä muunnoksia. Esimerkiksi HAQ-toimintakykykysely, joka on kehitetty reumaa ja nivelkulumaa sairastaville (Fries ym. 1980).

Dias ym. (2015) kokosivat tutkimukseensa kirjallisuuden perusteella kysymyspatteriston vaativammista AADL-toiminnoista, joissa tarvittiin hyvää kognitiota sekä sosiaalista toimintakykyä. Kysymykset sisälsivät seuraavia asioita: 1) yhteydenpito muihin henkilöihin kirjeitse, puhelimitse tai sähköpostilla, 2) vierailut ystävien ja perheenjäsenten luo, 3) muille henkilöille annettava hoito tai apu, 4) vapaaehtoistyöhön osallistuminen, 5) matkat pois kaupungista vähintään yhden yön ajan, 6) osallistuminen johonkin säännölliseen liikuntaohjelmaan, 7) vieraiden kutsuminen kylään syömään tai viettämään vapaa-aikaa, 8) julkisiin paikkoihin meneminen muiden kanssa esimerkiksi ravintoloihin tai elokuvateattereihin, 9) jonkin manuaalisen toiminnan, käsityön tai taiteellisen toiminnan suorittaminen, 10) osallistuminen järjestäytyneeseen sosiaaliseen toimintaan, 11) tietokoneen käyttö, mukaan lukien internet ja 12) moottoriajoneuvon ajo. Kaikkiin kysymyksiin vastattiin asteikolla, jossa oli viisi vastausvaihtoehtoa (aina, usein, satunnaisesti, harvoin tai ei koskaan) (Dias ym. 2015).

2.4.2 Ikääntyneiden ihmisten liikkumiskyvyn mittaaminen

Ikääntyneiden kävelyn, tasapainon ja siirtymisen arvioinnit ovat tärkeä osa terveellisen ikääntymisen ylläpitämisessä ja liikkumiskyvyn heikkenemisen ennaltaehkäisyssä (Soubra

ym. 2019). Liikkumiskykyä voidaan tutkia itsearvioituna tai mittaamalla suorituskykyä erilaisilla testeillä (Rantakokko ym. 2013). Liikkumiskykyä arvioivia testejä, jotka soveltuvat ikääntyville on kehitetty paljon. Eri testit arvioivat hieman eri asioita ja on tärkeää osata valita oikea testi mitattavaan asiaan. Testit arvioivat 1) vain kävelyä, 2) kävelyä ja tasapainoa, 3) kävelyä, tasapainoa ja siirtymistä ja 4) kestävyyttä, tasapainoa ja siirtymistä (Soubra ym. 2019).

Suorituskykyyn perustuvat testit arvioivat liikkumiskykyä, jossa jokin tehtävä suoritetaan valvotussa ympäristössä (Rantakokko ym. 2013). Soubra ym. (2019) esittelee katsauksessaan 29 erilaista suorituskykyyn perustuvaa testiä (mm. Timed UP and GO = TUG, Short Physical Performance Battery = SBBP, kuuden minuutin kävelytesti ja tavanomaisen kävelynopeuden mittaaminen). Myös maksimaalinen kävelynopeus on laajalti käytetty liikkumiskyvyn testi (Rantakokko ym. 2013). Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (2020b) suosittelee liikkumiskyky- ja toimintakykytestinä käytettäväksi SBBP testiä. SBBP testillä mitataan alaraajojen suorituskykyä ja testi auttaa tunnistamaan ikääntyneet, joilla on liikkumiskyvyn ja tasapainon vaikeuksia ja näin ollen ovat kaatumisvaarassa (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2020b).

Rantakokko ym. (2013) mukaan itsearvioitujen liikkumiskyvyn kyselymittarit ovat tutkittavan itse ilmoittamia ja arvioimia tuloksia liikkumiskyvystään. Ne tyypillisesti arvioivat tutkittavan vaikeuksia ja rajoituksia tai tarvitsemaa apua selvitä tietyistä tehtävistä (Rantakokko ym. 2013). Soubra ym. (2019) katsauksessa itseraportoituja testejä on kaksi: LSMA = Life Space Mobility Assessment ja mGES = Modified Gait Efficacy Scale. Itsearviointiin perustuvissa testeissä tyypillisesti tutkittavaa asiaa arvioidaan kysymällä ”Onko sinulla vaikeuksia kävellä jokin tietty matka (esimerkiksi yksi maili) ja kysymyksessä on neljä vastausvaihtoehtoa: 1) ”ei ole vaikeuksia”, 2) ”jonkin verran vaikeuksia”, 3) ”paljon vaikeuksia” ja 4) ”ei kykene ilman avustajaa” (Rantakokko ym. 2013). Itsearvioidun liikkumiskyvyn on todettu olevan reliaabeli ja validi tutkimustapa, joka tunnistaa tulevaisuuden liikkumiskyvyn vaikeuksia iäkkäiltä ihmisiltä (Mänty ym. 2007). Tässä pro gradu – tutkielmassa tutkimusmenetelmänä käytetään itsearvioitua liikkumiskykyä.

3 ENTISTEN HUIPPU-URHEILIJOIDEN TOIMINTAKYKY

3.1 Huippu-urheilu elämäntapana

Huippu-urheilu vaatii lahjakkuutta, sitoutumista, kestävyyttä ja motivaatiota (Opetusministeriö 2010). Vain terveimmistä ja valikoituneista yksilöistä tulee huippu-urheilijoita (Sarna ym. 1997). Huippu-urheilu on ammattimaista toimintaa, joka tähtää kansainväliseen menestykseen (Suomen Olympiakomitea ry 2019).

Huippu-urheilijoiden urheilu-ura alkaa jo lapsena noin 10–12 vuotiaana (Dimoula ym. 2013; Küettel ym. 2018). Uran ajoittuminen ja kesto ovat sekä lajikohtaista että yksilöllistä (Opetusministeriö 2010). Urheilu-ura kestää noin 11–20 vuotta (Schmitt ym. 2004; Dimoula ym. 2013; Iosifidis ym. 2015; Gouttebarga ym. 2017; Schuring ym. 2017; Küettel ym. 2018). Parhaat tuloksensa urheilijat tekevät 20–25 vuotiaana ja tämän jälkeen huippu-urheilu-ura kestää enää noin 4–7 vuotta (Dimoula ym. 2013; Küettel ym. 2018). Suurin osa urheilijoista lopettaa uransa vapaaehtoisesti, mutta noin kolmasosalla urheilijoista uran loppumiseen on jokin muu syy (Dimoula ym. 2013). Yleensä urheilu-uran loppumiseen vaikuttavat yksilölliset, motivaationaaliset sekä perheeseen ja terveyteen liittyvät syyt (Küettel ym. 2018).

Entisillä huippu-urheilijoilla toimintakykyä vaativia elinvuosia on enemmän kuin muilla, koska heillä on 5–6 vuotta korkeampi elinajanodote kuin muulla väestöllä (Kettunen ym. 2015; Johansson ym. 2016; Antero ym. 2021). Naishuippu-urheilijat elävät pidempään kuin mieshuippu-urheilijat (Antero ym. 2021). Geeniperimällä on vaikutusta liikuntaaktiivisuuteen ja elinikään (Karvinen ym. 2015). Entisten huippu-urheilijoiden elinikä on 2–3 vuotta pidempi kuin heidän veljillä (Kontro ym. 2018), joten geeniperimä ei täysin selitä entisten urheilijoiden pidempää elinikää. Pisin elinajanodote on kestävyys- ja joukkueurheilijoilla sekä yleisurheilijoilla, jotka eivät ole pelkästään keskittyneet heittolajeihin (Kettunen ym. 2015; Kontro ym. 2018). Periytyvä aerobinen kapasiteetti on pitkäikäisyyden ennustaja (Karvinen ym. 2015). Kuitenkin voimaurheilijoidenkin ikävakiointu elinajanodote on melkein kolme vuotta pidempi kuin nuorena terveiksi todetuilla ikätovereilla (Kettunen ym. 2015). Ennen kaikkea pidempään elinikään vaikuttaa pienempi riski sairastua

moniin sairauksiin (Antero ym. 2021). Pidempi elinajanodote ja pienempi riski sairastua kroonisiin sairauksiin johtuu mahdollisesti entisten huippu-urheilijoiden fyysistä aktiivisuudesta ja terveellisemmistä elintavoista (Laine ym. 2016).

3.2 Entisten huippu-urheilijoiden toimintakykyyn vaikuttavat elintavat ja terveys

Elintavat, terveys ja toimintakyky ovat yhteydessä toisiinsa. Terveelliset elintavat ovat yhteydessä pienempään sairastuvuuteen myöhemmässä elämässä (Bäckmand ym. 2010). Terveysteen ja toimintakykyyn yhdistettyjä keskeisiä elintapoja ovat muun muassa fyysinen aktiivisuus, tupakointi, alkoholin käyttö sekä ruokavalio (Bäckmand ym. 2010; Sulander ym. 2005). Sairauksien ennaltaehkäisy ja hyvä hoito (Topp ym. 2004) sekä koettu terveys (Pohjolainen ym. 2015) on yhteydessä hyvään toimintakykyyn.

3.2.1 Fyysinen aktiivisuus

On suositeltavaa jatkaa fyysistä aktiivisuutta myös urheilu-uran jälkeen terveyden, pienempien sairausriskien ja toimintakyvyn vuoksi (Melekoğlu ym. 2019). Entisistä huippu-urheilijoista valtaosa jatkaakin aktiivista elämäntapaa koko elämänsä ajan (Sarna ym. 1997; Dimoula ym. 2013; Küettel ym. 2018) ja jopa 40% jatkaa kilpaurheilua aikuisurheilun parissa (Dimoula ym. 2013). Aikuisurheilulla yleensä tarkoitetaan 35-vuotiaiden ja sitä vanhempien kilpaurheilua (World Masters Athletics 2019). Keski-ikäisten entisten huippu-urheilijoiden viikoittainen harjoittelumäärä vaihtelee 5-12 tunnin välillä (Schmitt ym. 2004; Iosifidis ym. 2015; Küettel ym. 2018). Entisten huippu-urheilijoiden fyysinen aktiivisuus säilyy vuosikymmenien ajan merkitsevästi korkeampana kuin verrokeilla (Kontro ym. 2020a). Vapaa-ajan aktiivisuuteen käytetyt keskimääräiset MET tunnit/viikko ovat merkitsevästi korkeammat entisillä urheilijoilla vielä yli 70-vuotiaana (31.4 MET-tunnit/viikko) kuin verrokeilla (20.5 MET-tunnit/viikko). Yleisesti ottaen liikunnan määrä ja intensiteetti kuitenkin vähentyvät iän myötä (Bäckmand ym. 2010) eikä huippu-urheilijan status automaattisesti takaa korkeaa fyysisen aktiivisuuden tasoa uran jälkeen (Yao ym. 2020). Entisten huippu-urheilijoiden liikunta-aktiivisuudessa on urheilulajikohtaisia eroja. Hieman yli 70-vuotiaana kestävyysurheilijat harrastavat vapaa-ajan liikuntaa enemmän kuin

voimalajiturheilijat ja verrokkit, kun taas verrokkien ja voimalajiturheilijoiden liikuntaaktiivisuudessa ei enää vanhemmalla iällä ole eroa (Manderoos ym. 2017).

Suomalaisista entisistä huippu-urheilijoista 54% ja verrokeista 44% kuului fyysisesti aktiivisempien ryhmään (MET kvinteeleit IV-V), kun taas alhaisen fyysisen tason ryhmään (MET kvinteeleit I-II) verrokeista kuului 46 % ja entisistä urheilijoista vain 32% hieman alle 70-vuotiaana (Bäckmand ym. 2010). Samansuuntainen tulos saatiin keski-ikäisistä portugalilaisista huippu-urheilijoista. Verrokeista merkitsevästi pienempi osuus harjoitti kohtalaista tai voimakkaan intensiteetin urheilua vapaa-ajalla ja olivat inaktiivisempia verrattuna entisiin huippu-urheilijoihin (Batista & Soares 2014). Kanadassa saatiin päinvastaisia tuloksia, kun noin viisi vuotta urheilu-uran loppumisen jälkeen entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien korkeassa ja kohtalaisessa fyysisen aktiivisuuden tasossa sekä inaktiivisuudessa ei todettu olevan merkitseviä eroja (Yao ym. 2020).

3.2.2 Päihteiden käyttö

Suomalaiset entiset huippu-urheilijat tupakoivat vähemmän keski-ikäisenä ja sen jälkeen kuin verrokkit (Sarna ym. 1997; Bäckmand ym. 2010; Sormunen ym. 2014; Johansson ym. 2016; Kontro ym. 2017; Kontro ym. 2020a). Noin 57-vuotiaana verrokeista tupakoi 31% ja entisistä urheilijoista 21% ja noin 73-vuotiaana verrokeista tupakoi enää 9% ja entisistä urheilijoista 5% (Kontro ym. 2020a), joten tupakoivien määrä vähenee iän myötä molemmissa ryhmissä. Entisistä kestävyysurheilijoista 59%, voimalajiturheilijoista 48% ja joukkueurheilijoista 47% ei ole koskaan tupakoinut säännöllisesti, kun taas ikäverrokeista vain 27% ei ole koskaan tupakoinut säännöllisesti (Sarna ym. 1997). Eri maiden kulttuuriset erot voivat vaikuttaa tupakoivien määrään jonkin verran, mutta urheilijoiden ero verrokkeihin näyttäisi olevan merkitsevä myös ulkomaisissa tutkimuksissa. Portugalilaisessa aineistossa tupakoinnin esiintyvyys ei-urheilijoiden (80%) keskuudessa on suurempaa verrattuna entisiin urheilijoihin (19%) ja entisiin huippu-urheilijoihin (36%) (Batista & Soares 2014). Tupakointi on yhdistetty lisääntyneeseen alkoholinkäyttöön entisten urheilijoiden keskuudessa ja fyysinen aktiivisuus taas vähentää tupakointia (Kontro ym. 2020a).

Alkoholin kulutus entisten huippu-urheilijoiden keskuudessa on yleisempää kuin tupakointi. Suomalaiset entiset huippu-urheilijat kuluttavat urheilu-uran jälkeen keski-iässä enemmän alkoholia kuin verrokkit, mutta ero tasoittuu ikääntymisen myötä (Kontro ym. 2020a). Entisistä urheilijoista 12% on absolutisteja ja suurin osa heistä (77%) on kohtuukäyttäjiä (Bäckmand ym. 2010). Portugalilaisessa tutkimuksessa eri ryhmien välillä ei ollut eroa alkoholin kulutuksessa (Batista & Soares 2014). Myöskään entisten huippu-urheilijoiden ja heidän veljien alkoholin kulutuksessa ei ole merkitseviä eroja (Kontro ym. 2018). Alkoholin kulutuksessa on kuitenkin eroa eri urheilulajien keskuudessa. Kestävyysurheilijat kuluttavat vähiten alkoholia, kun taas joukkueurheilijat kuluttavat huomattavasti enemmän alkoholia, erityisesti olutta, verrattuna muihin urheilijoihin ja verrokkeihin (Kontro ym. 2017). Urheilijat, jotka ovat lopettaneet aktiivisen liikunnan urheilu-uran jälkeen kuluttavat enemmän alkoholia kuin ne, jotka ovat jatkaneet urheilua (Kontro ym. 2017). Lisääntynyt alkoholinkäyttö on yhteydessä urheilu-uran päättäneisiin urheiluvammoihin, sairauksiin sekä motivaatio-ongelmiin (Kontro ym. 2020a).

3.2.3 Ravitsemus

Entisten huippu-urheilijoiden ruokailutottumuksia vanhuudessa on tutkittu vain vähän. Suomalaiset entiset voimalajiurheilijat ja sprintterit, keskimatkanjuoksijat, hyppääjät sekä joukkuelajien urheilijat valitsevat useimmiten terveellisemmät ruokavalinnat kuin kestävyysurheilijat ja verrokkit (Fogelholm ym. 1994). He syövät säännöllisemmin hedelmiä sekä vihanneksia ja välttävät voin sekä rasvaisen maidon käyttöä ruokavaliossaan. Myös Portugalissa entiset huippu-urheilijat käyttävät enemmän vihanneksia ja hedelmiä ruokavaliossaan kuin samanikäiset ikäverrokkit (Batista & Soares 2014). Yao ym. (2020) esittää eriävän tutkimustuloksen, jonka mukaan entisten urheilijoiden ruokailutottumukset lähentyvät valtaväestöä noin viisi vuotta urheilu-uran loppumisen jälkeen. Epäterveelliset ruokailutottumukset entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien keskuudessa on yhdistetty vanhimpaan ikäryhmään ja matalimpiin ammattiasemiin (Fogelholm ym. 1994).

Entisillä huippu-urheilijoilla saattaa urheilu-uran loppumisesta johtuva stressi ja tyytymättömyys muuttuneeseen kehoon laukaista syömishäiriöitä sekä yltiöpäistä liikuntaa

(Buckley ym. 2019). Tämä näkyy selvimmin entisten urheilijoiden kohdalla, jotka olivat aiemmin osallistuneet runsaasti energiaa kuluttaviin urheilulajeihin. Myös tyytymättömyys urheilu-uraan, vammat ja leikkaukset sekä sosiaalisen tuen puute lisäävät yli kaksinkertaisesti riskiä sairastua syömishäiriöön urheilu-uran jälkeen (Gouttebarga ym. 2017).

3.2.4 Terveys

Säännöllinen urheilu on yhdistetty pienempään sairastuvuuteen (Sarna ym. 1997). Yleisesti ottaen entisillä huippu-urheilijoilla, varsinkin kestävyysurheilijoilla (Kujala ym. 2003) on vähemmän merkittävien kroonisten sairauksien riskitekijöiden esiintyvyyttä verrokkeihin verrattuna (Batista & Soares 2014). Elinikäinen urheilu viivästyttää 40 kroonisen sairauden puhkeamista (Ruegsegger & Booth 2018). Rasittavalla liikunnalla aikuisuudessa on monia terveyshyötyjä (Bäckmand ym. 2010; Kettunen ym. 2015; Laine ym. 2014; Laine ym. 2016). Entisillä huippu-urheilijoilla saattaa kuitenkin esiintyä kovasta rasituksesta johtuvia vammoja ja terveyshaittoja, kuten nivelrikkoa (Kujala ym. 2003). Ei ole kuitenkaan tiedossa tarkkaa tietoa liikuntamuodoista ja aktiivisuustasosta, jossa hyödyt olisivat maksimaaliset ilman mitään riskejä (Kujala ym. 2003).

Vanhuudessa entiset huippu-urheilijat kokevat terveytensä paremmaksi kuin heidän ikätoverinsa (Kujala ym. 2003; Bäckmand ym. 2010) ja entisten huippu-urheilijoiden veljet (Kontro ym. 2017). Entisten huippu-urheilijoiden fyysisellä aktiivisuudella, kohtalaisella alkoholinkäytöllä ja tupakoimattomuudella on merkitsevä yhteys itsearvioidun terveyden kanssa (Bäckmand ym. 2010).

Aiempi huippu-urheilu-ura ja liikunnallisen elämäntavan jatkuminen näyttävät suojaavan miesurheilijoita vanhuudessa aikuisiän diabetekselta (Laine ym. 2014), kohonneelta verenpaineelta (Laine ym. 2015; Johansson ym. 2016) ja täten myös metaboliselta oireyhtymältä (Laine ym. 2016). Entisillä huippu-urheilijoilla on myös pienempi kehon rasvaprosentti ja ei-alkoholiperäistä rasvamaksaa esiintyy vähemmän kuin verrokeilla (Laine ym. 2016). Säännöllisellä intensiivisellä kestävyysharjoittelulla on suojaava vaikutus sydän- ja verisuonitauteja (Ruiz ym. 2014; Johansson ym. 2016) sekä ennen aikaista kuolemaa

vastaan (Ruiz ym. 2014). Kestävyysliikunnan vaikutuksesta sydän- ja verisuonten terveyteen on kuitenkin ristiriitaista tietoa. Sareban ym. (2020) kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että viimeaikaisissa tutkimuksissa on viitteitä siitä, että vuosikymmeniä jatkunut ja voimakas kestävyysliikunta saattaa olla keski-ikäisillä miesurheilijoilla eteisvärinän riskitekijä. Tämän on myös todettu lisäävän sepelvaltimotaudin riskiä (Kissel ym. 2019).

Entisillä huippu-urheilijoilla esiintyy keuhko-oireita vähemmän kuin verrokeilla (Batista & Soares 2013) ja heillä on pienempi riski sairastua keuhkosairauksiin tai kuolla niihin kuin verrokeilla (Kontro ym. 2020b). Aerobisen urheilun intensiteetti on yhdistetty hyvään sydän ja verenkiertoelimistön kuntoon (Pollock ym. 2018). Entisillä urheilijoilla pitkä urheilu-ura verrattuna lyhyempään kasvattaa riskiä astman oireille ja pääsääntöisesti sisällä tapahtuva harjoittelu on yhdistetty pienempään astman riskiin kuin ulkona tapahtuva harjoittelu (Batista & Soares 2013).

Entisillä huippu-urheilijoilla syövän ilmaantuvuus on pienempää kuin verrokeilla (Sormunen ym. 2014). Entisten urheilijoiden pienempi syöpäriski on yhdistetty elämäntapatekijöihin (Pukkala ym. 2000; Sormunen ym. 2014). Varsinkin tupakointiin yhdistettyä keuhko- ja munuaissyöpää esiintyy vähemmän entisten urheilijoiden kuin verrokkien keskuudessa (Sormunen ym. 2014).

Vaikka pitkäaikaisella urheilulla on edellä mainittu monia terveystyötyjä, niin intensiivisellä urheilulla saattaa kuitenkin olla negatiivisia vaikutuksia tuki- ja liikuntaelimeihin. Entisillä huippu-urheilijoilla on korkeampi riski alaraajojen nivelrikolle kuin verrokeilla (Kujala ym. 1994; Sarna ym. 1997; Tveit ym. 2012; Iosifidis ym. 2015). Varsinkin polven nivelrikkoa esiintyy merkittävästi enemmän entisillä huippu-urheilijoilla (Iosifidis ym. 2015; Schuring ym. 2017). Joukkueurheilijoilla on suurempi riski alaraajojen nivelrikolle kuin yksilöurheilijoilla (Tveit ym. 2012; Lefèvre-Colau ym. 2016; Schuring ym. 2017). Yksilöurheilulajeista voimalajeissa (Kujala ym. 1994; Cooper ym. 2018) ja iskuttavissa urheilulajeissa (kuten pikajuoksu, hypyt) nivelrikkoa esiintyy nuoremmalla iällä kuin kestävyysurheilijoilla (Kujala ym. 1994). Korkea painoindeksi on yhdistetty nivelrikon esiintyvyyteen (Kujala ym. 1995; Cooper ym. 2018). Riski alaraajojen nivelrikkoon näyttää

siis kasvaneen suuritehoisia iskutyyppejä urheilulajeja harrastavilla ja tämä riski liittyy lisäksi voimakkaasti nivelvammoihin (Kujala ym. 1995, Lefèvre-Colau ym. 2016). Akillesjänneongelmat ovat yleisiä entisillä keksimatkan- ja pitkänmatkanjuoksijoilla sekä sprinttereillä (Kujala ym. 2005), kun taas pään yläpuolella tapahtuvien lajisuoritusten (heittäjät, ottelijat, painonnostajat) entisillä urheilijoilla on suurempi riski olkapään jänteiden rappeumille ja repeämille kuin muilla urheilijoilla (Kettunen ym. 2011). Säännöllinen liikunta vähentää kuitenkin kipuja selässä, niskassa ja olkapäässä vanhuudessa (Sarna ym. 1997). Entisillä mieshuippu-urheilijoilla on pienempi murtumariski kuin iän myötä oletetaan (Nordström ym. 2005; Tveit ym. 2013). Muun muassa osteoporoottisia lonkkamurtumia esiintyy huomattavasti vanhempana kuin verrokeilla (Kettunen ym. 2010).

Aktiivisella elämäntavalla on vaikutusta mielenterveyteen myöhemmällä iällä. Urheilu on antanut entisille huippu-urheilijoille onnistumisen tunteita ja kokemuksia, mutta urheilu on auttanut heitä myös kohtaamaan ja selviytymään erilaisista epäonnistumisista ja pettymyksistä (Bäckmand ym. 2010). Nämä tapahtumat todennäköisesti ylläpitävät ja edistävät heidän psyykkistä hyvinvointia (Bäckmand ym. 2003). Entiset huippu-urheilijat ovatkin varsin tyytyväisiä elämäänsä ja heidän psykologinen toimintakykynsä on hyvä (Kaski ym. 2020). Aktiivinen liikunta suojaa masennukselta, mutta sillä ei näytä olevan vaikutusta ahdistukseen (Bäckmand ym. 2003). Silti entisistä huippu-urheilijoista 15% kärsii lievästä masennuksesta ja 8% keskivaikeasta tai vaikeasta masennuksesta (Kaski ym. 2020). Entisten huippu-urheilijoiden mielenterveyden häiriöiden riskiä kasvattavat useat uran aikana sattuneet vammat ja leikkaukset (Gouttebauge ym. 2017). Lisäksi nivelrikko lisää riskiä yleisiin mielenterveyden häiriöihin, kuten uupumukseen, unihäiriöihin ja haitalliseen alkoholin käyttöön (Schuring ym. 2017). Urheilu-uraan liittyvät aivotärähdykset saattavat pitkällä aikavälillä johtaa entisten huippu-urheilijoiden mielenterveysoireisiin, varsinkin masennukseen (Gouttebauge & Krekhoffs 2020).

4 LIIKUNNALLISEN ELÄMÄNTAVAN YHTEYS TOIMINTAKYKYYN VANHUUDESSA

Ikääntyneet ihmiset kokevat liikunnan tärkeäksi ja viime vuosikymmeninä liikunnan harrastamisen toistuvuus sekä intensiteetti on lisääntynyt suomalaisilla 65-69 vuotiailla (Hirvensalo ym. 2006). On kuitenkin todettu, että liikunta-aktiivisuus vähenee iän myötä (Bäckmand ym. 2010; Ferreira ym. 2010; Borodulin ym. 2018) siten, että yli 80-vuotiaista miehistä puolet sekä naisista vain 27% harrastaa vapaa-ajan liikuntaa (Borodulin ym. 2018). Tässä ikäryhmässä terveysliikuntasuositukseen ylsi vain 13% miehistä ja 9% naisista (Borodulin & Wennman 2019). Borodulin ym. (2018) mukaan ikääntyessä liikunnan määrä vähenee nopeammin naisilla kuin miehillä. Viime vuosien aikana iäkkäiden miesten vapaa-ajan liikunnan määrä on pysynyt ennallaan, mutta naisten liikunnan harrastaminen on vähentynyt (Borodulin ym. 2018). Korkeimmin koulutetut liikkuvat eniten (Ferreira ym. 2010). Suurin este liikunnan harrastamiselle on huono terveydentila (Hirvensalo ym. 2006).

Liikunnan riittävä intensiteetti ja säännöllisyys vähentävät 30-50% toiminnanvajeita ja toimintakyvyttömyyttä (Paterson & Warburton 2010). Useiden pitkittäistutkimusten (Miller ym. 2000; Bäckmand ym. 2006; Boyle ym. 2007; Nusselder ym. 2008; Balzi ym. 2010; Bäckmand ym. 2010; Ferreira ym. 2010; Shah ym. 2012; Tak ym. 2013; Ribeiro ym. 2016; Mace Firebaugh ym. 2018; Stalling ym. 2020) sekä kirjallisuuskatsausten (Paterson & Warburton 2010, Mckendry ym. 2018; Valenzula ym. 2020) mukaan fyysinen aktiivisuus vähentää vaikeuksia selviytyä päivittäisistä toiminnoista. Fyysisen aktiivisuus parantaa varsinkin fyysistä toimintakykyä (Bäckmand 2006; Bäckmand ym. 2009; Metti ym. 2018. Korkea (Nusselder ym. 2008; Bäckmand ym. 2009; Balzi ym. 2010; Ferreira ym. 2010; Tak ym. 2013; Mace Firebaugh ym. 2018; Valenzula ym. 2020) ja kohtalainen (Nusselder ym. 2008; Tak ym. 2013) fyysisen aktiivisuuden taso vähentää vaikeuksia ADL- ja IADL-toiminnoista selviämisessä. Myös fyysisen aktiivisuuden pidempi kesto (Stalling ym. 2020) ja kokonaismäärä (Shah ym. 2012) ovat yhteydessä parempiin ADL-toimintoihin. Eniten liikkuvilla ikääntyneillä ihmisillä on puolet pienempi riski ADL- ja IADL- toimintovajeiden synnylle kuin vähän liikkuvilla (Paterson & Warburton 2010). Jokaista liikuntatuntia per viikko riski ADL- ja IADL-toimintojen vajeille laskee seitsemän prosenttia (Boyle ym. 2007).

Keski-ikässä aloitettu liikuntaharrastus vähentää ADL-toimintavajeita 48% myöhemmällä iällä ja 60-vuotiaanaakin aloitettu 13 % verrattuna henkilöihin, jotka eivät ole koskaan harrastaneet liikuntaa (Wang ym. 2018). Erään tutkimuksen mukaan fyysisellä aktiivisuudella ei todettu olevan merkitsevyyttä ADL-toiminnanvajauksien syntyyn yli 84-vuotiailla (Sjölund ym. 2015).

Aiemman huippu-urheilu-uran yhteyttä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen on tutkittu hyvin vähän. Bäckmand ym. (2006) kymmenen vuoden seurannan mukaan entisillä huippu-urheilijoilla ja verrokeilla lisääntynyt fyysinen aktiivisuus suojaa huonolta fyysiseltä toimintakyvyltä. Matalin fyysisen aktiivisuuden taso verrattuna korkeimpaan (viisi eri tasoa) lisäsi viisinkertaisesti riskiä huonoon fyysiseen toimintakykyyn. Entisillä huippu-urheilijoilla huono fyysinen toimintakyky ei ollut yhteydessä eri urheilulajeihin noin 60-vuotiaana (Bäckmand ym. 2006), mutta noin 70-vuotiaana joukkueurheilutausta suojasi fyysisen toimintakyvyn heikkenemiseltä (Bäckmand ym. 2009). Fyysinen aktiivisuus ei ollut kuitenkaan yhteydessä psykologiseen toimintakykyyn, mutta voimalaji- ja joukkueurheilu suojasi huonolta psykologiselta toimintakyvyltä (Bäckmand ym. 2006). Kontro ym. (2018) tutkivat entisten huippu-urheilijoiden ja heidän veljien eroavaisuutta, joiden välillä ei ollut eroa fyysisessä eikä psykososiaalisessa toimintakyvyssä muilta osin kuin liikkumisessa julkisilla liikennevälineillä.

Myös liikkumiskykyä voidaan edistää liikuntaharjoittelulla (Nusselder ym. 2008; Lihavainen ym. 2011; Hall ym. 2017). Eniten liikkuvilla ikääntyneillä ihmisillä on puolet vähemmän vaikeuksia suoriutua vaativammista liikkumiskykyä mittaavista tehtävistä (välimatkan kävely ja portaissa kävely) kuin vähän liikkuvilla (Paterson & Warburton 2010). Entisten huippu-urheilijoiden liikkumiskykyä on myös tutkittu vain vähän. Hieman yli 70-vuotiaana entisten huippu-urheilijoiden liikkumiskyvyssä ei ollut eroa tasapainossa, kävelynopeudessa ja tuolilta ylös nousutestissä verrokkeihin verrattuna. Voimalajiturheilijat olivat ketterämpiä kuin verrokkit iällä ja BMI:llä vakioituna, mutta tilastollinen merkitsevyys poistui, kun malli vakioitiin lisäksi liikunta-aktiivisuudella sekä kroonisten sairauksien määrällä (Manderoos ym. 2017). Myöskään entisten huippu-urheilijoiden ja heidän veljien liikkumiskyvyssä ei ollut eroa (Kontro ym. 2017).

Liikunnalla voidaan vaikuttaa liikkumiskyvyn ja päivittäisistä toiminnoista selviytymiskyvyn lisäksi ikään liittyviin fysiologisiin muutoksiin, jotka vaikuttavat toimintakykyyn vanhuudessa (Faulkner ym. 2007; Grimmer ym. 2019). Hyvät perityt fyysiset ominaisuudet, optimaaliset liikuntatottumukset ja lapsena hankitut riittävät urheilutaidot edistävät suorituskyyä ikääntyessä (Suominen 2011). Faulkner ym. (2007) mukaan suorituskyyvyn heikkenemistä voidaan hidastaa urheilulla, mutta ei pysäyttää. Ikääntyneillä urheilijoilla suorituskyyky alkaa heiketä 40 ikävuoden jälkeen ja siitä on menetetty noin puolet 80 ikävuoteen mennessä. Ikään liitetty lihasten atrofia alkaa entisillä huippu-urheilijoilla 50-vuotiaana (Faulkner ym. 2007). Huolimatta lihasmassan ja fyysisen kapasiteetin menetyksestä entiset urheilijat, jotka jatkavat aktiivista elämäntyyliä selviävät vähemmillä terveysongelmilla ja heidän suorituskyykynsä pysyy hämmästyttävän hyvänä ikääntyessä (Faulkner ym. 2008). Erityisesti harjoittelun aiheuttamat muutokset lihasmassan hermoston toiminnassa johtaa parantuneeseen toiminnalliseen kapasiteettiin (Aagaard ym. 2010). Merkityksellistä liikuntakyvyn ylläpitämiselle on viimeistään keski-ässä fyysisen aktiivisuuden lisääminen sekä lihasvoiman ja kestävyyskunnan parantaminen (Hall ym. 2017).

Entisillä huippu-urheilijoilla yleisesti ottaen on hyvä alaraajojen lihasvoima (Kettunen ym. 1999). Noin 70-vuotiaana entisillä voimalajiuurheilijoilla on parempi räjähtävän voiman tuotto alaraajoissa kuin verrokeilla ja kestävyysurheilijoilla, vaikka entisten huippu-urheilijoiden fyysisen aktiivisuuden taso olisi laskenut vuosien varrella verrokkien tasolle (Manderoos ym. 2017). Ikääntyneillä urheilijoilla, jotka harrastavat kestävyysurheilua on merkitsevästi parempi maksimaalinen hapenottoikyky (Hayes ym. 2013; Valenzula ym. 2020), mutta tämä alkaa laskea noin 50 vuoden iässä ja laskee noin 14% vuosikymmentä kohti (Capelli 2018). Ikääntyneet urheilijat eivät säästy myöskään ikään liittyvältä asentovakauden heikkenemiseltä (Leightley ym. 2017; Lee ym. 2021). Näyttäisi siltä, että ikääntyvien entisten urheilijoiden hyvä lihasvoima ylläpitää dynaamista tasapainoa, mutta staattisessa tasapainossa ei ole eroa ikäverrokkeihin nähden (Lee ym. 2021). Ikääntyneet urheilijat hyväksyvät kaatumis- ja loukkaantumisriskin urheillessa ja tämä ei lisää kaatumispelkoa eikä estä liikkumista (Brennan ym. 2018). Erilaiset urheilu-uran aikana sattuneet vammat ja niistä aiheutuvat kivut kuitenkin vaikeuttavat liikkumista ja aiheuttavat toiminnallisista rajoituksista myöhemmässä elämässä (Kettunen ym. 2001; Palmer ym. 2021).

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän pro gradu –tutkielman tarkoituksena oli selvittää aiemman huippu-urheilu-uran yhteyttä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen ja liikkumiskykyyn keskimäärin 80-vuotiailla miehillä. Päivittäiset toiminnot jaettiin fyysiseen ja psykososiaaliseen toimintakykyyn.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten aiempi huippu-urheilu-ura on yhteydessä fyysiseen ja psykososiaaliseen toimintakykyyn vanhuudessa?
2. Miten aiempi huippu-urheilu-ura on yhteydessä liikkumiskykyyn vanhuudessa?

Hypoteesi: Tässä tutkielmassa oletetaan, että nuoruuden huippu-urheilulla ja pitkäaikaisella liikuntaharjoittelulla on positiivinen yhteys päivittäisistä toiminnoista selviämiseen sekä liikuntakykyyn vanhuudessa.

6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

6.1 Tutkimusasetelma ja tutkittavat

Tämä pro gradu -tutkielma hyödyntää 1980-luvulla alkanutta entisiä huippu-urheilijoita koskevaa pitkittäistutkimusta. Entisiä huippu-urheilijoita koskevan pitkittäistutkimuksen aineistoa on kerätty terveystutkimus kyselylomakkeilla vuosina 1985, 1995, 2001, 2008 ja 2018. Lisäksi vuonna 2008 tehtiin myös kliininen tutkimus. Tämän pro gradu -tutkielman aineistona käytetään vuoden 2018 kyselylomaketta. Alkuperäinen otosjoukko koostettiin entisistä mieshuippu-urheilijoista, jotka edustivat Suomea vuosien 1920 ja 1965 välisenä aikana vähintään yhden kerran olympialaisissa, Maailmanmestaruuskilpailuissa, Euroopan mestaruuskilpailuissa tai maaottelussa. Urheilulajeista edustettuna olivat yleisurheilu, painonnosto, maastohiihto, nyrkkeily, paini, ammunta, jääkiekko sekä jalka- ja koripallo. Kriteerit täyttäviä urheilijoita oli 2675. Lähes kaikkien (n=2613, 98%) koko nimi, syntymäaika ja asuinpaikka saatiin selvitettyä ja siten he muodostivat alkuperäisen kohortin (Sarna ym. 1993).

Verrokkit valikoitiin suomalaisista miehistä, jotka armeijan terveystarkastuksessa 20-vuotiaana oli todettu terveiksi (A1-luokka). Alkuperäisen verrokkiryhmän koko oli 1712 miestä. He olivat samanikäisistä ja asuivat samoilla asuinalueilla kuin entiset huippu-urheilijat (Sarna ym. 1993).

Terveystutkimus 2018 kyselylomake lähetettiin 788 henkilölle (entiset huippu-urheilijat n=472 ja verrokkit n=316). Kyselylomakkeita palautui 401 kappaletta (entiset huippu-urheilijat n=255 ja verrokkit n=146). Vastausprosentti oli 51%. Entiset huippu-urheilijat vastasivat kyselyyn aktiivisemmin kuin verrokkit.

6.2 Tutkimuksen eettisyys

Tämä tutkimus on tehty Lääkäriliiton (2013) Helsingin julistuksen mukaan, joka vaatii hyviä eettisiä periaatteita läpi koko tutkimuksen. Hyväksyntä tutkimukselle on saatu Jyväskylän yliopiston eettiseltä toimikunnalta. Tutkimusmenetelmät eivät sisällä terveystieteitä. Kaikki tiedot on tallennettu anonyymeinä. Tutkimusaineistoa hallinnoi vastuuhenkilö tai muu tähän tehtävään nimenomaisesti nimetty henkilö.

6.3 Mittausmenetelmät

6.3.1 Päivittäiset toiminnot

Terveystutkimus 2018 kyselylomake sisälsi yhdeksän kysymystä päivittäisistä toiminnoista selviytymisestä. Vastausvaihtoehtoja oli neljä: ”pystyn vaikeuksitta – pystyn, mutta minulla on vaikeuksia jonkin verran - pystyn, mutta se on minulle erittäin vaikeaa – en pysty lainkaan”. Näistä yhdeksästä kysymyksestä yksi kysymys keskittyi mittaamaan PADL-toimintoja: pukeutuminen ja riisuutuminen. Kuusi kysymystä mittasi IADL-toimintoja: 1) raskaat siivouustyöt, 2) asiointi kaupassa, pankissa, virastossa tai vastaavassa, 3) julkisilla liikennevälineillä liikkuminen, 4) puhelimen käyttö, 5) pankkiautomaatin käyttö rahan nostamiseen ja 6) pankkiautomaatin käyttö laskujen maksamiseen. Vaativampia AADL-toimintoja mittasi kaksi kysymystä: asioiden hoitaminen yhdessä muiden ihmisten kanssa tai asioiden esittäminen vieraille ihmisille ja tietokoneen käyttö. Jokaista päivittäisistä toimista selviytymistä koskevaa kysymystä tarkasteltiin erikseen ja vastausvaihtoehdot luokiteltiin uudestaan kahteen eri luokkaan. Ensimmäisen luokan ”pystyy vaikeuksitta” muodosti vaihtoehto ”pystyn vaikeuksitta” ja toisen luokan ”on vaikeuksia tai ei pysty” muodostivat loput vaihtoehdot ”pystyn, mutta minulla on vaikeuksia jonkin verran - pystyn, mutta se on minulle erittäin vaikeaa – en pysty lainkaan”. Puuttuvaa tietoa kysymyksissä oli vaihtelevasti 5 ja 24 välillä. Eniten puuttuvaa tietoa sisälsi kysymys, joka koski pankkiautomaation käyttöä laskujen maksamiseen ja vähiten puhelimen käyttöä koskeva kysymys.

Lisäksi päivittäiset toiminnot jaoteltiin fyysiseen ja psykososiaaliseen toimintakykyyn samansuuntaisesti kuin aiemmassa saman kohortin tutkimuksessa (Bäckmand ym. 2006; Kontro ym. 2018). Fyysistä toimintakykyä kuvaa neljä toimintoa: 1) raskas siivoustyö, 2) pukeutuminen/riisuutuminen, 3) kaupassa, pankissa, virastossa tai vastaavassa asioiminen ja 4) julkisilla liikennevälineillä liikkuminen. Psykososiaalista toimintakykyä kuvaa viisi toimintoa: 1) asioiden hoitaminen yhdessä muiden ihmisten kanssa tai asioiden esittäminen vieraille ihmisille, 2) puhelimen käyttö, 3) pankkiautomaatin käyttö rahan nostamiseen, 4) pankkiautomaatin käyttö laskujen maksamiseen ja 5) tietokoneen käyttö. Vastausvaihtoehdot pisteytettiin yhdestä neljään: huonoimmasta vaihtoehdosta (en pysty lainkaan) sai neljä pistettä ja parhaasta (pystyn vaikeuksitta) sai yhden pisteen, joten jokainen tutkittava sai fyysisestä toimintakyvystä 4-16 pistettä ja psykososiaalisesta toimintakyvystä 5-20 pistettä. Mitä pienempi yhteispistemäärä, niin sitä parempi fyysinen tai psykososiaalinen toimintakyky.

Jatkoanalyysiä varten sekä fyysinen että psykososiaalinen toimintakyky luokiteltiin kaksiluokkaiseksi hyvän ja huonon fyysisen toimintakyvyn sekä hyvän ja huonon psykososiaalisen toimintakyvyn ryhmään. Tutkittava luokiteltiin hyvän toimintakyvyn ryhmään, jos hän sai kaikista fyysistä tai psykososiaalisen toimintakykyä kuvaavista toiminnoista yhden tai kaksi pistettä ja huonon toimintakyvyn ryhmään, jos hän sai yhdestäkin kyseisen ryhmän toiminnosta kolme tai neljä pistettä.

6.3.2 Liikkumiskyky

Liikkumiskykyä selvitettiin kysymällä vaikeuksien kokemista portaissa yhden kerrosvälin kulkemisessa, puolen kilometrin kävelemisessä, kahden kilometrin kävelemisessä sekä vähintään sadan metrin juoksemisessa. Vastausvaihtoehdot oli kuusi: 1) selviän vaikeuksitta, 2) pystyn, mutta on vähän vaikeuksia, 3) pystyn mutta on paljon vaikeuksia, 4) en pysty ilman toisen henkilön apua, 5) en pysty autettunakaan ja 6) en osaa sanoa. Vähintään 100 metrin juoksemista koskevasta kysymyksestä puuttui vaihtoehto ”en pysty ilman toisen henkilön apua”. Portaissa yhden kerrosvälin kulkemisen ja puolen kilometrin kävelemisen vastausvaihtoehdot luokiteltiin kahteen luokkaan: ensimmäisen luokan ”pystyy vaikeuksitta”

muodosti vaihtoehto 1 ja toisen luokan ”pystyy, mutta on vaikeuksia tai ei pysty” muodostivat vaihtoehdot 2-6. Kahden kilometrin kävelyä ja vähintään sadan metrin juoksemista koskevien kysymysten vastausvaihtoehdot luokiteltiin uudelleen kolmeen eri luokkaan: ensimmäisen luokan ”pystyy vaikeuksitta” muodosti vastausvaihtoehto 1, toisen luokan ”pystyy, mutta on vaikeuksia” muodostivat vastausvaihtoehdot 2, 3 ja 6 ja kolmannen luokan ”ei pysty” muodostivat vastausvaihtoehdot 4 ja 5 (100 m juoksua koskevasta kysymyksestä puuttui vaihtoehto 4). Puuttuvaa tietoa oli portaissa kulkemisessa neljä, puolen kilometrin kävelyssä kolme, kahden kilometrin kävelyssä kaksi ja sadan metrin juoksussa viisi.

Jatkoanalyysiä varten liikkumiskykyä mittaavista kysymyksistä muodostettiin kaksi luokkainen muuttuja: hyvä tai huono liikkumiskyky. Jokaista edellä mainittua liikkumiskykyä kuvaavaa kysymystä tarkasteltiin erikseen. Jos tutkittava oli vastannut kysymykseen ”selviän vaikeuksitta” tai ”pystyn, mutta on vähän vaikeuksia”, niin vastaus luokiteltiin hyvään luokkaan. Huono luokka muodostettiin vastausvaihtoehdoista ”pystyn, mutta on paljon vaikeuksia” tai ”en pysty ilman toisen henkilön apua” tai ”en pysty autettunakaan” tai ”en osaa sanoa”.

6.3.3 Taustamuuttujat

Taustamuuttujia ovat ikä, ammattiasema, pituus, paino, BMI, asumismuoto, koettu fyysinen kunto, koettu terveys, tupakointi, alkoholin käyttö, liikunnan harrastaminen, fyysisen aktiivisuuden taso, vapaa-ajan liikunnan määrä ja liikuntamuodot. Ikätiedot ja ammattiasema on kartoitettu pitkittäistutkimuksen alussa erilaisista kunnallisista rekistereistä (Sarna ym. 1993; Sarna ym. 1997), joten ne löytyivät kaikista tutkittavista. Ammattiasema oli jaoteltu seuraavanlaisesti: 1) johtavassa asemassa, 2) toimistotyöntekijä, 3) tehdastyöntekijä, 4) kouluttamaton työntekijä, 5) maatalousyrittäjä ja 6) muut. Muut vaihtoehtoon ei ollut vastannut yksikään tutkittavista. Vastausvaihtoehdot muotoiltiin uudestaan seuraavanlaisesti: 1) ylemmät toimihenkilöt = johtavassa asemassa, 2) alemmat toimihenkilöt = toimistotyöntekijä, 3) työntekijät = tehdastyöntekijä ja kouluttamaton työntekijä sekä 4) maanviljelijät = maatalousyrittäjä.

Tutkittavat merkitsivät kyselylomakkeeseen pituuden (cm) ja painon (kg) numeraalisesti tasaluvuin. Pituustieto puuttui kolmelta ja painotieto kahdelta henkilöltä. Näiden tietojen perusteella jokaiselle tiedot ilmoittaneelle tutkittavalle laskettiin BMI laskukaavalla paino jaettuna pituuden neliöllä.

Asumismuotoa kysyttiin kysymyksellä: ”Kenen kanssa asutte?”. Vastausvaihtoehdot olivat: 1) yksin, 2) avio- tai avopuolison kanssa, 3) omien lasten tai lastenlasten kanssa, 4) sukulaisten ja sisarusten kanssa ja 4) muiden kanssa. Vastaukset luokiteltiin uudestaan kahteen luokkaan. Vastausvaihtoehto 1 muodosti kategorian asuu yksin ja vastausvaihtoehdot 2-5 muodostivat kategorian asuu jonkun kanssa. Puuttuvaa tietoa oli kuusi.

Fyysistä kuntoa kysyttiin kysymyksellä: ”Onko nykyinen fyysinen kuntonne mielestänne 1) erittäin hyvä, 2) melko hyvä, 3) tyydyttävä, 4) melko huono vai 5) erittäin huono?”. Vastausvaihtoehdoista muodostettiin kaksi luokkaa. Vastausvaihtoehdot 1 ja 2 muodostivat luokan hyvä ja vastausvaihtoehdot 3-5 muodostivat luokan tyydyttävä tai huono. Puuttuvaa tietoa oli kymmenen.

Koettua terveyttä kysyttiin kysymyksellä: ”Onko nykyinen kuntonne mielestänne 1) erittäin hyvä, 2) hyvä, 3) keskinkertainen, 4) huono vai 5) erittäin huono?”. Vastausvaihtoehdoista muodostettiin kolme luokkaa. Vastausvaihtoehdot 1 ja 2 muodostivat luokan hyvä, vastausvaihtoehto 3 luokan keskinkertainen ja vastausvaihtoehdot 4 ja 5 muodostivat luokan huono. Puuttuvaa tietoa oli yksi.

Tupakointia kysyttiin kysymyksellä: 1) ”Oletteko koko elämänne aikana polttanut enemmän kuin 5-10 askia savukkeita?”, jonka vastausvaihtoehdot olivat 1) kyllä ja 2) en. Puuttuvaa tietoa oli kuusi. Lisäksi niiltä, jotka vastasivat edelliseen kysymykseen ”kyllä”, kysyttiin ”Poltatteko edelleen säännöllisesti?”. Vastausvaihtoehdot olivat 1) kyllä ja 2) en.

Alkoholin käyttöä kysyttiin kysymyksellä ”Kuinka usein käytätte alkoholia?”. Vastausvaihtoehdoja oli yhdeksän: 1) päivittäin, 2) pari kertaa viikossa, 3) kerran viikossa, 4) pari kertaa kuukaudessa, 5) noin kerran kuukaudessa, 6) noin kerran parissa kuukaudessa, 7)

3-4 kertaa vuodessa, 8) kerran vuodessa tai harvemmin ja 9) en käytä alkoholia. Vastaukset luokiteltiin uudestaan neljään eri kategoriaan. Ensimmäisen kategorian kerran viikossa tai useammin muodostivat vastausvaihtoehdot 1-3, toisen kategorian 1-2 kertaa kuukaudessa muodostivat vaihtoehdot 4 ja 5, kolmannen kategorian harvemmin kuin kerran kuukaudessa muodostivat vaihtoehdot 6-8 ja neljännen kategorian ei käytä alkoholia muodosti vastausvaihtoehto 9. Puuttuvaa tietoa oli kuusi.

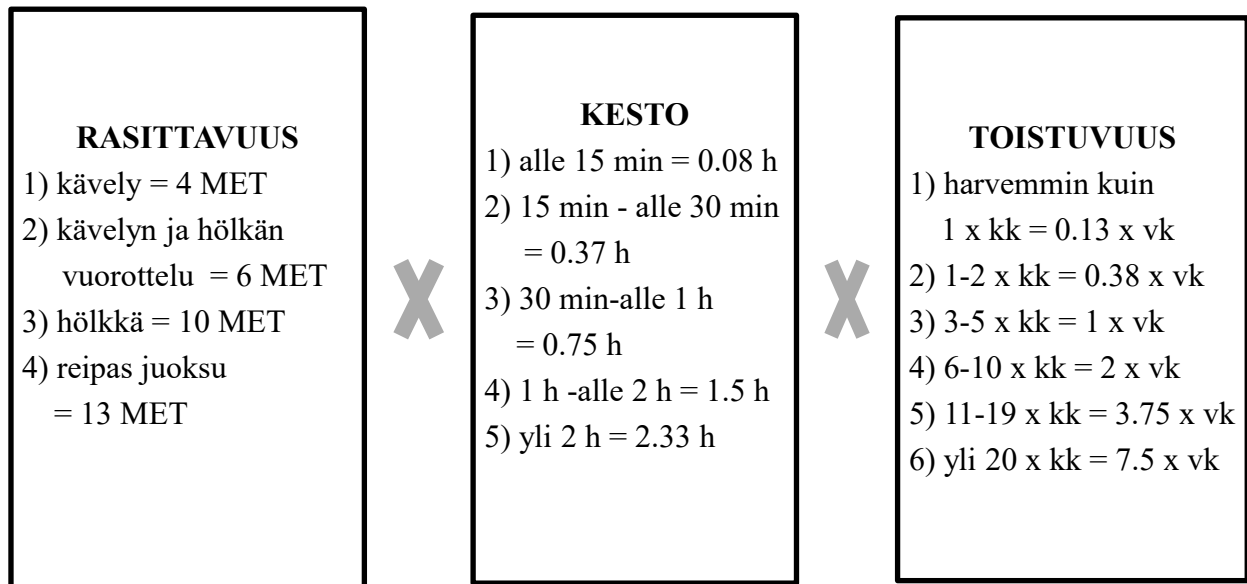
Fyysistä aktiivisuutta ja vapaa-ajan liikkumista kysyttiin usealla eri kysymyksellä. Tutkittavilta kysyttiin liikunnan harrastamisesta kysymyksellä ”Harrastatteko nykyään vapaa-ajalla hyötyliikuntaa tai urheilua?” Vastausvaihtoehdot olivat 1) kyllä ja 2) ei. Puuttuvaa tietoa ei ollut.

Fyysisen aktiivisuuden tasoa kysyttiin kysymyksellä: ”Jos ajattelette kulunutta vuotta, mikä seuraavista sopii parhaiten kuvaamaan fyysistä aktiivisuuttanne?”. Vastausvaihtoehdot olivat: 1) lepäilyä tai hyvin vähän fyysistä aktiivisuutta, 2) pääasiassa tekemistä paikallaan istuen, 3) kevyttä ruumiillista toimintaa, 4) kohtuullista ruumiillista toimintaa noin 3 tuntia viikossa, 5) kohtuullista ruumiillista toimintaa vähintään 4 tuntia viikossa tai raskasta ruumiillista toimintaa enintään 4 tuntia viikossa, 6) harrastatte kuntoliikuntaa useita kertoja viikossa ja 7) harrastatte kilpaurheilua. Vastausvaihtoehdot muotoiltiin uudestaan kolmeluokkaiseksi muuttujaksi: 1) alhainen aktiivisuuden taso muodostui vastausvaihtoehdoista 1-3, 2) kohtalainen aktiivisuuden taso muodostui vaihtoehdoista 4 ja 5, 3) korkea aktiivisuuden taso muodostui vaihtoehdoista 6 ja 7. Lisäksi erikseen katsottiin kilpaurheilua harrastavien määrä, joka ilmeni vastausvaihtoehdosta kuusi. Puuttuvaa tietoa oli 14.

Vapaa-ajan liikunnan määrää kartoitettiin kysymällä fyysisen aktiivisuuden rasittavuutta, kestoa ja toistuvuutta. Fyysisen aktiivisuuden *rasittavuutta* mitattiin kysymyksellä: ”Harrastamanne vapaa-ajan liikunta on yleensä rasittavuudeltaan suunnilleen yhtä raskasta kuin: 1) kävely, 2) kävelyn ja hölkinen vuorottelu, 3) hölkkä ja 4) reipas juoksu”. *Kestoa* mitattiin kysymällä: ”Kuinka kauan keskimäärin yksi vapaa-ajan liikuntakertanne kestää?”. Vastausvaihtoehdot olivat: 1) alle 15 min, 2) 15 min – alle puoli tuntia, 3) puoli tuntia - alle tunnin, 4) tunti - alle kaksi tuntia ja 5) yli kaksi tuntia. Vastausvaihtoehdot luokiteltiin

uudestaan neljään luokkaan: 1) alle 30 min muodostivat vastausvaihtoehdot 1 ja 2, 2) 30 min - alle 1 h muodosti vastausvaihtoehto 3, 3) 1 h – alle 2 h muodosti vastausvaihtoehto 4, 4) yli 2 h muodosti vastausvaihtoehto 5. Vapaa-ajan liikunnan *toistuvuutta* kysyttiin kysymyksellä: ”Montako kertaa kuukaudessa harrastatte nykyään vapaa-ajan liikuntaa?”. Vastausvaihtoehdot oli kuusi: 1) harvemmin kuin kerran kuukaudessa, 2) 1-2 kertaa kuukaudessa, 3) 3-5 kertaa kuukaudessa, 4) 6-10 kertaa kuukaudessa, 5) 11-19 kertaa kuukaudessa ja 6) yli 20 kertaa kuukaudessa. Vastausvaihtoehdot luokiteltiin uudestaan neljään eri luokkaan: 1) vähintään kaksi kertaa kuukaudessa muodostivat vastausvaihtoehdot 1 ja 2, 2) 3-10 kertaa kuukaudessa muodostivat vastausvaihtoehdot 3 ja 4, 3) 11-19 kertaa kuukaudessa muodosti vastausvaihtoehto 5 ja 4) yli 20 kertaa kuukaudessa muodosti vastausvaihtoehto 6. Puuttuvaa tietoa oli rasittavuudesta 87, kestosta 89 ja toistuvuudesta 91.

Kyselylomakkeella esitetyistä fyysisen aktiivisuuden rasittavuudesta, kestosta ja toistuvuudesta määritettiin laskennallinen MET-arvo (MET tunnit/viikko), jonka laskukaava näkyy kuviossa 2 (Kujala ym. 1999).



KUVIO 2. Mukailtu METh/vk laskukaava. METh/vk = rasittavuus (MET) x kesto (h) x toistuvuus (x vk) (Kujala ym. 1999).

Lisäksi tutkittavilta kysyttiin liikuntamuodoista sekä niiden toistuvuudesta, joita he olivat harrastaneet viimeisen vuoden aikana. Liikuntamuodot oli jaoteltu seuraavanlaisesti: 1) kävely, sauvakävely, 2) hölkkä, juoksu, 7) hiihto, 8) pyöräily, 9) kuntosaliharjoittelu, 10) ohjatut liikuntaryhmät, 11) soutu, 12) uinti, 13) pallopelit, 14) golf, 15) tanssi, 16) kotivoimistelu ja 17) jooga, pilates. Vastausvaihtoehtoja oli kuusi: 1) lähes päivittäin, 2) 2-3 kertaa viikossa, 3) kerran viikossa, 4) 1-2 kertaa kuukaudessa, 5) harvemmin kuin kerran kuukaudessa ja 6) en harrasta. Vastausvaihtoehdot muotoiltiin kolmeluokkaiseksi. Ensimmäisen kategorian vähintään kaksi kertaa viikossa muodostivat vastausvaihtoehdot 1 ja 2, toisen kategorian kerran viikossa tai harvemmin muodostivat vastausvaihtoehdot 3-6 ja kolmannen kategorian ei harrasta muodosti vastausvaihtoehto 6. Puuttuvaa tietoa oli urheilulajista riippuen 98-118.

6.4 Tutkimusaineiston analyysi

Tutkimuksen analysoinnissa käytettiin SPSS Statistics 26.0 -ohjelmaa. Tulosten havainnollistamiseksi jatkuvien muuttujien osalta esitetään keskiarvot ja keskihajonnat sekä luokiteltujen muuttujien osalta frekvenssit ja prosenttiosuudet. Entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien tilastollista merkitsevyyseroa analysoitiin normaalisti jakautuneiden jatkuvien muuttujien osalta riippumattomien otosten t-testillä ja muissa tapauksissa parametrittömällä Mann-Whitneyn U-testillä. Jatkuvien muuttujien normaalijakaumaa tarkasteltiin erikseen molempien ryhmien osalta Kolmogorov-Smirnow-testillä sekä tarkastelemalla muuttujien vinoutta ja huipukkuutta. Lisäksi normaalisuustarkastelun apuna käytettiin graafisia kuvioita. Luokiteltujen muuttujien osalta eroja tarkasteltiin ristiintaulukoinnilla ja Pearsonin χ^2 -testillä, paitsi silloin, jos muuttuja oli kaksiluokkainen, tulkittiin Fisherin tarkkan testin arvoja. Tilastolliseksi merkitsevyytasoksi määriteltiin $p < 0.05$.

Toimintakyvyn yhteyttä aiempaan huippu-urheilu-uraan arvioitiin binäärisen logistisen regressioanalyysin avulla. Tilastolliset analyysit suoritettiin 95% luottamusvälillä ja tilastollinen merkitsevyytaso oli $p < 0.05$. Vastemuuttujana olivat kaksiluokkaiset (0=huono, 1=hyvä) fyysisen toimintakyvyn, psykososiaalisen toimintakyvyn ja liikkumiskyvyn muuttujat. Selittävänä muuttujana mallissa 1 oli tutkimusryhmä (entiset huippu-urheilijat

verrattuina verrokkeihin). Malli 2 vakioitiin tutkimusryhmän lisäksi iällä ja ammattiasemalla. Malli 3 vakioitiin mallin kaksi muuttujien lisäksi fyysisen aktiivisuuden tasolla. Vakioivat muuttujat valittiin aiemman tutkimustiedon perusteella.

7 TULOKSET

7.1 Entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien taustatiedot

Entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien taustatietoja on esitetty taulukossa 1. Tutkittavien keski-ikä oli 79,8 vuotta. Entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien keski-ikä ei eronnut toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Taustatiedoista pituus, ammattiasema, asumismuoto, fyysinen kunto, koettu terveys ja tupakoimattomien määrä erosivat ryhmien välillä tilastollisesti merkitsevästi. Entiset huippu-urheilijat olivat keskimääräisesti pidempiä, korkeammassa ammattiasemassa ja he asuivat useimmiten jonkun toisen kanssa. Entiset huippu-urheilijat kokivat sekä terveytensä että fyysisen kuntonsa paremmaksi kuin verrokkit. Entisistä huippu-urheilijoista suurin osa koki terveytensä (54%) ja fyysisen kuntonsa (55%) hyväksi. Alkoholin käytössä ryhmät eivät eronneet toisistaan, mutta entisten huippu-urheilijoiden joukossa oli enemmän henkilöitä, jotka eivät olleet koskaan tupakoineet (70%). Nykyisissä tupakointitottumuksissa ei ollut eroa.

TAULUKKO 1. Entisten huippu-urheilijoiden (ex-urheilijat) ja verrokkien taustatietoja (n=401). (Jatkuvien muuttujien osalta mainittu tulosten keskiarvot ja keskihajonnat sekä luokiteltujen muuttujien osalta frekvenssit ja prosenttiosuudet. Ryhmien välinen tilastollinen merkitsevyystaso p-arvo < 0.05).

	Ex-urheilijat (n=255)	Verrokkit (n=146)	p-arvo
Ikä (vuosia), ka (SD)	79.9 (5.3)	79.7 (4.7)	0.633 ¹
Pituus (cm), ka (SD)	177.4 (8.0)	174.4 (6.0)	<0.001 ²
Paino (kg), ka (SD)	82.3 (14.3)	79.9 (13.1)	0.073 ²
BMI (kg/m²), ka (SD)	26.1 (3.8)	26.2 (3.8)	0.650 ²
Ammattiasema, n (%)			<0.001 ³
Ylempi toimihenkilö	99 (39%)	23 (16%)	
Alempi toimihenkilö	94 (37%)	49 (35%)	
Työntekijä	49 (19%)	55 (40%)	
Maanviljelijä	12 (5%)	12 (9%)	
Asumismuoto, n (%)			0.014 ⁴
Asuu yksin	49 (20%)	44 (31%)	
Asuu jonkun kanssa	202 (80%)	100 (69%)	
Fyysinen kunto, n (%)			0.011 ⁴
Hyvä	137 (55%)	58 (41%)	
Tyydyttävä tai huono	113 (45%)	83 (59%)	
Koettu terveys, n (%)			0.043 ³
Hyvä	137 (54%)	59 (41%)	
Keskinertainen	99 (39%)	69 (47%)	
Huono	19 (7%)	17 (12%)	
Tupakointi, n (%)			
Ei koskaan tupakoinut	175 (70%)	66 (46%)	<0.001 ⁴
Entinen tai nykyinen tupakoitsija	75 (30%)	79 (54%)	1.000 ⁴
nykyinen tupakoitsija	5 (2%)	4 (3%)	
Alkoholin käyttö, n (%)			0.997 ³
Kerran viikossa tai useammin	111 (44%)	66 (46%)	
1-2 kertaa kuukaudessa	44 (18%)	25 (17%)	
Harvemmin kuin kerran kuukaudessa	40 (16%)	23 (16%)	
Ei käytä	55 (22%)	31 (21%)	

¹ Riippumattomien ryhmien t-testi

²Mann-Whitney U -testi

³ Pearsonin χ^2 -testi

⁴ Fisherin tarkka testi

Taulukossa 2 on esitetty entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien fyysistä aktiivisuutta kuvaavia taustatietoja. Entiset huippu-urheilijat olivat fyysisesti aktiivisempia ja 7% heistä

harrasti vielä kilpaurheilua. Tutkittavista suurin osa harrasti liikuntaa, mutta entiset huippu-urheilijat harrastivat liikuntaa tilastollisesti merkitsevästi enemmän. Myös vapaa-ajan liikunnan määrä METH/vk ilmaistuna erosi tilastollisesti merkitsevästi entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien välillä. Entiset huippu-urheilijat liikkuvat rasittavammin ja useammin kuin verrokkit, mutta liikuntasuoritusten kestossa ei ollut eroa.

TAULUKKO 2. Entisten huippu-urheilijoiden (ex-urheilijat) ja verrokkien fyysinen aktiivisuus (n=401). (Jatkuvien muuttujien osalta mainittu tulosten keskiarvot ja keskihajonnat sekä luokiteltujen muuttujien osalta frekvenssit ja prosenttiosuudet. Ryhmien välinen tilastollinen merkitsevyystaso p-arvo < 0.05).

	Ex-urheilijat (n=255)	Verrokkit (n=146)	p-arvo
Liikunnan harrastaminen, n (%)			<0.001³
Kyllä	220 (86%)	99 (68%)	
Ei	35 (14%)	47 (32%)	
Fyysinen aktiivisuuden taso, n (%)			<0.001¹
Alhainen	42 (17%)	41 (30%)	
Kohtalainen	116 (46%)	78 (57%)	
Korkea	92 (37%)	18 (13%)	
kilpaurheilu	17 (7%)	0 (0%)	
Vapaa-ajan liikunnan määrä			
METH/vk*, ka (SD)	31.5 (34.5)	21.9 (24.1)	0.014²
Rasittavuus			0.008¹
Kävely	118 (55%)	75 (75%)	
Kävelyn ja hölkkän vuorottelu	57 (27%)	14 (14%)	
Hölkä	23 (11%)	8 (8%)	
Reipas juoksu	16 (7%)	3 (3%)	
Kesto			0.492 ¹
Vähintään 30min	24 (11%)	13 (13%)	
30min-alle 1h	72 (34%)	38 (39%)	
1h-alle 2h	107 (50%)	40 (41%)	
Yli 2h	11 (5%)	7 (7%)	
Toistuvuus			0.025¹
Vähintään 2 x kk	10 (5%)	10 (10%)	
3-10 x kk	71 (33%)	41 (42%)	
11-19 x kk	72 (34%)	19 (20%)	
Yli 20 x kk	60 (28%)	27 (28%)	

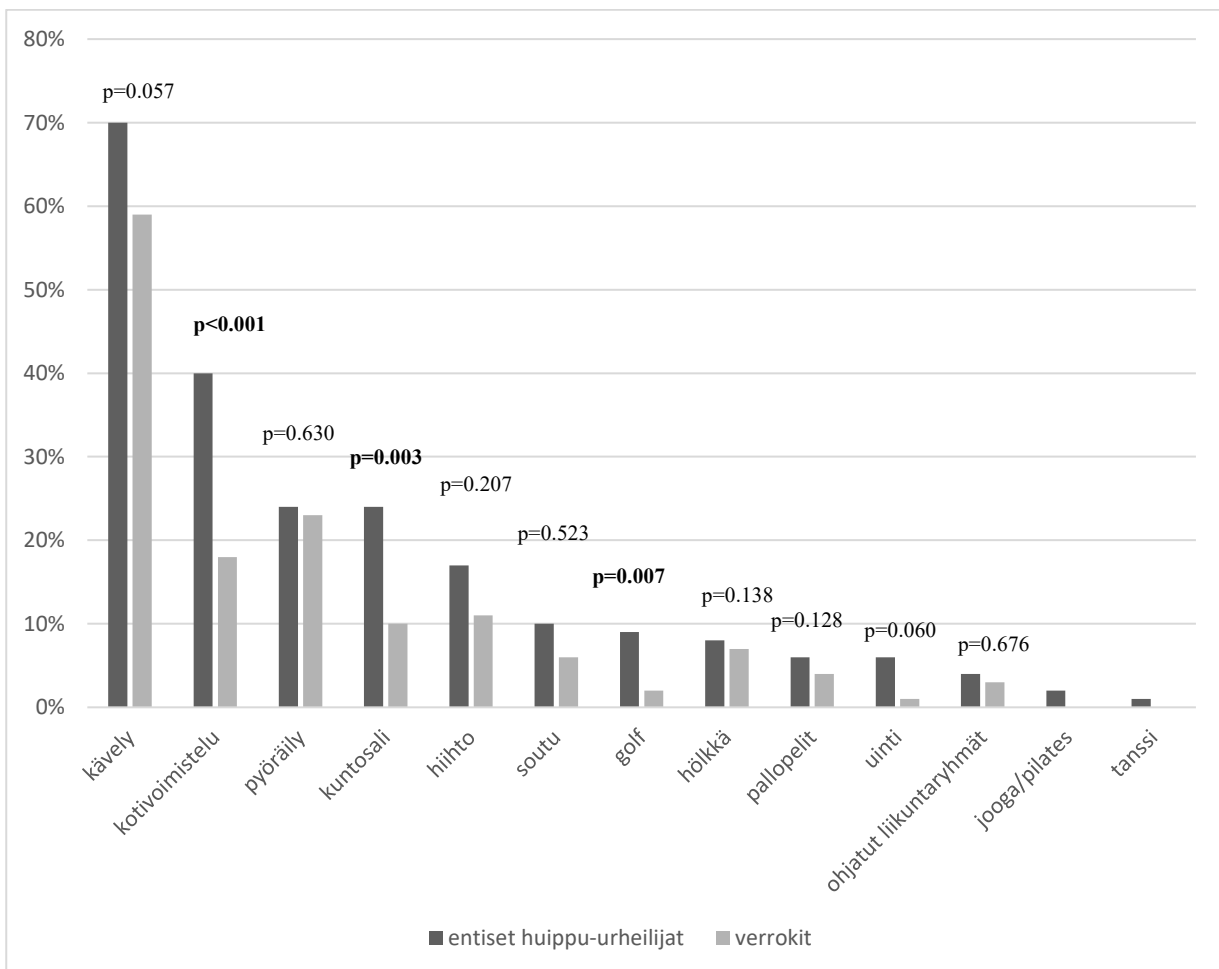
*fyysisen aktiivisuuden rasittavuus x kesto x useus

¹ Pearsonin χ^2 -testi

² Mann-Whitney U -testi

³ Fisherin tarkka testi

Kuviossa 3 on esitetty entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien harrastamat liikuntamuodot. Molemmilla ryhmillä kävely oli suosituin liikuntamuoto, jota harrasti kaksi kertaa viikossa tai useammin entisistä huippu-urheilijoista 70% ja verrokeista 59%. Ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tilastollisesti merkitsevästi enemmän entiset huippu-urheilijat harrastivat kuntosalilla käyntiä, kotivoimistelua ja golfia kuin verrokkit. Kaksi kertaa viikossa tai useammin kotivoimistelua harrasti entisistä huippu-urheilijoista 40% ja verrokeista 18%, kuntosalilla käyntiä harrasti entisistä huippu-urheilijoista 24% ja verrokeista 10% ja golfia harrasti entisistä huippu-urheilijoista 9% ja verrokeista 2%. Vähiten harrastetut lajit olivat tanssi ja jooga/pilates, joita verrokeista ei harrastanut yksikään.



KUVIO 3. Urheilulajit, joita entiset huippu-urheilijat ja verrokkit harrastavat kaksi kertaa viikossa tai useammin (montako % harrastaa). Ryhmien välistä tilastollisesti merkitsevää eroa kuvaa p-arvo < 0.05 (Pearsonin χ^2 -testi).

7.2 Aiemman huippu-urheilu-uran yhteys päivittäisistä toimista selviytymiseen vanhuudessa

Taulukossa 3 on esitetty entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien päivittäistä toiminoista selviytymistä. Molempien ryhmien päivittäisistä toimista selviytyminen oli verrattain hyvällä tasolla. Tutkittavien fyysisen toimintakyvyn keskiarvo oli 5.3 (SD 2.3) ja psykososiaalisen toimintakyvyn keskiarvo oli 7.7 (SD 3.5). Ryhmien välisessä keskiarvotarkastelussa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

Entisillä huippu-urheilijoilla oli tilastollisesti merkitsevästi parempi fyysinen toimintakyky kuin verrokeilla, kun heidän fyysinen toimintakykynsä jaettiin hyvään ja huonoon fyysiseen toimintakykyyn. Hyvässä ja huonossa psykososiaalisessa toimintakyvyssä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien välillä.

Entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien välillä yhdessäkään fyysisen ja psykososiaalisen toimintakyvyn osa-alueessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Molemmista ryhmistä yli puolet selviytyi kaikista muista päivittäisten toimintojen osa-alueista vaikeuksista, paitsi tietokoneen käytöstä verrokeista selvisi vaikeuksista vain hieman alle puolet (47%). Parhaiten entiset huippu-urheilijat ja verrokkit selvisivät fyysisen toimintakyvyn osa-alueista pukeutumisesta ja riisuutumisesta. Psykososiaalisen toimintakyvyn osa-alueista entiset huippu-urheilijat selvisivät parhaiten rahan nostamisesta pankkiautomaatista, kun taas verrokeilla oli vähiten vaikeuksia puhelimen käytössä. Fyysisen toimintakyvyn osa-alueista molemmille ryhmille vaikeinta oli selvitä raskaista siivoustöistä ja psykososiaalisen toimintakyvyn osa-alueista vaikeimmaksi koettiin tietokoneen käyttö.

TAULUKKO 3. Entisten huippu-urheilijoiden (ex-urheilijat) ja verrokkien päivittäisistä toimista selviytyminen. (Jatkuvien muuttujien osalta mainittu tulosten keskiarvot ja keskihajonnat sekä luokiteltujen muuttujien osalta frekvenssit ja prosenttiosuudet. Tilastollinen merkitsevyytaso p-arvo < 0.05).

	Ex-urheilijat (n=255)	Verrokkit (n=146)	p-arvo
Fyysinen toimintakyky (pisteet 4-16), ka (SD)	5.2 (2.3)	5.4 (2.3)	0.223 ¹
Fyysinen toimintakyky, n (%)			0.035²
Hyvä	218 (87%)	113 (78%)	
Huono	34 (13%)	32 (22%)	
Fyysisen toimintakyvyn osa-alueet, n (%)			
Raskas siivoustyö			0.184 ²
pystyy vaikeuksitta	165 (67%)	85 (60%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	80 (33%)	56 (40%)	
Pukeutuminen ja riisuutuminen			0.879 ²
pystyy vaikeuksitta	216 (87%)	125 (86%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	33 (13%)	20 (14%)	
Asiointi kaupassa tmv.			0.780 ²
pystyy vaikeuksitta	208 (84%)	117 (82%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	41 (16%)	25 (18%)	
Julkisilla liikennevälineillä liikkuminen			0.336 ²
pystyy vaikeuksitta	204 (83%)	109 (79%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	41 (17%)	29 (21%)	
Psykososiaalinen toimintakyky (pisteet 5-20), ka (SD)	7.6 (3.5)	7.8 (3.3)	0.208 ¹
Psykososiaalinen toimintakyky, n (%)			0.102 ²
Hyvä	171 (68%)	85 (59%)	
Huono	82 (32%)	59 (41%)	
Psykososiaalisen toimintakyvyn osa-alueet, n (%)			
Asioiden esittäminen vieraille ihmisille			1.000 ²
pystyy vaikeuksitta	207 (84%)	116 (84%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	41 (16%)	23 (16%)	
Puhelimen käyttö			1.000 ²
pystyy vaikeuksitta	218 (86%)	124 (87%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	35 (14%)	19 (13%)	
Pankkiautomaatin käyttö rahan nostamiseen			0.374 ²
pystyy vaikeuksitta	217 (87%)	120 (83%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	33 (13%)	24 (17%)	
Pankkiautomaatin käyttö laskujen maksamiseen			0.739 ²
pystyy vaikeuksitta	154 (64%)	86 (62%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	85 (36%)	52 (38%)	
Tietokoneen käyttö			0.291 ²
pystyy vaikeuksitta	130 (53%)	67 (47%)	
on vaikeuksia tai ei pysty	114 (47%)	75 (53%)	

¹Mann-Whitney-testi

²Fisherin tarkka testi

Binäärisen logistisen regressioanalyysin vakioimattomassa mallissa aiemmalla huippu-urheilu-uralla oli tilastollisesti merkitsevä yhteys hyvään fyysiseen toimintakykyyn, mutta yhteys poistui, kun malli vakioitiin iällä ja ammattiasemalla (malli 2, taulukko 5). Yhteys heikkeni edelleen, kun malliin lisättiin fyysisen aktiivisuuden taso (malli 3, taulukko 5). Lopullisessa mallissa vakioivista tekijöistä nuorempi ikä, ammattiasema ja fyysisen aktiivisuuden taso oli yhteydessä hyvään fyysiseen toimintakykyyn. Kyseisessä mallissa korkealla fyysisen aktiivisuuden tasolla oli 13.8 ja kohtalaisella fyysisen aktiivisuuden tasolla 5.9 kertainen todennäköisyys hyvään fyysiseen toimintakykyyn verrattuna alhaiseen fyysisen aktiivisuuden tasoon.

Aiemmalla huippu-urheilu-uralla ei ollut yhteyttä psykososiaaliseen toimintakykyyn vakioimattomassa eikä vakioiduissa malleissa (taulukko 6). Vakioivista tekijöistä nuorempi ikä, ammattiasema ja fyysisen aktiivisuuden taso olivat yhteydessä hyvään psykososiaaliseen toimintakykyyn. Lopullisessa mallissa ylemmillä toimihenkilöillä oli 12.7 kertainen ja alemmilla toimihenkilöillä oli 3.1 kertainen todennäköisyys hyvään psykososiaaliseen toimintakykyyn verrattuna maanviljelijöihin. Korkea fyysisen aktiivisuuden taso lisäsi 5.1 kertaisesti ja kohtalainen fyysisen aktiivisuuden taso 2.8 kertaisesti todennäköisyyttä hyvään psykososiaaliseen toimintakykyyn verrattuna alhaiseen fyysisen aktiivisuuden tasoon.

TAULUKKO 5. Aiempaan huippu-urheilu-uran yhteys hyvään fyysiseen toimintakykyyn. Binäärinen logistinen regressioanalyysi (huono=0, hyvä=1).

	MALLI 1			MALLI 2			MALLI 3		
	OR	95 % LV	p-arvo	OR	95 % LV	p-arvo	OR	95% LV	p-arvo
Tutkimusjoukko									
Verrokit	1			1			1		
Entiset huippu-urheilijat	1.816	1.605-3.096	0.028	1.554	0.855-2.827	0.148	1.034	0.518-2.065	0.925
Ikä				0.856	0.806-0.909	<0.001	0.887	0.829-0.948	<0.001
Ammattiasema						0.007			0.006
Maanviljelijä				1			1		
Työntekijä				2.665	0.765-9.282	0.124	0.281	0.052-1.515	0.140
Alempi toimihenkilö				1.164	0.378-3.579	0.792	0.610	0.113-3.291	0.566
Ylempi toimihenkilö				2.665	0.765-9.282	0.124	1.435	0.245-8.396	0.689
Fyysisen aktiivisuuden taso									<0.001
Alhainen							1		
Kohtalainen							5.854	2.911-11.770	<0.001
Korkea							13.847	4.362-43.956	<0.001

OR = ristitulosuhde, LV = luottamusväli

Malli 1: $\chi^2 (1) = 4.753$; $p = 0.029$, $R^2 = 0.020$

Malli 2: $\chi^2 (5) = 45.517$; $p < 0.001$, $R^2 = 0.187$

Malli 3: $\chi^2 (7) = 82.947$; $p < 0.001$, $R^2 = 0.340$

TAULUKKO 6. Aiemman huippu-urheilu-uran yhteys hyvään psykososiaaliseen toimintakykyyn. Binäärinen logistinen regressioanalyysi (huono=0, hyvä=1).

	MALLI 1			MALLI 2			MALLI 3		
	OR	95 % LV	p-arvo	OR	95 % LV	p-arvo	OR	95% LV	p-arvo
Tutkimusjoukko									
Verrokki	1			1			1		
Entiset urheilijat	1.447	0.947-2.211	0.087	1.030	0.625-1.698	0.908	0.810	0.468-1.400	0.450
Ikä				0.848	0.806-0.893	<0.001	0.861	0.815-0.910	<0.001
Ammattiasema						<0.001			<0.001
Maanviljelijä				1			1		
Työntekijä				1.684	0.631-4.495	0.298	1.752	0.597- 5.139	0.307
Alempi toimihenkilö				3.231	4.495-8.441	0.017	3.135	1.084- 9.065	0.035
Ylempi toimihenkilö				11.818	4.147-33.676	<0.001	12.746	4.069- 39.929	<0.001
Fyysisen aktiivisuuden taso									<0.001
Alhainen							1		
Kohtalainen							2.758	1.487-5.115	0.001
Korkea							5.086	2.374-10.900	<0.001

OR = ristitulo suhde, LV = luottamusväli

Malli 1: $\chi^2 (1) = 2.914$; $p = 0.088$, $R^2 = 0.010$

Malli 2: $\chi^2 (5) = 89.587$; $p < 0.001$, $R^2 = 0.283$

Malli 3: $\chi^2 (7) = 107.183$; $p < 0.001$, $R^2 = 0.341$

7.3 Aiemman huippu-urheilu-uran yhteys liikkumiskykyyn vanhuudessa

Taulukossa 4 on esitetty entisen huippu-urheilijoiden ja verrokkien väliset erot liikkumiskyvyssä. Entisillä huippu-urheilijoilla oli parempi liikkumiskyky kuin verrokeilla. Entiset huippu-urheilijat arvioivat tilastollisesti merkitsevästi paremmin selviävänsä 500 metrin kävelystä, kahden kilometrin kävelystä sekä sadan metrin juoksusta kuin verrokit. Tilastollisesti merkitsevää eroa ei ollut portaissa yhden kerrosvälin kulkemisessa, josta suurin osa tutkittavista selvisi vaikeuksitta.

TAULUKKO 4. Entisten huippu-urheilijoiden (ex-urheilijat) ja verrokkien liikkumiskyky. (Muuttujien osalta mainittu frekvenssit ja prosenttiosuudet. Ryhmien välinen tilastollinen merkitsevyystaso p-arvo < 0.05).

	Ex-urheilijat (n=255)	Verrokit (n=146)	p-arvo
Liikkumiskyky, n (%)			0.012¹
Hyvä	157 (62%)	71 (49%)	
Huono	97 (38%)	75 (51%)	
Portaissa yhden kerrosvälin kulkeminen			0.211 ¹
Pystyy vaikeuksitta	215 (85%)	115 (80%)	
Pystyy, mutta on vaikeuksia tai ei pysty	38 (15%)	29 (20%)	
500m kävely			0.003¹
Pystyy vaikeuksitta	218 (86%)	106 (74%)	
Pystyy, mutta on vaikeuksia tai ei pysty	36 (14%)	38 (26%)	
2km kävely			0.031²
Pystyy vaikeuksitta	180 (71%)	86 (59%)	
Pystyy, mutta on vaikeuksia	58 (23%)	51 (35%)	
Ei pysty	15 (6%)	9 (6%)	
100m juoksu			0.008²
Pystyy vaikeuksitta	102 (40%)	42 (29%)	
Pystyy, mutta on vaikeuksia	87 (35%)	47 (32%)	
Ei pysty	62 (25%)	56 (39%)	

¹Fisherin tarkka testi

²Pearsonin χ^2 -testi

Binäärisen logistisen regressioanalyysin vakioimattomassa mallissa sekä iällä ja ammattiasemalla vakioidussa mallissa (malli 2, taulukko 7) aiemmalla huippu-urheilu-uralla oli tilastollisesti merkitsevä yhteys hyvään liikkumiskykyyn. Tässä mallissa entisillä huippu-urheilijoilla oli 1.6-kertainen todennäköisyys hyvään liikkumiskykyyn kuin verrokeilla, mutta tämä yhteys poistui, kun malliin lisättiin vakioivaksi tekijäksi fyysisen aktiivisuuden taso (malli 3, taulukko 7).

Lopullisessa mallissa vakioivista tekijöistä nuorempi ikä ja fyysisen aktiivisuuden taso oli yhteydessä hyvään liikkumiskykyyn. Korkea fyysisen aktiivisuuden taso lisäsi 14.7-kertaisesti ja kohtalainen fyysisen aktiivisuuden taso 6.6-kertaisesti todennäköisyyttä hyvään liikkumiskykyyn verrattuna alhaiseen fyysisen aktiivisuuden tasoon. Yleisesti ottaen ammattiasema ei ollut yhteydessä hyvään liikkumiskykyyn muuten kuin verrattaessa ylempiä toimihenkilöitä maanviljelijöihin.

TAULUKKO 7. Aiemman huippu-urheilu-uran yhteys hyvään liikkumiskykyyn. Binäärinen logistinen regressioanalyysi (Huono=0; Hyvä=1).

	MALLI 1			MALLI 2			MALLI 3		
	OR	95 % LV	p-arvo	OR	95 % LV	p-arvo	OR	95% LV	p-arvo
Tutkimusjoukko									
Verrokki	1			1			1		
Entiset urheilijat	1.710	1.133-2.580	0.011	1.587	1.012-2.490	0.044	1.117	0.666-1.874	0.675
Ikä				0.898	0.860-0.938	<0.001	0.931	0.886-0.978	0.004
Ammattiasema						0.356			0.172
Maanviljelijä				1			1		
Työntekijä				1.204	0.738-4.830	0.697	1.928	0.680-5,467	0.217
Alempi toimihenkilö				1.352	0.543-3.367	0.517	2.116	0.761-5.886	0.151
Ylempi toimihenkilö				1.889	0.738-4.830	0.185	3.022	1.065-8.579	0.038
Fyysisen aktiivisuuden taso									<0.001
Alhainen							1		
Kohtalainen							6.554	3.418-12.566	<0.001
Korkea							14.672	6.776-31.771	<0.001

OR = ristitulosuhte, LV = luottamusväli

Malli 1: $\chi^2 (1) = 6.552$; $p = 0.010$, $R^2 = 0.022$

Malli 2: $\chi^2 (5) = 35.402$; $p < 0.001$, $R^2 = 0.116$

Malli 3: $\chi^2 (7) = 95.302$; $p < 0.001$, $R^2 = 0.298$

8 POHDINTA

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli tutkia aiemman huippu-urheilu-uran yhteyttä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen ja liikkumiskykyyn keskimäärin 80-vuoden iässä. Päivittäiset toiminnot jaettiin fyysiseen ja psykososiaaliseen toimintakykyyn. Entisillä huippu-urheilijoilla oli parempi liikkumiskyky ja fyysinen toimintakyky, mutta psykososiaalisessa toimintakyvyssä ei ollut eroa verrokkeihin verrattuna. Aiempi huippu-urheilu-ura ei ollut yhteydessä hyvään fyysiseen toimintakykyyn, psykososiaaliseen toimintakykyyn eikä liikkumiskykyyn vanhuudessa, kun tulokset vakioitiin iällä, ammattiasemalla ja fyysisen aktiivisuuden tasolla. Aiempaa tutkimusta entisten huippu-urheilijoiden toimintakyvystä noin 80-vuotiaana tai sitä vanhempana ei ole, joten tämä tutkielma tuottaa uutta tietoa ja luo pohjaa vähän tutkitulle ilmiölle. Saman kohortin toimintakykyä on tutkittu liikkumiskyvyn osalta kymmenen vuotta aiemmin ja päivittäisten toimintojen osalta 23 vuotta aiemmin, jolloin tutkittavat olivat huomattavasti nuorempia.

Entisillä huippu-urheilijoilla oli parempi fyysinen toimintakyky kuin verrokeilla. Tulokset eivät olleet kuitenkaan aivan yksiselitteiset, koska samaa eroa ei ollut fyysisen toimintakyvyn jatkuvassa muuttujassa kuin kaksiluokkaisessa muuttujassa. Entiset huippu-urheilijat selvisivät kaikista fyysiseen toimintakykyyn liitetyistä päivittäisistä toiminnoista hieman paremmin kuin verrokkit, mutta näistä yksittäisistä tehtävistä suoriutumisessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa näiden kahden ryhmän välillä. Aiempi huippu-urheilu-ura oli yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn vakioimattomassa mallissa, mutta yhteys poistui, kun malli vakioitiin iällä, ammattiasemalla ja fyysisen aktiivisuuden tasolla. Olemassa olevaa tutkimustietoa aiemman huippu-urheilu-uran yhteydestä fyysiseen toimintakykyyn vanhuudessa ei ole. Saman kohortin aiemmassa tutkimuksessa, jolloin tutkittavat olivat hieman yli 60-vuotiaita, entisillä huippu-urheilijoilla oli parempi fyysinen toimintakyky, kun entiset huippu-urheilijat olivat jaettu eri urheilulajiryhmiin ja vakioivana tekijänä oli ikä. Eri urheilulajiryhmiin kuuluminen ei ollut kuitenkaan yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn (Bäckmand ym. 2006), joten tulos on vastaava kuin tässä tutkielmassa.

Entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien psykososiaalisessa toimintakyvyssä ei ollut eroa. Myöskään hyvä psykososiaalinen toimintakyky ei ollut yhteydessä aiempaan huippu-urheilu-uraan. Bäckmand ym. (2006) esittivät päinvastaisen tuloksen aiemmassa saman kohortin tutkimuksessa, jossa 60-vuotiailla entisillä huippu-urheilijoilla oli parempi psykososiaalinen toimintakyky kuin verrokeilla. Aiempi huippu-urheilutausta joukkueurheilussa ja yksilölajeista voimaurheilussa (painonnosto ja yleisurheilun heittolajit) olivat yhteydessä psykososiaaliseen toimintakykyyn, mutta kestävyysurheilu, kamppailu-urheilu ja ammunta eivät olleet (Bäckmand ym. 2006), joten aiemman huippu-urheilu-uran yhteyttä psykososiaaliseen toimintakykyyn ei voida koko ryhmään yleistää. Tässä tutkielmassa entiset huippu-urheilijat käsiteltiin yhtenä ryhmänä, joten tietoa eri urheilulajien yhteydestä toimintakykyyn ei ole. Huomioitavaa on myös, että Bäckmand ym. (2006) koostivat psykososiaalisen toimintakyvyn eri kysymyspatteristosta kuin tässä tutkielmassa. Tässä tutkielmassa jätettiin ulkopuolelle tehtävät, joita ei ole perinteisesti yhdistetty päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen, kuten esimerkiksi muistaminen, keskittymiskyky ja asioiden suunnittelukyky, jotka taas Bäckmand ym. (2006) olivat sisällyttäneet tutkimukseensa. Bäckmand ym. (2006) käyttivät tutkimuksessaan terminä psykologista toimintakykyä, kun taas Kontro ym. (2018) käytti terminä psykososiaalista toimintakykyä entisten huippu-urheilijoiden ja heidän veljien vertailututkimuksessa. Kontro ym. (2018) tutkimusraportista ei ilmennyt, millaisista kysymyksistä kyseessä oleva osa-alue oli koostettu.

Päivittäisistä toiminnoista selviytymisen osalta voidaan todeta, että sekä entisillä huippu-urheilijoilla että verrokeilla oli vielä 80-vuotiaana hyvä toimintakyky. Hyvä fyysinen toimintakyky oli entisistä huippu-urheilijoista 87% ja verrokeista 78% sekä hyvä psykososiaalinen toimintakyky oli entisistä huippu-urheilijoista 68% ja verrokeista 59%. Fyysisen toimintakyvyn osalta prosenttiosuudet vastaavat aiemman saman kohortin tutkimuksen tuloksia, jolloin he olivat keski-ikänsä hieman yli 60-vuotiaita, mutta psykososiaalisessa toimintakyvyssä oli tapahtunut laskua (Bäckmand ym. 2006). Tulokset vastaavat sitä, että ikääntyneillä ihmisillä ensimmäisenä vaikeutuu psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä vaativien tehtävien suorittaminen (Reuben & Solomon 1989; Pohjolainen & Salonen 2012). Tulokset osoittavat myös sen, että 80-vuotiaana tutkittavien päivittäisistä toiminnoista selviytyminen ei ollut merkittävästi heikentynyt aiempiin vuosiin verrattuna. Onkin todettu, että ikääntyneiden henkilöiden toimintakyky on parantunut viimeisten

vuosikymmeninen aikana (Leinonen ym. 2006; Sainio & Koskinen 2018; Koivunen ym. 2020; Munukka ym. 2021) varsinkin fyysisen toimintakyvyn osalta (Leinonen ym. 2006; Koivunen ym. 2020). Vaikka useimmilla yli 80-vuotiailla on terveysongelmista johtuvia toiminnanrajoitteita (Sainio ym. 2018a), niin silti puolet heistä on vielä varsin toimintakykyisiä (Sainio & Koskinen 2018). Säännöllisen liikunnan on todettu olevan yhteydessä hyvään toimintakykyyn vanhuudessa (Lin ym. 2016).

Entisillä huippu-urheilijoilla oli parempi liikkumiskyky kuin verrokeilla. Aiemmalla huippu-urheilu-uralla oli yhteys liikkumiskykyyn vakioimattomassa sekä iällä ja ammattiasemalla vakioidussa mallissa, mutta samaa yhteyttä ei ollut enää mallissa, johon lisättiin fyysisen aktiivisuuden taso. Vaikuttaa siltä, että hyvälle liikkumiskyvylle merkityksellisintä on fyysinen aktiivisuus. Vastaavaa aiempaa tutkimusta aiemman huippu-urheilu-uran yhteydestä liikkumiskykyyn vanhuudessa ei ole. Saman kohorttiaineiston tutkimuksessa on havaittu aikaisemmin, että hieman yli 70-vuotiaana entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien liikkumiskyvyssä ei ollut eroa, kun liikkumiskykyä mitattiin erilaisilla liikkumiskyvyntesteillä, kuten mittaamalla kävelynopeutta, tasapainoa ja tuolilta ylösnousua (Manderoos ym. 2017). Tutkimustulosten eroavuutta voidaan selittää ikääntymisellä. Puolen kilometrin kävelyyn kykenee 70-vuotiaista miehistä 74%, kun taas 80-vuotiaana ja sitä vanhempana vastaava luku on pudonnut jo 47% (Sainio ym. 2018b).

Aiempien tutkimusten tulosten perusteella oletuksena oli, että entiset huippu-urheilijat ovat läpi elämän huomattavasti fyysisesti aktiivisempia kuin verrokit (Sarna ym. 1997; Dimoula ym. 2013; Küettel ym. 2018; Kontro ym. 2020a), jonka perusteella myös hypoteesi muodostettiin, koska fyysisen aktiivisuuden on todettu ylläpitävän ja edistävän toimintakykyä vanhuudessa (Miller ym. 2000; Bäckmand ym. 2006; Boyle ym. 2007; Nusselder ym. 2008; Balzi ym. 2010; Bäckmand ym. 2010; Ferreira ym. 2010; Shah ym. 2012; Tak ym. 2013; Ribeiro ym. 2016; Hall ym. 2017; Mace Firebaugh ym. 2018; Stalling ym. 2020). Aiempi huippu-urheilu tausta ei kuitenkaan riitä, vaan liikunta-aktiivisuutta tarvitaan myös myöhemmin elämässä. Aiempi kilpaurheilu-ura ei automaattisesti takaa korkeaa fyysisen aktiivisuuden tasoa uran jälkeen (Yao ym. 2020). Tulokset osoittivat, että fyysisen aktiivisuuden taso on yhteydessä toimintakykyyn vanhuudessa, varsinkin korkea fyysisen aktiivisuuden taso. Edelleen 80-vuotiaana entiset huippu-urheilijat olivat fyysisesti

aktiivisempia sekä harjoittelivat liikuntaa rasittavammin ja toistuvammin kuin verrokkit, mutta liikuntasuorituksen kestossa ei ollut eroa. Tämän tutkielman tuloksiin mahdollisesti vaikutti entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien liikunnan kokonaismäärän lähentyminen toisiaan vuosien kuluessa, vaikka ero on edelleen tilastollisesti merkitsevä. Kun vuoden 2018 terveystutkimuksen METH/vk -arvoja vertaa aiempiin saman kohortin tutkimuksiin (Bäckmand ym. 2006), niin entisten huippu-urheilijoiden liikunnan kokonaismäärä on suurin piirtein pysynyt ennallaan, mutta verrokkien liikunnan kokonaismäärä on noussut vuodesta 1985 lähtien. Vaikka entiset huippu-urheilijat harjoittelivat edelleen rasittavammin ja toistuvammin kuin verrokkit, niin molemmissa ryhmissä enemmistö kuitenkin liikkui kohtalaisen fyysisen aktiivisuuden tasolla ja liikuntasuorituksen kesto oli yhtä pitkä. Valtaosa tutkittavista liikkui puolesta tunnista kahteen tuntiin kerrallaan. Mahdollisesti nämä fyysisen aktiivisuuden tekijät jo riittävät ylläpitämään toimintakykyä vanhuudessa. On myös mahdollista, että osallistuminen tähän pitkäkestoisuuteen on motivoinut verrokkeja liikkumaan enemmän, mutta on myös todettu, että viime vuosikymmeninä liikunnan harrastamisen toistuvuus sekä intensiteetti on lisääntynyt ikääntyvillä suomalaisilla (Hirvensalo ym. 2006). Mahdollisesti ikääntyvien ihmisten liikunta-aktiivisuutta on lisännyt myös tietoisuus liikunnan merkityksestä sekä kehittynyt terveyden- ja sairauksien hoito. Hirvensalo ym. (2006) toteaa että huono terveys on suurin este liikkumiselle. Entisistä urheilijoista huonoksi terveytensä koki vain 7% ja verrokeista 12%, joten tutkittavat olivat varsin terveitä ja tämä osaltaan lisäsi myös toimintakykyisyyttä. Huomattavaa on, että verrokkien ryhmä on alun perin koostettu vain terveistä suomalaisista miehistä, joten lähtökohtaisesti kyseessä on ollut kokonaisuudessaan hyväkuntoinen tutkimusjoukko.

Suomessa eliniänodote on kasvanut ja nyt syntyneiden poikien eliniänodote on 78,9 vuotta (Suomen virallinen tilasto 2018b). Tämän tutkielman tutkittavien keski-ikä oli siis lähes sama kuin nyt syntyvien poikalasten eliniänodote. Tutkimusjoukko on pienentynyt huomattavasti pitkäkestoisuuden alkuajoista lähtien. Nämä asiat vahvistavat ajatusta siitä, että sekä entisten huippu-urheilijoiden että verrokkien osalta kyselyyn vastanneista 80-vuoden iän olivat saavuttaneet toimintakykyisimmät ja terveimmät suomalaiset miehet. Aiemman huippu-urheilu-uran yhteyttä tutkittaessa iän karttumisen oli yhteydessä toimintakykyyn vanhuudessa. Tämä vastaa aiempia tutkimustuloksia iän yhteydestä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen (Bäckmand ym. 2006; Tas 2007a; Sjölund ym. 2015; Hajek & König 2016;

Boyle ym. 2007; Connolly ym. 2017; Verbrugge ym. 2017; Zeng ym. 2017; Carmona-Torres ym. 2019; Ćwirlej-Sozńska ym. 2019) ja liikkumiskykyyn vanhuudessa (Wloch ym. 2016; Portegijs ym. 2014; Sainio ym. 2018b; Simonsick ym. 2018).

Tämän tutkielman vahvuutena on tuore aineisto, josta ei ole vielä tutkimuksia julkaistuna. Aineiston vahvuutena on myös tutkittavien suuri määrä ja laaja ainutkertainen seuranta-aineisto yli kolmenkymmenen vuoden ajalta. Seuranta-aineisto sisältää toistuvat tiedot kohortin elintavoista ja terveydestä aikuisuudesta aina vanhuuteen saakka. Toimintakyvyn yhteyttä aiempaan huippu-urheilu-uraan 80-vuotiailla henkilöillä ei ole tutkittu aiemmin. Aiempi päivittäisiä toimintoja koskeva tutkimus koski tämän saman kohortin 23 vuotta aiempaa aineistoa (Bäckmand ym. 2006) ja liikkumiskykyä koskeva tutkimus 10 vuotta aiempaa aineistoa (Manderoos ym. 2017). Tiedossa ei ole vastaavanlaista ulkomaista tutkimusta. Elinikäistä urheilua ja toimintakykyä koskeva aiempi tutkimus on pääsääntöisesti keskittynyt suorituskyvyn mittaamiseen, kuten esimerkiksi lihasvoimaan ja maksimaaliseen hapenottoon. Aihe on ajankohtainen, koska ikääntyvien ihmisten ja toimintavajeiden määrä kasvaa maailmassa, jos toimintakykyyn vaikuttaviin asioihin ei puututa ajoissa. Aihe on merkityksellinen sekä ihmisille itselleen, että yhteiskunnalle. Kyselylomakkeen päivittäisten toimintojen ja liikkumiskyvyn mittarit olivat luotettavat ja toistettavat. Hopman-Rock ym. (2019) kirjallisuuskatsauksen mukaan päivittäisten toimintojen kyselymittarit ovat laajasti käytettyjä ja ne perustuvat useimmiten tutkittavien itsearvioon. Muun muassa Katzin (1963) ADL-mittari on todettu reliaabeliksi ja validiksi (Hopman-Rock ym. 2019). Myös liikkumiskyvyn itsearvioitujen mittausmenetelmät ovat reliaabeleiksi ja valideiksi (Mänty ym. 2007). Tutkittavilta pyydettiin kyselyyn vastauksia toistamiseen, jos he eivät olleet ensimmäisellä kerralla kyselylomaketta palauttaneet. Lopullinen vastausprosentti oli 51%. Tällainen vastausprosentti postitse toteutettuna kyselynä on vielä hyvä ja kato ei ole muodostunut liian suureksi (Hirsjärvi ym. 2018, 196).

Tämä tutkielma heikkoutena on tulosten yleistettävyyden vaikeus vanhusväestöön. Kaikki tutkittavat olivat miehiä ja todennäköisesti kyselyyn vastasivat keskimääräistä terveemmät, hyväkuntoisimmat ja aktiivisimmat henkilöt, joten verrokkien otos ei edusta keski-ikäistä suomalaista miestä. Joka tapauksessa entiset huippu-urheilijat ovat ryhmänä jo poikkeuksellisia ja eroavat mahdollisesti jo geneettiseltä taustaltaan sekä fyysisiltä

ominaisuuksiltaan muusta väestöstä. Kaikista, jotka haluavat, ei voi tulla huippu-urheilijoita. Heikkoudeksi voidaan lukea myös, että kyselylomake sisälsi paljon kysymyksiä ja siten myös puuttuvaa tietoa. Puuttuvaa tietoa oli yleisesti ottaen kuitenkin vain vähän noin 1-2 % luokkaa taustatiedoissa ja liikkumiskykyä koskevissa kysymyksissä. Päivittäisiä toimintoja koskevissa kysymyksissä puuttuvaa tietoa oli 1-6%. Eniten puuttuvaa tietoa oli METH/vk-arvon laskentaan tarvittavissa kysymyksissä, josta puuttui tietoa hieman yli 20%, mutta fyysisen aktiivisuuden tasoa koskevasta kysymyksestä puuttui tietoa vain reilut 3%. Tämän vuoksi fyysistä aktiivisuutta selittäväksi tekijäksi binääriseen logistiseen regressioanalyysiin valittiin fyysisen aktiivisuuden taso METH/vk-arvojen sijaan. Lisäksi havaittavissa oli epä johdonmukaisuutta mm. tupakointia koskevissa vastauksissa. Kyselytutkimuksen heikkoutena onkin, että ei ole mahdollista tietää ovatko tutkittavat vastanneet kysymyksiin totuudenmukaisesti ja ovatko he ymmärtäneet kysymykset oikein (Hirsjärvi ym. 2018, 195). Binäärisen logistisen regressioanalyysin kaikki muut mallit sopivat hyvin aineistoon ($p < 0.05$), paitsi hyvän psykososiaalisen toimintakyvyn vakioimaton malli ($p = 0.088$). Mallien, jotka olivat vakioitu tutkimusjoukolla, iällä, ammattiasemalla ja fyysisen aktiivisuuden tasolla, selitysasteet jäivät melko pieniksi. Päivittäisten toimintojen mallien selitysaste oli 34% ja liikkumiskyvyn mallin selitysaste oli 30%. Iäkkäiden toimintakykyyn vaikuttavat myös monet muut asiat kuin tässä tutkielmassa käytetyt muuttujat ja mallien selitysastetta olisi mahdollisesti voinut suurentaa muuttujia lisäämällä.

Tämä tutkielma on toteutettu hyvien eettisten periaatteiden mukaisesti. Pitkittäistutkimus on saanut hyväksynnän Jyväskylän yliopiston eettiseltä toimikunnalta. Tämän tutkielman aineisto oli jo valmiiksi kerättyä, joten tutkielman tekijä ei ole voinut vaikuttaa aineiston keräämiseen. Kyselylomakkeen kysymykset eivät olleet johdattelevia ja tutkittavat ovat voineet jättää kysymyksiin vastaamatta. Tutkittavat ovat myös voineet jättäytyä pois tutkimuksesta niin halutessaan. Tutkimukseen osallistumisesta ei ole ollut haittaa tutkittaville. Tutkittavat olivat yksilöity tunnistenumeroin anonyymiyden säilyttämiseksi. Tutkielman tekijä on toiminut Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaan. Lähteisiin ja aiempiin tutkimuksiin on viitattu asianmukaisesti.

Jatkotutkimusaiheita on useita. Entiset huippu-urheilijat oli valikoitu hyvin erilaisista lajeista, jotka ovat vaatineet hyvin erilaista harjoittelua ja ominaisuuksia (esim. painonnosto verrattuna

kestävyysurheilu), joten jatkossa on syytä tarkastella vanhuuden toimintakykyä myös eri urheilulajitaustan osalta. Tarpeellista olisi myös tutkia läpi elämän jatkuneen monipuolisen kohtalaisen ja korkean fyysisen aktiivisuuden tason yhteyttä toimintakykyyn vanhuudessa, joka ei välttämättä vaadi huippu-urheilutaustaa. Aihetta tulisi tutkia myös naisten osalta, koska naisten toimintakyky huononee aiemmin kuin miesten, varsinkin liikkumiskyvyn osalta (Portegijs ym. 2014; Sillanpää ym. 2014; Hall ym. 2017; Zeng ym. 2017; Sainio ym. 2018). Lisäksi ikääntyneet naiset liikkuvat vähemmän kuin miehet (Ferreira ym. 2010; Borodulin ym. 2018). Läpi elämän kestäneellä monipuolisella ja säännöllisellä liikuntaharjoittelulla saavutetaan liikunnan hyödyt, mutta haitat saattavat olla kuitenkin pienemmät pienemmän kuormittavuuden vuoksi mm. tuki- ja liikuntaelimityöhön kuin huippu- ja kilpaurheilussa. Aiemmassa tutkimuksessa esiintyneen entisten huippu-urheilijoiden nivelrikkoalttiuden (Kujala ym. 1994; Sarna ym. 1997; Tveit ym. 2012; Iosifidis ym. 2015) ja kipujen (Kettunen ym. 2001; Palmer ym. 2021) yhteys toimintakykyyn vanhuudessa saattaa olla myös merkityksellistä. Entisten huippu-urheilijoiden ravitsemuksesta on vain vähän tietoa. Ikääntyneiden ihmisten vajaaravitsemuksen vaikutukset toimintakykyyn on kuitenkin hyvin tiedossa oleva asia.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että entisillä huippu-urheilijoilla on parempi fyysinen toimintakyky ja liikkumiskyky kuin verrokeilla. Aiemmalla huippu-urheilu-uralla ei ole yhteyttä 80-vuotiaiden miesten toimintakykyyn, kun huomioon otetaan ikä, ammattiasema ja fyysisen aktiivisuuden taso. Suositeltavaa on jatkaa fyysistä aktiivisuutta myös urheilu-uran jälkeen.

LÄHTEET

- Aagaard, P., Suetta, C., Caserotti, P., Magnusson, S.P. & Kjær, M. 2010. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: Strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 20(1), 49-64.
- Andrade, F.B., Duarte, Y.A.O., Souza Jr., P.R.B., Torres, J.L., Lima-Costa, M.F. & Andrade, F.C.D. 2018. Inequalities in basic activities of daily living among older adults: ELSI-Brazil, 2015. *Revista de Saude Publica* 52(2),14. doi:10.11606/S1518-8787.2018052000617.
- Antero, J., Tanaka, H., De Laroche Lambert, Q., Pohar-Perme, M. & Toussaint, J-F. 2021. Female and male US Olympic athletes live 5 years longer than their general population counterparts: a study of 8124 former US Olympians. *British Journal of Sports Medicine* 55, 206–212.
- Balzi, D., Lauretani, F., Barchielli, A., Ferrucci, L., Bandinelli, S., Buiatti, E., Milanese, Y. & Guralnik, J.M. 2010. Risk factors for disability in older persons over 3-year follow-up. *Age and Ageing* 39(1), 92-98.
- Batista, C. & Soares, J.M. 2013. Are former athletes more prone to asthma? *The Journal of Asthma* 50(4), 403-409.
- Batista, C. & Soares, J.M. 2014. Is athletic background associated with a future lower prevalence of risk factors for chronic disease? *Journal of Exercise Science & Fitness* 12(2), 47-54.
- Bleijenberg, N., Zuithoff, N., Smith, A., de Wit, N. & Schuurmans, M. 2017. Disability in the individual ADL, IADL, and mobility among older adults: A prospective cohort study. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 21(8), 897-903.
- Borodulin, K., Jousilahti, P., Mäki-Opas, T., Männistö, S., Valkeinen, H. & Wennman, H. 2018. *Fyysinen aktiivisuus ja istuminen. Teoksessa P. Koponen., K. Borodulin., A. Lundqvist, K. Sääksjärvi & S. Koskinen (toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. FinTerveys 2017 -tutkimus. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Raportti 4/2018.*
- Borodulin, K. & Wennman, H. 2019. *Aikuisväestön liikunta Suomessa – FinTerveys 2017 - tutkimus. Tilastoraportti 48/2019.*

- Boyle, P.A., Buchman, A.S., Wilson, R.S., Bienias, J.L. & Bennett, D.A. 2007. Physical activity is associated with incident disability in community-based older persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 55 (2), 195-201.
- Brennan, D., Zecevic, A.A., Sibbald, S.L. & Nolte, V. 2018. "I just roll over, pick myself up, and carry on!" Exploring the fall-risk experience of Canadian masters athletes. *Journal of Aging & Physical Activity* 26(4), 599-607.
- Buckley, G., Hall, L., Lassemillante, A-C., Ackerman, K. & Belski, R. 2019. Retired athletes and the intersection of food and body: A systematic literature review exploring compensatory behaviours and body change. *Nutrients* 11(6), 1395. doi:10.3390/nu11061395
- Bäckmand, H., Kaprio, J., Kujala, U., Sarna, S. 2003. Influence of physical activity on depression and anxiety of former elite athletes. *International Journal of Sports Medicine* 24(8), 609-619.
- Bäckmand, H., Kaprio, J., Kujala, U.M., Sarna, S. & Fogelholm, M. 2006. Physical and psychological functioning of daily living in relation to physical activity. A longitudinal study among former elite male athletes and controls. *Aging Clinical and Experimental Research* 18(1), 40–49.
- Bäckmand, H.M., Kaprio, J., Kujala, U.M. & Sarna, S. 2009. Physical activity, mood and the functioning of daily living: A longitudinal study among former elite athletes and referents in middle and old age. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 48 (1), 1-9.
- Bäckmand, H., Kujala, U., Sarna, S. & Kaprio, J. 2010. Former athletes' health-related lifestyle behaviours and self-rated health in late adulthood. *International Journal of Sports Medicine*, 31(10), 751-758.
- Capelli, C. 2018. Maximal aerobic power in aging men: Insights from a record of 1-hour unaccompanied cycling. *International Journal of Sports Physiology & Performance* 13 (1), 112-114.
- Carmona-Torres, J.M., Rodríguez-Borrego, M.A., Laredo-Aguilera, J.A., López-Soto, P.J., Santacruz-Salas, E. & Cobo-Cuenca, A.I. 2019. Disability for basic and instrumental activities of daily living in older individuals. *PloS One* 14(7), e0220157. doi:10.1371/journal.pone.0220157.

- Connolly, D., Garvey, J. & Mckee, G. 2017. Factors associated with ADL/IADL disability in community dwelling older adults in the Irish longitudinal study on ageing (TILDA). *Disability and Rehabilitation* 39(8), 809-816.
- Cooper, D.J., Scammell, B.E., Batt, M.E., & Palmer, D. 2018. Factors associated with pain and osteoarthritis at the hip and knee in Great Britain's olympians: A cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine* 52(17), 1101. doi:10.1136/bjsports-2017-098315
- Ćwirlej-Sozańska, A., Wiśniowska-Szurlej, A., Wilmowska-Pietruszyńska, A. & Sozański, B. 2019. Determinants of ADL and IADL disability in older adults in southeastern Poland. *BMC Geriatrics* 19(1), 297. doi:10.1186/s12877-019-1319-4
- den Ouden, M.E., Schuurmans, M.J., Mueller-Schotte, S. & van der Schouw, Y.T. 2013. Identification of high-risk individuals for the development of disability in activities of daily living. A ten-year follow-up study. *Experimental Gerontology* 48(4):437-443.
- Dias, E.G., Andrade, F.B., Duarte, Y.A., Santos, J.L. & Lebrão, M.L. 2015. Advanced activities of daily living and incidence of cognitive decline in the elderly: The SABE study. *Cadernos De Saude Publica* 31(8), 1623-1635.
- Dimoula, F., Torregrosa, M., Psychountaki, M. & Fernandez, M.D. 2013. Retiring from elite sports in Greece and Spain. *The Spanish Journal of Psychology* 16, E38. doi:10.1017/sjp.2013.18.
- Faulkner, J.A., Larkin, L.M., Claflin, D.R. & Brooks, S.V. 2007. Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. *Clinical and Experimental Pharmacology & Physiology* 34(11), 1091-1096.
- Faulkner, J.A., Davis, C.S., Mendias, C.L. & Brooks, S.V. 2008. The aging of elite male athletes: Age-related changes in performance and skeletal muscle structure and function. *Clinical Journal of Sport Medicine* 18(6), 501-507.
- Ferreira, M., Matsudo, S., Ribeiro, M. & Ramos, L. 2010. Health-related factors correlate with behavior trends in physical activity level in old age: Longitudinal results from a population in São Paulo, Brazil. *BMC Public Health* 10(1), 690. doi:10.1186/1471-2458-10-690.
- Finne-Soveri, H., Haimi-Liikkanen, S., Rehula, P., Tolonen, E., Vähäkangas, P. & Äijö, M. 2019. Kun toimintakyky heikentyy. Varhaisvaiheen geriatrinen arviointi osana

- palvelutarpeen arviointia ja kuntoutuksen suunnittelua. *Duodecim* 135(11), 1092–1097.
- Fogelholm, M., Kaprio, J. & Sarna, S. 1994. Healthy lifestyles of former Finnish world class athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 26(2), 224-229.
- Fries J.F., Spitz P., Kraines R.G. & Holman H.R. 1980. Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis & Rheumatism* 23(2), 137– 145.
- Gouttebauge, V., Jonkers, R., Moen, M., Verhagen, E., Wylleman, P. & Kerkhoffs, G. 2017. The prevalence and risk indicators of symptoms of common mental disorders among current and former Dutch elite athletes. *Journal of Sports Sciences* 35(21), 2148-2156.
- Gouttebauge, V. & Kerkhoffs, G.M.M.J. 2020. Sports career-related concussion and mental health symptoms in former elite athletes. *Neuro-Chirurgie*. doi:10.1016/j.neuchi.2020.01.001.
- Grimmer, M., Riener, R. & Walsh, C.J. 2019. Mobility related physical and functional losses due to aging and disease - a motivation for lower limb exoskeletons. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 16(1). doi:10.1186/s12984-018-0458-8
- Hajek, A. & König, H. 2016. Longitudinal predictors of functional impairment in older adults in Europe – Evidence from the survey of health, ageing and retirement in Europe. *PLoS One* 11(1), e0146967. doi:10.1371/journal.pone.0146967.
- Hall, K.S., Cohen, H.J., Pieper, C.F., Fillenbaum, G.G., Kraus, W.E., Huffman, K.M., Cornish, M.A., Shiloh, A., Flynn, C., Sloane, R., Newby, L.K., Morey, M.C. 2017. Physical performance across the adult life span: Correlates with age and physical activity. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 72(4), 572-578.
- Hartigan, I. 2007. A comparative review of the Katz ADL and the Barthel index in assessing the activities of daily living of older people. *International Journal of Older People Nursing* 2(3), 204-212.
- Hayes, L., Grace, F., Sculthorpe, N., Herbert, P., Kilduff, L. & Baker, J. 2013. Does chronic exercise attenuate age-related physiological decline in males? *Research in Sports Medicine* 21(4), 343-354.
- Heikkinen, E. 2013. Päivittäisistä toiminnoista selviämisen arviointi. *Gerontologia* 27(4), 406-413.

- Heikkinen, E., Kauppinen, M. & Laukkanen, P. 2013 Iäkkäiden ihmisten selviytyminen päivittäisistä toiminnoista. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) *Gerontologia*. 3. uud.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 291–302.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2018. Tutki ja kirjoita. 22. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Hirvensalo, M., Mäkilä, P., Parkatti, T., Kannas, S., Huovinen, P., Oinonen, M-L., Lampinen, P. & Äijö, M. 2006. Liikunnan harrastaminen 65–69-vuotiailla jyvaskyläläisillä vuosina 1988, 1996 ja 2004. Teoksessa E. Heikkinen, M. Kauppinen, P-L. Salo & T. Suutama (toim.) Ovatko 65–69-vuotiaat aikaisempaa toimintakykyisempiä, terveempiä ja aktiivisempia? Havainnot Ikivihreät-projektin kohorttiventailututkimuksesta vuosilta 1988, 1996 ja 2004. Helsinki: Kela, Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia 83, 133–150.
- Hopman-Rock, M., van Hirtum, H., de Vreede, P. & Freiburger, E. 2019. Activities of daily living in older community-dwelling persons: A systematic review of psychometric properties of instruments. *Aging Clinical and Experimental Research* 31(7), 917-925.
- Iosifidis, M., Tsarouhas, A. & Fylaktou, A. 2015. Lower limb clinical and radiographic osteoarthritis in former elite male athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 23(9), 2528-2535.
- Johansson, J.K., Kujala, U.M., Sarna, S., Karanko, H., Puukka, P.J. & Jula, A.M. 2016. Cardiovascular health in former elite male athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 26(5), 535-543.
- Jyväkorpi, S., Strandberg, T., Urtamo, A., Pitkälä, K., Suominen, M., Kokko, K. & Heimonen, S. 2020. Ikääntyneiden terveys, elämänlaatu, toimintakyky ja mielen hyvinvointi. *Gerontologia* 34(4), 339-344.
- Karvinen, S., Waller, K., Silvennoinen, M., Koch, L.G., Britton, S.L., Kaprio, J., Kainulainen, H. & Kujala, U.M. 2015. Physical activity in adulthood: Genes and mortality. *Scientific Reports* 5, 18259. doi:10.1038/srep18259.
- Kaski, S., Arvinen-Barrow, M., Kinnunen, U. & Parkkari, J. 2020. Miten huippu-urheilijan mieli voi? Nykyisten ja entisten huippu-urheilijoiden henkinen hyvinvointi Suomessa. Liikuntatieteellisen Seuran tutkimuksia ja selvityksiä 18.

- Katz, S., Ford, A., Moskowitz, R., Jackson, B. & Jaffe, M. 1963. Studies of illness in the aged. The Index of ADL: A standard measure of biological and psychological function. *The Journal of the American Medical Association* 185, 914-919.
- Kettunen, J.A., Kujala, U.M., Raty, H. & Sarna, S. 1999. Jumping height in former elite athletes. *European Journal of Applied Physiology & Occupational Physiology* 79(2), 197-201.
- Kettunen, J.A., Kujala, U.M., Kaprio, J., Koskenvuo, M. & Sarna, S. 2001. Lower-limb function among former elite male athletes. *American Journal of Sports Medicine* 29(1), 2-8.
- Kettunen, J.A., Impivaara, O., Kujala, U.M., Linna, M., Mäki, J., Rätty, H., Alanen, E., Kaprio, J., Videman, T. & Sarna, S. 2010. Hip fractures and femoral bone mineral density in male former elite athletes. *Bone* 46(2), 330-335.
- Kettunen, J.A., Kujala, U.M., Sarna, S. & Kaprio, J. 2011. Cumulative incidence of shoulder region tendon injuries in male former elite athletes. *International Journal of Sports Medicine* 32(6), 451-454.
- Kettunen, J.A., Kujala, U.M., Kaprio, J., Bäckmand, H., Peltonen, M., Eriksson, J.G., & Sarna, S. 2015. All-cause and disease-specific mortality among male, former elite athletes: An average 50-year follow-up. *British Journal of Sports Medicine* 49(13), 893-897.
- Kissel, C.K., Gabus, V. & Baggish, A.L. 2019. The effects of long-term vigorous endurance exercise on the coronary arteries. *Swiss Sports & Exercise Medicine* 67(2), 43-49.
- Koivunen, K., Sillanpää, E., Munukka, M., Portegijs, E. & Rantanen, T. 2020. Cohort differences in maximal physical performance: A comparison of 75- and 80-year-old men and women born 28 years apart. *Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, early online. doi: 10.1093/gerona/glaa224
- Kontro, T.K., Sarna, S., Kaprio, J. & Kujala, U.M. 2017. Use of alcohol and alcohol-related morbidity in Finnish former elite athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49(3), 492-499.
- Kontro, T.K., Sarna, S., Kaprio, J. & Kujala, U.M. 2018. Mortality and health-related habits in 900 Finnish former elite athletes and their brothers. *British Journal of Sports Medicine* 52(2), 89-95.

- Kontro, T.K., Tolvanen, A., Sarna, S., Kaprio, J. & Kujala, U.M. 2020a. Physical activity, use of alcohol and smoking in middle-aged and aging men. A longitudinal study among Finnish male former athletes and controls. *European Journal of Sport Science*, 1-10. doi: 10.1080/17461391.2020.1761889.
- Kontro, T.K., Sarna, S., Kaprio, J. & Kujala, U.M. 2020b. The difference in risk of chronic pulmonary disease morbidity and mortality between former elite athletes and ordinary men in Finland. *European Journal of Sport Science* 20(8), 1140-1149.
- Kujala, U.M., Kaprio, J. & Sarna S. 1994. Osteoarthritis of weight bearing joints of lower limbs in former elite male athletes. *British Medical Journal* 308(6923), 231-234.
- Kujala, U.M., Kettunen, J., Paananen, H., Aalto, T., Battié, M.C., Impivaara, O., Videman, T. & Sarna, S. 1995. Knee osteoarthritis in former runners, soccer players, weight lifters, and shooters. *Arthritis & Rheumatism* 38(4), 539-546.
- Kujala, U.M., Sarna, S., Kaprio, J., Koskenvuo, M. & Karjalainen J. 1999. Heart attacks and lower-limb function in master endurance athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31(7), 1041-1046.
- Kujala, U.M., Marti, P., Kaprio, J., Hernelahti, M., Tikkanen, H. & Sarna, S. 2003. Occurrence of chronic disease in former top-level athletes. *Sports Medicine* 33(8), 553-561.
- Kujala, U.M., Sarna, S. & Kaprio, J. 2005. Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine* 15(3), 133-135.
- Kuntaliitto. 2019. Väestörakenne. Viitattu 9.3.2021
<https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/kuntakuvaajat/vaesto>
- Küettel, A., Boyle, E., Christensen, M.K. & Schmid, J. 2018. A cross-national comparison of the transition out of elite sport of Swiss, Danish and Polish athletes. *Sport & Exercise Psychology Review* 14(1), 3-22.
- Laine, M.K., Eriksson, J.G., Kujala, U.M., Wasenius, N.S., Kaprio, J., Bäckmand, H.M., Peltonen, J.M., Mertsalmi, T.H., & Sarna, S.A. 2014. A former career as a male elite athlete-Does it protect against type 2 diabetes in later life? *Diabetologia* 57, 270-274.
- Laine, M.K., Kujala, U.M., Eriksson, J.G., Wasenius, N.S., Kaprio, J., Bäckmand, H.M., Peltonen, M., Heinonen, O., Jula, A. & Sarna, S. 2015. Former male elite athletes and risk of hypertension in later life. *Journal of Hypertension*, 33(8), 1549–1554.

- Laine, M.K., Eriksson, J.G., Kujala, U.M., Kaprio, J., Loo, B., Sundvall, J., Bäckmand, H.M., Peltonen, M., Jula, A. & Sarna, S. 2016. Former male elite athletes have better metabolic health in late life than their controls. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 26 (3), 284-290.
- Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista. 1§/28.12.2012/980.
- Laukkanen, P., Karppi, P., Kauppinen, M., Niemi T., Tervo, T. & Korhonen, M. 2000. Ikivihreät ADL-mittari toimintakyvyn kuvaajana Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueen hoidon portailla. *Suomen Lääkärilehti* 55(13), 1455-1460.
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., Corsi, A. M., Rantanen, T., Guralnik, J.M. & Ferrucci, L. 2003. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: An operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology* 95(5), 1851-1860.
- Lawton, M. & Brody E. 1969. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 9, 179-186.
- Lee, C., Fleming, N. & Donne, B. 2021. Comparison of balance variables across active and retired athletes and age matched controls. *International Journal of Exercise Science* 14(3), 76-92.
- Lefèvre-Colau, M.M., Nguyen, C., Haddad, R., Delamarche, P., Paris, G., Palazzo, C., Poiraudau, S., Rannou, F. & Roren, A. 2016. Is physical activity, practiced as recommended for health benefit, a risk factor for osteoarthritis? *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 59(3), 196-206.
- Leightley, D., Moi, H.Y., Coulson, J., Piasecki, M., Cameron, J., Barnouin, Y., Tobias, J. & McPhee, J.S. 2017. Postural stability during standing balance and sit-to-stand in master athlete runners compared with nonathletic old and young adults. *Journal of Aging & Physical Activity* 25(3), 345-350.
- Leinonen, R., Suominen, V., Sakari-Rantala, R., Laukkanen, P. & Heikkinen, E. 2006. Terveystentila ja päivittäisistä toiminnoista selviytyminen 65–69-vuotiailla jyvaskyläläisillä vuosina 1988, 1996 ja 2004. Teoksessa E. Heikkinen, M. Kauppinen, P-L. Salo & T. Suutama (toim.) *Ovatko 65–69-vuotiaat aikaisempaa toimintakykyisempiä, terveempiä ja aktiivisempiä? Havaintoja Ikivihreät-projektin*

- kohorttivertailututkimuksesta vuosilta 1988, 1996 ja 2004. Helsinki: Kela, Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia 83, 43–66.
- Lihavainen, K., Hartikainen, S., Rantanen, T. & Sipilä, S. 2011. Iäkkäiden henkilöiden kipu ja liikkumiskyky: Tutkittua tietoa ja käytännön suosituksia liikkumiskyvyn tukemiseen liikunnan avulla. *Gerontologia* 25(4), 240-252.
- Lin, P-S., Hsieh, C-C., Cheng, H-S., Tseng, T-J. & Su, S-C. 2016. Association between Physical Fitness and Successful Aging in Taiwanese Older Adults. *PLoS ONE* 11(3), e0150389. doi:10.1371/journal.pone.0150389
- Lääkäriliitto. 2013. Helsingin julistus. Viitattu 18.1.2021. <https://www.laakariliitto.fi/laakariliitto/etiikka/helsingin-julistus/>
- Mace Firebaugh, C., Moyes, S., Jatrana, S., Rolleston, A., & Kerse, N. 2018. Physical activity, function, and mortality in advanced age: A longitudinal follow-up (LiLACS NZ). *Journal of Aging & Physical Activity* 26(4), 583–588.
- Manderoos, S., Wasenius, N., Laine, M.K., Kujala, U.M., Mälkiä, E., Kaprio, J., Sarna, S., Bäckmand, H.M., Kettunen, J.A., Heinonen, O.J., Jula, A.M., Aunola, S. & Eriksson J.G. 2017. Mobility and muscle strength in male former elite endurance and power athletes aged 66-91 years. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 27(11), 1283-1291.
- Mckendry, J., Breen, L., Shad, B.J. & Greig, C.A. 2018. Muscle morphology and performance in master athletes: A systematic review and meta-analyses. *Ageing research reviews* 45, 62-82.
- Melekoğlu, T., Sezgin, E., Işın, A. & Türk, A. 2019. The effects of a physically active lifestyle on the health of former professional football players. *Sports* 7(4), 75. doi: 10.3390/sports7040075.
- Melzer, D., McWilliams, B., Brayne, C., Johnson, T., & Bond, J. 2000. Socioeconomic status and the expectation of disability in old age: Estimates for England. *Journal of Epidemiology and Community Health* 54(4), 286-292.
- Menz, H.B. 2015. Biomechanics of the Ageing Foot and Ankle: A Mini-Review. *Gerontology* 61(4), 381-388.
- Metti, A.L., Best, J.R., Shaaban, C.E., Ganguli, M. & Rosano, C. 2018. Longitudinal changes in physical function and physical activity in older adults. *Age and Ageing* 47(4), 558-564.

- Miller, M.E., Rejeski, W.J., Reboussin, B.A., Have, T.R. & Ettinger, W.H. 2000. Physical activity, functional limitations, and disability in older adults. *Journal of The American Geriatrics Society* 48(10), 1264-1272.
- Munukka, M., Koivunen, K., von Bonsdorff, M.B., Sipilä, S., Portegijs, E., Ruoppila, I. & Rantanen, T. 2021. Birth cohort differences in cognitive performance in 75- and 80-year-olds: A comparison of two cohorts over 28 years. *Aging Clinical and Experimental Research* 33(1), 57-65.
- Mänty, M., Heinonen, A., Leinonen, R., Törmäkangas, T., Sakari-Rantala, R., Hirvensalo, M., von Bonsdorff, M.B. & Rantanen, T. 2007. Construct and predictive validity of a self-reported measure of preclinical mobility limitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 88(9), 1108–1113.
- Mänty, M., de Leon, C.F., Rantanen, T., Era, P., Pedersen, A.N., Ekmann, A., Schroll, M. & Avlund, K. 2012. Mobility-related fatigue, walking speed, and muscle strength in older people. *Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences & Medical Sciences* 67(5), 523-529.
- Nagi, S.Z. 1976. An epidemiology of disability among adults in the United States. *Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society* 54, 439-467.
- Nordström, A., Karlsson, C., Nyquist, F., Olsson, T., Nordström, P. & Karlsson, M. 2005. Bone loss and fracture risk after reduced physical activity. *Journal of Bone and Mineral Research* 20(2), 202-207.
- Nusselder, W.J., Looman, C.W.N., Franco, O.H., Peeters, A., Slingerland, A.S. & Mackenbach, J.P. 2008. The relation between non-occupational physical activity and years lived with and without disability. *Journal of Epidemiology and Community Health* 62(9), 823-828.
- Opetusministeriö. 2010. ”Sanoista teoiksi” Huippu-urheilutyöryhmän ajatuksia suomalaisen huippu-urheilun kehittämiseksi. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:13. Yliopistopaino. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-485-874-8>.
- Palmer, D., Cooper, D.J., Emery, C., Batt, M.E., Engebretsen, L., Scammell, B.E., Schamasch, P., Shroff, M., Soligard, T., Steffen, K., Whittaker, J.L. & Budgett, R. 2021. Self-reported sports injuries and later-life health status in 3357 retired olympians from 131 countries: A cross-sectional survey among those competing in the

- games between London 1948 and PyeongChang 2018. *British Journal of Sports Medicine* 55(1), 46-53.
- Pashmdarfard, M. & Azad, A. 2020. Assessment tools to evaluate activities of daily living (ADL) and instrumental activities of daily living (IADL) in older adults: A systematic review. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran* 34, 33. doi:10.34171/mjiri.34.33.
- 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, 38. doi: 10.1186/1479-5868-7-38.
- Pohjolainen, P. & Salonen, E. 2012. Toimintakyky vanhuudessa – Mitkä tekijät sitä määrittävät? *Gerontologia* 26(4), 235-246.
- Pohjolainen, P., Simonen, M., Penttinen, L. & Eriksson, J. 2015. Iäkkäiden helsinkiläisten fyysinen toimintakyky, koettu terveys ja koulutus. *Gerontologia* 29(3), 138-151.
- Pollock, R.D., Duggal, N.A., Lazarus, N.R., Lord, J.M. & Harridge, S.D.R. 2018. Cardiorespiratory fitness not sedentary time or physical activity is associated with cardiometabolic risk in active older adults. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 28(6), 1653-1660.
- Portegijs, E., Rantakokko, M., Mikkola, T., Viljanen, A. & Rantanen, T. 2014. Association between physical performance and sense of autonomy in outdoor activities and life-space mobility in community-dwelling older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(4), 615-621.
- Portegijs, E., Rantakokko, M., Viljanen, A., Sipilä, S. & Rantanen, T. 2016. Identification of older people at risk of ADL disability using the life-space assessment: A longitudinal cohort study. *Journal of the American Medical Directors Association* 17(5), 410-414.
- Pukkala, E., Kaprio, J., Koskenvuo, M., Kujala, U. & Sarna, S. 2000. Cancer incidence among Finnish world class male athletes. *International Journal of Sports Medicine* 21(3), 216-220.
- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Kauppinen, M., Leinonen, R., Heikkinen, E. & Rantanen, T. 2010. Quality of life and barriers in the urban outdoor environment in old age. *Journal of American Geriatric Society* 58(11), 2154–2159.

- Rantakokko, M., Mänty, M. & Rantanen, T. 2013. Mobility Decline in Old Age. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 41(1), 19-25.
- Rantakokko, M., Portegijs, E., Viljanen, A., Iwarsson, S. & Rantanen, T. 2016. Mobility modification alleviates environmental influence on incident mobility difficulty among community-dwelling older people: A two-year follow-up study. *PLoS ONE* 11(4), e0154396. doi:10.1371/journal.pone.0154396
- Rautio, N. 2006. Seuruu- ja vertailututkimus sosioekonomisen aseman yhteydestä toimintakykyyn iäkkäillä henkilöillä. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical education and Health* 113.
- Reuben, D.B. & Solomon, D.H. 1989. Assessment of Geriatrics. Of Caveats and Names. *Journal of the American Geriatrics Society* 37(6), 570-572.
- Ribeiro, S.M., Morley, J.E., Malmstrom, T.K., & Miller, D.K. 2016. Fruit and vegetable intake and physical activity as predictors of disability risk factors in African-American middle-aged individuals. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 20(9), 891-896.
- Roshanravan, B., Patel, K.V., Fried, L.F., Robinson-Cohen, C., de Boer, I.H., Harris, T., Murphy, R.A., Satterfield, S., Goodpaster, B.H., Shlipak, M., Newman, A.B. & Kestenbaum, B. 2017. Association of Muscle Endurance, Fatigability, and Strength With Functional Limitation and Mortality in the Health Aging and Body Composition Study. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences* 72(2), 284-291.
- Rueggsegger, G.N. & Booth, F.W. 2018. Health Benefits of Exercise. *Cold Spring Harbor Perspectives of Medicine* 8, a029694. doi: 10.1101/cshperspect.a029694
- Ruiz, J.R., Fiuza-Luces, C., Garatachea, N. & Lucia, A. 2014. Reduced mortality in former elite endurance athletes. *International Journal of Sports Physiology & Performance* 9(6), 1046-1049.
- Sainio, P. & Koskinen, S. 2018. Arkitoimista suoriutuminen. Teoksessa P. Koponen., K. Borodulin., A. Lundqvist, K. Sääksjärvi & S. Koskinen (toim.) *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. FinTerveys 2017 -tutkimus. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Raportti 4/2018.*
- Sainio, P., Gissler, M., Nurmi-Koikkalainen, P., Tolonen, H. & Koponen, P. 2018a. Toimintarajoitteet terveysongelman vuoksi. Teoksessa P. Koponen., K. Borodulin., A. Lundqvist, K. Sääksjärvi & S. Koskinen (toim.) *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi*

- Suomessa. FinTerveys 2017 -tutkimus. Terveysten ja hyvinvoinninlaitos. Raportti 4/2018.
- Sainio, P., Stenholm, S., Valkeinen, H., Vaara, M., Heliövaara, M. & Koskinen, S. 2018b. Fyysinen toimintakyky. Teoksessa P. Koponen., K. Borodulin., A. Lundqvist, K. Sääksjärvi & S. Koskinen (toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. FinTerveys 2017 -tutkimus. Terveysten ja hyvinvoinninlaitos. Raportti 4/2018.
- Sareban, M., Guasch, E., Mont, L. & Niebauer, J. 2020. Endurance exercise and atrial fibrillation -- A state of the art review. *German Journal of Sports Medicine* 71(10), 236-242.
- Sarna, S., Sahi, T., Koskenvuo, M. & Kaprio, J. 1993. Increased life expectancy of world class male athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 25(2), 237- 244.
- Sarna, S., Kaprio, J., Kujala, U.M. & Koskenvuo, M. 1997. Health status of former elite athletes. The Finnish experience. *Aging Clinical and Experimental Research*, 9(1-2), 35-41.
- Satariano, W.A, Guralnik, J.M, Jackson, R.J, Marottoli, R.A., Phelan, E.A. & Prohaska, T. R. 2012. Mobility and aging: New directions for public health action. *American Journal of Public Health* 102(8), 1508-1515.
- Savela, S., Komulainen, P., Sipilä, S. & Strandberg, T. 2015. Ikääntyneiden liikunta - Minkälaista ja mihin tarkoitukseen? *Duodecim* 131(18), 1719-25.
- Schmitt, H., Dubljanin, E., Schneider, S. & Schiltenswolf, M. 2004. Radiographic changes in the lumbar spine in former elite athletes. *Spine* 29(22), 2554-2559.
- Schuring, N., Aoki, H., Gray, J., Kerkhoffs, G., Lambert, M., Gouttebauge, V. & Kerkhoffs, G.M.M.J. 2017. Osteoarthritis is associated with symptoms of common mental disorders among former elite athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 25(10), 3179-3185.
- Shah, R.C., Buchman, A.S., Leurgans, S., Boyle, P.A. & Bennett, D.A. 2012. Association of total daily physical activity with disability in community-dwelling older persons: A prospective cohort study. *BMC Geriatrics* 12, 63. doi:10.1186/1471-2318-12-63
- Sillanpää, E., Stenroth, L., Bijlsma, A.Y., Rantanen, T., McPhee, J.S., Maden-Wilkinson, T.M., Jones, D.A., Narici, M.V., Gapeyeva, H., Pääsuke, M., Barnouin, Y., Hogrel, J.Y., Butler-Browne, G.S., Meskers, C.G., Maier, A.B., Törmäkangas, T. & Sipilä S.

2014. Associations between muscle strength, spirometric pulmonary function and mobility in healthy older adults. *AGE* 36(4), 1-11.
- Simonsick, E.M., Schrack, J.A., Santanasto, A.J., Studenski, S.A., Ferrucci, L. & Glynn, N.W. 2018. Pittsburgh Fatigability Scale: One-Page Predictor of Mobility Decline in Mobility-Intact Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 66(11), 2092-2096.
- Sjölund, B-M., Wimo, A., Engström, M. & von Strauss, E. 2015. Incidence of ADL disability in older persons, physical activities as a protective factor and the need for informal and formal care – Results from the SNAC-N Project. *PLoS ONE* 10(9), e0138901. doi:10.1371/journal.pone.0138901
- Sormunen, J., Bäckmand, H.M., Sarna, S., Kujala, U.M., Kaprio, J., Dyba, T. & Pukkala, E. 2014. Lifetime physical activity and cancer incidence-A cohort study of male former elite athletes in Finland. *Journal of Science & Medicine in Sport* 17(5), 479-484.
- Soubra, R., Chkeir, A. & Novella, J.L. 2019. A systematic review of thirty-one assessment tests to evaluate mobility in older adults. *BioMed Research International* 2019. doi:10.1155/2019/1354362
- Sousa, A.C.P.dA., Guerra, R.O., Thanh Tu, M., Phillips, S.P., Guralnik, J.M. & Zunzunegui, M-V. 2014. Lifecourse adversity and physical performance across countries among men and women aged 65-74. *PloS one* 9(8), e102299. doi:10.1371/journal.pone.0102299
- Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. 2020. Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2020–2023: Tavoitteena ikäystävällinen Suomi. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön julkaisuja 2020:29.
- Stalling, I., Albrecht, B.M., Doerwald, F. & Bammann, K. 2020. Time allocation to active domains, physical activity, and health indicators in older adults: Cross-sectional results from the outdoor active study. *BMC Public Health* 20(1). doi:10.1186/s12889-020-09708-z
- Sulander, T., Martelin, T., Rahkonen, O., Nissinen, A. & Uutela, A. 2005. Associations of functional ability with health-related behavior and body mass index among the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 40 (2), 185-199.
- Suomen Olympiakomitea ry. 2019. Olympiakomitea strategia 2024.
www.olympiakomitea.fi/

- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018a. Väestöennuste (verkkojulkaisu). ISSN=1798-5137.
Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu: 9.3.2021
http://www.stat.fi/til/vaenn/2018/vaenn_2018_2018-11-16_tie_001.fi.html
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018b. Kuolleet (verkkojulkaisu). ISSN=1798-2529.
Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu: 21.4.2021.
https://www.stat.fi/til/kuol/2018/01/kuol_2018_01_2019-10-24_tie_001.fi.html
- Suominen, H. 2011. Ageing and maximal physical performance. *European Reviews of Aging & Physical Activity* 8(1), 37-42.
- Swenor, B.K., Simonsick, E.M., Ferrucci, L., Newman, A.B., Rubin, S. & Wilson, V. 2015. Visual impairment and incident mobility limitations: The health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society* 63(1), 46-54.
- Tak, E., Kuiper, R., Chorus, A. & Hopman-Rock M. 2013. Prevention of onset and progression of basic ADL disability by physical activity in community dwelling older adults: a meta-analysis. *Ageing Research Reviews* 12(1), 329-338.
- Taş, Ü., Verhagen, A.P., Bierma-Zeinstra, S.M.A., Hofman, A., Odding, E., Pols, H.A.P. & Koes, B.W. 2007a. Incidence and risk factors of disability in the elderly: The Rotterdam study. *Preventive Medicine* 44(3), 272-278.
- Tas, U., Verhagen, A.P., Bierma-Zeinstra, S.M.A., Odding, E. & Koes, B.W. 2007b. Prognostic factors of disability in older people: A systematic review. *British Journal of General Practice* 57(537), 319-323.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2019. Toimintakyky. Viitattu 10.3.2021. www.thl.fi
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2020a. Toimintakyvyn ylläpitäminen. Viitattu 9.3.2021. www.thl.fi
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2020b. Liikkumis- ja toimintakyvyn testaaminen. Viitattu 22.11.2020. www.thl.fi
- Tieland, M., Trouwborst, I. & Clark, B.C. 2018. Skeletal muscle performance and ageing. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 9(1), 3-19.
- Topp, R., Fahlman, M. & Boardley, D. 2004. Healthy aging: Health promotion and disease prevention. *Nursing Clinics of North America* 39(2), 411-422.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012.

- Tveit, M., Rosengren, B.E., Nilsson, J. & Karlsson, M.K. 2012. Former male elite athletes have a higher prevalence of osteoarthritis and arthroplasty in the hip and knee than expected. *American Journal of Sports Medicine* 40(3), 527-533.
- Tveit, M., Rosengren, B.E., Nyquist, F., Nilsson, J. & Karlsson, M.K. 2013. Former male elite athletes have lower incidence of fragility fractures than expected. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 45(3), 405-410.
- Valenzuela, P.L., Maffioletti, N.A., Joyner, M.J., Lucia, A. & Lepers, R. 2020. Lifelong endurance exercise as a countermeasure against age-related? VO₂max decline: Physiological overview and insights from masters athletes. *Sports Medicine* 50(4), 703-716.
- Valta, A. 2008. Iäkkäiden päivittäinen suoriutuminen kotona. Teoreettinen malli iäkkäiden kotona asuvien päivittäisestä suoriutumisesta kotisairaanhoidajien ja iäkkäiden näkökulmasta. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. Hoitotieteen laitos.
- Valtioneuvosto. 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019 Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31.
- Verbrugge, L.M. & Jette, A.M. 1994. The disablement process. *Social Science & Medicine* 38(1), 1-14.
- Verbrugge, L.M., Brown, D.C., & Zajacova, A. 2017. Disability rises gradually for a cohort of older Americans. *The Journals of Gerontology, Series B, Psychological Sciences and Social Sciences* 72(1), 151–161.
- Wang, F., Zhen, Q., Li, K. & Wen, X. 2018. Association of socioeconomic status and health-related behavior with elderly health in China. *PLoS One* 13(9), e0204237. doi:10.1371/journal.pone.0204237.
- Weber, D. 2016. Differences in physical aging measured by walking speed: evidence from the English longitudinal study of ageing. *BMC Geriatrics* 16(31). doi: 10.1186/s12877-016-0201-x.
- Wloch, E.G., Kuh, D. & Cooper, R. 2016. Is the hierarchy of loss in functional ability evident in midlife? Findings from a British birth cohort. *PLoS ONE* 11(5), e0155815. doi:10.1371/journal.pone.0155815
- World Health Organization s.a. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Viitattu 27.1.21 <https://www.who.int>

- World Health Organization. 1980. International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps. A manual of classification relating to the consequences of disease. Geneva.
- World Health Organization. 2020. Decade of healthy ageing: baseline report. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- World Masters Athletics. 2019. Competition and technical rules 2020-2021. Viitattu 18.5.21 <https://world-masters-athletics.com/>
- Yang, L., Konttinen, H., Martikainen, P. & Silventoinen K. 2018. Socioeconomic status and physical functioning: A longitudinal study of older Chinese people. *Journals of Gerontology, Series B, Psychological Sciences And Social Sciences* 73(7), 1315-1329.
- Yao, P-L., Laurencelle, L. & Trudeau, F. 2020. Former athletes' lifestyle and self-definition changes after retirement from sports. *Journal of Sport and Health Science* 9, 376-383.
- Zeng, Y., Feng, Q., Hesketh, T., Christensen, K. & Vaupel, J.W. 2017. Survival, disabilities in activities of daily living, and physical and cognitive functioning among the oldest-old in China: A cohort study. *Lancet* 389(10079), 1619-1629.