



Eurooppalaisessa SPRINTT-tutkimuksessa selvitetään gerastenian ehkäisyä liikunta- ja ravitsemus-intervention avulla

On arvioitu, että maailmanlaajuisesti 60 vuotta täyttäneiden ikääntyneiden osuus väestöstä tulee kasvamaan 56 % vuodesta 2015 vuoteen 2030 mennessä (Department of Economic and Social Affairs 2015). Hyvän ikääntymisen edistäminen on tärkeää sekä yksilön että kansallisten terveydenhuoltojärjestelmien näkökulmasta (Mander ym. 2014). Väestön ikääntyminen ei kuitenkaan suoraan nosta terveydenhuoltokuluja (Tuovinen 2013), jos ikääntyneet elävät viimeiset vuotensa aiempia ikäpolvia merkittävästi terveempinä. Kasvavassa määrin on alettu kehittää ja tutkia erilaisia interventioita ja hoitomalleja, jotka mahdollistavat ikääntyneen toimintakyvyn ylläpitämisen mahdollisimman pitkään (Beswick ym. 2008).

Fyysisen toimintakyvyn heikkeneminen vaikuttaa haitallisesti ikääntyneen tervey-

teen ja hyvinvointiin. Liikumiskyvyn menetys, lisääntynyt kaatumisriski, sosiaalinen syrjäytyminen, elämänlaadun heikkeneminen, avun tarpeen lisääntyminen ja lopulta ympärivuorokautiseen hoitoon joutuminen ovat esimerkkejä toimintakyvyn heikkenemisen seurauksista. Toimintakyvyn heikkenemisen ja sen haitallisten seurausten ehkäisyssä tutkimuksen painopisteenä on viimeiset kymmenen vuotta ollut hauraus-raihnausoireyhtymä eli gerastenia. Gerastenia on yleensä yli 70-vuotiaalla esiintyvä moniulotteinen oireyhtymä, jossa ikääntyneen fysiologiset reservit ovat pienentyneet ja stressinsietokyky heikentynyt. Gerasteniassa on paljon samoja piirteitä kuin lihaskadossa eli sarkopeniasa (Koivukangas, Strandberg, Leskinen, Keinänen-Kiukaanen & Antikainen 2017). Myös sarkopenia aiheuttaa toimintakyvyn menetystä, heikentynyttä elämänlaatua ja lisää kuolleisuutta (Morley ym. 2010). Sarkopeniaa voidaan pitää gerastenian kehittymisen biologisena esiasteena.

Gerastenian etenemisen hidastaminen tai pysäyttäminen on mahdollista (Gill, Gahbauer, Allore & Han

2006; Chan ym. 2012). Fried kollegoineen (2001) on kehittänyt kriteerit fenotyyppisen gerastenian arvioimiseksi. Friedin kriteereihin kuuluvat tahaton laihtuminen, subjektiivinen uupumus, vähäinen fyysinen aktiivisuus, hitaus ja heikkous. Myös monet muut tutkimusryhmät ovat kehittäneet omia gerasteniaa mittaavia arviointimenetelmiään. Vaikka nämä kaikki mittarit ovat validoituja, yleisesti hyväksytyyn määritelmän puuttaminen gerastenialle haittaa sen hoidon kehittymistä. Määritelmä mahdollistaisi riskissä olevien ikääntyneiden yksiselitteisemmän tunnistamisen ja tutkimuksessa käytetyn mallin soveltamisen potilaan hoidossa.

Elämäntapa -interventio-tutkimus LIFE (The Lifestyle interventions and independence for elders study) on ollut yksi eniten huomiota viime vuosina saanut tutkimus tällä alalla (Pahor ym. 2014). LIFE-tutkimus oli 2,6 vuotta kestänyt satunnaistettu ja kontrolloitu monikeskustutkimus, jossa ikäihmiset osallistuivat joko aktiiviseen liikuntaryhmään tai terveysluennoille. Ryhmiä verrattiin keskenään. Tutkimukseen osallistui yli 1600 ikäihmistä, joilla toimintakyky oli hei-

kentynyt. Fyysistä toimintakykyä mitattiin lyhyellä suorituskyvyn testillä (Short Physical Performance Battery, SPPB) (Guralnik ym. 1994). Päätulosmuuttuja tutkimuksessa oli liikkumiskyvyn heikkeneminen, joka määriteltiin kyvyttömyydellä kävellä 400 metrin matka (Simonsick, Montgomery, Newman, Bauer & Harris 2001). Liikunta-ryhmässä olleilla tutkittavilla liikkumiskyvyn heikkeneminen väheni 18 % verrokkiryhmään verrattuna.

SPRINTT-tutkimuksen idea (Sarcopenia and Physical frailty in Older People: Multicomponent Treatment Strategies) perustuu LIFE-tutkimukseen. Projektia rahoittaa Innovative Medicines Initiative (IMI), joka on Euroopan Unionin ja Euroopan Lääketeollisuuden kattojärjestön (EFPIA) yhteistyöelin (Marzetti ym. 2015). Eurooppalaisilla gerasteniapotilailla ei ole aikaisemmin toteutettu laajamittaista liikunnallisen toiminnavajeen ehkäisyyn tähtäävää interventiotutkimusta.

SPRINTT-projektin tavoitteet

- 1) Tunnistaa ikäihmisiä, joilla on gerastenanien löydöksiä ja jotka eivät ole saaneet hoitoa ja kuntoutusta.
- 2) Toteuttaa moniosainen elämäntapainterventio, jossa etenkin liikunnallisen toiminnanvajeen kehittymis-

tä pyritään ehkäisemään liikunta- ja ravitsemusohjauksen avulla.

- 3) Kehittää gerastenialle kliininen, yleisesti hyväksytty määritelmä ja löytää siihen liittyviä biomarkkereita.

SPRINTT-tutkimuksen toteuttaminen

SPRINTT-tutkimus on satunnaistettu ja kontrolloitu monikeskusinterventio, jossa verrataan interventioryhmän liikunta- ja ravitsemusohjauksen sekä verrokkiryhmän luentotapaamisten vaikutusta liikkumiskykyyn. Päätulosmuuttuja tutkimuksessa on liikkumiskyvyn heikkeneminen, joka määritellään kyvyttömyydellä suorittaa 400 metrin kävelytesti 15 minuutissa (Simonsick ym. 2001). Muita muuttujia tutkimuksessa ovat lihasmassa ja -voima, kaatumiset sekä niistä johtuvat loukkaantumiset, päivittäisistä toiminnoista suoriutuminen, ravitsemustila, mieliala, terveyspalvelujen käyttö, elämänlaatu, kustannustehokkuus sekä kuolleisuus.

SPRINTT-tutkimus toteutetaan 11 maassa, yhteensä 15 eri tutkimuskeskuksessa. Mukana olevat maat ovat Italia, Espanja, Iso-Britannia, Saksa, Ranska, Hollanti, Itävalta, Tsekki, Puola, Suomi ja Islanti. Tutkimusta koordinoi Catholic University of the Sacred Heart, joka sijaitsee Roomassa. Jokaisella tutkimuskeskuksella on oma

rekryointitavoitteensa, mikä vaihtelee 50–170 välillä. Tutkimusta tukevat EFPIA:n jäsenet (Sanofi-Aventis R&D, Novartis, Glaxo Smith Kline ja Servier).

Tutkimuskeskukset ovat saaneet oman maansa valvoilta viranomaisilta eettisen luvan tutkimukseen. Helsingin tutkimuskeskukselle on myönnetty eettinen lupa HUS:in koordinoivalta eettiseltä toimikunnalta.

Tutkittavien rekryointi Suomessa

Suomessa tutkimusta toteutetaan Helsingin yliopistossa. Tavoitteena on saada tutkimukseen mukaan 142 osallistujaa. Tutkittavia on rekryoitu usealla eri tavalla. Kohdennettu ja satunnaistettu väestörekisteriotanta yli 70-vuotiaille pääkaupunkiseudulla asuville ikäihmisille on osoittautunut toimivimmaksi tavaksi löytää tutkimukseen sopivia osallistujia. Vastaanottajille on lähetetty tietoa tutkimuksesta sekä muutaman kohdan kysely liikkumiskyvystä. Kirjeitä on lähetetty yhteensä 9000 kappaletta. Muita rekryointitapoja ovat olleet julkaistut artikkelit tutkimuksesta ja siihen osallistumisesta, palvelukeskuksissa järjestetyt tietoisuuskampanjat ja ravitsemuksesta sekä SPRINTT-tutkimuksesta, TV-haastattelut sekä eri foorumeilla tutkimuksesta tiedottaminen. Näiden lisäksi tutkimukseen valitut tutkit-

tavat ovat tiedottaneet asiasta tutuilleen, jonka myötä on myös tullut yhteydenottoja.

Tutkittavat

Tutkimukseen osallistuu noin 1500 kotona asuvaa iäkasta, jotka ovat 70 vuotta täytäneitä tutkimuksen alkaessa. Tutkimukseen osallistuvat tutkittavat ovat sisäänottokriteerien perusteella riskissä menettää liikkumiskykyään ja hyötyvät todennäköisesti tutkimuksesta. Lisäksi kriteerinä on, että tutkittavat todennäköisesti osallistuvat aktiivisesti tutkimuskäynteihin ja oman ryhmänsä toimintaan. Tutkittavien iäksi on valittu ≥ 70 vuotta, koska tässä iässä riski liikkumiskyvyn heikkenemiselle kasvaa. Kuitenkin heillä elinajanodote on vielä riittävä, ja he mahdollisesti hyötyvät kaksi vuotta kestävästä interventtiosta. Sisäänottokriteerien perusteella pyritään löytämään tutkittavia, joilla on sarkopeniaa sekä mahdollisesti jo gerasteniaa. Tutkittavien tulee kuitenkin pystyä kävelemään tutkimuksen alussa 400 metrin testi 15 minuutin aikana ilman rollaattoria tai toisen ihmisen apua.

Gerastenian ja sarkopenian tunnistaminen

Seulontakäynnillä tunnustetaan tutkittavat, joilla on sarkopeniaa ja gerasteniaa, mutta ei vielä liikkunnallista toiminnanvajetta. Tutkimukseen

pääsemiseksi tutkittavien tulee täyttää seuraavat kriteerit: 1. alhainen lihassmassa, 2. heikentynyt liikkunnallinen suorituskyky (SPPB 3–9) (Guralnik ym. 1994) ja 3. kykenee suoriutumaan 400 metrin kävelytestistä (Simonsick ym. 2001). Alhaisen lihassmassan määrittelyssä käytetään viitearvoja, jotka Foundation for the National Institutes of Health (FNIH) on määritellyt (Studenski ym. 2014). DXA-kuvauksessa saadaan aLM-arvo, jossa lasketaan yhteen alaraajojen lihassmassa. Sen (aLM) tulee olla miehillä (aLM) < 19.75 kg ja naisilla (aLM) < 15.02 kg. Vaihtoehtoisesti alhaisen lihassmassan määrittelyssä voidaan käyttää alaraajojen lihassmassan ja painoindeksin suhdelukua (aLM/BMI), joka lasketaan jakamalla aLM painoindeksillä. Tämän arvon tulee miehillä olla 0,789 ja naisilla 0,512 tutkimuksen sisäänottokriteerit täyttääkseen.

Tutkittavien liikkumiskyky arvioidaan lyhyellä fyysisen suorituskyvyn testistöllä (SPPB). SPPB-testistö on kehitetty USA:n National Institute of Aging (NIA):n toteuttamassa Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESE) -tutkimuksessa mittaamaan iäkkäiden henkilöiden liikkumiskykyä (Guralnik ym. 1994). SPPB-testistö koostuu kol-

mesta osiosta: tasapaino-, kävelynopeus- ja tuolilta ylönousu -testeistä. Testistön kokonaistulos lasketaan näiden erillisten osioiden yhteenlasketuista pisteistä. SPRINTT-tutkittavan tulee saada SPPB-testistä pistemäärä 3–9. Koska tutkimuksen painopiste on gerasteniassa, 80 % rekrytoitavista tutkittavista tulee olla huonokuntoisemmasta päästä eli SPPB-pistemäärä tulee olla < 8 . Täydelliset sisäänotto- ja poissulkukriteerit löytyvät aikaisemmin ilmestyneestä artikkelista (Landi ym. 2016a).

Tutkittavien turvallisuus otetaan SPRINTT-tutkimuksessa vakavasti. Seulontavaiheessa pyritään poissulkemaan mahdolliset tekijät, jotka estävät tutkittavan turvallisen osallistumisen tutkimukseen. Tutkittavan terveyttä ja hyvinvointia mitataan ja seurataan tutkimuksen edetessä turvallisuuden takaamiseksi. Jos tutkittavalla havaitaan sairaus tai lääketieteellinen syy, joka estää osallistumisen tutkimukseen, hän voi pitää taukoa tutkimuksesta ja palata myöhemmin ryhmään, kun syy on poistunut. Toinen vaihtoehto on, että tutkimus loppuu tutkittavan osalta, jos turvallista osallistumista ei voida taata.

Interventio

SPRINTT-tutkimuksessa verrataan aktiiviryhmän ja

verrokkiryhmän tutkittavien toimintakykyä 36 kuukauden seurannan aikana. Molempien ryhmien tutkittavat osallistuvat säännöllisesti tutkimuskäynneille, joissa mitataan liikkumiskykyä SPPB-testistöllä sekä 400 metrin kävelytestillä. Lisäksi selvitetään muun muassa antropometriaa, terveydentilaa, elämänlaatua ja päivittäisissä toiminnoissa selviytymistä validoiduilla mittareilla. Puolen vuoden välein tutkittavien liikkumista seurataan viikon ajan aktiivisuusmittarilla.

Interventioryhmä

Aktiiviryhmän tutkittavat osallistuvat säännöllisesti ohjattuun liikuntatoimintaan ja saavat yksilöllistä ravitsemusohjausta. SPRINTT-tutkimuksen liikuntaohjelma perustuu LIFE-tutkimuksen liikuntaharjoittelu-ohjelmaan, jonka on osoitettu olevan turvallinen ja tehokas (Pahor ym. 2014) sekä vaikuttavan suotuisasti gerastenian ehkäisyyn (Cesari ym. 2015). Katsaus aikaisemmista tutkimuksista vahvistaa näkemystä siitä, että säännöllinen liikunta ehkäisee ja hoitaa sarkopeniaa sekä gerastenian (Marzetti ym. 2017). Liikuntaohjelman suositellaan sisältävän kestävyys-, lihaskunto-, tasapaino- sekä liikkuvuusharjoittelua (Pahor ym. 2014; Fielding ym. 2011). Kävely on ensisijainen ja useimmille sopiva harjoittelumuoto, jolla ehkäistään

liikkumiskyvyn heikentymistä (King, Rejeski & Buchner 1998).

SPRINTT-liikuntaryhmät kokoontuvat kaksi kertaa viikossa. Harjoittelu etenee nousujohteisesti. Jokaiseen harjoituskertaan sisältyy lämmittely, harjoitteluosuus ja jäähdyttely. Liikuntaharjoitusten koettua rasittavuutta arvioidaan Borgin asteikolla (Borg 1970). Osallistujia ohjeistetaan ensin kävelemään kevyesti lämmittelyn viisi minuuttia ja tämän jälkeen 10 minuuttia tehokasta kävelyvauhtia, joka vastaa rasittavuudeltaan noin 13 Borgin asteikolla (hieman rasittavaa). Kävelyn jälkeen osallistujat tekevät alaraajojen lihasvoimaharjoituksia 1–2 kilon nilkkapainojen kanssa. Harjoitukset on suositeltu tehtäväksi Borgin asteikon rasittavuustasolla 15–16 (rasittava). Lopuksi on venyttelyitä sekä tasapainoharjoituksia. Osallistujat kirjaavat ylös tekemänsä harjoitteet ja niiden rasittavuuden.

Lisäksi aktiiviryhmäläiset tekevät kotona päivittäin samoja tasapainoharjoituksia sekä kerran viikossa lihaskuntoharjoituksia. Kävelyn määrä on viikoittain yhteensä 150 minuuttia, josta osa kävellään ryhmässä ja osa vapaa-ajalla kotona. Osallistujat tekevät kotiharjoituksia omien voimiensa ja tuntemustensa mukaisesti. He raportoivat kotiharjoittelun toteutumisesta

viikoittain liikuntaryhmissä. Tutkittavia rohkaistaan myös lisäämään arkiliikkumista ja jatkamaan mahdollisia aikaisempia liikuntaharrastuksia.

Liikuntaohjelmaa toteutetaan samoilla harjoituksilla kaikissa SPRINTT-tutkimuskeskuksissa. Liikunta-interventiota toteuttaa Helsingissä Suomen Fysiogeriatrinen Oy, joka on erikoistunut geriatriseen fysioterapiaan ja ikäihmisten kokonaisvaltaiseen kuntoutukseen. Jokaisessa ryhmässä on noin 10 osallistujaa ja ryhmän vetäjänä toimii ikääntyneiden liikuntaharjoitteluun erikoistunut fysioterapeutti.

Ravitsemusinterventio

Sekä vajaaravitsemus että lihavuus ikääntyneillä voi edistää gerastenian kehittymistä (Hubbard, Lang, Llewellyn & Rockwood 2010). Ruokavalion huono laatu ja heikko ravitsemustila lisäävät gerastenian riskiä (Bollwein ym. 2013a; 2013b). Gerastenia onkin yhteydessä sekä alhaiseen proteiinin ja D-vitamiinin saantiin että useamman vitamiinin puutokseen (Michelon ym. 2006; Beasley ym. 2010). Terveelliset, hyvälaatuiset ruokavalit taas ovat yhteydessä pienentyneeseen gerastenian riskiin (Talegawkar ym. 2012).

Ikääntyneiden riittävä proteiinin saanti on olennaisen tärkeää kehon puolustuskyvylle, lihasmassan ylläpitämiselle, toimintakyvylle ja li-

haskadon ehkäisylle (Morley ym. 2010; Bauer ym. 2013). Suuri osa ikääntyneistä saa suosituksia vähemmän proteiinia (Jyväkorpi ym. 2015). Liikunta yhdistettynä hyvään ravitsemukseen ja riittävään proteiinin saantiin on olennaisen tärkeää sarkopenian ehkäisyssä ja hoidossa (Morley et al. 2010; Calvani ym. 2013). Näistä ystä ravitsemus lisättiin tutkimukseen tehostamaan liikuntaintervention vaikutuksia.

Ravitsemusneuvonnan tavoitteena on varmistaa riittävä energian ja muiden ravintoainesten saanti henkilön tarpeisiin nähden. Sen avulla varmistetaan myös ravintoaineiden saannin oikea-aikaisuus ja ruokavalion hyvä laatu (Landi ym. 2016). Tutkimuksessa ravitsemusneuvonnan tavoitteena on saavuttaa seuraavat tavoitteet: päivän kokonaisenergian saannin tulisi olla 25–30 kcal/kehon paino kg/vrk (Correia ym. 2014) sekä proteiinin saannin vähintään 1.0–1.2 g/kehon paino kg/vrk (Bauer ym. 2013). Suomessa pyritään proteiinin kohdalla täyttämään suomalaisten ravitsemussuosituksen proteiinin saantisuositus, joka on 1.2–1.4 g/kehon paino kg/vrk (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014). Kaikki tutkimuksessa käytetyt tavoitteet perustuvat ravitsemussuosituksiin. Niitä sovelletaan osallistujan henkilökohtaisiin tarpeisiin sopiviksi ottaen

huomioon mahdolliset sairaudet kuten lihavuus, diabetes, sydän- ja verisuonitaudit tai vakava munuaisten vajaatoiminta.

Tarvittaessa tutkittaville voi myös suositella lisäravinteita. D-vitamiinilisää suositellaan tutkittaville, joiden veren D-vitamiinipitoisuus osoittautuu alhaiseksi verikokeiden perusteella. Tutkimuksessa D-vitamiinipitoisuuden minimivoiotaso on 75 nmol/L (American Geriatrics Society Workgroup on Vitamin D Supplementation for Older Adults 2014).

Joka tutkimuskeskuksessa paikallinen ravitsemusasiantuntija tai ravitsemusterapeutti ohjeistaa tutkittavia täyttämään kolmen päivän ajan ruokapäiväkirjaa. Ruokapäiväkirjat kerätään tutkimuksen alkuvaiheessa ja aina, kun ravitsemuksesta vastaava työntekijä niin toivoo. Ruokapäiväkirjojen avulla toteutetaan henkilökohtaista ravitsemusneuvontaa.

Ravitsemusinterventio Suomen osalta

Tutkittavien ravitsemustilaa mitataan MNA (Mini Nutritional Assessment) -lomakkeella ja lisäksi he täyttävät kolmen päivän ruokapäiväkirjan sekä ravitsemusanamneesin. Ravitsemusanamneesin avulla on tarkoitus kartoittaa laajemmin tutkittavien ruokamieltyä, ruokailutottumuksia, mahdollisia aller-

gioita tai muita terveyteen liittyviä ongelmia, jotka voivat vaikuttaa syömiseen (hämähäköterveys, nielemisongelmat ym.) sekä ruoan hankkimiseen, valmistamiseen, ostokäyttämiseen vaikuttavia tekijöitä. Tutkittavat saavat tutkimuksessa toimivalta ravitsemusasiantuntijalta suulliset ja kirjalliset ohjeet strukturoidun ruokapäiväkirjan täyttämiseen. Lisäksi he saavat ruokamitat (100 ml, 15 ml ja 5 ml), joiden tarkoituksena on saada tarkempi kuva annoskoosta. Ensimmäisen vuoden tutkimuksessa olleet osallistujat ovat käyneet henkilökohtaisessa ravitsemusneuvonnassa 4–6 kertaa yksilöllisestä tarpeesta ja omasta motivaatiosta riippuen. Lisäksi liikuntaryhmissä on järjestetty interaktiivisia ravitsemustietoiskuja eri aiheista. Ryhmätapaamisten aiheita ovat olleet muun muassa ikääntyneen ravitsemus, ravitsemus ja lihaskunto, aivoterveys ja ravitsemus sekä liikunnan terveysvaikutukset.

Verrokkiryhmä

Verrokki- eli niin sanottuun HALE-ryhmään kuuluville tutkittavilla on tapaamisia kerran kuussa. Tapaamisten ohjelmassa on luentoja terveyteen ja hyvinvointiin liittyen sekä erilaisia retkiä. Helsingin verrokkiryhmässä terveysluentojen aiheita ovat olleet muun muassa lääkkeiden yhteisvaikutukset, kotitapaturmien ehkäisy, sosiaali- ja

terveyspalvelujen uudistukset, mielen hyvinvointi, musiikin hyvinvointivaikutukset sekä aivoterveys ja muisti. Luentoja on toteutettu yhteistyössä alan asiantuntijoiden ja järjestöjen kanssa. Lisäksi tähän mennessä on järjestetty retket Musiikkitaloon, kasvitieteelliseen puutarhaan sekä museovierailuja.

SPRINTT-biopankin perustaminen

Tutkimukseen osallistuvilta tutkittavilta kerätään biologisia näytteitä, kuten virtsa- ja verinäytteitä, joista tullaan tulevaisuudessa analysoimaan gerasteniaan ja sarkopeniaan liittyviä merkkiaineita. Näytteet otetaan 8 h -paastonäytteinä ensimmäisellä tutkimuskäynnillä sekä 12, 24 ja 36 kuukauden käynneillä. Laboratorionäytteet käsitellään paikallisesti standardoidusti ja niitä säilytetään -80 °C lämpötilassa.

Näytteet siirretään säännöllisin väliajoin tutkimuksen keskuslaboratorioon, joka sijaitsee Göttingenin yliopistossa Saksassa. Mitattavat merkkiaineet valitaan tieteelliseen tietoon pohjautuen interventiotutkimuksen päätyttyä.

Lopuksi

Väestörakenteen muutoksen seurauksena ikääntyneille tarjottavien terveyspalvelujen

tulee pystyä muuttamaan ja kehittämään (Department of Economic and Social Affairs 2015). Ikääntyneiden toimintakyvyn ja yleisen terveyden heikkenemisen ennaltaehkäisyyn tulisikin panostaa. Liikunta- ja toimintakyvyn menettämisen ennaltaehkäisy on äärimmäisen tärkeää, koska pitkäaikaishoidon ja muiden tarvittavien tukipalvelujen valtava kasvu nostaisi julkisen talouden kustannukset kestäättömälle tasolle. Tässä tilanteessa tarvitaan uusia terveyden heikkenemisen ehkäisemiseen keskittyviä strategioita.

SPRINTT-projekti tähtää gerastenian hoidon kehittämiseen. Tästä syystä on tärkeää määrittää yleisesti hyväksytyt kriteerit gerastenialle, tunnistaa kohderyhmiä, jotka eivät vielä saa hoitoa gerasteniaan, ja arvioida sekä validoida menetelmät sen hoitamiseksi. Lisäksi SPRINTT-projektissa tunnistetaan biomarkkereita ja kehitetään terveysteknologian ratkaisuja, joita voidaan käyttää kliinisessä työssä. SPRINTT-projekti on ensimmäinen suurempi interventio, jossa kohderyhminä ovat iäkkäät eurooppalaiset gerasteniapotilaat.

Liikuntakyvyn menetystä ehkäisevä interventio ikääntyneille ihmisille on erityisen tärkeä, koska jo lihaskadosta kärsivillä ikäihmisillä ei ole aikaa hukattavissa. SPRINTT-tutkimuksen etuna on, että

siinä otetaan huomioon sekä ravitsemus että liikunta. Vain toinen näistä ei luultavasti olisi riittävän tehokas edistämään toimintakykyä näin pitkällä olevasta lihaskadosta ja gerasteniasta kärsivillä ikääntyneillä. Koska tutkimus sisältää helposti toteutettavissa olevaa liikuntaa kuten kävelyä, tasapainoharjoituksia ja ilman laitteita toteutettavia lihaskuntoliikkeitä, tulosten levittäminen on helppo viedä käytäntöön ja yleensäkin kohderyhmälle eli ikääntyväälle väestölle.

Interventiotutkimuksen tulokset antavat uutta tietoa ja täsmentävät nykyisiä hoitosuosituksia, joilla mahdollisesti voidaan hidastaa ja pysäyttää gerastenian ja sarkopenian eteneminen sekä ehkäistä sen haitallisia seurauksia kuten kaatumisia, toimintakyvyn menetystä ja laitoksiin joutumista.

Satu K. Jyväkorpi¹,

FT, satu.jyvakorpi@gery.fi

Annele Urtamo¹, TtM

Kaisu H. Pitkälä¹,

LKT, Professori

Hanna Öhman¹, LL

Hannu Vanhanen¹, Dosentti

Timo E. Strandberg^{2,3}, LKT, Professori

¹Yleislääketieteen ja perusterveydenhuollon laitos, Helsingin yliopisto

²Helsingin yliopisto ja Hyks

³Oulun yliopisto,

Elinikäisen terveyden tutkimuskeskus

Kirjallisuus

- American Geriatrics Society Workgroup on Vitamin D Supplementation for Older Adults (2014). Recommendations abstracted from the American geriatrics society consensus statement on vitamin D for prevention of falls and their consequences. *J Am Geriatr Soc*, 62, 147–152.
- Bauer J., Biolo G., Cederholm T., Cesari M., Cruz-Jentoft A.J., Morley J.E., Phillips S., Sieber C.C., Stehle P., Teta D., Visvanathan R., Volpi E. & Boirie Y. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*, 14, 542–559.
- Beasley J.M., LaCroix A.Z., Neuhaus M.L., Huang Y., Tinker L., Woods N. & Michael Y. (2010). Curb JD, Prentice RL. Protein intake and incident frailty in the Women's Health Initiative observational study. *Am Geriatr Soc*, 58(6), 1063–1071.
- Beswick A.D., Rees K., Dieppe P., Ayis S., Goberman-Hill R., Horwood J. & Ebrahim S. (2008). Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 371, 725–735.
- Bollwein J., Volkert D., Diekmann R., Kaiser M.J., Uter W., Vidal K., Sieber C.C. & Bauer J.M. (2013a). Nutritional status according to the mini nutritional assessment (MNA®) and frailty in community dwelling older persons: a close relationship. *J Nutr Health Aging*, 17(4), 351–356.
- Bollwein J., Diekmann R., Kaiser M.J., Bauer J.M., Uter W., Sieber C.C. & Volkert D. (2013b). Dietary quality is related to frailty in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(4), 483–489.
- Borg G. (1970) Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehabil Med*, 2, 92–98.
- Calvani R., Miccheli A., Landi F., Bossola M., Cesari M., Leuvenburgh C., Sieber C.C., Bernabei R. & Marzetti E. (2013). Current nutritional recommendations and novel dietary strategies to manage sarcopenia. *J Frailty Aging*, 2, 38–53.
- Cesari M., Vellas B., Hsu F.C., Newman A.B., Doss H., King A.C., Manini T.M., Church T., Gill T.M., Miller M.E., Pahor M. (2015). A physical activity intervention to treat the frailty syndrome in older persons—results from the LIFE-P study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 70, 216–222.
- Chan D.C., Tsou H.H., Yang R.S., Tsao J.Y., Chen C.Y., Hsiung C.A. & Kuo K.N. (2012). A pilot randomized controlled trial to improve geriatric frailty. *BMC Geriatr*, 12, 58.
- Correia M.I., Hegazi R.A., Higgashiguchi T., Michel J.P., Reddy B.R., Tappenden K.A., Uyar M. & Muscaritoli M. (2014). Evidence-based recommendations for addressing malnutrition in health care: an updated strategy from the feedM.E. Global Study Group. *J Am Med Dir Assoc*, 15, 544–550.
- Department of Economic and Social Affairs Population Division, ST/ESA/SER.A/207, United Nations (2015). Population Ageing 1950–2050; pp. 14.
- Fielding R.A., Rejeski W.J., Blair S., Church T., Espeland M.A., Gill T.M., Guralnik J.M., Hsu F.C., Katula J., King A.C., Kritchevsky S.B., McDermott M.M., Miller M.E., Nayfield S., Newman A.B., Williamson J.D., Bonds D., Romashkan S., Hadley E. & Pahor M. (2011). The Lifestyle Interventions and Independence for Elders Study: design and methods. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 66, 1226–1237.
- Fried L.P., Tangen C.M., Walston J., Newman A.B., Hirsch C., Gottdiener J., Seeman T., Tracy R., Kop W.J., Burke G. & McBurnie M.A. (2001). Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(3), 146–156.
- Folstein M.F., Folstein S.E. & McHugh P.R. (1975). "Mini-Mental-state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 12(3), 189–198.
- Gill T.M., Gahbauer E.A., Allore H.G. & Han L. (2006). Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med*, 166(4), 418–423.

- Guralnik J.M., Simonsick E.M., Ferrucci L., Glynn R.J., Berkman L.F., Blazer D.G., Scherr P.A. & Wallace R.B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*, 49, M85–M94.
- Hubbard R.E., Lang I.A., Llewellyn D.J. & Rockwood K. (2010). Frailty, body mass index, and abdominal obesity in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 65(4), 377–381.
- Jyväkorpi S.K., Pitkälä K.H., Puranen T.M., Björkman M.P., Kautiainen H., Strandberg T.E., Soini H. & Suominen M.H. (2015) Low protein and micronutrient intakes in heterogeneous older population samples. *Arch Gerontol Geriatr*, 15, 30022–30024.
- King A.C., Rejeski W.J. & Buchner D.M. (1998). Physical activity interventions targeting older adults. A critical review and recommendations. *Am J Prev Med*, 15, 316–333.
- Koivukangas M, Strandberg T, Leskinen R, Keinänen-Kiukkaaniemi S, Antikainen R. (2017) Vanhuksen gerastenia – tunnista riskipotilas. *Suomen Lääkärilehti*, 7: 425–430.
- Landi F, Cesari M, Calvani R. ym. (2016a). The “Sarcopenia and Physical Frailty IN older people: multicomponent Treatment strategies” (SPRINTT) randomized controlled trial: design and methods. *Aging Clin Exp Res*, 29, 89–100.
- Landi F, Calvani R, Tosato M, Martone A.M., Ortolani E., Saveria G., D’Angelo E., Sisto A. & Marzetti E. (2016b). Protein intake and muscle health in old age: From biological plausibility to clinical evidence. *Nutrients*, 8, 295.
- Mander T. (2014). Longevity and healthy ageing—will health-care be drowned by the grey Tsunami or sunk by the demographic iceberg? *Post Reprod Health (Lond)*, 20, 8–10.
- Marzetti E., Calvani R., Tosato M., Cesari M., Di Bari M., Cherubini A., Broccatelli M., Saveria G., D’Elia M., Pahor M., Bernabei R. & Landi F., SPRINTT Consortium. (2017). Physical activity and exercise as countermeasures to physical frailty and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res Epub*, 10.
- Marzetti E., Calvani R., Landi F., Hoogendijk E.O., Fougère B., Vellas B., Pahor M., Bernabei R., Cesari M., SPRINTT Consortium. (2015) Innovative Medicines Initiative: The SPRINTT Project. *J Frailty Aging*, 4, 207–208.
- Michelon E., Blaum C., Semba R.D., Xue Q.L., Ricks M.O. & Fried L.P. (2006). Vitamin and carotenoid status in older women: associations with the frailty syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 61(6), 600–607.
- Morley J.E., Argiles J.M., Evans W.J., Bhasin S., Cella D., Deutz N.E., Doehner W., Fearon K.C., Ferrucci L., Hellerstein M.K., Kalantar-Zadeh K., Lochs H., MacDonald N., Mulligan K., Muscaritoli M., Ponikowski P., Posthauer M.E., Rossi Fanelli F., Schambelan M., Schols A.M., Schuster M.W. & Anker S.D. (2010). Society for Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disease. Nutritional Recommendations for the Management of Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*, 11(6), 391–396.
- Pahor M., Guralnik J.M., Ambrosius W.T., Blair S., Bonds D.E., Church T.S., Espeland M.A., Fielding R.A., Gill T.M., Groessl E.J., King A.C., Kritchevsky S.B., Manini T.M., McDermott M.M., Miller M.E., Newman A.B., Rejeski W.J., Sink K.M., Williamson J.D., LIFE study investigators. (2014). Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study randomized clinical trial. *JAMA*, 311, 2387–2396.
- Schrader E., Baumgärtel C., Gueldenzoph H., Stehle P., Uter W., Sieber C.C. & Volkert D. (2014). Nutritional status according to mini nutritional assessment is related to functional status in geriatric patients- independent of health status. *J Nutr Health Aging*, 18(3), 257–263.
- Simonsick E.M., Montgomery P.S., Newman A.B., Bauer D.C. & Harris T. (2001). Measuring fitness in healthy older adults: the health ABC long distance corridor walk. *J Am Geriatr Soc*, 49, 1544–1548.
- Strandberg T.E., Viitanen M., Rantanen T. & Pitkälä K. (2006). Vanhuksen haurausraihnausoireyhtymä. *Duodecim*, 122 (12), 1495–1502.
- Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Valtion Ravintoneuvottelukunta (2014).
- Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, Fer-

- rucci L, Guralnik JM, Fragala MS, Kenny AM, Kiel DP, Kritchevsky SB, Shardell MD, Dam TT, Vassileva MT (2014). The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 69, 547–558.
- Talegawkar S.A., Bandinelli S., Bandeen-Roche K., Chen P., Milaneschi Y., Tanaka T., Semba R.D., Guralnik J.M. & Ferrucci L. (2012). A higher adherence to a Mediterranean-style diet is inversely associated with the development of frailty in community-dwelling elderly men and women. *J Nutr*, 142(12), 2161–2166.
- Tuovinen M. Terveysmenojen kasvu. Keskustelualoite 1/2013. Valtiovarainministeriö. Internet: www.vm.fi/dms-portlet/document/369173