

MINNA KOIVUKANGAS

LL, geriatrian erikoislääkäri
Oulun kaupunginsairaala

TIMO STRANDBERG

LTK, sisätautien ja geriatrian
erikoislääkäri, geriatrian
professori
Helsingin yliopisto, HYKS

RIITTA LESKINEN

LT, yleislääketieteen ja
geriatrian erikoislääkäri
Oulun kaupunginsairaala

**SIRKKA KEINÄNEN-
KIUKAANNIEMI**

LTK, yleislääketieteen
erikoislääkäri, yleislääketieteen
professori

RIITTA ANTIKAINEN

LT, sisätautien ja geriatrian
erikoislääkäri, geriatrian
professori
Oulun kaupunginsairaala

Oulun yliopisto, elinikäisen
terveyden tutkimusyksikkö,
geriatria
Medical Research Center Oulu

Vanhuksen gerastenia – tunnista riskipotilas

- Gerastenia on useiden elinjärjestelmien toiminnan heikentymisestä ja reservien hiipumisesta aiheutuva oireyhtymä, joka nivoutuu osin päällekkäin monisairastavuuden ja toimintakyvyn laskun kanssa.
- Pienikin stressitekijä, kuten infektio tai uusi lääke, voi romahduttaa haurastuneen elimistön tasapainon ja johtaa toimintakyvyn laskuun, deliriumiin, kaatumisiin, sairaalahoitoon ja itsenäisyyden menetykseen.
- Gerastenia voidaan määritellä usealla eri tavalla, joista tunnetuimmat ovat fenotyyppimalli ja toiminnan vajeista sekä sairauksista laskettuun Frailty-indeksiin perustuva malli.
- Gerastenian varhainen tunnistaminen sekä kokonaisvaltainen geriatriinen arviointi ja yksilöllinen hoito-suunnitelma auttavat estämään toimintakyvyn laskua entisestään.

Gerasteniasta (englanniksi frailty) käytettiin aikaisemmin Suomessa nimitystä hauraus-raihnausoireyhtymä (HRO) (1,2). Sillä tarkoitetaan tilaa, jossa elimistön fysiologiset reservit ovat vähentyneet ja kyky sietää stressitekijöitä on heikentynyt, jolloin pienikin stressitekijä voi romahduttaa elimistön homeostaasin. Tämä johtaa helposti esimerkiksi kaatumiseen, sekavuuteen tai toimintakyvyn laskuun ja laukaisee päi-vystyskäyntien ketjun (3). Gerastenia lisää myös laitoshoidon tarvetta ja kuolemanvaaraa (kuvio 1) (3,4,5). Gerasteniapotilaiden kuolleisuus on 15–50 % suurempi kuin ikätovereiden, joilla ei ole oireyhtymää (5,6).

minen kiihtyy (8) (kuvio 1). Taustalla on monien kliinisten ja subkliinisten tilojen kasaantuminen. Tyypillisesti esimerkiksi lihasten massa ja voima vähentyvät (sarkopenia). Aivoissa tapahtuu ikääntymisen ja gerastenian myötä rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia, jotka altistavat sekä kognition heikkenemiselle että deliriumille (3,10,11). Kognitiivista gerasteniaa pidetäänkin oireyhtymän yhtenä, osin palautuvana ilmentymänä (10).

Gerasteniaan liittyvästä monimutkaisesta patofysiologiasta tietoa on kertynyt erityisesti inflammatiosta (3,12,13) ja hormoneista, kuten dehydroepiandrosteronista (DHEA), testosteronista, insuliinin kaltaisesta kasvutekijästä (IGF) ja greliinistä, jotka vaikuttavat solujen aineenvaihduntaan ja mitokondrioiden toimintaan (13,14).

Gerasteniaan viittaa, jos 4 metrin kävelemiseen kuluu aikaa yli 5 sekuntia.

Gerastenia lisääntyy iän mukana ja se on yksi suurista monitekijäisistä geriatrisista oireyhtymistä (9), mutta kaikille vanhuksille sitä ei kehity. Sen ilmaantumiseen vaikuttavat geneettiset ja ympäristötekijät sekä keski-ikä elämäntapoihin liittyvät seikat kuten ylipaino, vaskulaariset riskitekijät ja vähäinen liikunnallinen aktiivisuus (4,7,8).

Gerasteniaa tai ainakin sen esiastetta on myös mahdollista hidastaa. Onkin tärkeää tunnistaa oireyhtymä ja sille altistavat tai sen etenemistä kiihdyttävät tekijät.

Etiologia ja patofysiologia

Ikääntymisen myötä elinjärjestelmien toiminnot heikkenevät, mutta gerasteniassa heikenty-

Gerastenian seulonnan ja diagnosoinnin välineitä

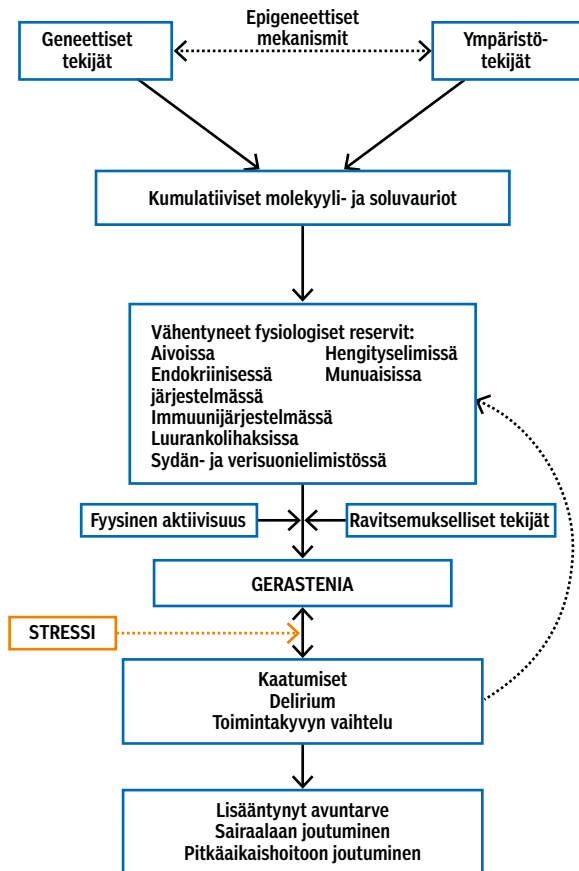
Gerastenian diagnostiset kriteerit eivät ole vaikiintuneet. Kriteereitä on kehitetty useita ja niiden ennusteellista merkitystä on pyritty kartoittamaan (15). Tunnetuimmat lienevät Friedin kuvaama fenotyyppimalli (5) sekä Frailty-indeksi (FI) (16).

Klassiseen ja yleisimmin käytettyyn Friedin fenotyyppimalliin kuuluu viisi kriteeriä, joista vähintään kolmen täytyminen tarkoittaa gerasteniaa. Kriteerit ovat tahaton painonlasku, uupumus, heikkous, hitaus ja vähäinen fyysinen aktiivisuus (taulukko 1). Tutkimuksissa kriteerit on määritelty usein vaihtelevasti. Niiden muokkaaminen vaikuttaa arvioon gerastenian esiinty-

KUVIO 1.

Gerasteniaan liittyvät muutokset

Taustalla on monien kliinisten ja subkliinisten tilojen kasautuminen.



Kuva artikkelista: Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. Lancet 2013;381:752–62. Julkaistaan Elsevierin luvalla.

KIRJALLISUUTTA

- 1 Strandberg T ym. Vanhuksen hauraus-raihnausoireyhtymä. Duodecim 2006;122:1495–502.
- 2 Strandberg T ym. HRO:sta gerasteniaan. Duodecim 2015;131:1103.
- 3 Clegg A ym. Frailty in elderly people. Lancet 2013;381:752–62.
- 4 Strandberg TE ym. Frailty in older people. Eur Geriatr Med 2011;2:344–55.
- 5 Fried LP ym. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001;56:M146–56.

vyydestä väestössä ja oireyhtymään liittyvän lisääntyneen kuolemanvaaran suuruuteen (17).

Frailty-indeksi esittää gerastenian eri elinjärjestelmien sairauksien ja toiminnanvajeiden kumuloitumisesta syntyvänä oireyhtymänä (16). Tämä biologisten prosessien heikkeneminen voi näkyä myös poikkeavina verikoetuloksina (18). Gerastenia diagnosoidaan Frailty-indeksillä määrittämällä potilaan vajeiden tai oireiden, poikkeavien verikoetulosten ja sairauksien osuus kaikista mitatuista muuttujista: mitä suurempi indeksi,

TAULUKKO 1.

Gerastenian kriteerit Friedin fenotyyppimallin mukaan (5).

Jokaisesta kohdasta saa yhden pisteen. 1–2 pistettä viittaa gerastenian esiasteeseen, 3 pistettä tai enemmän gerasteniaan.

TAHATON PAINON LASKU: > 4,5 kg tai ≥ 5 %

UUPUMUS: itse koettu uupumuksen tunne

VÄHÄINEN FYYSSINEN AKTIIVISUUS:

miehet: kulutus < 383 kcal/viikko

naiset: kulutus < 270 kcal/viikko

HITAUS:

miehet < 173 cm ja

naiset < 159 cm:

kävelynopeus < 0,65 m/s

miehet > 173 cm ja

naiset > 159 cm:

kävelynopeus < 0,76 m/s

HEIKKOUS: vähäinen puristusvoima suhteutettuna sukupuoleen ja painoindeksiin (BMI)

miehet BMI < 24:

24,1–28: tulos alle 29 kg

> 28: tulos alle 30 kg

> 28: tulos alle 32 kg

naiset BMI < 23:

23,1–26: tulos alle 17 kg

26,1–29: tulos alle 17,3 kg

> 29,1: tulos alle 18 kg

> 29,1: tulos alle 21 kg

si, sitä vaikeampi gerastenia. Periaatteessa indeksi on lukuarvo 0:n ja 1,0:n välillä, mutta käytännössä 0,7 suurempaa arvoa ei voi saada (16, 18). Indeksien kasvaessa 0,1:llä kuolemanriski kaksinkertaistuu (19). Jatkuvana muuttujana se mittaa siis myös gerastenian vaikeusastetta toisin kuin fenotyyppimääritelmä, joka korostaa kliinisen oirekuvan olemassaoloa (3,20).

Suppeammat seurantatökalut

FRAIL-Scale-mittari (taulukko 2) (21) ja PRISMA-kysely (taulukko 3) (21,22) on kehitetty ja validoitu siten, että lääkäri voi niiden avulla tunnistaa gerastenian nopeasti. PRISMA7-kyselylomake on tarkoitettu käytettäväksi vastaanottoikäntien yhteydessä.

Fyysistä suorituskykyä voidaan mitata monin tavoin. Kävelytestissä gerasteniaan viittaa, jos 4 metrin kävelemiseen kuluu aikaa yli 5 sekuntia (nopeus < 0,8 m/s) (12). Timed-Up-And-Go eli TUG-testissä potilas nousee ylös selkänöjallisestä tuolista, kävelee 3 metriä ja palaa sitten takaisin istumaan. Jos aikaa menee enemmän kuin 10 sekuntia (22,23,24), gerasteniaa on syytä epäillä.

- 6 Shamliyan T ym. Association of frailty with survival: A systematic literature review. *Ageing Res Rev* 2013;12:719–36.
- 7 Stenholm S ym. Midlife obesity and risk of frailty in old age during a 22-year follow-up in men and women: The mini-Finland follow-up survey. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2014;69:73–8.
- 8 Strandberg TE ym. Geriatric syndromes – vascular disorders? *Ann Med* 2013;45:265–73.
- 9 Chatterji S ym. Health, functioning, and disability in older adults – Present status and future implications. *Lancet* 2015;385:563–75.
- 10 Ruan Q ym. Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency. *Ageing Res Rev* 2015;20:1–10.
- 11 Searle SD, Rockwood K. Frailty and the risk of cognitive impairment. *Alzheimer's Research & Therapy* 2015;7:54.
- 12 Dent E ym. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *Eur J Intern Med* 2016.
- 13 Mohler MJ ym. The Frailty Syndrome: Clinical measurements and basic underpinnings in humans and animals. *Exp Gerontol* 2014;54:6–13.
- 14 Fried LP ym. Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64:1049–57.
- 15 Sanders JL ym. Measurement of organ structure and function enhances understanding of the physiological basis of frailty: The Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc* 2011;59:1581–8.
- 16 Searle SD ym. A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatr* 2008;8:24.
- 17 Woo J ym. Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation. *J Am Geriatr Soc* 2012;60:1478–86.

TAULUKKO 2.

FRAIL-Scale-kysely (21).

(F = fatigue, R = resistance, A = ambulatory, I = illnesses, L = losing weight).

1-2 pistettä viittaa gerastenia esiasteeseen, 3 pistettä tai enemmän gerasteniaan.

1. Oletko uupunut?	Kyllä-vastaus 1 p
2. Lihasvoima: voitko nousta 10 porrasta lepäämättä?	Ei-vastaus 1 p
3. Kestävyyks: voitko kävellä yhden korttelin ympäri?	Ei-vastaus 1 p
4. Sairaudet: onko sinulla yli 5 sairautta?	Kyllä-vastaus 1 p
5. Painon lasku: oletko laihtunut > 5 % viimeisten 6 kk:n aikana?	Kyllä-vastaus 1 p

Lihasvoimaa voidaan mitata käsidynamometrillä. Se on yksi viidestä Friedin fenotyypin kriteeristä (5) ja usein mukana myös Frailty-indeksiä määritettäessä (16).

Short physical performance battery (SPPB) sisältää tasapainon, kävelynopeuden ja toistetun tuoilta nousun nopeuden mittaukset ja on kehitetty pääasiassa liikuntakyvyn tai fyysisen suorituskyvyn mittaamiseen (12). Erilaisiin käyttötarkoituksiin on olemassa muitakin mittareita (12).

Heikkous, heikentynyt tasapaino ja hidastunut kävely lisäävät kaatumisriskiä ja siten sairaalaan ja laitoshoitoon joutumisen todennäköisyyttä (26). Alhaisen kävelynopeuden on osoitettu liittyvän myös suurempaan kuolleisuuteen (27) sekä lisääntyneeseen avuntarpeeseen päivittäisissä toimissa (28,29). Myös heikko lihasvoima ennustaa itsenäisesti riskiä kuolla sekä sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin (12,25).

TAULUKKO 3.

Englannissa käytettävä PRISMA7-kyselylomake gerastenia tunnistamiseksi.

3 pistettä tai enemmän viittaa gerasteniaan riskiin.

1. Oletko yli 85-vuotias?	Kyllä-vastaus 1 p
2. Oletko mies?	Ei-vastaus 1 p
3. Onko sinulla terveyso ongelmia, jotka rajoittavat toimintaasi?	Kyllä-vastaus 1 p
4. Tarvitsetko säännöllisesti toisen ihmisen apua?	Kyllä-vastaus 1 p
5. Onko sinulla terveyso ongelmia, joiden vuoksi joudut jäämään kotiin?	Kyllä-vastaus 1 p
6. Onko sinulla joku, jolta pyytää apua tarpeen vaatiessa?	Ei-vastaus 1 p
7. Käytätkö säännöllisesti keppiä, rollaattoria tai pyörätuolia liikkumisen apuvälineenä?	Kyllä-vastaus 1 p

Kokonaisvaltainen geriatrinen arvio

Kun valitussa seulontatestissä herää epäily gerasteniasta, on mahdollista edetä kokonaisvaltaiseen geriatriseen arvioon (comprehensive geriatric assessment, CGA). Se on moniulotteinen ja moniammatillinen diagnostinen ja hoidollinen prosessi, jossa kartoitetaan iäkkään potilaan lääketieteelliset ongelmat, lääkitykset sekä fyysinen, kognitiivinen, psyykinen ja sosiaalinen toimintakyky sekä suunnitellaan tarvittavat toimet toimintakyvyn ylläpitämiseksi (30). Näistä geriatrin hoitotyössään kokoamista tuloksista voidaan myös laskea Frailty-indeksiin kaltainen toiminnanvajeiden summa kuvaamaan gerastenia astetta (31). Tällainen kokonaisvaltaiseen geriatriseen arvioon perustuva indeksi korreloi hyvin muiden gerasteniainmittareiden kanssa ja sen suuruus ennustaa myös kuolleisuutta (31).

Suppeampien seulontatutkimusten kyky ja tarkkuus tunnistaa Frailty-indeksiin, fenotyypin tai kokonaisvaltaisen geriatrisen arvion perusteella määritetty gerastenia vaihtelee (23). Sensitiivisyys, eli kyky tunnistaa gerastenia, on paras kävelytestillä ja TUG-testillä, yli 90 %. Ja kääntäen: jos kävelynopeus on yli 0,8 m/s, vanhusta tuskin vaivaa gerastenia. Kävelytestin spesifisyys on kuitenkin vain 64 %, mikä tarkoittaa, että mukaan tulee myös vääriä positiivisia eli sellaisia vanhuksia, joilla ei ole gerasteniaa. Suurin spesifisyys, 83 %, on Prisma-tutkimuksella. Mikään testi ei siis ole aukoton.

Prevalenssi

Gerastenia prevalenssiksi on fenotyypin perustuvilla määrittämisillä yli 65-vuotiailla kotona asuvilla saatu keskimäärin 10,7 % ja gerastenia esiasteen 41,6 % (32). Niiden esiintyvyys vaihtelee kuitenkin 4,0 ja 59,1 %:n välillä tutkitun väestön ja käytetyn menetelmän mukaan. Erityisesti siihen vaikuttaa, mitä fenotyypin muuttujia on ollut käytettävissä, joten eri tutkimuksissa saadut prevalenssit eivät aina ole vertailukelpoisia keskenään. Tiukemmilla fyysisen fenotyypin kriteereillä (5) saadaan hieman pienempiä prevalensseja (32,33).

Prevalenssi kasvaa iän myötä ollen 3–7 % 65–75-vuotiailla, 20–26 % yli 80-vuotiailla ja jopa reilu 30 % yli 90-vuotiailla (3,32). Koska naiset elävät keskimäärin miehiä pitempään, gerastenia on naisilla yleisempi (9,32). Naispotilaan kuolemanvaara on kuitenkin miespotilasta pienempi (6).

- 18 Mitnitski A ym. Age-related frailty and its association with biological markers of ageing. *BMC Med* 2015;13:161.
- 19 Ravindrarajah R ym. The ability of three different models of frailty to predict all-cause mortality: Results from the European Male Aging Study (EMAS). *Arch Gerontol Geriatr* 2013;57:360–8.
- 20 Cesari M ym. The frailty phenotype and the frailty index: Different instruments for different purposes. *Age Ageing* 2014;43:10–2.
- 21 Morley JE ym. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged african americans. *J Nutr Health Aging* 2012;16:601–8.

Gerasteniaan liittyvät ja sitä ennakoivat tekijät

Tietoa keski-ikäisen liikunta-aktiivisuuden ja painon merkityksestä gerasteniaan ilmaantumiseen on vielä vähän. Suomalaisessa Johtajatutkimuksessa (Helsinki Businessmen Study) aktiivinen vapaa-ajan liikunta keski-ikässä yhdistyi 80 % pienempään gerasteniariikkiin (41). Keski-ikäisen lihavuuden on puolestaan osoitettu altistavan gerastenialle vanhuudessa (7,34).

Liikunnallisen aktiivisuuden on poikkileikkaustutkimuksissa todettu olevan vähäisempää niillä, joilla on Frailty-indeksin perusteella vai-

Tahaton painonlasku on syytä saada pysähtymään esimerkiksi ravintolisillä.

- 22 Turner G, Clegg A. Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. *Age Ageing* 2014;43:744–747.
- 23 Clegg A ym. Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review. *Age Ageing* 2015;44:52.
- 24 Pialoux T ym. Screening tools for frailty in primary health care: A systematic review. *Geriatr Gerontol Int* 2012;12:189–97.
- 25 Leong DP ym. Prognostic value of grip strength: Findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet* 2015;386:266–73.
- 26 Buta BJ ym. Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing Res Rev* 2016;26:53–61.
- 27 Studenski S ym. Gait speed and survival in older adults. *J Am Med Assoc* 2011;305:50–8.
- 28 Artaud F ym. Decline in fast gait speed as a predictor of disability in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2015;63:1129–36.
- 29 Vermeulen J ym. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: A systematic review. *BMC Geriatr* 2011;11:33.
- 30 Ellis G ym. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital: Meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2011;343:1034.
- 31 Rockwood K ym. Physiological redundancy in older adults in relation to the change with age in the slope of a frailty index. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:318–23.

keampi gerastenia, kuin niillä, joilla sitä ei ole tai joilla se on lievempi (4,35). Tämä onkin luonnollista, koska määritelmän mukaan gerasteniaan kuuluu heikentynyt liikuntakyky.

Virheravitsemuksen on havaittu altistavan gerastenialle (3,4). Tahaton painonlasku tai pieni painoindeksi (alle 18,5 kg/m²) sisältyvätkin gerasteniaan kriteeriin (8,5,18). Virheravitsemus voi liittyä vähäiseen energian tai proteiinin saantiin ja johtaa lihasmassan ja -voiman vähenemiseen (36). Aliravitsemus lisää kaatumisia ja sairaalahoitoa (36). Myös vitamiineja ja hivenaineita gerasteniaa sairastava voi saada liian vähän. Esimerkiksi D-vitamiinin saanti on vähäisempää kuin terveillä verrokeilla (36), ja pienien D-vitamiinipitoisuuksien on havaittu ennustavan gerasteniaan kehittymistä ja kuolemaa, joskin yhteys voi olla U-käyrän muotoinen (37). Myös painoindeksin ja gerasteniaan yhteys noudattelee U-käyrää, ja vähiten oireyhtymää on henkilöillä, joiden painoindeksi on 20–29,9 kg/m². Suuri vyötärönympäryys on gerasteniaan riskitekijä (38) riippumatta painoindeksistä (36).

Keski-ikäisen kardiovaskulaarisilla riskitekijöillä on yhteys gerasteniaan, ja sydän- ja verisuonitautipotilaalla onkin suurentunut riski sairastua siihen (39). Gerastenia myös kasvattaa sydän- ja verisuonitautia sairastavien kuolleisuuden kaksinkertaiseksi. Yhteistä molemmille on esimerkiksi kytkeytyminen inflammatoon merkkiaineisiin (39).

Paradoksaalisesti vanhuusiässä HDL- ja LDL-kolesterolipitoisuudella, systolisella verenpai-

neella ja paastoverensokerilla voi olla käänteinen yhteys kuoleman riskiin (terminal decline). Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö riskitekijöiden hoito olisi kannattavaa myös iäkkäillä (38,40). Esimerkiksi kolesterolin osalta syynä käänteiseen yhteyteen lienee se, että elimistön ja maksan toiminnan haurastuessa myös kolesterolin tuotanto vähenee (43).

Gerasteniaan tunnistamisen merkitys

Varhaisella gerasteniaan tai sen esiasteen tunnistamisella ja hoidolla voidaan mahdollisesti lykätä oireyhtymän etenemistä ja vähentää esimerkiksi kaatumisista johtuvia sairaalahoitojaksoja (42). Tunnistaminen on tärkeää kaikilla terveydenhuollon tasoilla, jotta potilaalle voidaan laatia optimaalinen hoitosuunnitelma. Ilman asianmukaista diagnoosia ja tarvittavia interventioita gerasteniaa aiheuttaa potilaille eteneviä terveyshaittoja, mikä kuormittaa merkittävästi terveydenhuoltojärjestelmää (3,42). Lisäksi mikä tahansa interventio, oli se sitten uusi lääke, sairaalaan lähettäminen tai asuinpaikan muutos, voi gerasteniapotilailla johtaa suhteettoman suureen haittaan (22).

Tunnistamista vaikeuttaa se, ettei konsensusmittareista ja määritelmästä ole (12,22,23,24). Käytettävien diagnosointimenetelmien tulisi olla riittävän tarkkoja, hinnaltaan kohtuullisia, eikä niiden käyttö saisi edellyttää erityistä koulutusta (24,42).

Gerasteniaa tulisi tunnistaa viimeistään siihen liittyvien kriisien, kuten äkillisen liikuntakyvyn muutoksen, kaatumisen, murtuman tai deliriumin myötä. Tällöin pelkkä akuutin tilanteen hoitaminen ei riitä, vaan potilaalle tulee laatia myös kokonaisvaltainen hoitosuunnitelma (22,30). Monisairaana ja hauraana potilana kokonaishoidosta vastaa luontevimmin perusterveydenhuolto, sillä yleislääkärillä on usein parhaat edellytykset muodostaa kattava näkemys potilaan sairauksista ja elämäntilanteesta.

Vaikka gerasteniaa ei ole synonyymi monisairastavuudelle, yleensä potilailla on useita kroonisia sairauksia, toiminnanvajeita ja monesti myös hyvin runsas lääkitys (44). Gerasteniapotilaille lääkityksen kokonaisvaltainen arvio on erityisen hyödyllistä, sillä polyfarmasiakin lisää ikääntyneillä deliriumin ja kaatumisten riskiä (45).

Gerasteniaan huomioiminen on olennaista arvioitaessa esimerkiksi invasiivisten kardiologisten toimenpiteiden, maligniteettien hoidon tai

Hoitoon tulee kuulua myös lääkityksen järjeistäminen sekä apuvälineistä ja fyysisestä harjoittelusta huolehtiminen.

- 32 Collard RM ym. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: A systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2012;60:1487–92.
- 33 Choi J ym. Global Prevalence of Physical Frailty by Fried's Criteria in Community-Dwelling Elderly With National Population-Based Surveys. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16:548–50.
- 34 Strandberg TE ym. The "obesity paradox," frailty, disability, and mortality in older men: A prospective, longitudinal cohort study. *Am J Epidemiol* 2013;178:1452–60.
- 35 Blodgett J ym. The association between sedentary behaviour, moderate-vigorous physical activity and frailty in NHANES cohorts. *Maturitas* 2015;80:187–91.
- 36 Bonnefoy M ym. Frailty and nutrition: Searching for evidence. *J Nutr Health Aging* 2015;19:250–7.
- 37 Ensrud KE ym. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels and frailty status in older women. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:5266–73.
- 38 Ramsay SE ym. Cardiovascular risk profile and frailty in a population-based study of older British men. *Heart* 2015;101:616–22.
- 39 Afifalo J ym. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:747–62.
- 40 Strandberg T. Sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisy yli 80-vuotiailla. *Duodecim* 2008;124:1801–3.
- 41 Savelle SL ym. Leisure-time physical activity in midlife is related to old age frailty. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2013;68:1433–8.
- 42 Cesari M ym. Frailty: An Emerging Public Health Priority. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:188–92.
- 43 Tilvis RS ym. Prognostic significance of serum cholesterol, lathosterol, and sitosterol in old age: A 17-year population study. *Ann Med* 2011;43:292–301.
- 44 Theou O ym. Disability and co-morbidity in relation to frailty: How much do they overlap? *Arch Gerontol Geriatr* 2012;55:e1–8.
- 45 Hubbard RE ym. Medication prescribing in frail older people. *Eur J Clin Pharmacol* 2013;69:319–26.
- 46 Morley JE ym. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14:392–397.

muiden todennäköisesti rasittavien hoitojen hyöty-haittasuhdetta (9).

Potilaan on tärkeää saada mahdollisuus ilmaista hoitotahtonsa ja osallistua hoitosuunnitelman laatimiseen. Myös voinnin äkillisen huononemisen varalle tulee tehdä suunnitelma, johon kuuluvat mahdolliset hoidonrajaukset ja joka kirjataan sairauskertomukseen (22).

Gerastenian hoito

Gerastenian hoidon runkona on kokonaisvaltaisen geriatrisen arvion pohjalta laadittu hoitosuunnitelma (22). Siinä huomioidaan potilaan sairaudet, kognitio, ravitsemustila, lääkitykset, aistivajeet, liikkumiskyky, mieliala, pidätyskyky, toimintakyky, sosiaaliset tekijät, elinympäristö ja haurastumisen aste.

Liikunta

Fyysisen kunnan kohentamiseksi tehdään kuntoutussuunnitelma (46). Harjoittelulla pyritään paitsi vaikuttamaan sarkopeniaan, myös parantamaan tasapainoa ja vähentämään kaatumisia. Tutkimusnäytön perusteella gerastenian hoidossa on hyötyä säännöllisestä, monipuolisesta ja kohtuullisen pitkäkestoisesta harjoittelusta, joka sisältää sekä voima-, tasapaino- että kestävyysharjoituksia (47), mutta pelkän lihasvoiman kasvattamisen ei ole havaittu vähentävän kaatumisia tai niistä johtuvia murtumia.

Paitsi kävelynopeutta ja tasapainoa (48), liikunta voi kohentaa myös kognitiota ja mielialaa sekä vähentää inflammaatiota (48,49). Intensivisen fyysisen harjoittelun ja ravitsemusterapian merkitystä toiminnanvajeiden ehkäisyssä yli 70-vuotiailla sarkopenisilla, haurailla henkilöillä tutkitaan paraikaa yhteiseurooppalaisessa SPRINTT-projektissa (52).

Ravitsemus

Terveellistä ruokavaliota noudattavilla on havaittu olevan vähemmän gerasteniana: esimerkiksi monipuolinen, väliimerellinen ruokavalio vaikuttaa olevan hyödyllinen (36). Runsas kasvisten käyttö on eduksi ilmeisesti niiden sisältämien antioksidanttien vuoksi. Oman terveellisen pohjoismaisen ruokavaliomme merkityksestä gerastenian hoidossa tai ehkäisyssä ei ole tutkittua tietoa.

D-vitamiini on tärkeää mm. luuston terveyden kannalta ja sen riittävästä saannista kannattaa pitää huolta myös gerasteniapotilailla. Aina-kin puutostiloissa D-vitamiinilisän on osoitettu vaikuttavan positiivisesti lihaksistoon, tasapainoon ja kävelyyn (36).

Proteiinilisien käytöstä ei ole selkeää, täysin yhteneväistä näyttöä, mutta ikääntyneiden potilaiden päivittäiseksi proteiinin saanniksi voidaan tämänhetkisen tiedon valossa suositella 1,2 g/kg/vrk (36). Kasvattamalla energiansaantia ravintolisien avulla 250–500 kcal vuorokaudessa 1–3 kuukauden ajan voidaan tarvittaessa saavuttaa 1–3 kg painonnousu (50). Vaikka pelkällä ravitsemushoidolla ei ole saatu parannettua gerastenian ennustetta, painonlasku on syytä saada pysähtymään haurastumisen hidastamiseksi.

Parhaat tulokset saadaan mahdollisesti laajalaisella hoidolla, jossa huolehditaan niin ravitsemuksesta kuin fyysisestä ja kognitiivisesta harjoittelusta (51).

Parhaat tulokset saadaan mahdollisesti laajalaisella hoidolla, jossa huolehditaan niin ravitsemuksesta kuin fyysisestä ja kognitiivisesta harjoittelusta (51).

Lääkehoito

Myös sarkopenian lääkehoiton mahdollisuuksia selvitetään useissa eri tutkimuksissa. Muun muassa testosteronia, kasvuhormonia, nandrolonia ja ACE:n estäjiä on tutkittu runsaasti. Testosteronihoidon on osoitettu lisäävän lihasmassaa ja lihasvoimaa vanhoilla miehillä, mutta siihen on liittynyt haittavaikutuksia, kuten eturauhasen liikakasvua ja hyperlipidemiaa. Kasvuhormonilla on saatu lisättyä luuston ja lihaksiston massaa, mutta näyttö gerastenian hoidossa puuttuu. ACE:n estäjien on osoitettu parantavan luurankolihasrakennetta ja biokemiallista toimintaa, ja myös siitä on näyttöä, että ne voivat hidastaa lihasvoiman heikkenemistä. ACE:n estäjät vähentävät kuolleisuutta ja parantavat toimintakykyä sydämen vajaatoimintapotilailla (3,4), ja niiden on osoitettu hidastavan myös Alzheimerin taudin kehittymistä.

Koska spesifistä lääkehoitoa ei ole vielä tarjolla, gerasteniapotilaan lääkityksessä on tärkeintä välttää haitallisesti lihaksiin vaikuttavia ja iäkkäälle potilaalle yleisesti huonosti sopivia lääkkeitä, kuten esimerkiksi bentsodiatsepiineja, lihasrelaksantteja ja antikolinergisesti vaikuttavia lääkkeitä (45).

- 47 Savela S ym. Ikääntyneiden liikunta – minkälaista ja mihin tarkoitukseen? *Duodecim* 2015;131:1719–25.
- 48 Giné-Garriga M ym. Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95:753–769.
- 49 Robertson DA ym. Frailty and cognitive impairment – A review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Res Rev* 2013;12:840–51.
- 50 Gammack JK, Sanford AM. Caloric supplements for the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2015;18:32–6.
- 51 Ng TP ym. Nutritional, Physical, Cognitive, and Combination Interventions and Frailty Reversal among Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Am J Med* 2015;128:1225–36.
- 52 The Innovative Medicines Initiative (IMI). Sarcopenia and physical frailty in older people: multi-component treatment strategies. www.imi.europa.eu/content/sprint

SIDONNAISUUDET

Minna Koivukangas, Sirkka Keinänen-Kiukaanniemi: Ei sidonnaisuuksia.
 Timo Strandberg: Konsultointi (Amgen, AstraZeneca, MSD, Novo Nordisk Pharma, Orion, Pfizer, Sanofi Aventis), tutkimusyhteistyö (Amgen, MSD, Pfizer, Novartis), palkkiot osallistumisesta tutkimuksen toteutukseen (Oxford University), tekijänpalkkiot (WSOY, Duodecim, Suomen Lääkärilehti), osakkeet ja optiot (Orion), matka-, majoitus- ja kokouskulut (EU Geriatric Medicine Society).
 Riitta Leskinen: Luentopalkkiot (Duodecim, MSD Finland), matka-, majoitus- ja kokouskulut (Astellas Pharma, Suomen Geriatrit).
 Riitta Antikainen: Asiantuntijalausunnat (Fimean vanhusten lääkehoito-ryhmä, STM laitoshoido-ryhmä), tekijänpalkkiot (Kustannus Oy Duodecim), matka-, majoitus- ja kokouskulut (Novartis, Nutricia, Takeda Amgen, UCP), hallituksen jäsen (Societas Gerontologica Fennica), full boardin jäsen (EUGSM).

Lopuksi

Tyypillinen päivystykseen tuotu gerasteniapotilas on lattialta kaatuneena löytynyt liikuntakyvytön vanhus. Uutta, tilaa selittävää diagnoosia ei tällöin useinkaan löydy, mutta potilas on saattanut esimerkiksi aloittaa vastikään uuden lääkkeen. Pienikin stressitekijä voi romahduttaa resurssiansa ääri rajoilla toimivan hauraan elimistön.

Havaitsemalla gerastenia ajoissa voitaisiin tunnistaa se ryhmä ihmisiä, jotka tarvitsevat erityistä lääketieteellistä huomiota (24). Näin voitaisiin vähentää jopa pitkittyviä sairaalahoitojaksoja sekä laitoshoidon joutumista. Tunnistamisen tulisi onnistua perusterveydenhuollossa, sillä väestön ikääntyessä ja eläessä yhä pitempään potilaita on yhä enemmän.

Yksinkertainen keino gerastenian seulomiseksi voisi olla kävelynopeustesti. Sen viitatessa oireyhtymään voitaisiin edetä kokonaisvaltaiseen geriatriseen arvioon ja yksilöllisen hoitosuunnitelman laatimiseen (22). Hoitoon tulee kuulua myös apuvälineiden ja elinympäristön kartoittaminen.

Ennen yhtenäisen käytännön vakiintumista mahdollisiin oireyhtymän merkkeihin tulee kiinnittää huomiota aina, kun vanhus jostain syystä hakeutuu terveydenhuollon tai sosiaalipalvelujen piiriin (42). ●

English summary | www.laakarilehti.fi | in english
 Frailty – recognizing high-risk older patients

MINNA KOIVUKANGAS
M.D., Specialist in Geriatrics
Oulu City Hospital

TIMO STRANDBERG
RIITTA LESKINEN
SIRKKA KEINÄNEN-
KIUKAANNIEMI
RIITTA ANTIKAINEN

Frailty – recognizing high-risk older patients

Frailty is a common geriatric syndrome affecting 4 % to 30 % of community-dwelling older adults. There is not yet any consensus about its definition or how it should be detected in primary health care. Frailty is a state of vulnerability to poor resolution of homeostasis after even a minor stressor event, leading to negative outcomes such as falls, delirium, disability or death. Frailty develops as a consequence of age-related decline in many physiological systems. There are genetic and environmental factors causing cumulative cellular damage leading to reduced physiological reserve in various organs. Physical activity and nutritional factors are important aetiological factors. There are two main frailty models: the phenotype model created by Fried and colleagues and Rockwood`s Frailty Index model. The frailty phenotype is a clinical definition consisting of five criteria: unintentional weight loss, self-reported exhaustion, low energy expenditure, slow gait and weak grip strength. The presence of three criteria is considered to represent frailty, one or two represent prefrail status. The frailty index is based on the cumulative number of health deficits such as symptoms, disabilities or biomarkers. It is based on a cumulative deficits theory and it allows frailty to be regarded as gradable from 0 to 1. In clinical practice values exceeding 0.7 are never detected. Frailty may be a transitional status between successful ageing and disability. By earlier recognition of frailty or the prior state of prefrailty, and with adequate interventions, it is possible to postpone or mitigate frailty. Treatment of frailty is based on complete geriatric assessment including review of medications, nutritional assessment and assessment of social factors and disabilities. Physical exercise and adequate protein and calorie intake are essential for treatment of frailty.