UNIVERSITY OF HELSINKI

https://helda.helsinki.fi

Sarkopenia - lihasmassan ja -voiman kato

Strandberg, Timo; Pitkälä, Kaisu; Sipilä, Sarianna

2021
Suomen lääkäriliitto
http://hdl.handle.net/10138/328731
Strandberg, T, Pitkälä, K & Sipilä, S 2021, 'Sarkopenia - lihasmassan ja -voiman kato', Suomen lääkärilehti, Vuosikerta. 76, Nro 5, Sivut 267-272. < https://www.laakarilehti.fi/pdf/2021/SLL52021-267.pdf >

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository. https://helda.helsinki.fi
This is an electronic reprint of the original article.
This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.
Please cite the original version.

TIMO STRANDBERG
LKT, professori
Helsingin yliopisto ja HUS
Oulun yliopisto, Elinikäisen terveyden tutkimusyksikkö

KAISU PITKÄLÄ
LKT, professori
Helsingin yliopisto ja HUS

SARIANNA SIPILÄ
FT, professori
Jyväskylän yliopisto

Sarkopenia – lihasmassan ja -voiman kato

- Sarkopenia tarkoittaa etenevää yleistynyttä lihasmassan ja -voiman vähenemistä. Se ei ole ikään sidottu, mutta se on tavallisempi vanhalla iällä.
- Patofysiologia on monimutkainen ja etiologia moninainen. Tehokas ehkäisy edellyttää elämänaikaisia toimia.
- Sarkopenia lisää merkittävien kliinisten tapahtumien riskiä, mm. kaatumisia, toimintakyvyn heikentymistä ja gerastenian kehittymistä.
- Toistaiseksi paras hoito koostuu lihasvoimaharjoitusten ja ravitsemushoidon yhdistämisestä. Spesifisiä lääkehoitomahdollisuuksia tutkitaan.

Sarkopenia (kreikan σάρξ sarx, ”liha” ja πενία penia, ”köyhyys”) alkoi kiinnostaa lääketiedettä 1980-luvulta lähtien (1,2). Alun perin se ymmärrettiin kirjaimellisesti ikääntymiseen liittyväksi lihasmassan vähenemiseksi (lihaskato) ja tämän aiheuttamaksi terveyden ja toimintakyvyn heikentymiseksi. Lihaskato viittaa kuitenkin vain yhteen sarkopenian ilmentymistä.

2010-luvulta lähtien sarkopenian konsensusmääritelmiin on liitetty myös hermo-lihasjärjestelmän toiminta (voima, suorituskyky), joka itse asiassa ennustaa tulostapahtumia paremmin kuin pelkkä lihasmassa (3). Sarkopenian tilalle onkin ehdotettu nimitystä dynapenia, jossa lihasvoima on huomioitu (4).

Vaikka sarkopenia sai vuonna 2016 oman ICD-10-koodin (M62.84), sen olemus ja merkitys tunnetaan edelleenkin huonommin kuin samantyyppisiin taustatekijöihin liittyvä luukato eli osteoporoosi. Merkittäviä syitä vähäisempään huomioon lienevät hermo-lihasjärjestelmän monimutkaisuuteen liittyvät haasteet ja se, että sarkopeniaan ei ole toistaiseksi liittynyt lääkehoidollista – ja siis kaupallista – kiinnostusta, toisin kuin esimerkiksi osteoporoosiin.

Lihaskato viittaa vain yhteen sarkopenian ilmentymistä.

Diagnoosi

Hermo-lihasjärjestelmä sisältää keskus- ja ääreishermoston sekä niiden pääte-elimen, lihaksen. Sarkopenia tarkoittaa etenevää ja yleistynyttä luurankolihaksen häiriötilaa, johon liittyy kiihtynyt lihasmassan ja -voiman menetys.

Terveyden ja toimintakyvyn kannalta luurankolihaksen rooli on tärkeä: lihas tuottaa voimaa ja mahdollistaa liikkumisen, mutta lisäksi sillä on keskeinen rooli koko kehon lämmönsäätelyssä ja metaboliassa. Lihaskudos on myös suuri proteiinivarasto, ja se tuottaa kasvutekijöitä ja sytokiineja.

Sarkopenian kliinisiä seurauksia ovat suurentunut kaatumisvaara, toimintakyvyn heikentyminen sekä lisääntynyt gerastenian ja kuoleman vaara (2,3). Alun perin – ja ajoittain edelleen – sarkopenia on ymmärretty vain lihasmassan kadoksi ilman yhteyttä lihasten suorituskykyyn (voimaan) ja toimintakykyyn yleensä. Voima ja toimintakyky on kuitenkin nykyään hyväksytty kansainvälisiin suosituksiin, joita useat kansainväliset järjestöt tukevat (2), joskin diagnostisista viitearvoista käydään edelleen jatkuvaa keskustelua.

Sarkopenia-diagnoosi voidaan asettaa henkilölle, jonka lihasvoima on heikentynyt ja jolla on pienentynyt lihasmassa tai huonontunut lihaksen laatu. Sarkopeniaa voidaan pitää luurankolihaksen vajaatoimintatilana, samaan tapaan kuin muiden elinten vajaatoimintaa (5). Sarkopenia voi ilmetä akuutisti, esimerkiksi sairauden ja immobilisaation yhteydessä, tai kehittyä vähitellen.

Luumassan tapaan myös lihasmassa ja -voima saavuttavat lakipisteensä varhaisessa aikuisiässä ja tasannevaiheen jälkeen vähitellen hiipuvat vanhuusikää kohden, lihasvoima jyrkemmin kuin lihasmassa (6,7,8). Lihasvoima ja

KIRJALLISUUTTA
1 Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. J Nutr 1997;127:990S–991S.
2 Cruz-Jentoft AJ, Sayer A. Sarcopenia. Lancet 2019;393:2636–46.
3 Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J ym. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing 2019;48:16–31.
4 Manini, TM, Clark BC. Dynapenia and aging: An update. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2012;67A:28–40.
5 Cruz-Jentoft AJ. Sarcopenia, the last organ insufficiency. Eur Geriatr Med 2016;7:195–6.
6 Ferrucci L, de Cabo R, Knuth ND, Studenski S. Of Greek heroes, wiggling worms, mighty mice, and old body builders. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2012;67:13–6.
7 Goodpaster BH, Park SW, Harris TB ym. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006;61:1059–64.
8 Dodds RM, Syddall HE, Cooper R ym. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. PLoS One 2014;9:e113637.
9 Barazzoni R, Bischoff SC, Boirie Y ym. Sarcopenic obesity: time to meet the challenge. Clin Nutr 2018;37:1787–93.
10 Jyväkorpi S, Strandberg T. Ikääntyneiden painon tietoinen vähentäminen – hyötyä vai haittaa? Duodecim 2020;136:1436–41.

VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

11 Fujishima I, Fujiu-Kurachi M, Arai H ym. Sarcopenia and dysphagia: position paper by four professional organizations. Geriatr Gerontol Int 2019;19:91–7.
12 Tyrovolas S, Koyanagi A, Olaya B ym. Factors associated with skeletal muscle mass, sarcopenia, and sarcopenic obesity in older adults: a multi-continent study. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2016;7:312–21.
13 Dodds RM, Granic A, Davies K, Kirkwood TB, Jagger C, Sayer AA. Prevalence and incidence of sarcopenia in the very old: findings from the Newcastle 85+ Study. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2017;8:229–37.
14 Morley JE. Treatment of sarcopenia: the road to the future. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2018;9:1196–9.
15 Riuzzi F, Sorci G, Arcuri C ym. Cellular and molecular mechanisms of sarcopenia: the S100B perspective. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2018;9:1255–68.
16 Vinel C, Lukjanenko L, Batut A ym. The exerkine apelin reverses age-associated sarcopenia. Nat Med 2018;24:1360–71.
17 Ida S, Kaneko R, Murata K. SARC-F for screening of sarcopenia among older adults: a meta-analysis of screening test accuracy. J Am Med Dir Assoc 2018;19:685–9.
18 Bischoff HA, Stähelin HB, Monsch AU ym. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. Age Ageing 2003;32:315–20.
19 Pavasini R, Guralnik J, Brown JC ym. Short physical performance battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. BMC Med 2016;14: 215.
20 Cawthon PM, Orwoll ES, Peters KE ym. Strong relation between muscle mass determined by D3-creatine dilution, physical performance and incidence of falls and mobility limitations in a prospective cohort of older men. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2019;74:844–52.
21 Jeejeebhoy KN. Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia: overlap of clinical features. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2012;15:213–9.
22 Ukkola O. Kakeksia. Duodecim 2005;121:985–92.
23 Koivukangas M, Strandberg T, Leskinen R, Keinänen-Kiukaanniemi S, Antikainen R. Vanhuksen gerastenia – tunnista riskipotilas. Suom Lääkäril 2017;72:425–30.
24 Tan LF, Lim ZY, Choe R, Seetharaman S, Merchant R. Screening for frailty and sarcopenia among older persons in medical outpatient clinics and its associations with healthcare burden. J Am Med Dir Assoc 2017;18:583–7.

sen säilyttäminen ovatkin keskeisiä tavoitteita elämänaikaisen toimintakyvyn takaajina.

Gerastenian prototyypin tapaan sarkopeeninen ihminen usein mielletään laihaksi ja kuihtuneeksi. Kuitenkin myös lihavalla voi olla sarkopenia (sarkopeeninen obesiteetti) (9), jolloin kummankin tilan haitat kertautuvat. Sarkopeenisen obesiteetin diagnoosista ei toistaiseksi ole konsensusta, mutta sen olemassaolo on joka tapauksessa tärkeää muistaa, koska siihen liittyy suuri toiminnanvajausten riski. Laihdutusyritykset voivat myös johtaa ojasta allikkoon, jos lihasmassa edelleen hupenee liian vähäisen energian- ja proteiininsaannin seurauksena (10).

Sarkopenian erityisryhmä on myös suun ja nielun alueen lihasten heikentyminen eli sarkopeeninen dysfagia (11). Se voi olla syynä hoivakotivanhuksen nielemisongelmiin.

Epidemiologia

Sarkopenia on ikääntyvässä väestössä yleinen. Tarkkoihin epidemiologialukuihin vaikuttaa kuitenkin se, miten sarkopenia määritellään ja minkälaisessa populaatiossa tutkimus on tehty (koko väestö, iäkkäät, sairaalapotilaat, hoivakodin asukkaat jne.) (2).

Vuoden 2010 sarkopenian määritelmään perustuva tutkimus sai esiintyvyydeksi 12,9 % (3). Useita maita käsittäneessä tutkimuksessa yli 65-vuotiailla sarkopenian prevalenssi oli keskimäärin 15,2 %, mutta vaihteli 12,6 %:sta (Puola) 17,5 %:iin (Intia) (12). Yli 85-vuotiailla tehdyssä tutkimuksessa prevalenssi oli 21 % (13). Valikoimatonta suomalaista väestöä koskevaa tutkimustietoa ei ole käytettävissä.

Epidemiologian kannalta sarkopenian keskeinen merkitys on siinä, että se altistaa merkittäville tulostapahtumille (2,3). Sarkopenia on yhteydessä muun muassa kaatumisiin, toimintakyvyn heikentymiseen, toiminnanvajeisiin, gerasteniaan ja heikompaan elämänlaatuun.

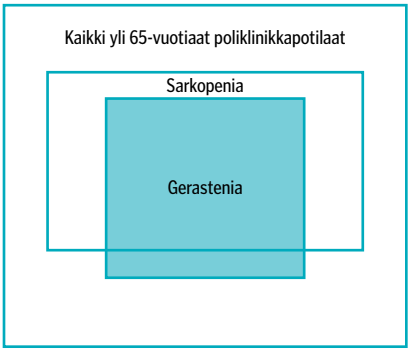
Patofysiologia

Sarkopenian patofysiologia on monimutkainen ja se tunnetaan vielä puutteellisesti (14,15). Luukudoksen tapaan lihaksessa tapahtuu jatkuvaa kasvua ja muotoutumista. Sarkopeniassa tasapaino katabolian ja anabolian välillä muuttuu ja lihasmassa vähenee.

Lihasvoiman heikkenemisen taustalla on usein ikään liittyviä hermostollisia tekijöitä ja neurologisia sairauksia, kun taas lihasmassan

KUVIO 1.

Sarkopenia liittyy usein gerasteniaan poliklinikkapotilailla (24)



vähenemistä usein selittävät hormonaaliset ja immunologiset muutokset, lihassolun sisäiset muutokset sekä vähentynyt fyysinen aktiivisuus ja proteiinin saanti (4). Mukana on myös lihaskudoksen rasvainfiltraatiota, tyypin II säikeiden satelliittisolujen katoa ja mitokondrioiden muutoksia. Lihaskudokselle ovat tärkeitä myös yhteydet rasva- ja luukudokseen sekä motoneuronien toiminta.

Geeneillä on iso rooli sarkopeniassa sekä lihasmassan että lihasvoiman määrittäjinä muun muassa hormonien vähenemisen ja dysregulaation kautta, immunologian muuttumisen ja mitokondrioiden toiminnan heikkenemisen kautta (14). Kaikkea säätelee monimutkainen signalointijärjestelmä, johon kuuluvat mm. insuliinin kaltainen kasvutekijä 1 (IGF-1), seriini-treoniini-spesifinen proteiinikinaasi (mTOR), myostatiini, osteokalsiini, transkriptiofaktoreita ja lihassupistuksen stimuloima peptidi apeliini (16).

Patofysiologian kannalta tärkeitä ovat verisuonten toiminnan häiriöt, fyysinen inaktiivisuus, proteiinimetabolian epätasapaino, matala-asteinen tulehdus ja apoptoosimuutokset. Sarkopenian etenemiseen vaikuttavat myös monet krooniset sairaudet (esim. krooninen obstruktiivinen keuhkosairaus, munuaisten vajaatoiminta, sydämen vajaatoiminta, syövät, diabetes, AIDS jne.).

Seulontamahdollisuudet

Sarkopenia on nykyisellään selvästi alidiagnosoitu. Koska tarkkoja seulontamenetelmiä ei

25 Hita-Contreras F, Bueno-Notivol J, Martínez-Amat A, Cruz-Díaz D, Hernandez AV, Pérez-López FR. Effect of exercise alone or combined with dietary supplements on anthropometric and physical performance measures in community-dwelling elderly people with sarcopenic obesity: a meta-analysis of randomized controlled trials. Maturitas 2018;116:24–35.
26 Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R ym. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. Clin Nutr 2014;33:929–36.
27 Landi F, Cesari M, Calvani R ym. The 'Sarcopenia and Physical fRailty IN older people: multicomponent treatment strategies' (SPRINTT) randomized controlled trial: design and methods. Aging Clin Exp Res 2017;29:89–100.
28 Jyväkorpi SK, Urtamo AV, Pitkälä KH, Öhman H, Vanhanen H, Strandberg TE. Eurooppalaisessa SPRINTT-tutkimuksessa selvitetään gerastenian ehkäisyä liikunta- ja ravitsemusintervention avulla. Gerontologia 2017;31:308–16.
29 De Spiegeleer A, Beckwee D, Bautmans I, Petrovic M. Pharmacological interventions to improve muscle mass, muscle strength and physical performance in older people: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Drugs Aging 2018;35:719–34.
30 Pizzimenti M, Meyer A, Charles AL ym. Sarcopenia and peripheral arterial disease: a systematic review. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2020;11:866–86.
31 Sipilä S, Törmäkangas T, Sillanpää E ym. Muscle and bone mass in middle-aged women: role of menopausal status and physical activity. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2020;11:698–709.

ole, väestötason seulontaan ei kuitenkaan ole perusteita. Sen sijaan suositellaan kohdennettua seulontaa tilanteissa, joissa sarkopenian todennäköisyys on kasvanut (3). Tällaisia ovat ikääntyneen kaatuminen, sairaalahoito tai kuntoutus, ylipäänsä tilanteet, joissa myös gerastenian todennäköisyys on suuri.

Seulontaan voidaan käyttää SARC-F-testiä (17), johon sisältyy 5 kysymystä kaatumisista, lihasvoimasta, kävelykyvystä, portaiden noususta ja tuolilta ylösnoususta. Sen spesifisyys on suuri, mutta sensitiivisyys sen sijaan varsin heikko.

Kliininen diagnoosi

Sarkopenian diagnoosi edellyttää lihasmassan, lihasvoiman ja fyysisen toimintakyvyn mittausta. Uusin sarkopeniasuositus (2,3) ehdottaa portaittaista lähestymistapaa. Alkuun mitataan lihasvoima (yleensä käden puristusvoima). Jos lihasvoima on alle viitearvojen ja erotusdiagnostiset mahdollisuudet, kuten hermo- tai nivelperäiset syyt, huomioitu, siirrytään lihasmassan mittaukseen.

Tarkin menetelmä raajojen lihasmassaan mittaaminen kaksienergiaisella röntgenabsorptiometrialla (DXA). Bioimpedanssimittaus on helppo myös vuoteenvierustestinä, mutta sen käyttöä rajoittaa yleisten viitearvojen puute. Myös kaikukuvaustekniikoita, tietokonetomografiaa ja magneettikuvausta voidaan käyttää erityistilanteissa.

Lihasmassan lisäksi on myös pohdittu lihaksen laadun (koostumuksen) merkitystä diagnostiikassa, mutta se ei ole toistaiseksi vakiintunut käytäntöön.

Sarkopenia on nykyisellään selvästi alidiagnosoitu.

Fyysisellä toimintakyvyllä tarkoitetaan kykyä suorittaa jokapäiväiseen toimintaan vaadittavia fyysisiä tehtäviä. Tämä kyky ei määrity pelkästään lihaksista, vaan se edellyttää myös hermojärjestelmän (asentoa ylläpitävän järjestelmän) ja muiden elinjärjestelmien asianmukaista toimintaa. Yksinkertaisia tapoja selvittää fyysistä toimintakykyä ovat kävelynopeus, 6 minuutin kävelytesti ja 400 metrin kävelytesti. Laajempia testejä ovat lyhyt fyysisen suorituskyvyn testi (short physical performance battery, SPPB) ja Timed up and go -testiä (TUG) (18,19), jossa tutkittavaa pyydetään nousemaan tuolista, kävelemään 3 metriä ja kääntymään takaisin istumaan.

TAULUKKO 1.

Eurooppalaisen suosituksen (3) raja-arvoja sarkopenian diagnoosiin

Henkilöllä on todennäköinen sarkopenia, kun todetaan heikentynyt lihasvoima. Tulos varmistuu, jos sen lisäksi on pienentynyt lihasmassa. Jos näiden lisäksi myös fyysinen suorituskyky on heikentynyt (jokin taulukon testeistä), sarkopenia katsotaan vaikeaksi. TUG = timed up and go; SPPB = short physical performance battery.

	Miehet	Naiset
Lihasvoima		
Kädet puristusvoima, kg	< 27	< 16
Lihasmassa		
Raajojen lihasmassa jaettuna pituuden neliöllä, kg/m^2	< 7	<5,5
Fyysinen toimintakyky		
SPPB	≤8 pistettä	
TUG-testi, s	≥ 20	
Kävelynopeus, m/s	≤0,8	
400 metrin kävely	Ei kykene tai suorituksen kesto ≥ 6 minuuttia	

Keskustelua on käyty siitä, pitääkö fyysisen toimintakyky sisällyttää sarkopenian määritelmään. Uusin eurooppalainen suositus (2,3) ehdottaa sen käyttöä sarkopenian vaikeusasteen määrittelyyn. Sillä on vaikutusta hoitotoimenpiteiden valintaan ja intensiteettiin. Suositukseen on myös kirjattu raja-arvot käden puristusvoimalle, lihasmassalle ja fyysisen toimintakyvyn testeille (taulukko 1). Näiden mukaan henkilöllä on todennäköinen sarkopenia, kun hänellä todetaan heikentynyt lihasvoima, ja diagnoosi varmistuu, jos sen lisäksi lihasmassa on pienentynyt. Jos näiden lisäksi myös fyysinen toimintakyky on heikentynyt, sarkopenia katsotaan vaikeaksi.

Verestä mitattavia biologisia merkkiaineita ei toistaiseksi ole saatavilla kliiniseen käyttöön. Lupaava testi tällä hetkellä on D_3-kreatiini A-isotooppitesti. Siinä mitataan aamuvirtsan metyyli-D_3-kreatiinipitoisuus suun kautta nautitun D_3-kreatiiniannoksen jälkeen. Pitoisuus on DXA-määritystä paremmin ennustanut sarkopeniaan liittyviä tulostapahtumia, kuten fyysi-

sen suorituskyvyn heikkenemistä, kaatumisia ja liikuntarajoitteita (20).

Syyt

Kun sarkopeniadiagnoosi on tehty, on hoidon kannalta tarpeen selvittää taustasyyt (taulukko 2) (2,3). Etenkin vanhemmilla potilailla niitä on yleensä useita, ja heillä sarkopenia onkin geriatrisen oireyhtymän luonteinen. Jos mitään selvää syytä hitaasti kehittyneeseen sarkopeniaan vanhalla potilaalla ei löydy, kyseessä primaarinen, ikään liittyvä sarkopenia.

Erotusdiagnostiikka

Sarkopenian erotusdiagnostisia vaihtoehtoja ovat aliravitsemuksesta ja proteiinin puutteesta johtuva lihaskudoksen kato, gerastenia ja kakeksia (taulukko 3) (21–23). Aliravitsemuksen ja sarkopenian erottaa se, että nykyiseen sarkopenian määritelmään sisältyy lihaskadon ohella heikentynyt lihasvoima, ja sarkopeniapotilas voi olla myös lihava.

Kakeksian käsitettä on vuosikymmeniä käytetty kuvaamaan kuihtumista, joka liittyy vaikeaan perussairauteen (esim. syöpä, AIDS, sydämen tai munuaisen loppuvaiheen vajaatoiminta) (22). Toisin kuin sarkopeniaan, kakeksiaan liittyy vaikea kudoskato myös muualla kuin lihaksissa. Sen monimutkainen patofysiologia sisältää tulehdus-, hormoni- ja aineenvaihduntamuutoksia.

Uusin konsensus suosittaa proteiinin lisäämistä vanhusten ruokavalioon.

Gerastenia (frailty) on geriatrinen oireyhtymä, jossa monien fysiologisten järjestelmien heikentyminen johtaa haavoittuvuuteen ja huonoon palautumiseen sisäisten tai ulkoisten stressitekijöiden jäljiltä (23). Sen prevalenssi yli 70-vuotiaassa väestössä on noin 11 %. Fyysisen gerastenian (physical frailty) ilmiasuun kuuluvat tahaton painonlasku, uupumus, lihasheikkous, hidas kävelynopeus ja vähäinen fyysinen aktiivisuus.

Vaikka gerasteniapotilas – etenkin fyysisessä gerasteniassa – on usein myös sarkopeeninen, tilat eivät ole synonyymeja. Näiden yhteyksiä sairaalan poliklinikka-aineistossa (yli 65 v) on esitetty kuviossa 1 (24).

TAULUKKO 2.

Sarkopenian taustasyitä

Ravitsemuksellisia syitä
Vähäinen proteiinin ja energian saanti
Suojaravintoaineiden puute
Maha-suolikanavan sairaudet (imeytymishäiriöt)
Ruokahaluttomuus (ikään liittyvä, suun ja hampaiden sairaudet)

Fyysiseen inaktiivisuuteen liittyviä syitä
Vuodelepo, muu immobilisaatio
Liikunnan vähäisyys

Sairaudet
Sydän- ja verenkiertoelinten sairaudet (perifeerinen valtimotauti, sydämen vajaatoiminta, yleinen ateroskleroosi)
Keuhkosairaudet (COPD)
Diabetes ja muut aineenvaihduntasairaudet
Endokriiniset sairaudet, etenkin androgeeninpuutos
Neurologiset sairaudet
Syöpä
Munuais- ja maksasairaudet

Muita
Ikääntymiseen tai sairauksiin liittyvät hormonaaliset muutokset
Iatrogeeniset syyt, kuten sairaalahoito tai lääkkeet (glukokortikoidit, eräät solunsalpaajat, fluorokinolonit, beetasalpaajat, psyykenlääkkeet)

Hoito

Lääkkeetön hoito

Voimaharjoittelun hyödyllisyys sekä lihasvoiman että lihasmassan lisääjänä on selvä, ja näyttö siitä myös sarkopenian hoidossa kasvaa (3). Lihasvoimaharjoittelusta on hyötyä myös sarkopeenisen obesiteetin hoidossa (25). Kuitenkin tutkimuksissa potilasjoukot ja menetelmät ovat olleet varsin heterogeenisiä, ja tarkempaa tietoa kaivataan parhaasta hoidosta erilaisissa potilasryhmissä.

Ravitsemushoidon merkitys – etenkin yksinään – sarkopenian hoidossa on epäselvempi, joskin useissa tutkimuksissa on todettu hyötyä fyysisen aktiivisuuden ja ravitsemushoidon yhdistämisestä (3). Pelkästä ravitsemushoidosta sarkopeniaan on jonkin verran näyttöä proteiinilisistä, D-vitamiinista, antioksidanteista ja pitkäketjuisista rasvahapoista.

Useimmat tutkimukset ovat kuitenkin seurantatutkimuksia, eivät satunnaistettuja kokeita. Niinpä näkemykset ovat olleet vaihtelevia, joskin uusin konsensus suosittaa proteiinin lisäämistä vanhusten ruokavalioon (26). Proteiinin ja energian saannin lisäämisestä on epäile-

SIDONNAISUUDET
Timo Strandberg: Konsultointipalkkiot (Novartis, Orion, Servier), European Geriatric Medicine Society (EuGMS) special interest group on Cardiovascular Medicine in Older People and Diabetes in older people. Kaisu Pitkälä, Sarianna Sipilä: Ei sidonnaisuuksia.

mättä hyötyä tilanteissa, joissa sarkopenia yhdistyy vajaaravitsemukseen.

Yksittäisten ravintolisien, kuten leusiinin tai kalaöljyjen, hyödystä sarkopeniassa on jonkin verran tutkimusnäyttöä. Kreatiini on myostatiinia vähentävä ravintolisä, ja siitä on jonkin verran näyttöä lihasvoiman lisääjänä ja lyhytkestoisen fyysisen suorituskyvyn parantajana (14).

Hoitotutkimuksia ja niiden arviointia on haitannut se, että sarkopeniaa ei useinkaan ole tutkimuksissa tarkkaan selvitetty. Suuressa eurooppalaisessa SPRINTT-tutkimuksessa (27,28) on mukana noin 1 500 yli 70-vuotiasta, joilla oli lähtövaiheessa gerastenian tyyppisesti heikentynyt fyysinen suorituskyky (muttei liikkumiskykyyn liittyviä toiminnanvajauksia mitattuna 400 metrin kävelytestillä) ja pienentynyt lihasmassa DXA-tutkimuksella mitattuna. Heidät satunnaistettiin 2–3 vuoden ajaksi tavanomaista hoitoa saavaan vertailuryhmään ja interventioryhmään, joka sai intensiivistä liikunnallista kuntoutusta viikoittain yhdistettynä ravitsemusasiantuntijan suunnittelemaan yksilölliseen ravitsemusneuvontaan. Ensisijaisena tulostapahtumana on liikunnallisen toiminnanvajeen kehittyminen. Päätulokset saadaan vuoden 2021 aikana.

Lääkehoito

Sarkopenian hoitoon ei toistaiseksi ole rekisteröity lääkevalmisteita. Monenlaisia lääkkeitä ja yhdisteitä, etenkin erilaisia hormonihoitoja, on testattu lihasmassan ja lihasvoiman kasvattamiseen, mutta vakuuttavat näytöt ovat jääneet vähäisiksi (2,14,28). Usein ongelmana on ollut, että vaikka lihasmassa kasvaa, lihasvoima ei. Yhdessä tutkimuksessa D-vitamiinista oli hyötyä sekä massan että voiman kasvattamisessa naisilla, joiden seerumin D-vitamiinipitoisuus oli lähtövaiheessa pieni.

Sarkopenian ehkäisy voidaan nähdä elämänmittaisena projektina.

Testosteronista on näyttöä sekä lihasvoiman että lihasmassan kasvattajana miehillä, joilla testosteronipitoisuus on lähtötilanteessa pieni (29). Muista hormoneista (nandroloni, dehydroepiandrosteronisulfaatti DHEA, DHEAS, kasvuhormoni, greliini) ei ole näyttöä lihasvoiman parantajina (14,30). Myöskään anti-inflammatoreista tai sytokiiniantagonisteista ei ole vakuuttavaa näyttöä.

Aivan uusien lääkkeiden kehittelyä on viime vuosina stimuloinut sarkopenialle annettu ICD-10-koodi ja siten käyttöaihe lääkkeelle. SPRINTT-tutkimuksessa ei ole mukana lääkehoitoa, mutta tavoitteena on määritellä potilasryhmä (physical frailty with sarcopenia), jolle voidaan kehittää lääkehoitoa (27).

Koska myostatiini estää lihaskudoksen erilaistumista, kasvua ja proteiinisynteesiä, myostatiinin estäjällä saattaa olla kliinistä vaikutusta. Alustavia lupaavia tuloksia on saatu. Bimagrumabi on tyypin II aktiviinireseptorin monoklonaalinen vasta-aine, joka estää mm. myostatiinin kiinnittymisen reseptoriin ja sen myötä ligandien negatiiviset vaikutukset lihaksen toimintaan. Sillä on saatu aikaan lihasmassan kasvua ja kävelynopeuden lisääntymistä henkilöillä, joiden kävelynopeus oli lähtövaiheessa hidastunut.

Hoidon vaikutusten mittaaminen

Jotta hoito olisi järkevää, sillä on saatava aikaan mielekästä vaikutusta kliinisesti tärkeisiin tulostapahtumiin. Yksiselitteistä konsensusta ei sarkopenian hoidon vaikutusten mittaamisesta toistaiseksi ole, mutta on ehdotettu, että 1 pisteen nousu SPPB-testissä tai kävelynopeuden lisääntyminen 0,1 m/s olisi kliinisesti merkittävä muutos. Puristusvoiman muutoksille ei merkittävyyttä ole määritelty (2).

Potilaan kannalta tärkeämpiä olisivat muutokset päivittäisissä toiminnoissa, kaatumisriskissä ja elämälaadussa, mutta näiden määritte-

TAULUKKO 3.

Sarkopenian, gerastenian ja kakeksian yhtäläisyyksiä ja eroja

Sarkopenia
Useimmat sarkopeeniset eivät ole kakektisia
Useilla sarkopeenisilla on myös (fyysinen) gerastenia

Gerastenia
Useat gerasteeniset ovat sarkopeenisia
Useimmat gerasteeniset eivät ole kakektisia

Kakeksia
Kakektiset ovat usein gerasteenisia
Kakektiset ovat usein sarkopeenisia

ENGLISH SUMMARY
www.laakarilehti.fi/english
Sarcopenia – loss of muscle mass and strength

lyssä tulostapahtumina ollaan vasta alussa. Myös potilaan itse määrittämien tulostapahtumamuutosten merkitystä tutkitaan.

Ehkäisy

Sarkopenian riskitekijöiksi on tunnistettu vanhuusikä, matala sosioekonominen asema, vähäinen fyysinen aktiivisuus ja epäterveellinen ruokavalio. Myös valtimotauti altistaa sarkopenialle (30), ja tarjoaa näin mahdollisuuden ehkäisyyn.

Elämänkulkututkimus on tuonut uutta näkemystä sarkopenian kehittymisestä, ja riskitekijöiden tutkimus on siirtynyt vanhuusikää aiemmaksi, jopa syntymää edeltäviin vaiheisiin (2). Luumassan tapaan myös lihaksissa on tärkeää, minkälainen massa on kertynyt elämän ensimmäisinä vuosikymmeninä. Myös keski-iän elintavat, etenkin fyysinen aktiivisuus ja ruokavalio, ovat tärkeitä myöhemmän iän sarkopenian kehittymisessä. Naisilla menopaussiin liittyvät hormonaaliset muutokset liittyvät sekä osteoporoosin että sarkopenian kehittymiseen (31).

Vanhuusiän sarkopenian ehkäisy voidaankin nähdä elämänmittaisena projektina, ja tätä koskeva tutkimus antaa mahdollisuuksia sarkopenian parempaan ehkäisyyn ja hoitoon. ●

TIMO STRANDBERG, KAISU PITKÄLÄ, SARIANNA SIPILÄ

TIMO STRANDBERG
Professor
University of Helsinki and
University of Oulu

Sarcopenia – loss of muscle mass and strength

Sarcopenia is a progressive and generalized reduction of both skeletal muscle mass and muscle strength. Sarcopenia is associated with increased risk of significant clinical outcomes, such as falls, reduced function and development of frailty. Although not age-dependent, the incidence of sarcopenia increases with age. Sarcopenia has a multifactorial aetiology and its pathogenesis is complicated and as yet poorly understood. Effective prevention requires life-course measures. The present treatment possibilities include combining of resistance exercise and nutritional treatment; specific drug treatments are under investigation.