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

Eija Laakkonen ja Hanna Savolainen-Peltonen

Kehonkoostumusmuutokset vaihdevuosien aikana – kehon rasvoittuminen voi heikentää pitkäaikaisterveyttä

Vaihdevuosilla voi olla laaja-alainen vaikutus elämänlaatuun ja terveyteen. Viime vuosina huomiota on kiinnitetty vaihdevuosioireiden hyvään hoitoon, mutta vaihdevuosien hormonaaliset muutokset, erityisesti estrogeeninpuutos, vaikuttavat myös kehonkoostumukseen eli rasvakudoksen, luustolihasten ja luuston suhteellisiin osuuksiin. Erityisesti kehon rasvoittumisella sekä rasvakudoksen kertymisellä vyötärölle ja vatsaonteloon voi olla pitkäkestoinen merkitys aineenvaihduntaan sekä sydän- ja verisuoniterveyteen. Tuki- ja liikuntaelinten kunnon heikentyminen puolestaan vaikuttaa suoraan fyysiseen toimintakykyyn ja arjessa jaksamiseen. Kehonkoostumuksen muutokset vaihdevuosien siirtymävaiheessa voivat vaikuttaa pieniltä, eikä niitä välttämättä havaita ennen kuin muutokset ovat edenneet. Muutosten ehkäisyyn tulisi kiinnittää huomiota, sillä myöhemmin niihin puuttuminen on vaikeaa.

Suomalaiset naiset kokevat menopaussin eli viimeiset kuukautisensa keskimäärin 51 vuoden iässä, ja kun elinajan odote on noin 84 vuotta, vaihdevuosien jälkeinen aika kattaa jopa 40 % naisen elämästä. Vaihdevuosioireiden lisäksi vaihdevuosien siirtymävaiheeseen (perimenopaussi) on liitetty painon lisääntyminen ja muutokset kehonkoostumuksessa, kuten lihasmassan pieneneminen, rasvamassan lisääntyminen sekä rasvan kertyminen vyötärölle ja vatsaonteloon (1,2). Noin 50 %:lla paino lisääntyy vaihdevuosien siirtymävaiheessa 0,5–1,5 kg:n vuosivauhtia, mikä voi tarkoittaa painon lisääntymistä jopa 10 kg:lla siirtymävaiheen päättyessä (3). FinTerveys 2017 -tutkimuksen mukaan 30–39-vuotiaista suomalaisnaisista 44 % oli ylipainoisia tai lihavia ja 50–59-vuotiaista vastaavasti 66 % (4). Yksilölliset erot ovat kuitenkin suuria.

Vaihdevuosien jälkeen metabolinen oireyhtymä, tyypin 2 diabetes sekä sydän- ja verisuonitaudit yleistyvät. Ilmiön taustalla voi olla useita mekanismeja, kuten estrogeenin suojavaikutuksen loppuminen, painon lisääntyminen tai vyötärölihavuuden lisääntyminen (1). Kehon rasvoittuminen on yhteydessä myös syöpäsairauksien, kuten rintasyövän, suolistosyöpien ja kohdunrunkosyövän, riskin suurenemiseen (5). Hormonaalisten muutosten lisäksi painoon ja kehonkoostumukseen vaikuttavat elintavat, kuten ruokavalion laatu ja fyysinen aktiivisuus, jotka voivat muuttua ikääntymisen myötä. Osassa tutkimuksista onkin ollut vaikea erottaa perimenopaussiin liittyviä hormonaalisia muutoksia ikääntymisen vaikutuksista (2,6).

Mistä keho koostuu ja miten sitä mitataan?

Ihmiskeho koostuu neljästä molekyylitason pääkomponentista: vedestä, rasvasta, proteiineista ja mineraaleista (7). Kehonkoostumuksen mittausmenetelmät perustuvat näiden komponenttien epätasaiseen jakautumiseen. Sähkönjohtavuus tai röntgensäteen eteneminen eri kudoksissa on erilaista. Kehonkoostumusta mitattaessa oleelliset kudokset ovat luu, lihas ja rasva. Luussa on eniten mineraaleja, lihaksessa vettä ja rasvakudoksessa luonnollisesti eniten rasvaa. Yleensä keho jaetaan karkeasti kahteen

Duodecim 2025;141:367–74

TAULUKKO 1. Yleisimpiä ei-liikuteltavissa olevia tarkkoja mittauslaitteita käyttäviä kehonkoostumuksen mittausmenetelmiä.

	Luuntiheysmittaus (DXA)	Magneettikuvaus	Tietokonetomografia
Toimintaperiaate	Mittaa röntgensäteiden kulkua kudoksessa Kehon tai kehonosien (raajat ja torso) rasvakudoksen, rasvattoman pehmytkudoksen ja luukudoksen mittaus	Mittaa magneettikentän aikaansaamaa vetyionien liikettä Kehon tai kehonosien (esim. elimet, raajat) rasvakudoksen, rasvattoman pehmytkudoksen ja luukudoksen mittaus	Mittaa röntgensäteiden kulkua kudoksessa Kehon tai kehonosien (esim. elimet, reiden poikkileikkeestä lihakset) rasvakudoksen, rasvattoman pehmytkudoksen ja luukudoksen mittaus
Etuja	Luun mittauksen kulmakivi Nopea, kajoamaton Hyvä tarkkuus ja toistettavuus	Lihas- ja rasvakudoksen mittauksen kulmakivi Erityisen tarkka sisäelinrasvan mittaukseen Hyvä tarkkuus ja toistettavuus	Erityisen soveltuva lihaskudokseen infiltroituneen tai muun ektooppisen rasvan mittaamiseen ja kudoksen laadun arviointiin Hyvä tarkkuus ja toistettavuus
Heikkouksia	Ei erota rasvan jakautumista ihonalaisessa kudoksessa, vatsaontelossa tai muissa kudoksissa Suuret hankinta- ja käyttökustannukset Käyttö edellyttää sertifioitua koulutusta ja perehtyneisyyttä Mitattavan kehon suuri koko ja nestetasapainon vaihtelu tuottavat mittavirheitä Altistaa mitattavan henkilön pienelle säteilyrasitukselle	Kehon mittausmenetelmänä hidas ja harvoin käytetty Suuret hankinta- ja käyttökustannukset Käyttö edellyttää sertifioitua koulutusta ja perehtyneisyyttä	Kehon mittausmenetelmänä hidas ja harvoin käytetty Suuret hankinta- ja käyttökustannukset Käyttö edellyttää sertifioitua koulutusta ja perehtyneisyyttä Altistaa mitattavan henkilön pienelle säteilyrasitukselle

komponenttiin: rasvamassaan ja rasvattomaan massaan, joista jälkimmäisestä voidaan vielä erottaa erikseen pehmytkudos ja luu. Rasvattomasta pehmytkudoksesta valtaosa on lihasta, joten se tuottaa hyvän arvion kokonaislihasmassasta, emmekä tässä artikkelissakaan aina erikseen käytä mutkikkaampaa termistöä.

Kehonkoostumusta mitataan eri tarkoituksiin eri tavoilla (8). TAULUKOIHIN 1 ja 2 on listattu yleisimpien menetelmien vahvuuksia ja heikkouksia. Esimerkiksi tutkimus- mutta myös kuluttajakäytössä yleistynyt bioimpedanssimittaus perustuu siihen, että eri kudostyyppien biosähkönjohtavuus riippuu niiden vesipitoisuudesta ja on siten erilainen. Kun kehon nestetasapaino vakioidaan esimerkiksi yöpaaston avulla, saadaan bioimpedanssilaitteella, jossa virta kulkee käsien ja jalkojen kautta kehoon, varsin hyvä arvio kehonkoostumuksesta. Samaa laitetta toistuvasti käytettäessä saadaan luotettava arvio kehonkoostumuksen muutoksesta.

Kehonkoostumusta ja siihen liittyviä terveysriskejä voidaan arvioida myös ilman erikoislaitteistoja. Vyötärönympärys on hyvä ja nopea keskivartalolihavuuden mittari. Kun 88 cm:n mitta ylittyy, terveysriskit ja kuolemanvaara lisääntyvät (9). Kliinisessä työssä vyötärölihavuuden alarajana on naisilla pidetty 90 cm:ä, mikä mukailee kansainvälisiä metabolisen oireyhtymän diagnostisia kriteerejä (10). Paljon käytetty kehon painoindeksi (BMI) ei varsinaisesti kerro rasvan jakautumisesta kehossa mutta antaa kansainvälisesti vertailukelpoisen tunnusluvun henkilön ylipainon ja lihavuuden arviointiin. Vaihdevuosiin liittyvä painavampien kudosten (lihas ja luu) massan väheneminen ja kevyemmän (rasva) massan lisääntyminen muuttaa suhdelukua epätarkemmaksi (11). On siis todennäköistä, että vaihdevuosi-iän ohittaneen rasvaprosentti on suurempi kuin premenopausaalisen henkilön, vaikka heidän painoindeksinsä olisi sama.

Vaihdevuosien hormonaaliset muutokset vaikuttavat rasvakudoksen jakautumiseen

Vaihdevuosissa munasarjatoiminta hiipuu, mikä johtaa vähitellen verenkierron estrogeenipitoisuuksien pienentymiseen (KUVA 1). Estrogeenien ja inhibiinin negatiivisen palautevaikutuksen häviämisen seurauksena aivolisäkkeestä

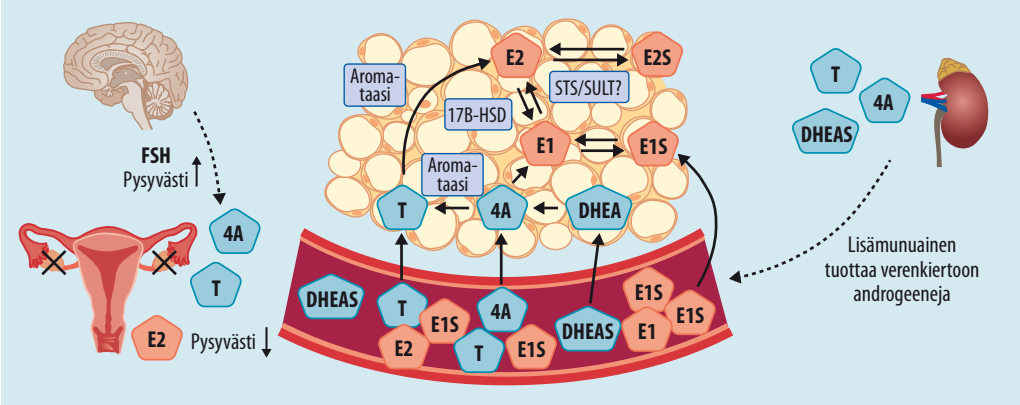
TAULUKKO 2. Yleisimpiä liikuteltavissa olevia laitteistoja tai antropometrisiä menetelmiä käyttäviä kehonkoostumuksen mittausmenetelmiä.

	Bioimpedanssimenetelmät	Kaikukuvaus	Antropometriset menetelmät
Toimintaperiaate	Mittaavat kudoksen sähkönjohtavuutta Mittaavat kehon rasvamassaa ja rasvatonta massaa	Mittaa ultraäänen kulkua kudoksessa Mittaa tietyn kehonosan (esim. tietty lihas) koon	Painon ja pituuden avulla laskettu kehon painoindeksi (kg/m^2) Vyötärönympäryksen mittaus Ihonpoimumittaukset pihdeillä
Etuja	Edullisia Nopea mittaus Yksinkertaisia, turvallisia ja toistettavia	Edullinen Kohtalaisen toistettava Helppo toteuttaa myös vuodepotilaan mittaamisessa	Edullisia Nopeita ja tehtävissä ilman kalliita erikoisvälineitä Painoindeksille ja vyötärönympärykselle on kansainväliset viitearvot
Heikkouksia	Herkkiä nestetasapainon muutoksille Mittaustulokset eivät ole vertailtavissa eri laitteiden välillä	Ei validoituja diagnostisia arvoja Edellyttää käyttäjältä harjaantuneisuutta ja järjestelmällisyyttä Soveltuu vain kohtalaisen pienen pinta-alan tai riittävän pinnallisen elimen mittaamiseen	Painoindeksi on epätarkka, jos mitattava on pienikokoinen tai hänellä on suuri lihasmassa, eikä erottele rasvan jakautumista kehossa Vyötärönympärys kertoo keskivartalolihavuudesta mutta ei kerro sijaitseeko rasva ihon alla vai vatsaontelossa. Ihonpoimumittaus keskittyy ihonalaisrasvaan, jonka perusteella arvioidaan kehon rasvan määrä, mittaustarkkuus vaihtelee mittaajan ja mitattavien kohtien mukaan

erittyvien gonadotropiinien (follikkelia stimuloivan hormoni, FSH, ja luteinisoiva hormoni, LH) pitoisuudet verenkierrossa suurenevat. Varhaisessa perimenopaussissa FSH:n stimuloima munarakkuloiden estrogeenituotanto pysyy ennallaan tai jopa lisääntyy ja hormonipitoisuuksien suuret vaihtelut ovat tavallisia. Siirtymävaihe voi kestää vuosia. Lopulta toimintakykyisten munasolujen ja munarakkuloiden reservi ehtyy, jolloin munasarja ei FSH:n piiskavaikutuksesta huolimatta pysty ylläpitämään ovulaatioita ja estrogeenintuotantoa ja kuukautiskierto päättyy.

Iän myötä myös munasarjojen ja lisämunuaisen androgeenien eritys vähenee, mutta ei niin merkittävästi kuin estrogeenien (12). Tämä johtaa verenkierron androgeenien suhteellisen määrän lisääntymiseen. Menopaussin jälkeen estrogeeneja tuotetaan androgeeniesiasteista (dehydroepiandrosteroni, androsteenidioni ja testosteroni) paikallisesti useissa kudoksissa, kuten rasvakudoksessa, lihaksessa, luussa ja aivoissa (13,14). Rasvakudos tuottaa ja varastoi erityisesti estronia (E1), joka voi muuntua kudoksessa aktiivisemmaksi estrogeeniksi, estradioliksi (E2) (**KUVA 1**). Näitä molempia varastoituu myös sulfaattimuodoissa (E1S ja E2S), jotka vesiliukoisina yhdisteinä kiertävät enimmäkseen verenkierrossa. Sekä miesten että pre- ja postmenopausaalisten naisten elimistön runsaslukuisin estrogeeni on estronisulfaatti (14,15).

Naisten elimistön rasvapitoisuus on keskimäärin suurempi kuin miesten. Estrogeenien vaikutuksesta rasva painottuu premenopausaalisilla naisilla ihonalaiskerrokseen, etenkin lantion ja reisien alueelle, kun taas vatsaontelorasvan suhteellinen osuus on pienempi kuin miehillä. Estrogeenit säätelevät rasvasolujen määrää ja kokoa sekä insuliiniherkkyyttä. Lisäksi rasvan varastoitumista kehon eri osissa (lipogeneesi ja lipolyysi) säätelevät useat entsyymit, muun muassa lipoproteiinilipaasi ja hormonisensitiivinen lipaasi, joiden aktiivisuuteen estrogeeni- ja androgeenipitoisuudet vaikuttavat eri tavoilla (16,17). Siksi menopaussissa muuttuva verenkierron ja kudosten estrogeeni-androgeenisuhde voi vaikuttaa kehon rasvoittumiseen ja rasvan jakaantumiseen. Vaihdevuosien jälkeen kehon rasvoittuminen lisääntyy ja rasva painottuu suhteellisesti enemmän vyötärölle ja vatsaonteloon (18).



KUVA 1. Estrogeenien lähde muuttuu vaihdevuosien jälkeen. Ennen vaihdevuosia verenkierron estrogeenit ovat pääosin peräisin munasarjoista. Vaihdevuosien jälkeen kudosten pääasiallinen estrogeenin lähde on puolestaan kudos itse. Kudoksissa estrogeenejä voidaan tuottaa muun muassa aromataasientsyymin avulla androgeeneistä. Vaihdevuosien jälkeen estronin suhteellinen osuus korostuu. Steroidisulfataasientsyymit muuntavat estradiolin, estronin ja DHEA:n inaktiiviset vesiliukoiset sulfaattimuodot aktiivisiksi, ja sulfotransferaasientsyymit inaktivoivat ne. Hydroksisteroididehydrogenaasientsyymi muuntaa estronia estrogeeniksi. Kuvassa on kysymysmerkillä osoitettu, että näyttö sulfotransferaasientsyymien aktiivisuudesta rasvakudoksessa on vielä epävarmaa (30).

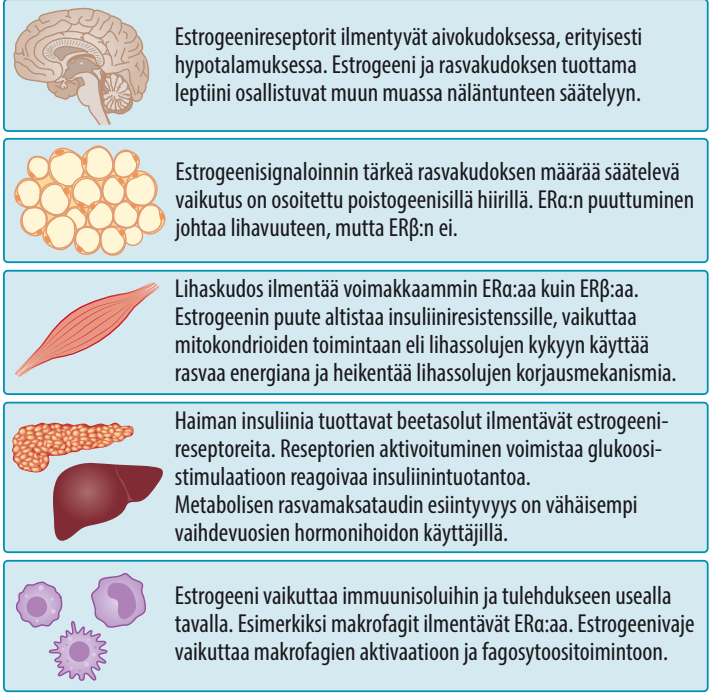
4A = androsteenidioni, DHEA = dehydroepiandrosteroni, DHEAS = dehydroepiandrosteronisulfaatti, E1 = estroni, E2 = estradioli, E1S = estronisulfaatti, E2S = estradiolisulfaatti, FSH = follikkelia stimuloiva hormoni, HSD = hydroksisteroididehydrogenaasi, STS = steroidisulfataasi, SULT = sulfotransferaasi, T = testosteroni

Estrogeenien vaikutukset kudoksissa välittyvät pääasiallisesti estrogeenireseptoreiden (ER) kautta, joiden pääalatyypit ovat ERα, ERβ ja G-proteiinikytketty ER (GPER1) (19). Estrogeenireseptoreita on lähes kaikissa kudoksissa, erityisesti urogenitaalielimissä ja rintarauhasessa mutta myös useissa aineenvaihdunnallisesti aktiivisissa kudoksissa, mikä selittää estrogeenivajeen moninaiset aineenvaihduntaterveyttä heikentävät vaikutukset (**KUVA 2**). Reseptorityypit jakautuvat eri kudoksissa vaihtelevasti, ja niiden kudosspesifinen esiintyvyys vaikuttaa siihen, minkälainen (esimerkiksi stimuloiva tai estävä) estrogeenin paikallinen vaikutus on.

Vaihdevuosien jälkeen ERβ:n suhteellinen osuus ihmisen rasvakudoksessa lisääntyy, ja tähän saattaa liittyä glukoosiaineenvaihdunnan häiriintyminen ja insuliiniresistenssin kehittyminen (20). Estrogeenin vaikutukset ulottuvat hypotalamuksen kautta myös ruokahalun tai kylläisyyden tunteen sekä energia-aineenvaihdunnan säätelyyn. Myös FSH:lla saattaa olla osuus elimistön rasvapitoisuuden säätelyssä, sillä solu- ja eläintutkimuksissa FSH on lisännyt solujen rasvoittumista ja vaikuttanut epäedullisesti rasvasolujen välittäjäaineiden pitoisuuksiin. FSH:n vaikutuksen estäminen johti eläinmallissa pienentyneeseen rasvapitoisuuteen ja energiankulutuksen lisääntymiseen (21).

Lihasmassan pieneneminen on keskeinen vaihdevuosimuutos

Ajan myötä lihasmassan pieneneminen voi vaikuttaa fyysiseen toimintakykyyn ja aineenvaihduntaterveyteen. Kehitys liittyy osittain ikääntymiseen, mutta siitä on mahdollista erottaa menopaussin tuottama muutos (22). Lihasten katoaminen on hienovaraisempaa kuin rasvan kertyminen. Sitä ei havaitse heti, koska kehon rasvamäärä suurenee samanaikaisesti, jolloin kehonpaino saattaa pysyä jopa muuttumattomana. Tutkimuksessa, jossa yli viittäsataa 42–52-vuotiasta naista seurattiin kuuden vuoden ajan, todettiin kehon rasvamassan lisääntyneen 3,4 kg ja lihasmassan vähentyneen 0,23 kg seurannan aikana (23). Tutkimustieto menopaussin ja lihasmassan vähentymisen välisestä suhteesta ei kuitenkaan ole yksimielistä. Sellaisia menopaussin yli kulkevia seurantatutkimuksia, joissa lihaskudoksen määrää tai laatua olisi tarkasti mitattu ja raportoitu, on vain



KUVA 2. Estrogeeni vaikuttaa reseptoreidensa välityksellä useiden aineenvaihdunnallisesti aktiivisten kudosten toimintaan. Reseptorisignaloinnin mekanistiset löydökset pohjautuvat enimmäkseen solu- sekä solu- ja koe-eläintutkimuksiin (30).

kolme (22–24), ja poikittaistutkimuksissa tulokset ovat olleet ristiriitaisia (25). Tavanomaisessa poikittaisasetelmassa, jossa verrataan pre- ja postmenopausaalisia naisia, havaitaan usein ryhmäero lihasten koossa ja voimassa mutta ei voida erottaa menopaussin osuutta ikääntymisen vaikutuksista.

Kutistumisen lisäksi myös lihaksen laatu muuttuu eli lihasaitioon kertyy rasvaa (22,26). Kun lihas rasvoittuu, se ei kykene samaan voimantuottotehoon kuin aiemmin. Räjähtävä voima (lihasten kyky tuottaa yksittäisiä rajuja suorituksia) ja nopeusvoima (lihasten nopea voimantuottokyky) heikkenevät selvästi jo vaihdevuosien tavanomaisen siirtymävaiheen aikana, mutta kestävyyskunto säilyy pitempään (27). Kun munasarjojen toiminnan ennenaikaisen hiipumisen (premature ovarian insufficiency, POI, kuukautisten loppuminen alle 40-vuotiaana) tai aikaisen menopaussin (alle 45-vuotiaat) kokeneita on verrattu tavanomaisessa iässä (yli 45-vuotiaat) menopaussin kokeneisiin, on POI-naisilla todettu pienempi käden puristusvoima ja askelnopeus sekä aikaisen menopaussin naisilla pienempi lihasmassa kuin tavanomaisen menopaussin kokeneilla (28). Tutkimukset eivät raportoineet POI-ryhmäläisten lihasmassaa.

Aineenvaihdunnallisesti aktiivinen lihaskudos edustaa tyypillisesti 30–40 %:a koko kehon massasta ja huolehtii insuliinin stimuloimana jopa 85-prosenttisesti glukoosin poistamisesta verenkierrosta (29). Vaikka kaikki kolme estrogeenireseptoria ilmentyvät lihaskudoksessa, ERα:n määrät ovat suurimmat (**KUVA 2**) (30). Siksi sitä pidetään merkittävimpänä estrogeenin lihasvaikutuksien välittäjänä. Lihaskudoksen kyky korjata vaurioita sekä reagoida liikuntaan ja muihin ulkoisiin ärsykkeisiin perustuu monitumaisten lihassolujen välittömässä läheisyydessä olevien satelliittisolujen toimintaan.

Mekanistisissa eläinmalleja käyttävissä tutkimuksissa estrogeenin puutteen ja ERα:n toiminnan estymisen on osoitettu lisäävän satelliittisolujen apoptoosia eli ohjelmoitunutta solukuolemaa, joka johtaa lihasten uusiutumiskyvyn heikentymiseen ja voi selittää lihaskudoksen kutistumista (31). Samalla myös aineenvaihduntaterveys kärsii, sillä ERα-poistogeenisten hiirten lihakset muuttuvat insuliiniresistenteiksi ja lihasten lipidipitoisuudet suurenevat (29).

Ydinasiat

- Sukuhormonit säätelevät kehon rasvan jakautumista.
- Vaihdevuosien siirtymävaiheeseen liittyvät kehon rasvamassan lisääntyminen, rasvan kertyminen vatsaonteloon ja lihasmassan pienentyminen.
- Kehonkoostumuksen muutosten taustalla voivat estrogeenipuutoksen lisäksi vaikuttaa ikääntyminen ja elintapojen muutos.
- Vaihdevuosien jälkeen ylipaino, metabolinen oireyhtymä, tyypin 2 diabetes sekä sydän- ja verisuonitaudit yleistyvät.
- Vaihdevuosioireiden lisäksi huomiota tulee kiinnittää vyötärölihavuuteen ja muihin kardiometabolisiin riskitekijöihin, sillä niiden hoito tukee pitkäaikaisterveyttä.

Vaihdevuosien hormonihoidon vaikutus kehonkoostumukseen

Moni vaihdevuosi-ikäinen on huolissaan vaihdevuosien hormonihoidon mahdollisesta vaikutuksesta painoonsa. Useat tutkimukset osoittavat, että vaihdevuosien hormonihoidon vaikutus painoon on neutraali (32). Painoa oleellisempi vaikutus hormonihoidolla on ollut elimistön rasvan jakautumiseen. Vaikka kehon rasvapitoisuus suurenee, hormonihoidon käyttäjien ylävartalon rasvoittuminen ja vyötärölihavuuden kehittyminen on ollut vähäisempää kuin niiden, jotka eivät käytä hormonihoitoa (33). Vaihdevuosien hormonihoidossa estrogeenihoitoon yhdistetään aina progestiini, jos kohtua ei ole poistettu. Vaikka rasvakudos ilmentää keltarauhashormonireseptoreita, keltarauhashormonin vaikutuksista kehonkoostumukseen ei ole juurikaan tutkimustietoa.

Hormonihoidon hyöty lihasten koon ylläpitäjänä tai ikämuutoksen estäjänä ei ole selkeä. Systemoidun katsauksen ja meta-analyysin mukaan keskimäärin kahden vuoden seurannan aikana hormonihoidon käyttäjien rasvaton kudosmassa väheni noin 60 g vähemmän kuin verrokkiryhmän, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä (34). Perimenopaussin yhteydessä suureneva FSH-pitoisuus saattaa vähentää lihasmassaa (35). Toisin sanoen suuri FSH-pitoisuus, jota hormonihoito ei yleensä pienennä, voi toimia sekoittavana tekijänä ja vaikeuttaa estrogeenihoidon vaikutusten selvittämistä.

Menopaussissa tapahtuva lihas- tai rasvakudoksen ERα:n ilmentymisen vähentyminen ja toiminnan heikentyminen ovat yhteydessä insuliiniresistenssiin ja lihavuuteen (29,30). Estradiolihoito puolestaan voi suurentaa ERα:n suhteellista määrää ja parantaa ihonalaisrasvakudoksen insuliiniherkkyyttä. Kliinisissä tutkimuksissa hormonihoidon käyttöön on yhdistetty merkittävästi pienentynyt riski sairastua tyypin 2 diabetekseen (36).

Elintapojen merkitys vaihdevuosioireisiin ja kehonkoostumukseen

Liikunnan yleiset terveysvaikutukset ovat kiistattomat, ja ehkä siksi vaihdevuosioireisiinkin suositellaan usein liikuntaa (37). Näyttö liikunnan oireita vähentävästä vaikutuksesta on kuitenkin hataraa (38). Pikemminkin on niin, että liikunta voi auttaa vähentämään oireiden haittaavuutta ja edistää painonhallintaa (39,40). Esimerkiksi voimaharjoittelu auttaa lihasvoiman ja -massan ylläpidossa, ja sen on osoitettu vähentävän keskivartalolihavuutta (41).

Myös kasviksia suosivan ruokavalion on todettu olevan yhteydessä vähäisempään vaihdevuosioirehaittaan ja edistävän painonhallintaa. Näyttö ravitsemuksen yksittäisten komponenttien kyvystä vaikuttaa vaihdevuosioireisiin on kuitenkin vähäistä ja ristiriitaista (42). Vaihdevuosi-iässä kuten muulloinkin liikkumiseen liittyvät rutiinit ovat kytköksissä jaksamiseen, minäkuvaan ja yleiseen terveyskäyttäytymiseen. Siksi elintapoja pitäisi tarkastella kokonaisuutena eikä keskittyä pelkästään liikuntaan tai ruokavalioon.

Vaihdevuosioireet voivat toisaalta haitata aktiivisena pysymistä tai rajoittaa liikkumista. Univaikeudet joko liittyessään yöllisiin hikoiluoireisiin tai itsenäisenä oireena ovat hyvin tavallisia vaihdevuosioireita, ja niiden tiedetään vaikeuttavan painonhallintaa (43). Huonolaatuinen tai liian lyhyt uni pienentää verenkier-

ron leptiinipitoisuuksia ja suurentaa greliinin määrää, mikä lisää näläntunnetta ja ruokahalua ja on yhteydessä lihomiseen (1). Hyvin nukkuneen on siis helpompi ylläpitää terveellisiä ruokailutottumuksia ja välttää ylensyöntiä. Yhtälöön vaikuttaa myös liikunta, jonka tiedetään vaikuttavan myönteisesti mielialaan ja unenlaatuun (44,45). On todennäköistä, että vaihdevuosioireiden asianmukaisella hoidolla voidaan edistää hyvän kierrettä, jolloin terveellisten ruokailutottumusten ylläpito, liikuntaharrastukset, omaan voimaan perustuva kulkeminen ja aktiivinen arki ovat mielekkäämpiä elintapavalintoja ja auttavat myös terveemmän kehonkoostumuksen ylläpidossa.

Lopuksi

Vaihdevuosiin liittyy tyypillisesti kehon rasvoittuminen ja vyötärölihavuuden riskin lisääntyminen. Kehonkoostumuksen muutoksella voi olla pitkäkestoinen merkitys aineenvaihdunta-, sydän- ja verisuoniterveyteen. Samanaikainen lihaskunnon heikentyminen vaikuttaa fyysiseen ja psyykkiseen toimintakykyyn ja arjessa jaksamiseen. Muutosten jo tapahduttua kehityskulkua on vaikeaa enää kääntää. Tavoitteeksi kannattaa nostaa kardiometabolisten muutosten ehkäiseminen ja vaihdevuosien vastaanottaminen mahdollisimman hyväkuntoisena. Vyötärönympäryksen mittaaminen vastaanotolla on hyvä tapa arvioida rasvan jakautumista kehon painosta tai painoindeksistä riippumatta.

Vaihdevuosien hormonihoito on tehokas tapa hoitaa vaihdevuosioireita. Nykytutkimusten valossa se ei altista lihomiselle mutta saattaa ehkäistä vyötärölihavuutta sekä edistää lihasmassan ja -voiman ylläpitoa, joskin alustavat tutkimustulokset kaipaavat vielä vahvistusta. Oireettomana jaksaa myös pitää paremmin kiinni terveellisistä elintavoista, millä on kokonaisterveyden kannalta monia myönteisiä vaikutuksia. ■

EIJA LAAKKONEN, apulaisprofessori
Gerontologian tutkimuskeskus ja liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

HANNA SAVOLAINEN-PELTONEN, dosentti, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, lisääntymislääketieteen lisäkoulutus, osastonylilääkäri
HUS Naistentaudit ja synnytykset, lisääntymislääketieteen yksikkö

VASTUUTOIMITTAJA
Niina Matikainen

SIDONNAISUUDET
Eija Laakkonen: Luottamustoimet (Keski-Suomen biopankin ohjausryhmän jäsen, biopankkilain ohjausryhmän jäsen , Vaihdevuosien Käypä hoito -suosituksen työryhmä)
Hanna Savolainen-Peltonen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Astellas, Ferring, Exeltis, Merck, Orion), luottamustoimet (Suomen Menopaussitutkimusseura, puheenjohtaja 2018–2021; Synnytys- ja naistentautiopin tutkimussäätiö, sihteeri 2018–2021; Suomen fertiliteettiyhdistys, puheenjohtaja 2022–2024, hallituksen jäsen 2024–; Suomen gynekologiyhdistys, hallituksen jäsen 2022–; Nordic Fertility Society, hallituksen jäsen 2022), hankkeet (Palveluvalikoimaneuvosto, Lisääntymisterveyden jaosto, Vaihdevuosien Käypä hoito -suosituksen työryhmä)

KIRJALLISUUTTA

1. Marlatt KL, Pitynski-Miller DR, Gavin KM, ym. Body composition and cardiometabolic health across the menopause transition. Obesity 2022;30:14–27.
2. Davis SR, Castelo-Branco C, Chedraui P, ym. Understanding weight gain at menopause. Climacteric 2012;15:419–29.
3. Greendale GA, Sternfeld B, Huang M, ym. Changes in body composition and weight during the menopause transition. JCI Insight 2019;4:e124865.
4. Koponen P, Borodulin K, Lundqvist A, ym. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa: FinTerveys 2017 -tutkimus. Helsinki: THL 2018, s. 236. www.julkari.fi/handle/10024/136223.
5. Rask-Andersen M, Ivansson E, Höglund J, ym. Adiposity and sex-specific cancer risk. Cancer Cell 2023;41:1186–97.e4.
6. Wildman RP, Sowers MR. Adiposity and the menopausal transition. Obstet Gynecol Clin North Am 2011;38:441–54.
7. Borga M, West J, Bell JD, ym. Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. J Investig Med 2018;66:1–9.
8. Ceniccola GD, Castro MG, Piovacari SMF, ym. Current technologies in body composition assessment: advantages and disadvantages. Nutrition 2019;62:25–31.
9. Sun Y, Liu B, Snetselaar LG, Wallace RB, ym. Association of normal-weight central obesity with all-cause and cause-specific mortality among postmenopausal women. JAMA Netw Open 2019;2:e197337.
10. Lihavuus (lapset, nuoret ja aikuiset). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lihavuustutkijat ry:n ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2024 [päivitetty 20.3.2024]. www.kaypahoito.fi.
11. Rubin R. Postmenopausal women with a "normal" BMI might be overweight or even obese. JAMA 2018;319:1185.
12. Tiihonen M, Tiitinen A. Testosteronia menopaussin jälkeen? Suom Lääkäril 2010; 65:2085–90.
13. Labrie F. All sex steroids are made intracellularly in peripheral tissues by the mechanisms of intracrinology after menopause. J Steroid Biochem Mol Biol 2015;145:133–8.
14. Hetemäki N, Savolainen-Peltonen H, Tikkanen MJ, ym. Estrogen metabolism in abdominal subcutaneous and visceral adipose tissue in postmenopausal women. J Clin Endocrinol Metab 2017;102:4588–95.
15. Hetemäki N, Mikkola TS, Tikkanen MJ, ym. Adipose tissue estrogen production and metabolism in premenopausal women. J Steroid Biochem Mol Biol 2021;209:105849.
16. Newell-Fugate AE. The role of sex steroids in white adipose tissue adipocyte function. Reproduction 2017;153:R133–49.
17. Rizk J, Sahu R, Duteil D. An overview on androgen-mediated actions in skeletal muscle and adipose tissue. Steroids 2023;199:109306.
18. Juppi H, Sipilä S, Fachada V, ym. Total and regional body adiposity increases during menopause – evidence from a follow-up study. Aging Cell 2022;21:e13621.
19. Chen P, Li B, Ou-Yang L. Role of estrogen receptors in health and disease. Front Endocrinol 2022;13:839005.
20. Ahmed F, Kamble PG, Hetty S, ym. Role of estrogen and its receptors in adipose tissue glucose metabolism in pre- and postmenopausal women. J Clin Endocrinol Metab 2022;107:e1879–89.
21. Liu X, Chan HC, Ding G, ym. FSH regulates fat accumulation and redistribution in aging through the Gαi/Ca 2+ /CREB pathway. Aging Cell 2015;14:409–20.
22. Juppi HK, Sipilä S, Cronin NJ, ym. Role of menopausal transition and physical activity in loss of lean and muscle mass: a follow-up study in middle-aged Finnish women. J Clin Med 2020;9:1588.
23. Sowers M, Zheng H, Tomey K, ym. Changes in body composition in women over six years at midlife: ovarian and chronological aging. J Clin Endocrinol Metab 2007;92:895–901.
24. Ho SC, Wu S, Chan SG, ym. Menopausal transition and changes of body composition: a prospective study in Chinese perimenopausal women. Int J Obes 2010; 34:1265–74.
25. Critchlow AJ, Hiam D, Williams R, ym. The role of estrogen in female skeletal muscle aging: a systematic review. Maturitas 2023;178:107844.
26. Smith-Ryan AE, Hirsch KR, Cabre HE, ym. Menopause transition: a cross-sectional evaluation on muscle size and quality. Med Sci Sports Exerc 2023;55:1258–64.
27. Bondarev D, Finni T, Kokko K, ym. Physical performance during the menopausal transition and the role of physical activity. J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci 2021;76:1587–90.
28. Divaris E, Anagnostis P, Gkekas NK, ym. Early menopause and premature ovarian insufficiency may increase the risk of sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. Maturitas 2023;175:107782.
29. Hevener AL, Ribas V, Moore TM, ym. The impact of skeletal muscle ERα on mitochondrial function and metabolic health. Endocrinology 2020;161:bqz017.
30. Mauvais-Jarvis F, Clegg DJ, Hevener AL. The role of estrogens in control of energy balance and glucose homeostasis. Endocr Rev 2013;34:309–38.
31. Collins BC, Arpke RW, Larson AA, ym. Estrogen regulates the satellite cell compartment in females. Cell Rep 2019; 28:368–81.e6.
32. Norman RJ, Flight IH, Rees MC. Oestrogen and progestogen hormone replacement therapy for peri-menopausal and postmenopausal women: weight and body fat distribution. Cochrane Database Syst Rev 2000;CD001018.
33. Chen Z, Bassford T, Green SB, ym. Postmenopausal hormone therapy and body composition – a substudy of the estrogen plus progestin trial of the Women's Health Initiative. Am J Clin Nutr 2005;82:651–6.
34. Javed AA, Mayhew AJ, Shea AK, ym. Association between hormone therapy and muscle mass in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. JAMA Netw Open 2019;2:e1910154.
35. Park YM, Jankowski CM, Ozemek C, ym. Appendicular lean mass is lower in late compared with early perimenopausal women: potential role of FSH. J Appl Physiol 2020;128:1373–80.
36. The 2022 hormone therapy position statement of The North American Menopause Society. "The 2022 hormone therapy position statement of The North American Menopause Society" Advisory Panel. Menopause 2022;29:767–94.
37. Garcia L, Pearce M, Abbas A, ym. Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: a dose–response meta-analysis of large prospective studies. Br J Sports Med 2023;57:979–89.
38. Daley A, Stokes-Lampard H, MacArthur C. Exercise for vasomotor menopausal symptoms. Cochrane Database Syst Rev 2011. DOI:10.1002/14651858.CD006108.pub3.
39. Nguyen TM, Do TTT, Tran TN, ym. Exercise and quality of life in women with menopausal symptoms: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Int J Environ Res Public Health 2020;17:7049.
40. Pettee Gabriel K, Mason JM, Sternfeld B. Recent evidence exploring the associations between physical activity and menopausal symptoms in midlife women: perceived risks and possible health benefits. Womens Midlife Health 2015;1:1.
41. Nilsson S, Hammar M, West J, ym. Resistance training decreased abdominal adiposity in postmenopausal women. Maturitas 2023;176:107794.
42. Yelland S, Steenson S, Creedon A, ym. The role of diet in managing menopausal symptoms: a narrative review. Nutr Bull 2023;48:43–65.
43. Kravitz HM, Kazlauskaite R, Joffe H. Sleep, health, and metabolism in midlife women and menopause. Obstet Gynecol Clin North Am 2018;45:679–94.
44. Bondarev D, Sipilä S, Finni T, ym. The role of physical activity in the link between menopausal status and mental well-being. Menopause 2020;27:398–409.
45. Lambiase MJ, Thurston RC. Physical activity and sleep among midlife women with vasomotor symptoms. Menopause 2013;20:946–52.