

Paula Vauhkonen ja Elina Holopainen

Naisten doping

Naisten dopingkäytön arvioidaan olevan selvästi miesten dopingkäyttöä harvinaisempaa. Siksi lääkärille ei välttämättä tule mieleen, että myös naispotilaan oireiden taustalla saattaa olla dopingaineiden käyttö. Valtaosa naisten dopingkäytöstä liittyy kilpaurheiluun, mutta myös kilpaurheilun ulkopuolista käyttöä esiintyy. Dopingkäyttöön soveltuvia yhdisteitä tunnetaan lukuisia, eikä usean eri valmisteen samanaikainen käyttö ole harvinaista. Näin ollen myös mahdollisten haittavaikutusten kirjo on laaja. Yleisimmin käytetty dopingaineryhmä ovat anaboliset yhdisteet, mukaan lukien anaboliset androgeeniset steroidit. Eksogeenisten androgeenien käyttö voi johtaa naisen osin palautumattomaan virilisaatioon. Potilas saattaa tarvita tukea käytön lopettamiseen, ja mahdollinen psyykinen oheissairastavuus tulee ottaa huomioon hoitosuunnitelmaa tehtäessä.

Dopingin käyttö käsitetään tavanomaisesti suorituskykyä parantavien yhdisteiden käytöksi. Nykyisin vain osa dopingaineiden käytöstä tapahtuu kilpaurheilun piirissä. Fyysisen suorituskyvyn lisäksi dopingyhdisteillä voidaan tavoitella urheilullisempaa tai nuorekkaampaa ulkonäköä ("ulkonäködoping") tai käyttö voi tähdätä esimerkiksi tehokkaampaan kognitiiviseen suoriutumiseen ("aivodoping") (1). Tämän kilpaurheilun ulkopuolisen dopingin ("kuntodoping") arvioidaan lisääntyneen länsimaissa viime vuosina erityisesti nuorten aikuisten parissa (2).

Naisten dopingin käytön on kansainvälisesti arvioitu olevan vähäisempää kuin miesten (3). Näin on ollut myös suomalaisissa väestötutkimuksissa, joiden perusteella noin 0,3–0,4 % naisista on joskus kokeillut tai käyttänyt dopingaineita (4–6, Karoliina Karjalainen, THL, suullinen tiedonanto). Suomessa kilpaurheilun ulkopuolista antidopingtyötä tekevän Dopinglinkin verkossa toimivaan anonyymiin kysymyspalveluun vuosina 2010–2018 tulleista kysymyksistä 3 % oli naiskäyttäjiltä (7). Dopingaineiden käyttö on kuitenkin keskittynyt voimakkaasti tiettyihin väestöryhmiin ja on myös naisten osalta ylliedustettuna etenkin kuntosalij- ja kehonrakennuspiireissä. Kansainvälisissä aineistoissa kehonrakentajanaisista jopa

9,1–24 % on ilmoittanut käyttäneensä joskus anabolisia androgeenisia steroideja (3,8). Myös sukupuolidysforia saattaa lisätä dopingaineiden käytön riskiä (9).

Dopingaineiden luokittelu ja naisten käyttämät aineet

Dopingaineita voidaan ryhmitellä niiden kemiallisen rakenteen ja vaikutusmekanismien perusteella. Maailman antidopingtoimisto WADA luokittelee aineet kilpaurheilun näkökulmasta pääryhmiin sen mukaan, onko dopingaine ja -menetelmä kielletty kaikkina aikoina vai ainoastaan kilpailujen aikana tai vain tietyssä lajissa. Ajantasaiseen luokitteluun voi käydä tutustumassa Suomen urheilun eettisen keskuksen (SUEK) sivuilla, joilta löytyy kattava listaus kilpaurheilussa käytettävistä doping-

TIETOLAATIKKO. Lisätietoa aiheesta.

Suomessa vuonna 2010 toimintansa aloittanut A-klinikkasäätiön Dopinglinkki (www.dopinglinkki.fi) tarjoaa verkossa asiantuntijatietoa kuntodopingista. Aiheesta on saatavilla myös ilmainen verkkokurssi "Kuntodoping lääkärin työssä" TerveyskyläPRO-palvelussa (www.terveyskyla.fi/terveyskylapro)

TAULUKKO 1. Yleisimpiä naisten käyttämiä dopingaineita tavoiteltuine hyöty- ja mahdollisine haittavaikutuksineen. Hyöty- ja haittaprofiili vaihtelee aineryhmien sisällä ainekohtaisesti ja on riippuvainen sekä käytetystä annoksesta että käytön kestoista. Osa haitoista (erityisesti diureettien ja piristeiden käyttöön liittyvät) ilmenee erityisesti liikuntasuorituksen yhteydessä ja muissa elimistön kuivumistiloissa. On myös huomioitava, että aineiden psyykkiset vaikutukset saatetaan kokea tilannesidonnaisesti joko positiivisina tai negatiivisina.

Aineryhmä	Hyötyvaikutukset	Haittavaikutukset
Anaboliset androgeeniset steroidit Mm. nandroloni, metandienoni, stanotsololi, oksandroloni, testosteroneni	Lihaskudos ↑ Rasvakudos ↓ Hapenottokyky ↑ Anaerobinen suorituskyky ↑ Palautuminen ↑ Libido ↑ Aggressio, itsevarmuus ↑	Ks. KUVA
Beeta2-agonistit Mm. klenbuteroli	[Lihaskudos ↑] Rasvakudos ↓ [Maksimaalinen suorituskyky (hetkellisesti) ↑]	Takykardia, rytmihäiriöt Elektrolyyttihäiriöt Vapina, lihaskouristukset
Peptidihormonit, kasvutekijät, vastaavat aineet ja mimeetit		
Erytropoietiini	Hapenottokyky ↑	Erytropoieesiin liittyvä tukosriski (Hb, Eryt, Hkr, Retik ↑) Verenpaineen kohoaminen Turvotus, päänsärky
Kasvuhormoni	[Lihaskudos ↑] Rasvakudos ↓	Turvotus, nivelpaivat Insuliiniresistenssi ↑ Kilpirauhasen toiminnan häiriöt Pitkäaikaisessa käytössä akromegalia, sydänlihaksen liikkakasvu
Insuliini	[Lihassa ↑] [Palautuminen ↑]	Hypoglykemia
Diureetit Mm. furosemiidi, hydroklooritiatsidi	Paino ↓ Verenpaineen lasku Dopingyhdisteiden pitoisuus virtsassa ↓	Liiallinen verenpaineen lasku Elektrolyyttihäiriöt Voimattomuus Insuliiniresistenssi ↑
Piristeet Mm. efedriini, amfetamiini	Väsymys ↓ Aineenvaihdunta ↑ [Paino ↓]	Takykardia, rytmihäiriöt, sydänlihaksen iskemia Verenpaineen kohoaminen Hypertermia Vapina Psyykkiset oireet (mm. ahdistus, unettomuus, sekavuus, psykoosi) Pitkäaikaisessa käytössä kardiomyopatia
Glukokortikoidit	Väsymys ↓ Rasituksen sieto ↑	Verenpaineen kohoaminen Turvotus Infektioalttius ↑ Glukoosiaineenvaihdunnan häiriöt, insuliiniresistenssi ↑ Pitkäaikaisessa käytössä myopatia, osteopenia tai -poroosi
Kilpirauhashormonit Tyroksiini (T4), trijodityroniini (T3)	Aineenvaihdunta ↑ Paino ↓	Hypertyreoosi (T3v ↑, T4v ↑, TSH ↓) Takykardia, rytmihäiriöt, sydänlihaksen iskemia Psyykkiset tai neurologiset oireet (mm. ahdistus, hyperkinesia) Ripuli Kuukautishäiriöt Pitkäaikaisessa käytössä osteopenia tai -poroosi

↑ lisääntyy, pitoisuus suurenee; ↓ vähenee, pitoisuus pienenee [heikko vaikutus hakasulkeissa]

Eryt = punasolujen määrä, Hb = hemoglobiini, Hkr = hematokriitti, Retik = retikulosyyttimäärä, T3v = vapaa trijodityroniini, T4v = vapaa tyroksiini, TSH = tyreotropiini

aineista ja niiden vaikutusmekanismeista (10). Dopingaineiden kirjo laajenee koko ajan sitä mukaa, kun uusia potentiaalisia yhdisteitä saapuu markkinoille lääketutkimusten sivutuotteena tai laittoman kehitystyön tuloksena.

Sekä kilpaurheilussa että sen ulkopuolella edelleen käytetyin dopingaineryhmä ovat anaboliset androgeeniset steroidit, jotka ovat joko luonnollisia steroideja (kuten testosteroni) tai niiden synteettisiä johdoksia. Anaboliset steroidit lisäävät lihasmassaa ja voimaa sekä parantavat anaerobista suorituskykyä. Lisäksi ne suurentavat hemoglobiinipitoisuutta ja nopeuttavat palautumista, mikä tuo merkittävää hyötyä myös kestävyyslajeissa. Miesten tavoin naiset hyötävät näistä positiivisista kudostason vaikutuksista (11,12).

Testosteronin ohella yleisimmin käytettyjä anabolisia steroideja ovat muun muassa nandroloni (Deca-Durabolin, Retabolin, Laurobolin), metandienoni (Dianabol, Danabol, Metabolin), metenoloni (Primobolan), stantsololi (Stromba, Winstrol) ja oksandroloni (Anavar). Niiden rinnalla tai sijaan saatetaan käyttää selektiivisiä androgeenireseptorin muuntajia (SARM), joilla ajatellaan olevan anabolisia steroideja vähemmän androgeenisia haittavaikutuksia. Muita yhdisteitä, joiden anabolinen kudosvaikutus on vähäisempi, ovat testosteronin esiaste dehydroepiandrosteroni (DHEA) sekä beeta2-agonistit, esimerkiksi clenbuteroli.

Anabolisten yhdisteiden lisäksi yleisesti käytettyjä dopingaineita ovat peptidihormonit ja kasvutekijät, esimerkiksi erytropoietiini (EPO) ja sen johdokset darbepoietiini sekä metoksypropyleenyglykoliepoietiini-beta (CERA), kasvuhormoni (hGH) ja sen erityistä lisäävät aineet, hormoneihin ja aineenvaihduntaan vaikuttavat modulaattorit, kuten insuliini, antiestrogeenit ja selektiiviset estrogeenireseptorin muuntajat (SERM), sekä glukokortikoidit. Kilpirauhashormoneja (levotyrokksiini, T4; trijodityroniini, T3) ei ole virallisesti luokiteltu dopingaineiksi, mutta niitä käytetään etenkin fitness-lajeissa painon vähentämisen apuna. Diureettien (furosemidi, hydroklooriatsidi) käytöllä saadaan pyrkiä paitsi pienentämään kehon nestetilavuutta myös laimentamaan virtsaa, jolloin

kiellettyjen aineiden pitoisuudet saattavat jäädä testitilanteessa määritysrajan alle.

Osa dopingaineista voidaan luokitella myös huumausaineiksi. Piristeillä (esimerkiksi efedriini, deksamfetamiini, amfetamiini) voidaan edistää rasvanpolttoa ja tehostaa harjoittelun intensiivisyyttä, ja opioidit (mukaan lukien tramadoli) voivat parantaa suorituskykyä lievitämällä kovaan harjoitteluun liittyvää kipua ja väsymyksen tunnetta. Kannabista saatetaan käyttää palautumisen edistämiseksi.

Dopingaineissa ja lisäravinteissa esiintyy sukupuolinormittumista. Esimerkiksi kreatiini, anaboliset steroidit ja kasvuhormoni mielletään ”maskuliiniseksi” ja proteiinijauheet, efedriini ja laihdutuslääkkeet ”feminiiniseksi” (13,14). Kilpaurheilun ulkopuolella eri yhdisteiden suosiota ohjailevatkin osittain sosiaaliset normit, esimerkiksi se, millaiset fyysiset ominaisuudet ovat kulloinkin ihannoituja (15). Eroja on havaittu myös mies- ja naisammattuurheilijoiden välillä (16,17).

Ranskan antidopingjärjestön tutkimuksessa naisurheilijoiden näytteistä löytyi miesurheilijoihin verrattuna suhteellisesti enemmän beeta2-agonisteja, diureetteja ja glukokortikoideja, kun taas anabolisten steroidien, hormoni- ja metabolisten modulaattorien sekä kannabiksen käyttö oli vähäisempää. Kuitenkin anaerobista suorituskykyä vaativissa lajeissa naisurheilijat käyttivät miesurheilijoiden tavoin yleisimmin anabolisia aineita ja diureetteja sekä kestävyyslajeissa ja kestävyyttä ja anaerobista suorituskykyä vaativissa lajeissa peptidihormoneja ja glukokortikoideja (17). Suomalaisurheilijoista ei ole saatavilla vastaavia tilastoja.

Yleisimmät haittavaikutukset

Monen dopingaineen haitat ovat samankaltaisia sukupuolesta riippumatta (TAULUKKO 1). Haittavaikutusten riskiä lisää se, että dopingtarkoituksessa otettujen yhdisteiden käyttäötavanomaisiin hoitoannoksiin nähden. Riskiä lisää myös useamman yhdisteen yhtäaikaainen tai perättäinen käyttö (polyfarmasia) sekä se, ettei käyttäjä voi olla täysin varma esimerkiksi internetistä tilaamansa tuotteen sisällöstä.

Virilisaatio

- Miestyyppinen kaljuuntuminen (ohimot, päälaki)
- Äänen madaltuminen
- Hirsutismi (lisääntynyt karvoitus ylähuulessa, leuassa, rintojen välissä, alavatsalla ja selässä)
- Rintojen koon pienentyminen
- Klitorishyperplasia

Muut haitat

Sydän- ja verenkiertoelimistö

- Erytropoieesiin liittyvä tukosriski (Hb, Eryt, Hkr ↑)
- LDL ↑, Trigly ↑, HDL ↓ (erityisesti suun kautta otettavat valmisteet)
- Verenpaineen kohoaminen
- Insuliiniresistenssin lisääntyminen

Sydän

- Kardiomyopatia
- Rytmihäiriöt

Munuaiset

- Krea ↑
- Fokaalinen segmentaalinen glomeruloskleroosi (harvinainen)

Maksa

- ALAT, ASAT, AFOS ↑
- SHBG ↓
- Toksinen maksavaurio

Ihomuutokset

- Rasvoittuminen, akne, hikoilu, venytysarvet

Tuki- ja liikuntaelimistö

- Jännevauriot, kasvulevyjen enneaikainen sulkeutuminen

Tulehdukset

- Ruiskeiden käyttöön liittyvät syvät ihonalais-tulehdukset
- Veriteitse tarttuvat taudit (virushepatiitit, HIV)

Mielenterveysoireet

- Käytön aikana mm. mania, ahdistus
- Käytön jälkeen voimattomuus, ahdistus, masennus, unihäiriöt

Hypotalamus-aivolisäke-munasarja-akselin (HPO-akseli) lama

- LH ↓, FSH ↓
- Estrogeeni ↓
- Eksogeenin testosteronin käytön yhteydessä testosteroni ↑
- Kuukautishäiriöt, hedelmättömyys

↓ = pitoisuus pienenee; ↑ = pitoisuus suurenee;
 AFOS = alkalinen fosfataasi,
 ALAT = alaniiniaminotransferaasi,
 ASAT = aspartaattiiminotransferaasi,
 Eryt = erytrosyytit, FSH = follikkulia stimuloiva hormoni, Hb = hemoglobiini,
 HDL = suurihietyksinen rasvaproteiini,
 HIV = ihmisen immuunikatovirus,
 Hkr = hematokriitti, Krea = kreatiini,
 LDL = pienihietyksinen rasvaproteiini,
 LH = luteinisoiva hormoni,
 SHBG = sukupuolihormoneja sitova globuliini, Trigly = triglyseridit

KUVA. Anabolisten steroidien naisille aiheuttamat haittavaikutukset.

Huumausaineeksi luokiteltavien yhdisteiden käyttöön liittyy lisäksi suurentunut yliannostus- ja riippuvuusriski.

Selvämän poikkeuksen sukupuolispesifisiin haittoihin tekevät anaboliset steroidit, joilla on elimistössä vaihtelevan asteinen androgeeninen eli virilisoiva vaikutus. Virilisaatio ilmenee naisilla poikkeavana karvoituksena (hirsutismi), miestyyppisenä kaljuuntumisena, äänen madaltumisena (dysfonia), rintojen koon pienentymisenä sekä klitoriksen koon suurenemisena (klitorishyperplasia) (18,19) (**KUVA**). Hypotalamus-aivolisäke-munasarja-akselin (HPO-ak-

seli) toiminnan lamaantumisen seurauksena naisille kuukautishäiriöitä, joihin voi liittyä hedelmättömyyttä (20). Testosteronin on havaittu aiheuttavan myös munasarjojen hyperplasiaa sekä muutoksia kohdun ja emättimen limakalvolla (21).

Virilisaatioon liittyvien muutosten palautuminen voi olla hidasta ja esimerkiksi hirsutismin osalta vaihtelevaa. Erityisesti klitorishyperplasia ja dysfonia voivat jäädä pysyviksi ja edellyttää kirurgista hoitoa (19,22). Virilisaation välttämiseksi naiset kertoivat käyttävänsä usein pienempiä annoksia, lyhyempiä käyttö-

jaksoja ja lukumääräisesti vähemmän eri anabolisia yhdisteitä kuin miehet (18,22–24). Naisten on myös havaittu suosivan erityisesti suun kautta otettavia steroideja (esimerkiksi oksandroloni ja stanotsololi), joiden androgeeninen vaikutus on vähäisempi mutta joiden käyttöön liittyy suurentunut maksavaurion riski ruiske-muotoisiin steroideihin verrattuna (25).

Naisten anabolisten steroidien käytön on havaittu alkavan usein miespuolisen henkilön ohjaamana, mikä voi käyttökokemuksen puuttuessa johtaa liian suuriin käyttöannoksiin ja vaikeisiin haittavaikutuksiin (18). Tämän välttämiseksi myös naiset jakavat keskenään aktiivisesti tietoa käyttökokemuksistaan verkossa toimivilla keskustelualustoilla (26).

Yleisimpiä sukupuolesta riippumattomia anabolisten steroidien haittoja ovat ihomuutokset (akne, ihon rasvoittuminen) sekä pistettäviin aineisiin liittyvä pistospaikkojen tulehdus ja veriteitse tarttuvien infektioiden riski (27,28). Kasvuikässä käytetyt anaboliset steroidit voivat pysäyttää pituuskasvun ennenaikaisesti, ja myös jännerepeämien riskin lisääntymisestä on näyttöä (19,29,30).

Anabolisten steroidien maksahaittoina esiintyy kolestaasia sekä akuuttia toksista maksavauriota. Käytön aikana esiintyy usein ohimenevää plasman aminotransferaasi- ja myös kreatiniinipitoisuuden suurenemista, joista jälkimmäistä samanaikainen kreatiiniivalmisteiden käyttö voi osaltaan selittää (25,28). Anabolisten steroidien on esitetty lisäävän maksan adenoomien kehittymisen riskiä ja maksan pelioosia, joka voi ilmetä spontaanina maksan verenvuotona (25). Miesten adenoomilla on merkittävä pahanlaatuistumistaipumus.

Sekä käytön aikana että sen jälkeen voi esiintyä psyykkisiä oireita, kuten mielialan vaihtelua, ahdistusta ja unihäiriöitä (18,23,31). Dopingaineita käyttäneillä naisilla on havaittu useissa tutkimuksissa huomattavaa psyykkistä oheissairastavuutta, kuten syömis- ja kehonkuvan häiriöitä sekä päihdehäiriöitä (32–34).

Suuriannoksiseen anabolisten steroidien käyttöön liittyy usein hemoglobiini- ja hematokriittiarvojen suurenemista sekä ohimenevää trombosyyttien aggregaation lisääntymistä, mikä voi altistaa akuutisti valtimo- ja laskimotu-

koksille. Testosteronin ja sen suorien johdosten aromatisaatio estrogeeniksi saattaa myös myötävaikuttaa tukosten muodostumiseen (19,35). Käyttäjillä esiintyy lisäksi lipoproteiiniaineenvaihdunnan häiriöitä, insuliiniresistenssiä sekä verenpaineen nousua, jotka saattavat kiihdyttää ateroskleroosia (19,28,36). Pitkäaikaiskäyttäjillä on havaittu sydämen vasemman kammion liikakasvua ja diastoleen painottuvia pumpaustoiminnan häiriöitä (19,37). Myös rytmihäiriöriski saattaa olla lisääntynyt (35).

Toistaiseksi valtaosa suuriannoksisen anabolisten steroidien käytön haittoihin liittyvästä, ihmisiin kohdistuvasta tutkimuksesta on tehty havainnoimalla kehonrakentajamiehiä, ja satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset puuttuvat. Koska miesten käyttöannokset ovat tavallisesti suurempia ja käyttöjaksot pidempiä kuin naisten, on epäselvää, ovatko mahdolliset pitkäaikashaitat molempien sukupuolten osalta samoja.

Diagnostiikka ja hoito

Dopingaineiden käyttöön liittyy stigmaa, eivätkä käyttäjät useinkaan paljasta asiaa lääkarilleen oma-aloitteisesti (1,31). Murrosiän jälkeen ilmaantuva akne sekä naisten osalta virilisaatio yhdistyneenä pieneen rasvaprosenttiin lihasmassaan nähden saattavat viitata anabolisten steroidien käyttöön. Nopea lihaksiston kasvu voi lisäksi altistaa ihon venytysarville. Urheilijan kuukautishäiriöt ovat yleinen löydös, ja ne voivat olla seurausta paitsi androgeenisesti vaikuttavista yhdisteistä myös kovasta harjoittelusta, liian vähäisestä energian saannista ja kehon rasvapitoisuuden pienenemisestä (niin sanottu naisurheilijan oireyhtymä) (20,38).

Laboratoriotutkimuksissa saatetaan anabolisten yhdisteiden käytön yhteydessä havaita erytroosia, suurta hematokriittiarvoa ja toisinaan retikulosytoosia, maksa-arvojen suurenemista sekä poikkeavan suurien LDL-kolesterolipitoisuuksien ollessa hyvinkin pieniä. HPO-akselin lamaantuminen johtaa seerumin gonadotropiinien (FSH ja LH) pitoisuuksien pienentymiseen. Samanaikaisesti suurentunut testosteronipitoisuus, pieni estrogeenipitoisuus ja

TAULUKKO 2. Dopingaineita käyttäneiden naispotilaiden taustatiedot ensikäynnin yhteydessä. Potilaat poimitu HUS-alueen erikoissairaanhoidon tietoaltaasta. Ensikäynnillä tarkoitetaan ensimmäistä käyntiä HUS:n erikoissairaanhoidossa, jonka yhteydessä doping on mainittu potilaskertomustekstissä (mukailtu alkuperäisjulkaisusta (39)).

Ikä	Keskiarvo; min–max (keskihajonta) 33,6; 18,1–63,5 (10,6)
Ikäjakauma (v)	n (%)
Alle 20	2 (5,1)
20–29	15 (38,5)
30–39	11 (28,2)
40–49	9 (23,1)
Yli 50	2 (5,1)
Erikoisala	n (%)
Sisätaudit	11 (28,2)
Psykiatria	7 (17,9)
Naistentaudit	7 (17,9)
Kirurgia	5 (12,8)
Neurologia	3 (7,7)
Keuhkosairaudet	2 (5,1)
Ensihoito tai akuuttilääketiede	2 (5,1)
Foniatritia tai korva-, nenä- ja kurkkutaudit	2 (5,1)
Dopingkäyttötstatus	n (%)
Aktiivikäyttö (nykykäyttö tai käyttö edeltävän vuoden kuluessa)	20 (51,3)
Aikaisempi käyttö (edellisestä käyttökerrasta yli vuosi)	12 (30,8)
Epäselvä	7 (17,9)
Kumulatiivinen käyttö (kuukausina)	Mediaani; min–max (kvartiiliväli) 4,0; 1,0–132,0 (30,0)
Dokumentoitu käytön syy	n (%)
Kilpaurheilu	22 (56,4)
– Kehonrakennus	10 (25,6)
– Voimanno	5 (12,8)
– Fitness	3 (7,7)
– Muu (ei eritelty)	4 (10,3)
Muu	17 (43,6)
– Kuntosaliharjoittelu	6 (15,4)
– Painon vähentäminen	2 (5,1)
– Sukupuolidysforia	2 (5,1)
– Ei eritelty	7 (17,9)
Käytetty dopingaine	n (%)
Anaboliset androgeeniset steroidit	28 (71,8)
Anaboliset androgeeniset steroidit + muu yhdiste	6 (15,4)
– Stimulantti, kasvuhormoni, diureetti tai useita muita yhdisteitä	
Vain muu yhdiste	4 (10,3)
– Stimulantti, klenbuteroli tai meldonium	
Ei tiedossa (valmentaja antanut)	1 (2,6)

pieni sukupuolihormoneja sitovan globuliinin (SHBG) pitoisuus viittaavat eksogeenisen testosteronin käyttöön (21). Erotusdiagnostisesti tulee huomioida endogeeninen androgeenien liikatuotanto (munasarjojen monirakkulaoireyhtymä eli PCOS, lisämunaishyperplasia), jossa ei kuitenkaan todeta samanaikaista gonadotropiinipitoisuuksien pienenemistä. Poikkeavien hormonimääritysten tulkinta ja jatkotutkimukset kuuluvat yleensä erikoissairaanhoitoon.

Kaikki dopingyhdisteet eivät aiheuta laboratoriotutkimuksissa havaittavia muutoksia, eikä esimerkiksi perusverenkuvaissa aina havaita poikkeavuuksia, vaikka potilas olisi käyttänyt anabolisia yhdisteitä. Käyttöepäilyn herätessä asiasta tulisikin kysyä suoraan. Potilaille voidaan painottaa, että lääkäriellä on salassapitovelvollisuus ja että tieto potilaan käyttämistä lääkkeistä, päihteistä ja lisäravinteista on tärkeää oikeiden jatkotutkimusten ja hoidon suunnittelemiseksi.

Jatkohoito määräytyy oirekuvan ja löydösten mukaan. Dopingaineiden käyttöön voi toisinaan liittyä voimakas psykologinen riippuvuus, ja esimerkiksi anabolisten steroidien käytön aiheuttaman HPO-akselin laman korjaantuminen ja hormonipitoisuuksien normalisoituminen voi joissakin tapauksissa kestää useita vuosia. Käytön jälkeiset haittavaikutukset saatavatkin olla piiloon jäävä lääkärin vastaanotolle hakeutumisen syy.

Mahdollisten vieroitusoireiden – kuten unettomuuden tai muiden psyykkisten ongelmien – tunnistaminen on tärkeää, sillä niiden oikeanlainen hoito saattaa vähentää relapseja ja motivoida lopettamaan käytön (31). Suomessa ei toistaiseksi ole vakiintuneita hoitoketjuja dopingaineita käyttäville potilaille tai pelkäänsä näiden potilaiden hoitoon keskittyneitä yksiköitä. Mikäli potilas tarvitsee lähinnä tukea käytön lopettamiseen, voidaan hoito usein toteuttaa perusterveydenhuollossa. Tarvittaessa potilas ohjataan erikoissairaanhoitoon (esimerkiksi suuren tukosriskin potilas, epäily sydämen rakenteellisista muutoksista, dopingkäytön päättymisen jälkeinen lapsettomuus) tai alueellisten päihde- ja psykiatristen hoitopalveluiden piiriin.

Ydinasiat

- ▶ Dopingkäytön tunnistaminen vastaanotolla on usein vaativaa.
- ▶ Useimmiten naisten dopingkäytön syy on kilpaurheilun tai harrastepohjainen kuntosaliharjoittelu, joskus myös esimerkiksi sukupuolidysforia.
- ▶ Yleisimmin käytettyjä aineita ovat anaboliset yhdisteet, piristeet, diureetit ja glukokortikoidit.
- ▶ Mahdolliset haittavaikutukset ovat aine- ja annoskohtaisia.
- ▶ Anabolisten androgeenisten steroidien käyttö voi johtaa virilisaatioon.

HUS tietoa -tutkimus

Omassa tutkimuksessa etsimme dopingaineita käyttäneitä naispotilaita HUS-alueen erikoissairaanhoitoon tuloalasta (HUS datalake) potilaskertomusteksteihin suunnatun sanahaun menetelmällä (39). Tavoitteena oli saada tietoa dopingaineita käyttävien naispotilaiden käytysistä ja laboratorioparametrien poikkeamista dopingkäytön aikana. Potilaiden taustatiedot poimittiin dopingin käyttöä käsitelleistä käyntiteksteistä, ja tähän yhdistettiin saatavilla olevat laboratoriotutkimusten tulokset sekä ICD-10-diagnoosit. Lopulliseen aineistoon otettiin mukaan ainoastaan potilaat, jotka olivat myöntäneet käytön lääkärille. Vuosilta 2002–2020 löytyi yhteensä 39 tällaista potilastapausta.

Potilaiden taustatiedot ensikäynnin (käynti, jonka yhteydessä doping oli ensimmäisen keran mainittu potilaskertomuksessa) yhteydessä esitetään **TAULUKOSSA 2**. Potilaiden keski-ikä oli 33,6 vuotta, mutta hajonta oli suurta (18,1–63,5 vuotta, keskihajonta 10,6 vuotta). Lähes puolet (47 %) ensikäynneistä sijoittui sisätautien tai psykiatrian erikoisalalle. Potilaista 51 % oli aktiivikäyttäjiä ja käyttänyt dopingaineita viimeksi kuluneen vuoden aikana. Loput olivat käyttäneet dopingaineita joskus aikaisemmin tai käytön ajankohta ei käynyt tekstistä yksiselitteisesti ilmi. Aktiivikäyttäjien ensikäynnit

olivat selvästi useammin luonteeltaan päivystyksellisiä kuin polikliinisia, kun taas ei-aktiivikäyttäjien joukossa asia oli päinvastoin: aktiivikäyttäjien osalta päivystyskäyntien osuus oli 80 % (16/20) ja ei-aktiivikäyttäjien osalta 18 % (2/11, yhden potilaan ensikäynnin diagnoosiotiedot puuttuivat) ($p = 0,002$, Fisherin tarkka testi).

Valtaosalla (56 %) dopingkäytön oli kirjattu liittyvän kilpaurheiluun. Muita käytön motiiveja olivat harrastepohjainen kuntosaliharjoittelu, painon vähentäminen ja transsukupuolisuus (toive näyttää pojalta tai mieheltä). Useimpien käytettyjä dopingaineita olivat anaboliset androgeeniset steroidit joko ainoana valmisteena (72 %) tai yhdistettynä muihin dopingaineisiin (15 %). Näistä potilaista noin neljänneksellä (27 %) oli merkkejä virilisaatiosta. Anabolisia steroideja käyttäneistä potilaista, joiden käyttöjaksot voitiin ajoittaa laboratoriotutkimuksiin, todettiin aktiivikäytön aikana suurentunut hematokriittiarvo 42 %:lla (5/12), suurentunut hemoglobiinipitoisuus 33 %:lla (4/12) ja erytroosytoosi 25 %:lla (3/12).

Sairastavuudessa korostuivat psykiatriset (46 %) ja päihdediagnoosit (31 %). Yhdeksää potilasta (23 %) oli hoidettu erikoissairanhoidossa ihon tai ihonalaiskudoksen bakteeritulehduksen vuoksi. Sydän- ja verisuonitautidiagnoosin sai potilaista kaikkiaan seitsemän (18 %) vuosien 2004–2021 aikana. Kahdelle potilaalle oli asetettu sekundaarisen erytroosytoosin diagnoosi (D75.1), mutta muita hai-

talliseen dopingaineiden käyttöön viittaavia, yhtenäisiä (esimerkiksi F19-alkuisia) diagnooseja ei aineistossa ollut. Potilaan aikaisemman dopingkäytön havaitseminen potilastietojärjestelmästä saattaa siis edellyttää vanhojen potilasasiakirjamerkintöjen huolellista läpikäyntiä.

Lopuksi

Naisten dopingaineiden käyttö on harvinaisempaa kuin miesten, joten harvalle lääkärille kertyy kokemusta näiden potilaiden hoidosta. Doping voi kuitenkin olla syynä monille yleislääkärinkin kohtaamille vaikeille, kuten hirsutismille. Omassa erikoissairanhoidon aineistossamme havaitsimme dopingaineita käyttäneiden naispotilaiden olevan melko heterogeeninen ryhmä ikänsä ja taustansa osalta, eikä kaikilla potilailla havaittu esimerkiksi anabolisten steroidien käyttöön liittyviä tyyppihaittoja. Löydös korostaa huolellisen anamneesin tärkeyttä dopingkäytön diagnosoinnissa. Jatkohoito voidaan toteuttaa perusterveydenhuollossa, ellei erityisiä erikoissairanhoidoa edellyttäviä löydöksiä todeta.

Suomeen 1990-luvun alussa rantautuneiden fitness-lajien kirjo ja suosio näyttävät edelleen lisääntyvän, mikä voi lisätä erityisesti nuorten naisten dopingaineiden käyttöä ja siihen liittyvää sairastavuutta tulevaisuudessa. Tämä on haaste, johon terveydenhuollossa tulisi hyvissä ajoin varautua. ■

PAULA VAUHKONEN, LL

Oikeuslääkäri, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, oikeuslääkintäyksikkö

Väitöskirjatutkija, Helsingin yliopisto

Asiantuntijalääkäri, A-klinikkasäätiön Dopinglinkki

ELINA HOLOPAINEN, LT, naistentautien ja

synnytysten erikoislääkäri, lisääntymislääketieteen ja

nuorisogynekologian lisäkoulutus

HUS, naistentaudit ja synnytykset, Helsingin yliopisto

VASTUUTOIMITTAJA

Niina Matikainen

SIDONNAISUUDET

Paula Vauhkonen: Muut sidonnaisuudet (Orion Oyj B, osakeomistus)

Elina Holopainen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Merck Oy), Luottamustoimet (Suomen lapsi- ja nuorisogynekologinen yhdistys, hallituksen jäsen)

KIRJALLISUUTTA

1. Kanayama G, Pope HG. History and epidemiology of anabolic androgens in athletes and non-athletes. *Mol Cell Endocrinol* 2018;464:4–13.
2. Sagoe D, Pallesen S. Androgen abuse epidemiology. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2018;25:185–94.
3. Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, ym. The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Ann Epidemiol* 2014;24:383–98.
4. Hakkarainen P, Metso L, Salasuo M. Hampuikäpölvä, sekakäyttö ja doping. Vuoden 2010 huumeikyselyn tuloksia. *Yhteiskuntapolitiikka* 2011;76:397–412.
5. Hakkarainen P, Karjalainen K, Ojajarvi A, ym. Huumeusaineiden ja kuntodopingin käyttö ja niitä koskevat mielipiteet Suomessa vuonna 2014. *Yhteiskuntapolitiikka* 2015;80:319–33.
6. Suomalaisten huumeiden käyttö ja huumeasenteet 2018. Helsinki: THL 2019. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201902256119>.
7. Askola J. Kuntodoping – terveysneuvontapalvelu. Pro gradu. Itä-Suomen yliopisto, 2019. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20190605>.
8. Angoorani H, Jalali M, Halabchi F. Anabolic-androgenic steroids and prohibited substances misuse among iranian recreational female bodybuilders and its associated psycho-socio-demographic factors. *Addict Health* 2018;10:216–22.
9. Guss CE, Williams DN, Reisner SL, ym. Disordered weight management behaviors, nonprescription steroid use, and weight perception in transgender youth. *J Adolesc Health* 2017;60:17–22.
10. Dopingaineiden vaikutukset. Helsinki: Suomen urheilun eettinen keskus SUEK ry 2024. <https://suek.fi/antidopingtoiminta/kiellettyt-aineet-ja-menetelmat/dopingaineet-ja-vaikutukset/>.
11. Bermon S. Androgens and athletic performance of elite female athletes. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2017;24:246–51.
12. Hirschberg AL, Elings Knutsson J, Helge T, ym. Effects of moderately increased testosterone concentration on physical performance in young women: a double blind, randomised, placebo controlled study. *Br J Sports Med* 2020;54:599–604.
13. Teetzel S. A sociocultural analysis of gender and doping. Montreal: World Anti-Doping Agency 2008. https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/weaving_full_report_2008.pdf.
14. Weaving C, Teetzel S. Getting jacked and burning fat: examining doping and gender stereotypes in canadian university sport. *J Intercollegiate Sport* 2014;7:198–217.
15. Andreasson J, Johansson T. Bodybuilding and fitness doping in transition. historical transformations and contemporary challenges. *Soc Sci* 2019;8:80.
16. Mazzeo F, Santamaria S, Montesano P. Gender difference, nutritional supplements and drug use in sport to enhancing performance: an Italian revision over the last decade. *Sport Mont* 2019;17:69–73.
17. Collomp K, Ericsson M, Bernier N, ym. Prevalence of prohibited substance use and methods by female athletes: evidence of gender-related differences. *Front Sports Act Living* 2022;4:839976.
18. Börjesson A, Gärevik N, Dahl ML, ym. Recruitment to doping and help-seeking behavior of eight female AAS users. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2016;11:11.
19. Vorona E, Nieschlag E. Sequelae of doping with anabolic steroids. Kirjassa: Nieschlag E, Behre HM, Nieschlag S, toim. Testosterone: action, deficiency, substitution. Cambridge: Cambridge University Press 2012, s. 535–46.
20. Nieschlag E, Vorona E. Mechanisms in endocrinology: medical consequences of doping with anabolic androgenic steroids: effects on reproductive functions. *Eur J Endocrinol* 2015;173:47–58.
21. Irwing MS. Testosterone therapy for transgender men. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2017;5:301–11.
22. Havnes IA, Jørstad ML, Innerdal I, ym. Anabolic-androgenic steroid use among women – a qualitative study on experiences of masculinizing, gonadal and sexual effects. *Int J Drug Policy* 2021;95:102876.
23. Amaral JX, Deslandes AC, Padilha MC, ym. No association between psychiatric symptoms and doses of anabolic steroids in a cohort of male and female bodybuilders. *Drug Test Anal* 2022;14:1079–88.
24. Börjesson A, Lehtihet M, Andersson A, ym. Studies of athlete biological passport biomarkers and clinical parameters in male and female users of anabolic androgenic steroids and other doping agents. *Drug Test Anal* 2020;12:514–23.
25. Petrovic A, Vukadin S, Sikora R, ym. Anabolic androgenic steroid-induced liver injury: an update. *World J Gastroenterol* 2022;28:3071–80.
26. Sverkersson E, Andreasson J, Johansson T. 'Sis science' and fitness doping: ethnopharmacology, gender and risk. *Soc Sci* 2020;9:55.
27. Brennan R, Wells JSG, Van Hout MC. The injecting use of image and performance-enhancing drugs (IPED) in the general population: a systematic review. *Health Soc Care Community* 2017;25:1459–531.
28. Bond P, Smit DL, de Ronde W. Anabolic-androgenic steroids: how do they work and what are the risks? *Front Endocrinol* 2022;13:1059473.
29. Kanayama G, DeLuca J, Meehan WP, ym. Ruptured tendons in anabolic-androgenic steroid users: a cross-sectional cohort study. *Am J Sports Med* 2015;43:2638–44.
30. Jones IA, Togashi R, Hatch GFR, ym. Anabolic steroids and tendons: a review of their mechanical, structural, and biologic effects. *J Orthop Res* 2018;36:2830–41.
31. Havnes IA, Jørstad ML, Wisløff C. Anabolic-androgenic steroid users receiving health-related information; health problems, motivations to quit and treatment desires. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2019;14:20.
32. Goldfield GS. Body image, disordered eating and anabolic steroid use in female bodybuilders. *Eat Disord* 2009;17:200–10.
33. Scarth M, Jørstad ML, Reierstad A, ym. Psychopathology among anabolic-androgenic steroid using and non-using female athletes in Norway. *J Psychiatr Res* 2022;155:295–301.
34. Havnes IA, Jørstad ML, McVeigh J, ym. The anabolic androgenic steroid treatment gap: a national study of substance use disorder treatment. *Subst Abuse Res Treat* 2020;14:117822182090415.
35. Goldman A, Basaria S. Adverse health effects of androgen use. *Mol Cell Endocrinol* 2018;464:46–55.
36. Rasmussen JJ, Schou M, Selmer C, ym. Insulin sensitivity in relation to fat distribution and plasma adipocytokines among abusers of anabolic androgenic steroids. *Clin Endocrinol* 2017;87:249–56.
37. Hammoud S, Van Den Bemt B, Jaber A, ym. Impaired cardiac structure and systolic function in athletes using supra-physiological doses of anabolic androgenic steroids. *J Sci Med Sport* 2023;26:514–21.
38. Cano Sokoloff N, Misra M, Ackerman KE. Exercise, training, and the hypothalamic-pituitary-gonadal axis in men and women. *Front Horm Res* 2016;47:27–43.
39. Vauhkonen PK, Laajala TD, Lindroos KM, ym. Female doping: observations from a data lake study in the Hospital District of Helsinki and Uusimaa, Finland. *BMC Women's Health* 2023;23:242.