

Nadja Anis, Sari Aaltonen ja Anna Keski-Rahkonen

Liikunta ja syömishäiriöt

Liikunnalla on paljon suotuisia terveysvaikutuksia. Kannustaminen säännölliseen, monipuoliseen ja mieluisaan liikuntaan jo lapsuudessa on tärkeää, jotta liikunnasta tulee luonnollinen osa arkea myös aikuisena. Liikunta voi kuitenkin vaikuttaa terveyteen myös haitallisesti, jos liikunnan keinoin on tarkoitus kompensoida syömistä tai vaikuttaa voimakkaasti vartalon muotoon tai painoon. Tietyt liikuntalajit, joissa kehonpaino voi vaikuttaa suorituskykyyn, saattavat lisätä syömishäiriöön sairastumisen riskiä. Laihuushäiriössä liikunnan määrä usein lisääntyy ennen sairauden diagnoosia, ja suuri liikuntamäärä voi altistaa myös ahminnalle. Voimakas kilpailuhenkisyys, perfektionismi ja ongelmat tunteiden säätelyssä voivat altistaa liikkuaa syömishäiriöön sairastumiselle.

Syömishäiriöt ovat vakavia mielenterveyden häiriöitä, joiden tunnistaminen terveydenhuollossa on edelleen puutteellista (1). Syömishäiriöitä ovat laihuushäiriö (anorexia nervosa), ahminta- ja kompensaatiohäiriö eli bulimia (bulimia nervosa), ahminta-häiriö (binge eating disorder, BED) ja epätyyppilliset syömishäiriöt. Bulimia eroaa ahmintahäiriöstä siten, että siihen kuuluu ahminnan lisäksi tyhjentämiskäyttäytymistä, kuten oksentelua (**TAULUKKO 1**) (2).

Monet syömishäiriöitä sairastavat harrastavat paljon liikuntaa tarkoituksenaan vähentää painoa (3). Akuuttiin laihuushäiriöön liittyy usein merkittävää hyperaktiivisuutta tai liikunnan pakonomaisuutta (4,5). Syömishäiriöitä sairastavien liikuntatottumukset ja motiivit pakonomaisen liikunnan harrastamiseen vaihtelevat, mikä tulisi huomioida syömishäiriöiden hoitoa suunniteltaessa (6).

Pakonomaiseen tai muutoin haitalliseen liikuntaan on tutkimuksissa viitattu useilla eri käsitteillä. Yhtenäisen termistön puuttuessa on käytetty esimerkiksi pakonomaisen, liiallisen ja ongelmallisen liikunnan sekä liikuntariippuvuuden käsitteitä (5,7–9). Pakonomaista liikuntaa esiintyy syömishäiriötä sairastavista tytöistä jopa 44 %:lla ja pojista 38 %:lla (10).

Pakonomaista liikuntaa voi kuitenkin esiintyä muulloinkin kuin syömishäiriöiden yhteydessä (**TIETOLAATIKKO**) (7,11–13).

Kuinka paljon liikuntaa on liikaa?

Pakonomaisen liikunnan määritelmän ja liikunnan mittausmenetelmien vaihtelu eri tutkimuksissa vaikeuttaa liikunnan ja syömishäiriöiden yhteydestä saatujen tulosten vertailua. Liikuntamäärät ja -tottumukset vaihtelevat normaalistikin huomattavasti – urheilijan useiden tuntien päivittäinen liikkuminenkaan ei tarkoita, että syömishäiriöön sairastumisen riski olisi suurentunut. Pelkän liikuntamäärän perusteella ei voidakaan arvioida sairastumisriskiä (9,14). Urheilijoiden sairastumisriskin arvioimiseen on kehitetty tähän soveltuvia omia mittareita, joista voi olla apua sairastumiselle alttiiden urheilijoiden tunnistamisessa (15). Yksi tällainen mittari on Athletes' Relationships with Training Scale (ART), jonka avulla huomioidaan liikunnan määrän lisäksi esimerkiksi liikkuminen vastoin valmentajan tai terveydenhuollon antamia suosituksia sekä urheilijan liikkumiseen liittyvät tunteet (15).

Laihuushäiriötä sairastavista sairaalahoidossa olevista potilaista 5–54 %:lla on havaittu

TAULUKKO 1. Syömishäiriöiden määritelmät, jotka on mukailtu Käypä hoito -suosituksesta (2), jossa syömishäiriöt on esitetty ICD-10-tautiluokituksen mukaan. Elleivät kaikki laihuushäiriön tai bulimian kriteerit täyty, kyseessä on ICD-10-luokituksen mukaan epätypillinen syömishäiriö. Ahmintahäiriö (BED) on otettu itsenäisenä diagnoosina uuteen DSM-5-tautiluokitukseen.

Laihuushäiriö (anorexia nervosa) (F50.0)

- A. Potilaan paino on vähintään 15 % pienempi kuin pituuden mukainen keskipaino tai painoindeksi (käytetään 16 vuoden iästä lähtien) on enintään 17,5 kg/m².
- B. Painon väheneminen on aiheutettu itse välttämällä "lihottavia" ruokia. Lisäksi saattaa esiintyä liiallista liikuntaa tai tyhjentämiskäyttäytymistä.
- C. Potilas on mielestään liian lihava ja pelkää lihomista.
- D. Todetaan hypotalamus-aivolisäke-sukupuolirauhas-akselin endokriininen häiriö, joka ilmenee naisilla kuukautisten puuttumisena ja miehillä seksuaalisen mielenkiinnon ja potenssin heikkenemisenä.
- E. Bulimian kriteerit A ja B eivät täyty.

Bulimia nervosa (ahminta- ja kompensatiohäiriö) (F50.2)

- A. Potilaalla on toistuvia ylensyömisjaksoja (vähintään kahdesti viikossa ainakin kolmen kuukauden ajan), jolloin hän nauttii suuria ruokamääriä lyhyessä ajassa.
- B. Ajattelua hallitsevat syöminen ja voimakas halu tai pakonomainen tarve syödä.
- C. Potilas pyrkii estämään ruoan "lihottavat" vaikutukset itse aiheutetun oksentelun, ajoittaisen syömättömyyden, ruokahalua hillitsevien lääkkeiden tai esimerkiksi ulostuslääkkeiden väärinkäytön avulla.
- D. Potilas pitää itseään liian lihavana ja pelkää lihomista, mikä johtaa usein alipainoisuuteen.

Ahmintahäiriö (binge eating disorder, BED) (DSM-5-tautiluokitus)

- A. Potilaalla on toistuvia ahmintakohtauksia, jolloin hän nauttii suuria ruokamääriä, jotka selvästi ylittävät muiden syömis määrät vastaavassa ajassa ja tilanteessa, tai hänellä on tunne siitä, ettei kykene hallitsemaan eikä keskeyttämään syömistään.
- B. Ahmintakohtaukseen liittyy vähintään kolme seuraavista:
 - Potilas syö epätavallisen nopeasti.
 - Potilas syö, kunnes hän tuntee olonsa epämukavan täydeksi.
 - Potilas syö suuria määriä, vaikkei ole nälkäinen.
 - Potilas syö yksin ollessaan, koska ruokamäärät hävetävät häntä.
 - Ylensyöntiä seuraavat itseinho, masennus ja syyllisyys.
- C. Ahmintaoireeseen liittyy voimakasta ahdistusta.
- D. Ahmintakohtauksia on vähintään kerran viikossa kolmen kuukauden ajan.

TIETOLAATIKKO. Liikunnan määritelmät (7,11–13).

Liikunnalla tarkoitetaan sellaista fyysistä aktiivisuutta, jota toteutetaan tiettyjen syiden tai vaikutusten takia ja yleensä harrastuksena.

Kohtuullisesti kuormittavalla liikunnalla tarkoitetaan mitä tahansa liikuntaa, jonka aikana hengästyy jonkin verran. Rasitus ei ole kuitenkaan niin kova, ettei liikkua pystyisi puhumaan. Esimerkiksi reipas kävely täyttää kohtuukuormitteisen liikunnan vaatimuksen.

Pakonomainen liikunta on usein ja säännöllisesti toistuvaa liikuntaa, jonka ensisijaisena tavoitteena on ehkäistä tai vähentää eri syistä johtuvaa ahdistusta. Pakonomainen liikunta saattaa johtaa riippuvuuteen, jolloin se vaikuttaa haitallisesti muuhun elämään. Syömishäiriön yhteydessä pakonomaisella liikunnalla pyritään tyyppillisesti kompensoimaan syömisestä, kehon muodosta tai painosta aiheutuvaa ahdistusta.

Urheilu eroaa liikunnasta sillä, että urheiluun kuuluu olennaisena osana kilpaileminen. Urheilija on henkilö, joka kilpailee omassa lajissaan joko amatöörimäisesti tai ammattimaisesti.

ongelmallista liikuntaa sen eri määritelmien mukaan (5). Kun sekä liikunnan teho että pakonomaisuus otettiin huomioon, ongelmallisesti liikkuvia oli vain 5 %. Huomioitaessa vain liikunnan kesto yli puolet potilaista liikkui ongelmallisesti (5). Syömishäiriöön sairastumisen riskiä arvioitaessa ongelmallisen liikunnan määritelmässä olisi syytä huomioida etenkin liikunnan pakonomaisuus. Pakonomaisen liikunnan tunnistamiseksi esitettäviä kysymyksiä voidaan hyödyntää terveydenhuollossa (**KUVA 1**) (16–18). Mikäli liikunta vaikuttaa pakonomaiselta, voidaan liikkujaa auttaa ongelman tunnistamisessa ja laatia hänelle yksilöllinen seurantasuunnitelma. Seuranta voidaan toteuttaa esimerkiksi tihentämällä vastaanottoväliä ja kannustamalla liikkujaa vähentämään raskaiden liikuntasuorituksien määrää vähitellen.

Liikunta on haitallista, jos siihen liittyy niukka energiansaanti, kuukautiskierron häiriöitä tai luuntiheyden pienenemistä. Tällöin puhutaan naisurheilijan oireyhtymästä, jota pidetään syömishäiriön esiasteena (19). Perusterveydenhuollossa koululääkäri voi olla hyvä oireyhtymän tunnistamisen ja hoidon koordinoija. Oirekuvan mukaan voidaan konsultoida erityisasiantuntijoita, esimerkiksi ravitsemusterapeuttia, gynekologia, endokrinologia tai psykiatria. Valitettavasti julkisella sektorilla moni-

Onko liikunta pakonomaista? (16)

Liikutko kuluttaaksesi kaloreita?
Tuntuuko ettei voi syödä, jos et ole liikkunut tarpeeksi?
Ovatko läheisesi huolissaan liikkumisestasi?
Liikutko sairaana tai vammautuneena?

Kyllä

Huolehdi siitä, ettei liikunta muutu liialliseksi ja että palautuminen on riittävää (16,17)

Kannusta kokeilemaan erilaisia tapoja liikkua
Ehdota liikunnan vähentämistä asteittain
Kannusta noudattamaan tasapainoista ruokavaliota
Laadi seurantasuunnitelma terveydenhuollossa

Ei

Noudata voimassa olevia liikuntasuosituksia (17,18)

7–12-vuotiaana liikuntaa 1,5–2 tuntia päivässä
13–18-vuotiaana liikuntaa 1–1,5 tuntia päivässä
Yli 18-vuotiaana kohtuukuoormitteista kestävyysliikuntaa vähintään 2,5 tuntia viikossa sekä lihasvoimaharjoittelua vähintään kahtena päivänä viikossa

KUVA 1. Pakonomaisen liikunnan tunnistaminen ja seuranta.

ammattillisen hoidon mahdollisuudet ovat vielä rajalliset (19).

Liikunnan suuren määrän ohella syömishäiriöön sairastumisen riskiin vaikuttavat todennäköisesti myös liikkujan asenteet, tunteet ja persoonallisuustekijät. Syömishäiriöoireiden on havaittu lisääntyvän erityisesti nuorilla, joiden motiivina liikuntaan on painonhallinta tai muu pyrkimys vaikuttaa ulkonäköön (20). Oma suhtautuminen liikuntaan ja liikuntaan liittyvät kielteiset tunteet, esimerkiksi ärtymys liikunnan keskeytymisestä tai liikkumattomuudesta aiheutuva epämiellyttävä olo, voivat ennustaa syömishäiriötä (4). Liikuntaan liittyvien tunteiden huomioon ottaminen saattaakin auttaa kohdentamaan syömishäiriöiden hoitoa entistä paremmin.

Mitä tiedetään liikunnasta ennen syömishäiriöön sairastumista?

Laihuushäiriötä sairastavien potilaiden liikuntamäärän on havaittu lisääntyvän vuosi ennen sairauden diagnoosia (21). Syömishäiriöpotilaiden haastatteluihin perustuvassa tutkimuksessa laihuushäiriöpotilaiden ylenmääräinen liikkuminen alkoi ennen muita painonpudotuskeinoja ja aikuispotilaiden liikunta lisääntyi laihuushäiriön akuutissa vaiheessa huomattavasti (22). Laihuushäiriöön sairastuneista potilaista puolet ja bulimiam sairastaneista neljännes oli omasta mielestään lapsena liikunnallisempia

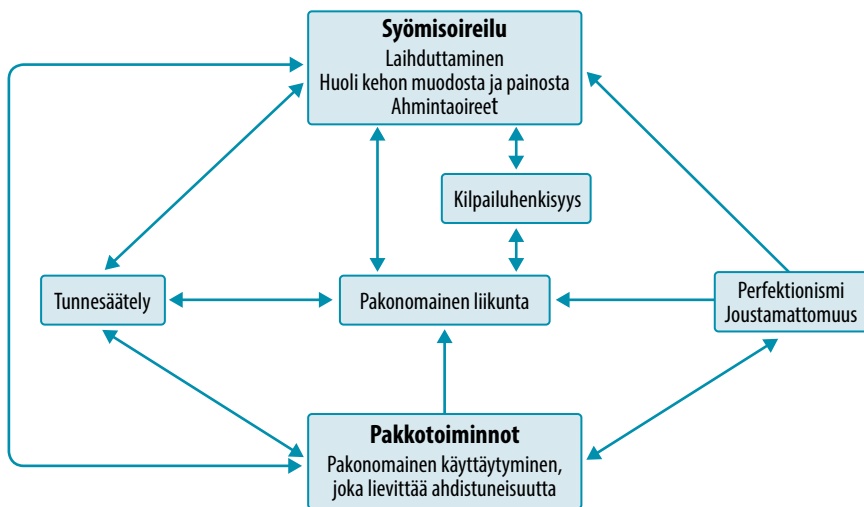
kuin muut lapset (22). On myös saatu viitteitä siitä, että pakonomainen liikunta voi lisätä laihuushäiriötä sairastaneiden henkilöiden oireiden uusiutumista (7).

Bulimiam sairastavien painon vähentäminen alkaa usein muilla keinoilla kuin liikunnalla (22). Bulimiassa esiintyy ahminnan lisäksi tyhjentämiskäyttäytymistä ja toisinaan esimerkiksi impulsiivista tai itsetuhoista käyttäytymistä sekä päihteiden käyttöä, joiden avulla pyritään hallitsemaan vaikeita tunteita. Tällöin pakonomainen liikunta ei välttämättä korostu samoin kuin laihuushäiriöpotilailla (7). Liiallinen liikunta ennusti kolmen vuoden seurantatutkimuksessa ahmintaoireiden lisääntymistä mutta ei kuitenkaan ahmintahäiriöiden diagnoosikriteerejä täyttävää sairautta (23).

Millainen liikunta voi sairastuttaa?

Osassa urheilulajeista pienestä kehonpainosta on hyötyä urheilumenestyksen kannalta. Laajassa kontrolloidussa norjalaistutkimuksessa urheilijoiden syömishäiriöt olivat yleisempiä kuin vertailuväestön (14 % vs 4,6 %). Muuhun väestöön verrattuna urheilijoilla esiintyi enemmän laihuushäiriötä, bulimiam sekä epätyypillisiä syömishäiriöitä (24).

Vuoden kestäneessä esteettisiä urheilulajeja (voimistelu, muodostelmaluistelu, baletti, rytminen voimistelu) tarkastelevassa seurantatutkimuksessa havaittiin, että syömishäiriöön sai-



KUVA 2. Pakonomaista liikuntaa ylläpitävät tekijät (7,31).

KUVA 2 havainnollistaa pakonomaista liikuntaa ylläpitäviä tekijöitä (7,31). Pakonomaisen liikunnan ja syömisoireiden ylläpitoon voivat vaikuttaa persoonallisuustekijöiden lisäksi myös tunteiden hallinnan ongelmat. Liikkuminen voi aiheuttaa hyvinolontunteita, mutta pakonomaista liikuntaa voivat ylläpitää myös liikkumattomuuden pelko ja sitä seuraavat tunteet, kuten syyllisyys (7).

Liikunta ja nälkiintyminen eläinmalleissa

Liikunnan mahdollista haitallisuutta voidaan tarkastella myös pohtimalla syömishäiriön syntymekanismeja. Kokeellisten eläinmallien avulla on pyritty ymmärtämään, miten nälkiintyminen liittyy aktiivisempaan liikkumiseen. Näissä eläintutkimuksissa on saatu viitteitä liikunnan ja nälkiintymisen mahdollisesta toisiaan vahvistavasta vaikutuksesta. Tutkimuksissa on havaittu muun muassa, että rotat juoksivat juoksupyörässä enemmän, kun niitä nälkiinnytettiin (32). Rottien ja hiiren juoksupyöräaktiivisuuden ennen ruoan määrän rajoittamista on myös havaittu ennustavan laihdumista paremmin kuin muiden tekijöiden, esimerkiksi aikaisemmin syödyn ruoan määrän (33).

Eläinmallien hyödyllisyys syömishäiriötutkimuksessa on kuitenkin kyseenalainen, kos-

ka ihmisen käyttäytymistä motivoivat monet muutkin tekijät kuin ravitsemus ja liikunta-aktiivisuus. Liikunnan yhteyttä ahmintakäyttäytymiseen ei myöskään ole tiettävästi tarkasteltu eläinmalleissa.

Voiko liikunta suojata syömishäiriöltä?

Liikunnan monet suotuisat terveysvaikutukset ovat kiistattomat (34). Joissakin tutkimuksissa liikunnan on havaittu jopa suojaavan syömishäiriöltä. Norjalaistutkimuksessa lukioikäisillä urheilijoilla esiintyi vähemmän syömishäiriöoireita kuin samanikäisillä verrokeilla, eikä urheilulajien välillä havaittu eroja. Usein liikunnallisuuteen liittyvä hyvä itsetunto ja minäkuva suojaavat syömishäiriön kehittymiseltä (35). Myös kannustava ja välittävä valmentaminen voi pienentää urheilijan sairastumisriskiä (36).

Kohtuukuormitteisen vapaa-ajan liikunnan harrastamista ei ole yhdistetty syömishäiriöoireiden lisääntymiseen (26). Liikunnan harrastaminen hauskanpidon ja kunnon kohentamisen vuoksi sekä sosiaalisten suhteiden luomiseksi voi suojata sairastumiselta (37). Liikunta voi parantaa itsetuntoa sekä vähentää stressiä ja sitä kautta pienentää syömishäiriöriskiä (38,39). Liikunta onkin yhdistetty positiiviseen kehonkuvaan ja itsetuntoon kaikenikäisillä (38,39).

TAULUKKO 2. Keinoja urheilijan syömishäiriöriskin pienentämiseksi (17).

Valmentajien tietoutta syömishäiriöriskistä tulee lisätä.

Urheilijaa ei pidä pakottaa pyrkimään epärealistisiin painotavoitteisiin.

Urheilijaa tulee kannustaa ja ohjata säännölliseen ja monipuoliseen syömiseen.

Perusteetonta painon tai kehon koostumuksen mittaus-ta tulee välttää.

Valmentajan, lääkärin ja vanhempien on tarkkaan har-kittava, milloin ja miten urheilijan kanssa on syytä ottaa painon vähentäminen puheeksi.

Yhteenveto tutkimuksista

Liikunta saattaa lisätä syömishäiriöön sairastumisen riskiä erityisesti liikuntalajeissa, joissa edellytetään hoikkuutta ja kurinalaisuutta. Pelkästään liikunnan määrän ja syömishäiriöiden yhteyden arviointi on kuitenkin vaikeaa etenkin urheilijoiden osalta. Sairastumisriskiin vaikuttavat yksilön omat liikuntaan liittyvät tunteet, asenteet ja motivaatio sekä persoonallisuustekijät, kuten kilpailuhenkisyys ja perfektionismi. Pakonomainen liikunta voi myös olla keino hallita vaikeita tunteita. Syömishäiriöön sairastumisen riskiin vaikuttavat sekä ympäristö että perimä, mutta niiden mahdollinen yhteisvaikutus ja liikunnan rooli mahdollisena välittäjänä tekijänä on toistaiseksi epäselvä (40).

Liikunnan ja syömishäiriöiden yhteyksiä tarkastelevien tutkimusten merkittävä heikkous on takautuva tiedonkeruu. Liikunnan mittausten menetelmät ja pakonomaisen liikunnan määritelmä vaihtelevat tutkimuksissa suuresti, mikä vaikeuttaa niiden välisten yhteyksien arviointia. Tutkimuksiin osallistuneet syömishäiriöstä kärsivät potilaat saattavat myös aliraportoida todelliset liikuntamääränsä. Objektiiiviset mittausten menetelmät voivat antaa subjektiivista arviota luotettavamman kuvan liikunnan määrästä, mutta tiedossamme ei vielä ole tällaisia pitkittäistutkimuksia.

Lopuksi

Tieto liikunnan ja syömishäiriöiden yhteydestä auttaa lääkäreitä, valmentajia, opettajia, lasten ja nuorten vanhempia sekä liikuntaa harrasta-

via ja urheilijoita itseään tunnistamaan alkavan syömishäiriön merkit sekä tiedostamaan olemassa olevat riskit, jotka voivat ilmetä esimerkiksi liikunnan harrastamisena ulkonäköpaineiden vuoksi. **TAULUKKOSSA 2** ehdotetaan keinoja urheilijan syömishäiriöriskin pienentämiseksi (17). Liikuntaan liittyvien tunteiden ja asenteiden havainnointi voi auttaa syömishäiriön varhaisessa tunnistamisessa.

Lasten ja nuorten liikunnan määrän sekä laadun seuranta kuuluu aikuisille ja terveydenhuollon osalta ensisijaisesti kouluterveydenhuollolle (17). Seurannassa on tärkeää arvioida liikunnan ja ravitsemuksen suhdetta sekä tuntea lasten ja nuorten liikuntasuositukset. Yhteistyön vanhempien ja opettajien kanssa tulee olla aktiivista (17). Jos herää huoli lapsen tai nuoren liikunnan määrästä, pakonomaisuudesta tai yksipuolisuudesta, laaditaan oppilaan kanssa liikkumisen suunnitelma ja sovitaan sen seurannasta (17). Pakonomaisen liikunnan taustalla oleviin syihin, kuten ahdistukseen, on puututtava mahdollisimman varhain ja tehokkaasti seurannan aikana.

Tärkeintä on, että liikunta on liikkujalle itselleen mieluisaa. Lapsia ja nuoria on paras motivoida liikuntaharrastukseen esimerkiksi tuomalla esiin liikuntaharrastuksen mahdollistamat sosiaaliset suhteet (20). Tulevaisuudessa tarvitaan lisää erityisesti etenevien tutkimusten tarjoamaa systemaattista tietoa liikunnan yhteydestä syömishäiriöihin. Myös geneettinen syömishäiriöriski voidaan jatkossa huomioida liikunnan hyödyllisyyttä tai haitallisuutta arvioitaessa. ■

NADJA ANIS, LL, yleislääketieteeseen erikoistuva lääkäri
Hyks, Lasten ja nuorten sairaudet -yksikkö

SARI AALTONEN, liikuntaepidemiologian dosentti, TtT, fysioterapeutti
Suomen molekyyliilääketieteen instituutti (FIMM),
Helsingin yliopisto

ANNA KESKI-RAHKONEN, professori, psykiatrian ja terveydenhuollon erikoislääkäri
Kansanterveystieteen osasto, Helsingin yliopisto

SIDONNAISUUDET

Nadja Anis: Ei sidonnaisuuksia

Sari Aaltonen: Ei sidonnaisuuksia

Anna Keski-Rahkonen: Ei sidonnaisuuksia

VASTUUTOIMITTAJA

Jaana Suvisaari ja Merja Laine

KIRJALLISUUTTA

1. Keski-Rahkonen A, Mustelin L. Epidemiology of eating disorders in Europe: prevalence, incidence, comorbidity, course, consequences, and risk factors. *Curr Opin Psychiatry* 2016;29:340–5.
2. Syömishäiriöt. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Psykiatriyhdistys Ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 [päivitetty 11.12.2014]. www.kaypahoito.fi.
3. Nagata JM, Carlson JL, Kao JM, ym. Characterization and correlates of exercise among adolescents with anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Int J Eat Disord* 2017; 50:1394–403.
4. Boyd C, Abraham S, Luscombe G. Exercise behaviours and feelings in eating disorder and non-eating disorder groups. *Eur Eat Disord Rev* 2007;15:112–8.
5. Rizk M, Lalanne C, Berthoz S, ym. Problematic exercise in anorexia nervosa: testing potential risk factors against different definitions. *PLoS One* 2015;10:e0143352.
6. Sauchelli S, Arcelus J, Granero R, ym. Dimensions of compulsive exercise across eating disorder diagnostic subtypes and the validation of the spanish version of the compulsive exercise test. *Front Psychol* 2016;7:1852.
7. Meyer C, Taranis L, Goodwin H, ym. Compulsive exercise and eating disorders. *Eur Eat Disord Rev* 2011;19:174–89.
8. Kostzewa E, Eijkemans MJ, Kas MJ. The expression of excessive exercise co-segregates with the risk of developing an eating disorder in women. *Psychiatry Res* 2013;210:1123–8.
9. Szabo A, Griffiths MD, de La Vega Marcos, ym. Methodological and conceptual limitations in exercise addiction research. *Yale J Biol Med* 2015;88:303–8.
10. Levallius J, Collin C, Birgegard A. Now you see it, now you don't: compulsive exercise in adolescents with an eating disorder. *J Eat Disord* 2017;5:8.
11. Berczik K, Szabo A, Griffiths MD, ym. Exercise addiction: symptoms, diagnosis, epidemiology, and etiology. *Subst Use Misuse* 2012;47:403–17.
12. Liikunta. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016 [päivitetty 13.1.2016]. www.kaypahoito.fi.
13. Bouchard C, Shephard RJ. Physical activity, fitness and health: the model and key concepts. Kirjassa: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, toim. Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement. Champaign: Human Kinetics 1994, s. 77–88.
14. Forsen Mantilla E, Levallius J, Monell E, ym. Exercise caution: questions to ask adolescents who may exercise too hard. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15. DOI: 10.3390/ijerph15040797.
15. Chapa DAN, Hagan KE, Forbush KT, ym. The Athletes' relationships with training scale (ART): a self-report measure of unhealthy training behaviors associated with eating disorders. *Int J Eat Disord* 2018. DOI: 10.1002/eat.22960.
16. Charpentier P, Viljanen R, Keski-Rahkonen A. Nälkäinen sydän – parane bulimiasta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2016.
17. Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille. Helsinki: Opetusministeriö 2008.
18. Liikuntapiirakka aikuisille [verkkosivu]. Helsinki: UKK-instituutti 2018. www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/liikuntapiirakka-aikuisille.
19. Mervaala A, Laukka P, Keski-Rahkonen A. Naisurheilijan oireyhtymä: liikaa urheilua ja liian vähän ruokaa. *Duodecim* 2019;135:61–8.
20. Maiano C, Morin AJ, Lanfranchi MC, ym. Body-related sport and exercise motives and disturbed eating attitudes and behaviours in adolescents. *Eur Eat Disord Rev* 2015;23:277–86.
21. Davis C, Blackmore E, Katzman DK, ym. Female adolescents with anorexia nervosa and their parents: a case-control study of exercise attitudes and behaviours. *Psychol Med* 2005;35:377–86.
22. Davis C, Katzman DK, Kaptein S, ym. The prevalence of high-level exercise in the eating disorders: etiological implications. *Compr Psychiatry* 1997;38:321–6.
23. Stice E, Gau JM, Rohde P, ym. Risk factors that predict future onset of each DSM-5 eating disorder: predictive specificity in high-risk adolescent females. *J Abnorm Psychol* 2017;126:38–51.
24. Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clin J Sport Med* 2004;14:25–32.
25. Krentz EM, Warschburger P. A longitudinal investigation of sports-related risk factors for disordered eating in aesthetic sports. *Scand J Med Sci Sports* 2013;23:303–10.
26. French SA, Perry CL, Leon GR, ym. Food preferences, eating patterns, and physical activity among adolescents: correlates of eating disorders symptoms. *J Adolesc Health* 1994;15:286–94.
27. de Bruin, APK. Athletes with eating disorder symptomatology, a specific population with specific needs. *Curr Opin Psychol* 2017;16:148–53.
28. Quiles-Marcos Y, Balaguer-Sola I, Pamies-Aubalat L, ym. Eating habits, physical activity, consumption of substances and eating disorders in adolescents. *Span J Psychol* 2011;14:712–23.
29. Levallius J. Eating disorders and personality. Väitöskirja. Tukholma: Karolinska Institutet 2018.
30. Thomas JJ, Keel PK, Heatherton TF. Disordered eating attitudes and behaviors in ballet students: examination of environmental and individual risk factors. *Int J Eat Disord* 2005;38:263–8.
31. Schielein JL, Bardone-Cone AM. Competitiveness as a moderator of the relation between appearance-related factors and disordered eating behaviors. *Body Image* 2016;17:30–7.
32. Frintrap L, Trinh S, Liesbrock J, ym. Establishment of a chronic activity-based anorexia rat model. *J Neurosci Methods* 2018;293:191–8.
33. Pjetri E, de Haas R, de Jong S, ym. Identifying predictors of activity based anorexia susceptibility in diverse genetic rodent populations. *PLoS One* 2012;7:e50453.
34. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol* 2017;32:541–56.
35. Martinsen M, Bratland-Sanda S, Eriksson AK, ym. Dieting to win or to be thin? A study of dieting and disordered eating among adolescent elite athletes and non-athlete controls. *Br J Sports Med* 2010;44: 70–6.
36. Currie A. Sport and eating disorders – understanding and managing the risks. *Asian J Sports Med* 2010;1:63–8.
37. Smolak L, Murnen SK, Ruble AE. Female athletes and eating problems: a meta-analysis. *Int J Eat Disord* 2000;27:371–80.
38. Gehrman CA, Hovell MF, Sallis JF, ym. The effects of a physical activity and nutrition intervention on body dissatisfaction, drive for thinness, and weight concerns in pre-adolescents. *Body Image* 2006;3:345–51.
39. Williams PA, Cash TF. Effects of a circuit weight training program on the body images of college students. *Int J Eat Disord* 2001;30:75–82.
40. Duncan L, Yilmaz Z, Gaspar H, ym. Significant locus and metabolic genetic correlations revealed in genome-wide association study of anorexia nervosa. *Am J Psychiatry* 2017;174:850–8.

SUMMARY

Physical activity and eating disorders

Regular physical activity is associated with better health. Encouraging regular, diverse and pleasant physical activity in childhood is important for making exercise a natural and permanent part of everyday life. However, exercise may have adverse health effects if the primary goal of exercise is to compensate for food intake and to alter body shape and weight. Certain types of exercise, particularly those in which body weight affects performance, may increase the risk of eating disorders. In anorexia nervosa, the level of physical activity often increases before diagnosis of the disorder and excessive exercise can also trigger binge eating. High competitiveness, perfectionism and problems with affect regulation may predispose physically active individuals to the onset of eating disorders.