Marja Heiskanen

Kovatehoinen intervalliharjoittelu vaatii työtä kovalla sykkeellä eikä ole oikotie onneen

Riittääkö tehotreeni?

Alkusyksy ja vuoden vaihde ovat tavanomaisesti kiireistä aikaa kuntosaleilla ja liikuntakeskuksissa. Kun arjen kiireet ottavat vallan, väki vähenee. Liikunnan harrastaminen päättyy useimmiten todelliseen tai koettuun ajan puutteeseen. Tämän päivän teknologisesti edistyneessä yhteiskunnassa fyysinen aktiivisuus on vähäisintä ihmiskunnan historiassa, ja ennusteen mukaan se vähenee entisestään (1). UKK-instituutin määrittelemät viikoittaiset 2,5 tuntia reipasta tai tunti ja 15 minuuttua rasittavaa liikuntaa sekä lihaskunto- ja liikehallintaharjoittelu jäävät monelta haaveeksi. Huono kunto altistaa lihavuudelle ja sen liitännäissairauksille, jotka muodostivat arviolta 330 miljoonan euron kokonaiskustannukset Suomessa vuonna 2011 (2).

Tärkeintä on löytää potilaalle mieluisa liikuntamuoto

Viime vuosina kovatehoisesta intervalliharjoittelusta eli HIIT-harjoittelusta (high-intensity interval training) on tullut suosittu liikuntamuoto. HIIT-buumin ollessa kiivaimmillaan lehdet hehkuttivat kansissaan HIIT-harjoittelun tehokkuutta, ja HIIT on ollut myös tieteellisen tutkimuksen polttopisteessä. HIIT säästää aikaa tavanomaiseen hölkkälenkkiin verrattuna. Oikotie onneen se ei ole, vaan HIIT vaatii kovalla sykkeellä tehtävää työtä. Olennaista HIIT-harjoittelussa on kovatehoisten työjaksojen eli intervallien ja matalatehoisten lepojaksojen vaihtelu. Tutkimuksissa käytettyjä HIIT-protokollia on esitetty **TAULUKOSSA** (3–5). Yhden harjoituskerran aikana intervalleja tehdään muutamia kertoja, joten varsinaista kovalla teholla tehtävää liikuntaa harjoitetaan vain muutaman minuutin verran. Liikuntamuotoa ei ole määritelty, mutta tyypillisesti HIIT-harjoittelua tehdään juosten tai pyöräillen.

HIIT-harjoittelun lyhyestä kestosta huolimatta tutkimukset ovat osoittaneet sen olevan tehokas tapa parantaa kestävyyskuntoa niin terveillä henkilöillä, diabeetikoilla kuin sydänpotilaillakin (5,6,7), ja uusia tutkimuksia eri potilasryhmillä tulee koko ajan. Suomalaisittain HIIT-harjoittelua on tutkittu valtakunnallisessa PET-keskuksessa Turussa, jossa koehenkilöinä oli sekä terveitä miehiä että tyypin 2 diabetesta tai sen esimuotoa sairastavia miehiä ja naisia. Toinen ryhmä pyöräili kuntopyörällä maksimivauhdilla 30 sekunnin intervalleja **TAULUKOSSA** esitetyn Burgomasterin ym. kehittämän protokollan mukaisesti (3) ja toinen ryhmä 40–60 minuuttia 60 % teholla maksimaalisesta hapenottokyvystä. Molemmat ryhmät harjoittelivat kahden viikon aikana kuusi kertaa. Harjoitusmuotojen eroa tutkittiin kattavilla koko kehon PET- ja magneettikuvauksilla. Yleensä HIIT- ja kestävyysharjoittelun vaikutukset olivat samanlaisia kehon eri kudoksissa ja elimissä. Erityisen mielenkiintoista oli, että diabetesta tai sen esimuotoa sairastavilla luurankolihasten insuliiniherkkyys kasvoi ja aivojen glukoosinotto normalisoitui vain HIIT-harjoittelulla sen lyhyestä kestosta huolimatta (8,9). Molemmat liikuntamuodot vähensivät rasvakudoksen ulkopuolella sijaitsevaa ektooppista rasvaa (10, 11). Tutkimusten perusteella HIIT on lupaava vaihtoehto tyypin 2 diabeteksen ja sen esimuodon ehkäisyssä ja hallinnassa, mutta tulevaisuudessa tarvitaan pidempikestoisia tutkimuksia selvittämään, säilyykö HIIT-harjoittelusta saatu hyöty pitkällä aikavälillä.

Lähellä maksimaalista suorituskykyä tehtävät intervallit kuulostavat hurjilta, ja HIIT-harjoittelun soveltuvuutta tavallisille sohva-

TAULUKKO. Esimerkkejä tutkimuksissa käytetyistä HIIT-protokollista (3–5).

	Burgomaster ym. 2005 (3)	Gibala ym. 2012 (4)	Weston ym. 2014[1] (5)
Kesto[2]	~ 20 min	20 min	25 min
Liikuntamuoto	Polkupyöräergometri	Polkupyöräergometri	Polkupyöräergometri, juoksumatto
Intensiteetti	Maksimivauhti	90 % maksimisykkeestä	85–95 % maksimisykkeestä
Intervallien ja lepojaksojen ajat	4–6 x 30 s intervallit, 4 min lepo	10 x 60 s intervallit, 60 s lepo	4 x 4 min intervallit, 3 min lepo
Harjoituskerrat/vko	3	3	3
Intervention pituus	2 viikkoa	2 viikkoa	4–16 viikkoa

[1]Meta-analyysiin perustuva suositus, jossa on mukana 10 tutkimusta ja yhteensä 273 koehenkilöä, joilla on jokin seuraavista sairauksista: sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, kohonnut verenpaine, metabolinen oireyhtymä tai lihavuus.

[2]Kesto viittaa harjoituskerran kokonaiskestoon ja sisältää intervallit ja lepojaksot. Kesto ei sisällä alkulämmittelyä eikä loppujäähdyttelyä.

perunoille on kyseenalaistettu. Huolimatta HIIT-harjoittelun äärimmäisen rasittavasta luonteesta sen on osoitettu olevan turvallinen liikuntamuoto jopa sydänpotilailla, kun hoitotasapaino on löytynyt ja vasta-aiheet otetaan huomioon (5,12). HIIT-harjoittelua käsittelevissä tieteellisissä tutkimuksissa on raportoitu haittatapahtumia suhteellisen vähän. Norjalaisessa HIIT-tutkimuksessa oli mukana 4 846 sepelvaltimotautia sairastavaa potilasta, joista kaksi sai sydäninfarktin siitä toipuen (12). Valtakunnallisen PET-keskuksen tutkimuksessa yksi henkilö jätti tutkimuksen kesken HIIT-harjoittelun laukaiseman migreenin vuoksi (8).

Nykyiset liikuntasuositukset painottavat kestävyysliikunnan roolia sydän- ja verenkiertoelimistön kunnon ylläpitämiseksi. HIIT-harjoittelua on esitetty täydentämään liikuntasuosituksia ja tarjoamaan vaihtoehtoja fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi ja kansanterveyden parantamiseksi (13). Suositusten laatimisen ja potilaan ohjeistamisen kannalta HIIT-harjoittelun tekee kuitenkin haastavaksi suuri vaihtelu eri HIIT-protokollien välillä (14): miten liikutaan, kuinka kovatehoisia ja pitkiä intervallit ovat, kuinka monta intervallia tehdään, ja kuinka pitkiä ovat lepojaksot? Myös HIIT-harjoittelun rankka ja hyvää motivaatiota edellyttävä luonne voi arkielämässä osoittautua hankaluudeksi, ja kotioloissa voi olla vaikeaa toteuttaa sekuntikellon tahdittamia intervalleja tarpeeksi kovalla teholla. Nykyisin monet ryhmäliikuntatunnit ovat ottaneet ohjelmistoonsa HIIT-harjoittelua, jossa ohjaaja huolehtii käytännön toteutuksesta. Ohjattu HIIT-harjoittelu onkin hyvä vaihtoehto etenkin uusille liikunnan harrastajille (15).

HIIT-harjoittelun toteutukseen liittyy vielä avoimia kysymyksiä, ja sen tuleminen liikuntasuositukseen voi viedä aikaa. Tutkimustulokset ovat kuitenkin osoittaneet, että HIIT-harjoittelulla on selvästi havaittavia vaikutuksia varsinkin aiemmin liikuntaa harrastamattomilla henkilöillä. HIIT on suosittelemisen arvoinen vaihtoehto tavanomaisen kestävyysliikunnan rinnalla. Tärkeintä olisi löytää potilaalle mieluisa liikuntamuoto eri vaihtoehdoista, jotta liikunnasta muodostuisi hänelle elämäntapa. Pienikin määrä liikuntaa on paljon parempi kuin ei liikuntaa ollenkaan. HIIT ei kuitenkaan ole oikotie onneen, vaan vaatii työtä kovalla sykkeellä. ■

MARJA HEISKANEN, FT, LitM, tutkijatohtori
Valtakunnallinen PET-keskus,
Turun yliopisto

SIDONNAISUUDET
Ei sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

1. Myers J, McAuley P, Lavie CJ, ym. Physical activity and cardiorespiratory fitness as major markers of cardiovascular risk: their independent and interwoven importance to health status. Prog Cardiovasc Dis 2015;57:306–14.
2. Kansallinen lihavuusohjelma 2012–2018. Lihavuus lukuina. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018. https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/kansallinen-lihavuusohjelma-20122015/lihavuus-lukuina/lihavuus-tulee-kalliiksi.
3. Burgomaster KA, Hughes SC, Heigenhauser GJF, ym. Six sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans. J Appl Physiol 2005;98:1985–90.
4. Gibala MJ, Little JP, Macdonald MJ, ym. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. J Physiol 2012;590:1077–84.
5. Weston KS, Wisløff U, Coombes JS. High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med 2014;48:1227–34.
6. Milanović Z, Sporiš G, Weston M. Effectiveness of high-intensity interval training (HIT) and continuous endurance training for VO2max improvements: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. Sport Med 2015;45:1469–81.
7. Jelleyman C, Yates T, O'Donovan G, ym. The effects of high-intensity interval training on glucose regulation and insulin resistance: a meta-analysis. Obes Rev 2015;16:942–61.
8. Sjöros T, Heiskanen MA, Motiani KK, ym. Increased insulin-stimulated glucose uptake in both leg and arm muscles after sprint interval and moderate intensity training in subjects with Type 2 Diabetes or Prediabetes. Scand J Med Sci Sport 2018;28:77–87.
9. Honkala SM, Johansson J, Motiani KK, ym. Short-term interval training alters brain glucose metabolism in subjects with insulin resistance. J Cereb Blood Flow Metab 2017. DOI:10.1177/0271678X17734998.
10. Heiskanen MA, Motiani KK, Mari A, ym. Exercise training decreases pancreatic fat content and improves beta cell function regardless of baseline glucose tolerance: a randomised controlled trial. Diabetologia 2018;61:1817–28.
11. Honkala SM, Motiani KK, Eskelinen JJ, ym. Exercise training reduces intrathoracic fat regardless of defective glucose tolerance. Med Sci Sport Exerc 2017;49:1313–22.
12. Rognmo O, Moholdt T, Bakken H, ym. Cardiovascular risk of high – versus moderate – intensity aerobic exercise in coronary heart disease patients. Circulation 2012;126:1436–40.
13. Rehn TA, Winett RA, Wisløff U, ym. Increasing physical activity of high intensity to reduce the prevalence of chronic diseases and improve public health. Open Cardiovasc Med J 2013;7:1–8.
14. Buchheit M, Laursen PB. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: part I: Cardiopulmonary emphasis. Sport Med 2013;43:313–38.
15. Reljic D, Wittmann F, Fischer JE. Effects of low-volume high-intensity interval training in a community setting: a pilot study. Eur J Appl Physiol 2018;118:1153–67.