

Liikuntalääke elintapa-sairauksien ehkäisyssä ja hoidossa – pätkittäin arjessa vai kaasu pohjassa?

Säännöllisen liikunnan sisällyttäminen viikoittaisen arjen rytmiin lisää kiistatta hyvinvointia ja edistää parempaa terveyttä tarkasteltiinpa sitä elintapasairauksien ennaltaehkäisyä, hoidon tai kuntoutuksen näkökulmasta.

Elintapasairauksilla tarkoitetaan sairauksia, joiden syntyyn voi itse vaikuttaa merkittävästi. Koska elintapasairauksien kirjo on laaja, rajaudutaan käsillä olevassa artikkelissa pohtimaan merkittävimpiä terveyden vaaratekijöitä ja sairauksia, ja arjen fyysisen aktiivisen ja liikuntaharjoittelun roolia niissä. Tarkastelussa ovat erityisesti sydän- ja verenkiertoelimistön sairaudet, jotka ovat merkittävien kuolleisuuden syy läntisessä maailmassa. Otsikon teeman mukaisesti vastauksia pyritään löytämään siihen, minkälaista liikunnan tulee olla teholtaan ja määrältään, jotta terveyshyötyjä voidaan optimoida. Riittääkö esimerkiksi, jos liikutaan päivittäin lyhyissä pätkissä useita kertoja kevyellä teholla vai tarvitaanko kovatehoista pidempikestoista liikuntaa?

Runsas fyysinen aktiivisuus ja hyvä kunto terveyden tukipilareina

Väestöaineistojen mukaan kyselyillä todennetun riittävän fyysisen aktiivisuuden (Arem et al., 2015) ja maksimaalisella kuormituskokeella mitatun hyvän kunnon tiedetään pienentävän kuoleman riskiä

(Laukkanen et al., 2004) ja jopa sydänperäisen äkki-kuoleman riskiä (Laukkanen et al., 2010). Erinomainen yhteenveto liikunnan terveyttä edistävästä vaikutuksesta kroonisiin elintapasairauksiin liittyen on esitetty esimerkiksi professori **Urho Kujalan** kirjoittamassa katsauksessa (Kujala, 2009). Vaikka liikunnan merkitys sairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa tunnustetaan hyvin, työtä viestin viemisestä käytännön toteutukseen riittää runsaasti. Tästä kertoo muun muassa kyselyillä toteutettu kansainvälinen selvitys, jonka mukaan fyysisesti inaktiivisuuden esiintyvyys oli 27,5 prosenttia (Guthold et al., 2018). Väestötutkimukseen osallistui 1,9 miljoonaa yli 18 vuotiasta 68:sta maasta. Kriteerinä fyysiselle inaktiivisuudelle käytettiin alle 150 minuuttia viikossa toteutunutta kohtuukuormitteista fyysisistä aktiivisuutta tai alle 75 minuuttia viikossa toteutunutta reipasta aktiivisuutta tai edellä mainittujen yhdistelmää työssä, kotona ja vapaa-aikana. Toisin sanoen kansainvälistä kestävyysliikunnan suositusta. Suomalaisten objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus osoitti aikuisten viettävän valtaosan valveillaoloajastaan paikallaan, istuen tai makuulla. Keskimäärin viidesosa tutkimuksen osallistujista toteutti kestävyysliikuntasuosituksen eli harrasti reipasta kestävyystyypistä

Säännöllinen kestävyys- ja voimaharjoittelu kuuluvat kansainvälisten suositusten mukaan kohonneen verenpaineen, diabeteksen ja sepelvaltimotaudin hoitoon ja kuntoutukseen. Liikuntaharjoittelua suositellaan päivittäiseksi.

liikuntaa ainakin kolmena päivänä viikossa yhteensä vähintään kaksi ja puoli tuntia siten, että yksittäinen liikuntakerta kesti vähintään kymmenen minuuttia. (Husu et al., 2018).

Liikunta diabeteksessa ja sydän- verenkiertoelimistön sairauksissa

Säännöllinen kestävyys- ja voimaharjoittelu kuuluu kansainvälisten suositusten mukaan kohonneen verenpaineen (Pescatello et al., 2015), diabeteksen (Marwick et al., 2009) ja sepelvaltimotaudin hoitoon ja kuntoutukseen (Fletcher et al., 2013). Yhteinen piirre suosituksissa on se, että liikuntaharjoittelua suositellaan ohjelmoitavaksi käytännössä mielellään joka päivälle. Esimerkiksi sepelvaltimotautipotilaan suositukseen kuuluu kestävyysharjoittelua vähintään 3–5 päivänä viikossa ja lihasvoimaharjoittelua 2–3 päivänä viikossa arkiaktiivisuuden lisäksi (Hautala et al., 2016). Kun viikoittaisen fyysisen aktiivisuuden energiankulutuksessa päästään tasolle 1 500–2 000 kcal, sydämen sepelvaltimoissa on havaittu positiivisia muutoksia (Franklin et al., 2013). Liikuntaharjoittelua on kuvattu jopa ihmelääkkeeksi (Boden et al., 2013) ja väittämälle löytyykin vankka perustelu potentiaalisista fysiologista vaikutusmekanismeista, joita ovat muun muassa tulehdusreaktion lieventyminen, verisuonitukosten riskin pieneminen ja autonomisen hermoston toiminnan paraneminen (Sandesara et al., 2015). Suositeltu kohtuukoormitteisen liikunnan määrä viikkotasolla vaikuttaa suurelta, joten yksilöllisessä ohjelmoinnissa on huomioitava sairauden kliininen tila, lääkitykset, lähtökunto, mahdolliset liitännäissairaudet, harjoittelun turvallisuus, käytettävissä oleva harjoitteluympäristö ja potilaan omat tavoitteet harjoitteluun.

Liikunnan annos-vaste suhde

Liikunnan määrän on jo pitkään tiedetty olevan yhteydessä odotettavissa olevaan terveysvasteeseen. Mitä enemmän liikuntaa viikkotasolla, sitä enemmän terveyshyötyjä saavutetaan. Professori **Antero Kesäniemen** johtama konsensuskokous selvitti vuonna 2000 Torontossa liikunnan annos-vaste suhdetta terveyden vaaratekijöihin ja totesi yhteenvedossaan tiedenäytön osoittavan vaikuttavuutta, mutta annos-vasteen näyttö ei ollut selkeä (Kesäniemi et al., 2001). Vuonna 2001 julkaistut yhteenvedot Medicine & Science in Sports and Exercise -lehdessä olivat kokonaisuudessaan merkittävä ja kattava läheläyksen liikunnan edistämiseksi lääkkeenä.

Prevention näkökulmasta on pyritty löytämään fyysisen aktiivisuuden minimimäärää, jolla terveyshyöty (päätetapahtumana kuolleisuus) voitaisiin osoittaa. Jos hereillä oloajasta päivän aikana seistiin enemmän kuin kaksi tuntia, riski kuolleisuudelle oli kymmenen prosenttia pienempi verrattuna vähemmän kuin kaksi tuntia seisoviin (van der Ploeg et al., 2014). Istumisen keskeyttäminen 20–30 minuutin välein ja parin minuutin kevyt kävely lieneekin eräs keskeinen käytännön toimenpide, jonka on osoitettu muun muassa parantavan verensokerin tasapainoa ylipainoisilla tutkivilla ja siten vähentävän sydän- ja verisuonisairauksien riskiä (Dunstan et al., 2012).

Onko sitten löydettävissä optimaalinen liikunnan määrä ja teho, joka tuottaisi parhaimman terveyshyödyn? Eurooppalainen ja amerikkalainen väestöaineisto osoitti maksimaalisen sydän- ja verisuonitautikuoleman vähenemisen (riskin pieneminen 45 prosentilla verrattuna inaktiiviseen kontrolliryhmään) viikoittaisella liikunta-annoksella, joka oli 41-MET tuntia (MET, lepoaineenvaihdunnan kerrannainen) (Eijsvogels et al., 2016). MET-tunti kuvaa fyysisen aktiivisuuden määrää ja se saadaan kertomalla suorituksen teho aktiivisuuteen käytetyllä ajalla.

Mielenkiintoisesti 41-MET tunnin raja-arvo tarkoittaa noin neljä kertaa suurempaa viikkovolyymiä kuin terveysliikuntasuositus ohjeistaa eli 547 minuuttia kohtuukoormitteista (4,5 MET) tai 289 minuuttia reipasta (8,5 MET) liikuntaa viikossa. Lisäksi havaittiin, että reipas liikunnan teho (≥ 6 MET) verrattuna kohtuukoormitteiseen liikunnan tehoon (3,0–5,9 MET) samalla viikoittaisella liikunnan kokonaismäärällä (esimerkiksi 10-MET tuntia viikossa) oli yhteydessä parempaan sydän- ja verenkiertoelimistön terveyteen (Eijsvogels et al., 2016). Kiihtyvyyssanturiteknologialla objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus (n=4480 iältään yli 40-vuotiaasta amerikkalaista) osoitti määrältään runsaan kevyen fyysisen aktiivisuuden pienentävän kuoleman riskiä lähes samalla tavalla kuin kohtuu- ja reipaskuormitteinen fyysinen aktiivisuus (Saint-Maurice et al., 2018a). On kuitenkin huomattava, että samalla toteutuneella runsaalla kokonaisaktiivisuudella lisähyötyä saatiin, jos mukana oli enemmän kohtuu- reipaskuormitteista aktiivisuutta. Havainto on erittäin merkittävä myös käytännössä esimerkiksi silloin kun aktivoidaan fyysisesti inaktiivisia liikkumaan. Viesti on selkeä: runsas kevyt säännöllinen fyysinen aktiivisuus, mielellään maustettuna kohtuu- ja reipaskuormitteisella liikunnalla, tuottaa merkittäviä terveyshyötyjä.

Huomionarvoista on myös nostaa esiin erittäin suuren viikoittaisen liikuntamäärän merkitys. Viikoittaisen liikunnan määrän kasvaessa yli 41-MET

Viesti on selvä: kohtuukoormittava fyysinen aktiivisuus tuottaa merkittäviä terveyshyötyjä riippumatta siitä kerätäänkö aktiivisuus lyhyemmissä muutamin minuutin pätkissä vai pidempinä yhtäjaksoisina harjoituksina.

tunnin aina 75-MET tuntiin saakka sydän- ja verisuonitautikuoleman riski kääntyiikin lievään nousuun. Ero optimaalisen hyödyn saavuttaneisiin ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä johtuen ainakin osittain siitä, että analyysin populaatiosta vain 3,5 prosenttia liikkui näin suuria määriä. (Arem et al., 2015).

Ruotsalaisen maastohiihtokilpailun Skiloppetin yhteydessä kerätty aineisto (52 755 hiihtäjää) osoitti nopean maaliintuloajan 90 km:n hiihdon jälkeen ja useamman osallistumiskerran (> 5 kertaa) kilpailuun olevan suurempi riski sydämen eteisvärinälle verrattuna hitaampaan hiihtoaikaan ja yhteen osallistumiskertaan (Andersen et al., 2013). Vaikka liikunnan terveyttä edistävät vaikutusmekanismit tunnetaan hyvin, on syytä huomioida tapauskohtaisesti erityisesti määrällisesti ja kuormittavuudeltaan paljon liikuntaa harrastavilla veteraaniurheilijoilla raportoitu kasvanut riski rytmihäiriöille ja rakenteellisille muutoksille sydän- ja verenkiertoelimistössä (Eijsvogels et al., 2018).

Liikuntasuositus stabiilille ja lääkitylle sydänpotilaalle pitää sisällään käytännössä päivittäistä liikuntaharjoittelua. Samalla tavoin kuin väestöaineistoissa, myös sydänpotilailla on havaittu kasvanut riski kuolleisuudelle, kun viikoittainen liikunnan kokonaismäärä ylittää 50-MET tuntia tai kun kovatehoisempia liikuntakertoja on viikon jokaisena päivänä (Eijsvogels et al., 2016). Sydänpotilaiden viikoittaiseen harjoitteluun on viime vuosina tullut myös mukaan HIIT-harjoittelu (High Intensity Interval Training), jossa vuorotellaan erittäin kovatehoisia tyypillisesti muutaman minuutin kestäviä kestävysharjoittelupyrahdyksiä, joita seuraa muutaman minuutin palauttava kevytkehoinen liikunta (esimerkiksi 4 x 4 minuuttia 85 prosentilla maksimisykkeestä, kolme minuuttia 60 prosentilla maksimisykkeellä palautuksella). Liikunnan turvallisuus on keskeinen lähtökohta ylipäättään liikunnan harrastamiselle ja siksi myös HIIT-harjoittelun turvallisuudesta sydänpotilaille on ollut paljon keskustelua. Norjalaiset vertasivat HIIT-harjoittelua kohtuukuormitteiseen tasavauhtiseen kestävysharjoitteluun ja havaitsivat yhden sydäntapahtuman 129 456 harrastettua liikuntatuntia kohden tasavauhtisessa harjoittelussa ja vastaavasti kaksi sydäntapahtumaa 46 364 harrastettua HIIT-harjoittelu tuntia kohden. Johtopäätöksenä tutkijat totesivat molempien harjoittelutapojen sisältävän ainoastaan pienen riskin sydänpotilaille. (Rognmo et al., 2012).

Riittääkö liikunta-annoksen kokoaminen pätkissä tuottamaan terveyshyötyjä?

Professori **Ilkka Vuoren** erinomaisessa katsauksessa vuodelta 2007 pohditaan terveys-, pätkä- ja arkiliikunnan tehoa tuottamaan terveyshyötyjä. Katsauksen mukaan kohtuukuormitteista fyysisistä

aktiivisuutta tarvitaan vähintään 30 minuuttia päivässä mieluummin kaikkina päivinä viikossa. Lisäksi päivittäisen annoksen voi kerätä useammissa vähintään kymmenen minuuttia kestävässä jaksossa työssä, kotitöissä tai vapaa-ajan harrastuksissa. (Vuori, 2007). Vastikään julkaistussa amerikkalaisessa tutkimuksessa (4 480 tutkittavaa iältään yli 40-vuotiaasta) analysoitiin objektiivisesti mitattu kohtuu- ja reipaskuormitteinen fyysinen aktiivisuus (minuuttia/päivä) kokonaismäärän lisäksi ≥ 5 minuutin ja ≥ 10 minuutin pätkissä ja tarkasteltiin toteuman yhteyttä kuolleisuuteen. Tulokset osoittivat selvästi sekä päivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärän että lyhyemmissä pätkissä kerääntyneen fyysisen aktiivisuuden pienentävän kuoleman riskiä samalla tavalla (riskin pieneneminen keskimäärin 70 %).

Viesti on selvä: kohtuukuormittava fyysinen aktiivisuus tuottaa merkittäviä terveyshyötyjä riippumatta siitä kerätäänkö aktiivisuus lyhyemmissä muutamin minuutin pätkissä vai pidempinä yhtäjaksoisina harjoituksina (Saint-Maurice et al., 2018b). Lyhyiden aktivoitumistuookioiden merkitystä elintapasairauksissa vahvistaa myös sokeriaineenvaihdunnan aktivoituminen henkilöillä, joilla on jo sokeriaineenvaihdunnan häiriö (insuliiniresistenssi). Kuusi yhden minuutin mittaista kovatehoista (90% maksimisykkeestä) kävelytuokiota yhden minuutin palautuksella kevyttä kävelyä 30 minuuttia ennen ruokailua paransi sokeriaineenvaihduntaa merkittävästi. (Francois et al., 2014).

Kohtuus kaikessa

Vanha sanonta ”kohtuus kaikessa” kuvannee hyvin myös liikuntalääkkeen käyttöä elintapasairauksien ehkäisyssä ja hoidossa. Yksilöllisiin tavoitteisiin ja tarpeisiin perustuva liikuntaresepti tuo liikuntalääkkeen yhdeksi tehokkaaksi keinoksi ammattilaisten työkalupakkiin tavoiteltaessa hyvinvointia ja parempaa elämänlaatua. Tutkimustieto kevyen liikunnan tuottamista terveyshyödyistä vaikkapa kerättyinä muutaman minuutin pätkissä päivittäin tarjoaa pätevän mahdollisuuden edistää fyysistä aktiivisuutta, erityisesti niiden ihmisten arkeen, johon se ei vielä kuulu. Pohdittavaksi jää myös, tulisiko terveyteen liittyvää liikuntasuosituksista päivittää lähiaikoina.

ARTO J. HAUTALA, FT, THM, ft
Dosentti, tutkimus- ja koulutusjohtaja
Kardiologian sydäntoimenpiteiden tutkimusryhmä
Oulun yliopistollinen sairaala,
Oulun yliopisto ja HUR Oy
Sähköposti: arto.hautala@hur.fi

- Andersen, K., Farahmand, B., Ahlbom, A., Held, C., Ljunghall, S., Michaelsson, K. & Sundstrom, J.** 2013. Risk Of Arrhythmias In 52 755 Long-Distance Cross-Country Skiers: A Cohort Study. *Eur Heart J*, 34, 3624–31.
- Arem, H., Moore, S. C., Patel, A., Hartge, P., Berrington De Gonzalez, A., Viswanathan, K., Campbell, P. T., Freedman, M., Weiderpass, E., Adami, H. O., Linet, M. S., Lee, I. M. & Matthews, C. E.** 2015. Leisure time physical activity and mortality: a detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Intern Med*, 175, 959–67.
- Boden, W. E., Franklin, B. A. & Wenger, N. K.** 2013. Physical activity and structured exercise for patients with stable ischemic heart disease. *Jama*, 309, 143–4.
- Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., Shaw, J. E., Bertovic, D. A., Zimmet, P. Z., Salmon, J. & Owen, N.** 2012. Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, 35, 976–83.
- Eijsvogels, T. M., Molossi, S., Lee, D. C., Emery, M. S. & Thompson, P. D.** 2016. Exercise at the Extremes: The Amount of Exercise to Reduce Cardiovascular Events. *J Am Coll Cardiol*, 67, 316–29.
- Eijsvogels, T. M. H., Thompson, P. D. & Franklin, B. A.** 2018. The "Extreme Exercise Hypothesis": Recent Findings and Cardiovascular Health Implications. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*, 20, 84.
- Fletcher, G. F., Ades, P. A., Kligfield, P., Arena, R., Balady, G. J., Bittner, V. A., Coke, L. A., Fleg, J. L., Forman, D. E., Gerber, T. C., Gulati, M., Madan, K., Rhodes, J., Thompson, P. D. & Williams, M. A.** 2013. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 128, 873–934.
- Francois, M. E., Baldi, J. C., Manning, P. J., Lucas, S. J., Hawley, J. A., Williams, M. J. & Cotter, J. D.** 2014. 'Exercise snacks' before meals: a novel strategy to improve glycaemic control in individuals with insulin resistance. *Diabetologia*, 57, 1437–45.
- Franklin, B. A., Lavie, C. J., Squires, R. W. & Milani, R. V.** 2013. Exercise-based cardiac rehabilitation and improvements in cardiorespiratory fitness: implications regarding patient benefit. *Mayo Clin Proc*, 88, 431–7.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M. & Bull, F. C.** 2018. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*.
- Hautala, A. J., Alapappila, A., Häkkinen, H., Kettunen, J., Laukkanen, J., Meinilä, L. & Savonen, K.** 2016. Sepelvaltimotautipotilaat liikunnalliseen kuntoutukseen. *Suomen Lääkärilehti*, 42, 53–57.
- Husu, P., Sievänen, H., Tokola, K., Suni, J., Vähä-Ypyä, H., Mänttari, A. & Vasankari, T.** 2018. Suomalaisten objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus, paikallaanolo ja fyysinen kunto. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu* 2018:30.
- Kesäniemi, Y. K., Danforth, E., Jr., Jensen, M. D., Kopelman, P. G., Lefebvre, P. & Reeder, B. A.** 2001. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc*, 33, S351–8.
- Kujala, U. M.** 2009. Evidence on the effects of exercise therapy in the treatment of chronic disease. *Br J Sports Med*, 43, 550–5.
- Laukkanen, J. A., Kurl, S., Salonen, R., Rauramaa, R. & Salonen, J. T.** 2004. The predictive value of cardiorespiratory fitness for cardiovascular events in men with various risk profiles: a prospective population-based cohort study. *Eur Heart J*, 25, 1428–37.
- Laukkanen, J. A., Makikallio, T. H., Rauramaa, R., Kiviniemi, V., Ronkainen, K. & Kurl, S.** 2010. Cardiorespiratory fitness is related to the risk of sudden cardiac death: a population-based follow-up study. *J Am Coll Cardiol*, 56, 1476–83.
- Marwick, T. H., Hordern, M. D., Miller, T., Chyun, D. A., Bertoni, A. G., Blumenthal, R. S., Philippides, G., Rocchini, A., Council On Clinical Cardiology, A. H. A. E. C. R., Prevention, C., Council On Cardiovascular Disease In The, Y., Council On Cardiovascular, N., Council On Nutrition, P. A., Metabolism, Interdisciplinary Council On Quality Of, C. & Outcomes, R.** 2009. Exercise training for type 2 diabetes mellitus: impact on cardiovascular risk: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 119, 3244–62.
- Pescatello, L. S., Macdonald, H. V., Lamberti, L. & Johnson, B. T.** 2015. Exercise for Hypertension: A Prescription Update Integrating Existing Recommendations with Emerging Research. *Curr Hypertens Rep*, 17, 87.
- Rognmo, O., Moholdt, T., Bakken, H., Hole, T., Molstad, P., Myhr, N. E., Grimsmo, J. & Wisloff, U.** 2012. Cardiovascular risk of high- versus moderate-intensity aerobic exercise in coronary heart disease patients. *Circulation*, 126, 1436–40.
- Saint-Maurice, P. F., Troiano, R. P., Berrigan, D., Kraus, W. E. & Matthews, C. E.** 2018a. Volume of Light Versus Moderate-to-Vigorous Physical Activity: Similar Benefits for All-Cause Mortality? *J Am Heart Assoc*, 7.
- Saint-Maurice, P. F., Troiano, R. P., Matthews, C. E. & Kraus, W. E.** 2018b. Moderate-to-Vigorous Physical Activity and All-Cause Mortality: Do Bouts Matter? *J Am Heart Assoc*, 7.
- Sandesara, P. B., Lambert, C. T., Gordon, N. F., Fletcher, G. F., Franklin, B. A., Wenger, N. K. & Sperling, L.** 2015. Cardiac rehabilitation and risk reduction: time to "rebrand and reinvigorate." *J Am Coll Cardiol*, 65, 389–95.
- Van Der Ploeg, H. P., Chey, T., Ding, D., Chau, J. Y., Stamatakis, E. & Bauman, A. E.** 2014. Standing time and all-cause mortality in a large cohort of Australian adults. *Prev Med*, 69, 187–91.
- Vuori, I.** 2007. Terveys-, pätkä- ja arkiliikunta tehokkaita. Ovatko nykyiset suositukset kohdallaan? *Duodecim*, 123, 2983–90.