

Kävely jumppaa myös aivoja

Ihmisen geenit ovat kehittyneet kävelyn aikakaudella, joten ei ole ihme, että kävely – tai sen puute – vaikuttaa elimistöön monin tavoin. Kävelyyn liittyviin terveyshyötyihin kuuluu vaikkapa valtimosairauksien, sarkopenian ja osteopenian hidastaminen. Uusimmat liikuntasuosittukset asettavatkin kohtuullisesti kuormittavan kestävyysliikunnan (esimerkiksi vähintään 30 minuuttia kävelyä viitenä päivänä viikossa) terveyden kannalta samalle tasolle raskaan liikunnan (esimerkiksi vähintään 25 minuuttia hölkkää kolmena päivänä viikossa) kanssa (Nelson ym. 2007).

Geriatrissa kävelynopeuden mittaaminen on saanut osakseen paljon huomiota yksinkertaisena tapana kuvata haurastumisastetta (Studenski ym. 2011). Kävelykyvyssä ja posturaalisessa asentokontrollissa havaitaan ongelmia jo varhain kognition heiketessä. Askelluksen analyysia onkin käytetty alkuvaiheessa olevan muistisairauden diagnostiikassa (Morgan ym. 2007). Toisaalta kognitiivisella harjoittelulla on pystytty parantamaan kävelynopeutta (Verghese ym. 2010). Viime vuosikymmenen hämmäntäviä tutkimustuloksia on ollut se, että liikunnalla ja peräti vain kävelyllä on edullisia vaikutuksia aivojenkin toimintaan.

Epidemiologisissa seurantatutkimuksissa on todettu, että fyysinen aktiivisuus hidastaa kognition heikentymistä (Sofi ym. 2011) ja vähentää Alzheimerin taudin riskiä 45 % (Hammer ja Chida 2009, Ballard ym. 2011). Tuore esimerkki on islantilainen AGES-Reykjavik-tutkimus, jossa fyysinen aktiivisuus oli arvioitu keski-ikässä ja monipuoliset kognitiiviset testit tehtiin 26 vuotta myöhemmin (Chang ym. 2010). Verrattuna liikuntaa harrastamattomiin keski-ikässä liikkuneilla oli vanhana parempi muisti, päättelykyky ja toiminnanohjaus. Myös dementiaa todettiin heillä vähemmän.

Koska epidemiologiisiin tutkimuksiin voi liittyä virhelähteitä, satunnaistetut ja kontrolloidut tutkimukset ovat tärkeitä. Vuodesta 1999 tehdyissä ainakin 29 satunnaistetussa ja kontrolloidussa tutkimuksessa aerobinen liikunta on näyttänyt vaikuttavan positiivisesti tarkkaavaisuuteen, ajattelun nopeuteen, toiminnanohjaukseen ja muistiin (Smith ym. 2010). Naisilla hyödyt ovat mahdollisesti miehiä suurempia (Kramer ym. 2006). Mielenkiintoista on se, että myös potilaat, jotka ovat vaarassa sairastua Alzheimerin tautiin ja jotka kärsivät lievistä muistin heikkenemisestä, onnistuvat parantamaan kognitiivisia kykyjään liikuntaharjoittelun avulla (Lautenschlager ym. 2008).

Suomessakin on meneillään tutkimuksia, joissa selvitetään liikunnan vaikutuksia kognition. DR's EXTRA -tutkimuksen väliaikatu-
lostien perusteella on saatu viitteitä siitä, että parempaan fyysiseen kuntoon liittyy vähemmän kognition heikentymistä (Komulainen ym. 2010). FINGER-monikeskustutkimuksessa (The Finnish Geriatric Intervention Study) selvitetään monitekijäisen intervention (mukana sekä aerobista että lihasvoimaharjoittelua) mahdollisuuksia ehkäistä muistisairauksia yli 60-vuotiailla. Kun FINGER-tutkimuksen osallistujalla on vasta riski sairastua, toisessa meneillään olevassa suomalaistutkimuksessa on mukana Alzheimerin tautia jo sairastavia. Heidät on satunnaistettu yksilöliikunta-, ryhmäliikunta- ja verrokkiryhmiin (Pitkälä ym. 2010). Päätetapahtumana pidetään fyysisen toimintakyvyn muutosten lisäksi myös kognitiivisia vaikutuksia.

Mielenkiintoinen kysymys on tietysti se, onko fyysisellä aktiivisuudella suoria aivojen toimintaa moduloivia ja sen rakenteita säilyttäviä vaikutuksia. Suurempaan kävely-



aktiivisuuteen on todettu seurannassa liittyvän parempi aivojen harmaan aineen säilyminen ja parempi kognitio (Erickson ym. 2010). Aivojen ohimolohkojen sisäpintaa kiertävä hippokampus on keskeinen muistiaineksen käsitteittäjä ja risteysasema. Sen näkyvä surkastuminen aivojen magneettikuvauksessa on tunnetusti yksi Alzheimerin taudin merkeistä. Jo ikääntymiseen sellaisenaan liittyy hippokampuksen tilavuuden pieneneminen. Eläinkokeissa on jo aiemmin todettu fyysisen aktiivisuuden stimuloivan hippokampuksen solujen tuotantoa (Hillman ym. 2008).

Tuoreessa tutkimuksessa on tarkasteltu, pätevätkö eläinkokeiden tulokset myös ihmisiin. Alun perin vähän liikkuvia iältään 55–80-vuotiaita koehenkilöitä satunnaistettiin aerobisen liikunnan ryhmään ja verrokkiryhmään, joka teki pelkkiä venyttelyharjoituksia (Erickson ym. 2011). Kävi ilmi, että kahden vuoden seurannan aikana verrokkiryhmäläisten hippokampuksen tilavuus pieneni. Sen sijaan liikuntaryhmäläisten hippokampuksen tilavuus lisääntyi 2 % eli saman verran, minkä se iän myötä luonnostaan pieneni. Mekanismi voi välittyä liikunnan lisäämän ja neurogeneesiä heijastavan BDNF:n (brain-derived neurotrophic factor) kautta. Tämän taustalla voi puolestaan olla parantunut verenkierto ja hapen ja glukoosin saanti sekä tulehduksen ja stressihormonien väheneminen. Äskettäin on lisäksi todettu kestävyysliikunnan lisäävän hiirien mitokondrioiden määrää ja niiden oksidatiivista kapasiteettia sekä suojaavan mitokondriaalista DNA:ta (Safdar ym. 2011).

Mutta riittääkö todella pelkkä kävelyn tasoinen rasitus aivojen hyvinvoinnin kannalta vai pitääkö liikkua hieken asti? Liikuntasuosittukset ovat jo antaneet vaihtoehtoja, ja fyysistä aktiivisuutta on viime aikoina ryhdytty lä-

hestymään koko vuorokauden energiakäytön kannalta. Suurimmat erot energiankäytössä syntyvät yleensä arkiliikunnan (nonexercise thermogenesis) eroista (Levine 2007); vuorokauden 24 tunnista ja varsinainen ”liikunta” saattaa kestää vain puolesta tunnista tuntiin. Tämän takia jo tavanomainen työ ja vapaa-aika on saatava ”liikkuvammaksi” (Levine 2007, Ohlinger ym. 2011).

Kävelyn ja kognition positiivinen yhteys on mielekäs myös evoluution kannalta. Yksilöt, jotka lähtivät (kävelen) tutkimaan maailmaa ja etsimään ihmislajille parempia elinoloja, jumppasivat samalla myös aivojaan ja menestyivät entistä paremmin paikallaan pysyviin lajitovereihinsa verrattuna. Nykytutkimuksen valossa tuntemattoman pikajuoksijan herjaava väite ”mitä pitempi matka, sitä tyhmempi jätkä” voidaan jättää omaan arvoonsa. ■



TIMO STRANDBERG, LKT, professori
Oulun yliopisto, terveystieteen laitos /
geriatria ja
OYS yleislääketieteen yksikkö



KAISU PITKÄLÄ, LKT, professori
Helsingin yliopisto, yleislääketieteen
laitos

SIDONNAISUDET

Timo Strandberg: Apuraha (Jahnnson Foundation, Gustaf V & Victoria Frimurarstiftelse), asiantuntijapalkkio (Abbott, Bayer, Boehringer, Leiras, Merck, Novartis, Unilever), luontopalkkio (Merck, Novartis), osakeomistus (OrionPharma), koulutus/kongressikuluja yrityksen tuella (EUGMS, Bayer, Leiras)

Kaisu Pitkälä: Apuraha (Kela, Sohlbergin säätiö, Frimurarstiftelsen), asiantuntijapalkkio (Vanhustyön keskusliitto)

KIRJALLISUUTTA

- Ballard C, Gauthier S, Corbett A, Brayne C, Aarsland D, Janes E. Alzheimer's disease. *Lancet* 2011;377:1019–31.
- Chang M, Jonsson PV, Snaedal J, ym. The effect of midlife physical activity on cognitive function among older adults: AGES – Reykjavik Study. *J Gerontol MED SCI* 2010;65A:1369–74.
- Erickson KI, Raji CA, Lopez OL, ym. Physical activity predicts gray matter volume in late adulthood: the Cardiovascular Health Study. *Neurology* 2010; 75:1415–22.
- Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, ym. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *PNAS* 2011; 108:3017–22.
- Hamer M, Chida Y. Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychol Med* 2009;39:3–11.
- Hillman CH, Erickson KI, Raz N, ym. Be smart, exercise your heart: exercise effects of brain and cognition. *Nat Rev Neurosci* 2008;9:58–65.
- Komulainen P, Kivipelto M, Lakka TA, ym. Exercise, fitness and cognition – a randomised, controlled trial in older individuals: the DR's EXTRA study. *Eur Geriatr Med* 2010;1:266–72.
- Kramer AF, Erickson KI, Colcombe SJ. Exercise, cognition, and the aging brain. *J Appl Physiol* 2006;101:1237–42.
- Lautenschlager NT, Cox KL, Flicker L, ym. Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *JAMA* 2008;300:1027–37.
- Levine JA. Nonexercise activity thermogenesis – liberating the life force. *J Intern Med* 2007;262:273–87.
- Morgan D, Funk M, Crossley M, Basran J, Kirk A, Dal Bello-Haas V. The potential of gait analysis to contribute to differential diagnosis of early stage dementia: current research and future directions. *Can J Aging* 2007;26:19–32.
- Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, ym. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1094–105.
- Ohlinger CM, Horn TS, Berg WP, Cox RH. The effect of active workstation use on measures of cognition, attention, and motor skill. *J Phys Act Health* 2011;8:119–25.
- Pitkälä KH, Raivio MM, Laakkonen ML, Tilvis RS, Kautiainen H, Strandberg TE. Exercise rehabilitation on home-dwelling patients with Alzheimer's disease – a randomized, controlled trial. *Study protocol. Trials* 2010 Oct 6;11:92.
- Safdar A, Bourgeois JM, Ogborn DI, ym. Endurance exercise rescues progeroid aging and induces systemic mitochondrial rejuvenation in mtDNA mutator mice. *PNAS* 2011;108:4135–40.
- Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM, ym. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosom Med* 2010;72:239–52.
- Sofi F, Valecchi D, Bacci D, ym. Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *J Intern Med* 2011;269:107–17.
- Studenski S, Perera S, Patel K, ym. Gait speed and survival in older adults. *JAMA* 2011;305:50–8.
- Verghese J, Mahoney J, Ambrose AF, Wang C, Holtzer R. Effect of cognitive remediation on gait in sedentary seniors. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010;65:1338–43.