

**ARTO J. HAUTALA**

fysioterapian ja kuntoutuksen apulaisprofessori  
liikuntatieteellinen tiedekunta  
Jyväskylän yliopisto  
arto.j.hautala@jyu.fi

**JARI PARKKARI**

liikuntalääketieteen erikoislääkäri ja professori  
liikuntatieteellinen tiedekunta  
Jyväskylän yliopisto  
jari.p.parkkari@jyu.fi

# Naisten ja miesten liikunnan biologiset yhtäläisyydet ja erot

Liikunta on hyväksi sukupuoleen katsomatta. Hyödyt ovat samanlaisia niin miehille kuin naisille.



Kuva: Antero Aaltonen

**P**RESIDENTTI Urho Kekkonen totesi dokumentissa Presidentin päivä vuonna 1977: *”Minä olen pikkupojasta lähtien harrastanut tämäntapaista kuntoilua ja en minä kuntoile sen takia, että minä eläisin pitemmän aikaa kuin vastaavasti minun ikäiseni tapaavat elää, mutta minä kuntoilen sen mielihyvän ja virkistysen vuoksi, jonka juokseminen ja juoksentelu metsässä ja hiihto minulle antavat.”*

Ajatuksessa on paljon viisautta ja totuutta, jonka kattava tiedenäyttö on vahvistanut. Nykyään yleisesti tiedossa on, että säännöllinen ja turvallinen liikunta ehkäisee monia sairauksia ja vaikuttaa positiivisesti mielialaan (Warburton et al., 2006). Sairauden tai vamman kohdatessa liikunta ja terapeuttinen harjoittelu toimivat osana kokonaisvaltaista hoitoa ja kuntoutusta olipa kyseessä sitten huippu-urheilija, kuntoilija tai sohvaperuna.

Monissa sairauksissa terapeuttinen harjoittelu on korvaamassa leikkaus- ja lääkehoitoja. Tällaisia ovat selän, olkapään, kyynärpään, ranteen, lonkan, polven ja nilkan kivut (Sihvonen et al., 2013, Karelson et al., 2021, Femoroacetabular Impingement Randomized Controlled Trial et

al., 2021, Ponkilainen et al., 2021). Myös sepelvaltimotaudin hoidossa ja kuntoutuksessa liikunnan asema on keskeinen (Hautala et al., 2017, Dibben et al., 2021, Taylor et al., 2022), jota lisää liikuntaharjoittelun tueksi saatu teknologinen apu yksilölliseen ohjaukseen ja seurantaan (Vasankari et al., 2021).

Liikunnan ohjelmoinnissa keskeistä on aluksi täsmentää mitä tavoitellaan. Urheilija tavoittelee maksimaalisen suorituskyvyn parantamista omassa lajissaan, kun taas sydänpotilaalla liikuntaharjoittelu kuuluu viikoittaiseen elämänrytmiin lääke- ja muun hoidon osana. Eikä unohtaa voi myöskään liikunnan merkitystä paremman mielialan, vireystilan ja arjessa jaksamisen työkaluna.

Tässä katsauksessa pohdimme liikunnan myönteisten vaikutusten ja riskien eroja sukupuolten välillä. Onko naisten ja miesten liikunnassa tiedenäytön perusteella erityispiirteitä, jotka tulisi huomioida tavoitteellisen liikunnan ohjelmoinnissa? Pyrimme avaamaan näkökulmia miesten ja naisten liikuntaharjoitteluun sekä terveyden edistämisen että urheilijan harjoittelun ja vammojen ehkäisyn kannalta.

## Sukupuolen merkitys liikuntaharjoittelun ohjelmoinnissa

Olemme oppineet yksilöllistämään liikuntaharjoittelun ohjelmointia aiempaa paremmin. Taustalla on vahva tutkimusnäyttö siitä, että liikuntavasteet ovat yksilöllisiä sukupuolesta ja iästä riippumatta (Bouchard and Rankinen, 2001, Hautala et al., 2006, Lehtonen et al., 2022, Joyner and Lundby, 2018, Ahtiainen et al., 2020).

Sekä tutkijoita että liikunnan harrastajia kiinnostaa myös se, tulisiko liikunnan ohjelmoinnin olla lähtökohtaisesti erilaista naisilla ja miehillä. Esimerkiksi kun kestävyysharjoittelun etenemistä on ohjattu autonomisen hermoston toimintaa mittaamalla (sykevaihtelu), liikuntaa harrastavien naisten on havaittu hyötyvän sykevaihteluohjauksesta, naiset ovat saavuttaneet merkittäviä parannuksia kestävyyskuntoon pienemmällä harjoituskuormituksella miehiin verrattuna. (Kiviniemi et al., 2010).

Erilaisen liikunnan ohjelmoinnin yksinkertaisena perusteluna voitaisiin pitää eroja sukupuolten välillä kehon koostumuksessa. Miehillä on esimerkiksi enemmän lihasmassaa, mikä tarkoittaa suurempaa maksimaalista voimaa naisiin verrattuna (Ansdell et al., 2020). Tietysti absoluuttinen maksimaalinen voimataso tai kestävyyskunto huomioidaan lähtötilanteessa ja harjoittelun edetessä yksilöllisesti sukupuolesta riippumatta. Tulisiko sukupuolten välistä liikuntaharjoittelua yksilöllistää myös huomioiden muita tunnettuja fysiologisia eroja?

Mielenkiintoista on esimerkiksi se, että naisilla vallitsevaksi lihassolutyypiksi on havaittu väsymistä hyvin kestävä tyypin I lihassolu. Miehillä nopeaa voimantuottoa edustava tyypin II lihassolu on suhteellisesti vallitsevampi (Witvrouw et al., 2019). Muitakin eroja on. Esimerkiksi naisilla verenpaine nousee kuormituksessa hitaammin ja syke nopeammin miehiin verrattuna (Wheatley et al., 2014).

Hormonaaliset tekijät vaikuttavat myös liikuntaharjoittelun taustalla. Testosteronin korkeampi taso miehillä kasvattaa lihasmassaa ja -voimaa naisia tehokkaammin. (Witvrouw et al., 2019). Myös kuukautiskierron vaiheiden ja hormonaalisen ehkäisyn merkitystä on tutkittu suorituskykyyn liittyen, mutta selkeää tutkimusnäyttöä ei toistaiseksi ole siitä, vaikuttaako kierron vaihe tai ehkäisy suorituskykyyn (Ansdell et al., 2020).

## Hyötyvätkö naiset ja miehet liikunnasta samalla tavalla?

Liikunnan terveyshyötyjen näyttö on kiistanon sukupuolesta riippumatta. Eräs tuoreimmista keskustelun ja tieteenkielenkiinnon kohteista on ollut vaikuttaako sydän- ja verenkiertoelimistön terveydentila liikunnan terveysvaikutusten annos-vastesuhteeseen. Hiljattain raportoidussa hollantilaisessa kohortissa (n= 142 493, puolet naisia) seurattiin epäedullisten sydäntapahtuminen ilmaantuvuutta noin seitsemän vuoden ajan.

Kohtuukuormitteinen säännöllinen liikunta henkilöillä, joilla oli sydän- ja/tai verisuonisairaus hyötyivät liikunnasta ”enemmän on parempi” – periaatteella. Terveillä ja sydän- ja verenkiertoelimistön riskitekijöitä (tupakointi, ylipaino, korkea kolesteroli, korkea verenpaine) omaavilla henkilöillä riski pieneni jyrkästi jo vähäisellä kohtuukuor-

mitteisella liikunnalla. Riskin pieneneminen sen sijaan hidastui, kun liikunnan määrää edelleen lisättiin. (Bakker et al., 2021). Ehkäpä tämän tutkimukset tulokset ovat hyödyllisiä nimenomaan silloin, kun tavoitteellista liikuntaharjoittelun yksilöllistä optimointia pohditaan sydän- ja verisuoni-terveys huomioiden.

Liikunnan hyötyjen voisi ehkä olettaa jossain määrin eroavan miesten ja naisten välillä johtuen pelkästään koeroosta. Kuitenkin esimerkiksi sepelvaltimotautipotilaille, naiset hyötyvät sydänkuntoutuksesta kestävyyskunnan noususta samalla tavoin kuin miehet, vaikka kestävyyskunnan lähtötaso on heillä matalampi (Mosca et al., 2007). Sekä miehillä että naisilla maksimaalinen hapenottookyky voi nousta keskimäärin 17–19 prosenttia (Gee et al., 2014, Menezes et al., 2014).

Sydänpotilaan liikunnan ohjelmoinnissa kovatehoinen intervallityyppinen kestävyysharjoittelu on siirtynyt myös suosituksiin, koska harjoittelun on todettu olevan useimmilla turvallista (Rognmo et al., 2012). Lisäksi kestävyyskunto kasvaa sen tuloksena nopeammin kuin kohtuukuormitteisen pidempikestoisen tasavauhtisen kestävyysharjoittelun tuloksena (Moholdt et al., 2014). Hiljattain julkaistussa meta-analyysissä tarkasteltiin, eroaako kestävyyskunnan nousu miesten ja naisten välillä. Harjoittelujakso kesti vähintään kolme viikkoa ja kovien vetojen piti olla linjassa intervalliharjoittelun suositusten kanssa. Tulokset osoittivat, ettei sukupuolieroja kestävyyskunnan nousussa ollut, kun tarkasteltiin kunnan suhteellista muutosta. Tutkijat huomauttivat, että analysoiduissa 14 tutkimuksessa naisten määrä tutkittavista oli vähäinen (miehiä 836 ja naisia 103). (Way et al., 2021).

## Liikunnan myönteisten vaikutusten ja riskien suhde

Vaikka liikunnan tiedetään olevan yhteydessä epäedullisiin sydäntapahtumiin ja liikuntavammoihin, ovat hyödyt moninkertaisia vaaroihin verrattuna (Parkkari et al., 2004b, Mittleman et al., 1993, Siscovick et al., 1984). Säännöllinen liikunta suojaa esimerkiksi tyypin kaksi diabetekselta ja sydänperäiseltä äkkikuolemalta (Laukkanen et al., 2010, Tuomilehto et al., 2001).

Riippumatta siitä, että liikunnan terveyttä edistävät vaikutusmekanismit tunnetaan hyvin, on syytä huomioida tapauskohtaisesti erityisesti määrällisesti ja kuormittavuudeltaan paljon liikuntaa harrastavien terveysriskit. Paljon liikkuvilla veteraaniurheilijoilla on kasvanut riski rytmihäiriöille ja rakenteellisille muutoksille sydän- ja verenkiertoelimistössä (Eijsvogels et al., 2018). Ruotsalaisen maastohiihtokilpailun Skiloppetin yhteydessä kerätty aineisto (52 755 hiihtäjää, 5278 naista) osoitti erityisesti useita kertoja osallistuneilla (> 5 kertaa) ja nopean loppuajan 90 kilometrillä saavuttaneilla miehillä olevan suurempi riski sydämen eteisvärinälle verrattuna hitaampaan hiihtoaikaan ja yhtein osallistumiskertaan (Andersen et al., 2013).

Liikunta on hyvä lääke, mutta hyvälläkin lääkkeellä on haittavaikutuksensa ja mahdollisia vasta-aiheita. Lääketeollisuus käyttää runsaasti resursseja lääkkeidensä haittavaikutusten tutkimukseen ja torjuntaan. Tämän havaitsimme mm. koronarokotusten yhteydessä. Samaa toimintatapaa tulisi myös liikunta-alalla pyrkiä, jotta liikuntalääk-

keen käyttö saataisiin sille kuuluvalla tasolla. Erityisesti lääkärin kohtaavat työssään liikunnan yhteydessä ilmenneitä haittoja, mikä saattaa aiheuttaa epävarmuutta liikuntahoitajien käytössä (Parkkari et al., 2004a, Mattila et al., 2009).

Suomessa liikunta on tapaturmien ja rasitusvammojen yleisin syy (Haikonen et al., 2017) Vammat voivat aiheuttaa pitkäaikaista haittaa, kuten varhaista nivelrikkoa, ja johtaa fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen ja jopa loppumiseen (Caine and Golightly, 2011, Whittaker et al., 2019). Vammat altistavat myös ahdistuneisuuteen ja masennukseen. Urheilijoiden henkistä hyvinvointia on tutkittu Suomessa ja kansainvälisesti. Eniten henkistä pahoinvointia on todettu nuorten urheilijoiden ja naisten keskuudessa (DiFiori et al., 2014, Kaski et al., 2022)

### Intensiivisyys ja kontaktit lisäävät liikuntavammoja

Vammariski kasvaa liikunnan intensiivisyyden ja kontaktien lisääntyessä (Parkkari et al., 2004a, Parkkari et al., 2004b, Tuominen et al., 2015, Tuominen et al., 2016). Miehille sattuu naisia enemmän liikuntavammoja, koska he harrastavat enemmän lajeja, joissa on korkea vammarriski. Näitä ovat joukkuepallot ja kontaktilajit (Parkkari et al., 2004a, Parkkari et al., 2004b, Ristolainen et al., 2019) Toisaalta naisten riski saada liikunnan aikana vakava polven eturistisidevamma on 4–7-kertainen miehiin verrattuna (Hewett et al., 2005, Krosshaug et al., 2007, Hietamo et al., 2020, Pasanen et al., 2017, Pasanen et al., 2018).

Polven eturistiside (ACL) on polven toimintakyvyn säilymisen kannalta tärkeä rakenne. Jos se vaurioituu, niin monien liikuntalajien harrastaminen vaikeutuu ja nivelrikon kehittymisen riski nousee 4–6-kertaiseksi (Poulsen et al., 2019). ACL-vamman riski on suurimmillaan, kun polvi on melko suorana (15–30 asteen fleksio), jos siihen kohdistuu samanaikainen reisiluun ulkokierto ja sääriluun sisäkierto-liike, ja jos suunnan muutoksessa tai alastulossa polvi pyrkii painumaan sisäänpäin (valgukseen) (Hewett et al., 2005, Leppänen et al., 2017).

Naisten suurentuneen polvivammariskin ajatellaan johtuvan siitä, että heidän etureitensä on suhteellisesti merkittävästi vahvempi kuin takareisi. Tämän takia etureisi dominoi ja polvi pyrkii suoristumaan käännoksissa ja hypyistä alas tullessa. Naisten lantion on myös suhteellisesti leveämpi kuin miehillä. Tämä lisää polven sisäänpäin taipumista. Lisäksi kuukautiskierron keskivaiheilla tapahtuva estrogeenitason nousu löysentää nivelsiteitä ja saattaa altistaa vammoille (Krosshaug et al., 2007, Hietamo, 2021). Polvivammojen ehkäisy on erityisen tärkeää suunnanmuutoslajeissa kuten jalkapallossa, koripallossa, salibandyssä ja käsipallossa.

Polvivammojen lisäksi selkä- ja päävammat aiheuttavat usein pitkäkestoisia ongelmia liikunnan harrastajalle (Tuominen et al., 2017, Ristolainen et al., 2019). Näiden osalta liikunnan ja kontaktien määrä selittävät vammojen sattumista enemmän kuin sukupuoli. Selkävaivoja on runsaasti työillä voimistelulajeissa ja taitoluistelussa ja pojilla jalkapallossa ja jääkiekossa. Päävammoja sattuu sekä miehille että naisille erityisesti jalkapallossa ja jääkiekossa. Naisten jääkiekossa taklaaminen on kielletty ja päävammojen ilmaantuvuus on naisilla puolet alhaisempi kuin miehillä (Tuominen et al., 2017).

Läikkäille naisliikkuville sattuu enemmän murtumia kuin miehille (Kannus et al., 1999). Tämän ajatellaan johtuvan naisten heikommasta lihaskunnosta, mikä altistaa suurien energisille kaatumisille. Myös luun lujuus on naisilla miehiä matalampi (Uusi-Rasi et al., 2020).

### Uudet suositukset vammojen ehkäisyyn eri liikuntaympäristöissä

Liikunnan haittojen kuten koetun epämukavuuden, kivun ja vammojen ehkäisyyn tulisi alkaa alakouluiässä, jolloin taitojen, tietojen ja toimintamallien oppiminen on tehokasta ja kattaa koko väestön (Emery et al., 2015, Emery et al., 2020). Ehkäisy pyrkii parantamaan yksilön kykyä reagoida turvallisella tavalla vammoja aiheuttaviin yllättäviin tilanteisiin.

Tutkitusti tehokkaimpia keinoja lisätä liikunnan turvallisuutta ovat *passiiviset menetelmät*. Näitä ovat kunnolliset suojaimet ja varusteet kuten kypärä ja suojalasit. Vanhuksilla laadukkaat lonkkasuojaimet ovat tehokas tapa ehkäistä liikunnan yhteydessä sattuvia lonkkamurtumia (Kannus et al., 2000). *Aktiiviset menetelmät* ovat vähemmän tehokkaita, koska ne vaativat liikkujan oman käyttäytymisen tai toimintavan muutosta. Tutkitusti tehokkain aktiivinen menetelmä torjua liikuntavammoja ja ikäihmisten kaatumisvammoja on säännöllinen hermo-lihasjärjestelmää kehittävä harjoittelu (Kannus et al., 2005, Pasanen et al., 2008, Leppänen et al., 2014, Emery et al., 2015, Uusi-Rasi et al., 2020).

Suomessa on vuonna 2022 laadittu tämänhetkisen tutkimusnäytön mukaiset suositukset vammojen ehkäisyyn eri liikuntaympäristöissä (Leppänen and Parkkari, 2022). Ikäihmisten murtumariskia voi arvioida ja murtumien ehkäisyä suunnitella Kaatumisseula -työkalun avulla (Uusi-Rasi et al., 2020).

### Tulisiko yksilöllisen liikunnan oman pääoman olla suunnanantajana yksilölliselle liikuntapolulle?

Tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden nimissä on perusteltua tarkastella liikuntaa ja sen yksilöllisen ohjelmoinnin perusteluja iästä ja sukupuolesta riippumatta. Tiedenäyttö tukee tätä lähestymistapaa erityisesti, kun tarkastellaan liikunnan hyötyjä. Liikunnan yksilölliset erityispiirteet muokkautuvat enemmänkin terveydentilan, aikaisemman liikuntataustan ja liikunnan tavoitteiden näkökulmista.

Kansallisia ja kansainvälisiä liikuntasuosituksia voidaan perustellusti käyttää viikoittaisen liikunnan ohjelmoinnissa ja säännöllisen fyysisesti aktiivisen elämäntavan rakentamisessa (WHO, 2020). On syytä muistaa, että motivaatio ja sen kautta muodostuvat elintavat konkretisoituvat perintötekijöiden, sairauksien, henkilökohtaisen liikuntasuhteen ja psykososiaalisen pääoman pohjalta iästä ja sukupuolesta riippumatta. Liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaiset voivat toimia tässä turvallisen suunnan näyttäjinä. ♦

➔ Suositukset lasten ja nuorten liikuntavammojen ehkäisyyn. <https://ukkinstituutti.fi/aineistot/suosituksien-lasten-ja-nuorten-liikuntavammojen-ehkaisyyn/>

Artikkelissa käytetyt lähteet löytyvät tekstin verkkoversiosta.