

JOKAINEN  
ASKEL TUO  
TOIMINTAKYKYÄ

EHKÄISEEKÖ  
LIIKUNTA SYÖPÄÄ  
– JA AUTTAAKO  
JOPA TOIPUMAAN?

JUNIORIKIEKKOILUN HINTA  
POHJOIS-AMERIKASSA



# KUULUVATKO LOUKKAANTUMISET LASTEN JA NUORTEN URHEILUUN?

Kuva: JYUJINKA RISSANEN



SANNA PALOMÄKI

**P**aljon liikkuvat lapset tuntevat itsensä terveemmiksi kuin vähemmän liikkuvat. Esimerkiksi viimeisimmän LIITU-tutkimuksen (2019) mukaan liikuntasuosituksen täyttävät lapset ja nuoret kokevat harvemmin erilaisia fyysisiä ja psyykkisiä oireita, kuten päänsärkyä, vatsakipuja, niska- ja hartiakipuja, ärtyneisyyttä tai nukahtamisvaikeuksia kuin vähän liikkuvat. Lisäksi urheiluseuroissa liikkuvat lapset ja nuoret arvioivat terveytensä yli kaksi kertaa useammin erittäin hyväksi kuin seuratoimintaan osallistumattomat.

Liikunnan myönteiset terveysvaikutukset ovat kiistattomia, mutta erityisesti lasten ja nuorten kohdalla on syytä tiedostaa myös liikunnan ja urheilun mahdolliset haitat, kuten loukkaantumisista tai ylisituksesta johtuvat vammat. On toki ymmärrettävää, että enemmän liikkuvat kärsivät useammin liikunnassa tapahtuvista loukkaantumisista. Tekeväälle sattuu ja tapahtuu. Huolta herättää se, että liikunnassa loukkaantuneiden lasten ja nuorten määrät ovat kasvaneet viime vuosina. Puolet urheiluseuratoimintaan osallistuvista 11–15-vuotiaista ilmoittaa kokeneensa loukkaantumisen harrastuksensa parissa (LIITU 2019).

Syyt loukkaantumisten lisääntymiseen ovat varmasti moninaiset. Urheiluseuratoimintaan osallistuneiden lasten määrät ovat kasvaneet ja harrastuksen aloittamisikä laskenut. Tällä hetkellä seurassa harrastaminen aloitetaan keskimäärin jo kuusivuotiaana. Lasten ja nuorten kilpaurheilun tavoitteellistuminen, varhainen lajin valinta ja runsas, yksipuolinen harjoittelu voivat lisätä liikuntavammoja.

Tiettyihin urheilulajeihin liittyy erityisiä vammarieskejä. Voimistelijoilla ja painijoilla esiintyy alaselkäongelmia selvästi enemmän kuin urheilua harrastamattomilla lapsilla. Myös heittolajeissa, painonnostossa, jääkiekossa ja salibandyssä nuorten selkä on kovilla. Juniorijalkapalloilijoiden tyypillisimpiä vaivoja ovat nilkan nyrjähdykset, nivelsidevammat sekä kantapää- ja polvikivut. Jokaisessa 10–14-vuotiaiden jalkapallojoukkueessa kolme pelaajaa kahdestakymmenestä kärsii rasisitusvammoista. Tulos on hälyttävä ja asia koskettaa monia, sillä jalkapallo on suosituin urheiluseurassa harrastettu laji tässä ikäryhmässä.

Vammat haittaavat lapsen liikkumista ja voivat johtaa pahimmillaan harrastuksen lopettamiseen. Osa lasten ja nuorten vaivoista, esimerkiksi pitkittynyt selkäkipu ennustaa oireilua myös aikuisuudessa. Täysin riskitöntä ja turvallista urheilua – tai elämää – ei ole, mutta varmasti jotakin voidaan tehdä.

Avainasemassa vammojen ennaltaehkäisyssä ovat valmentajat ja vanhemmat. Heille tulee tarjota tietoa ja koulutusta asiassa. Harjoittelussa on huomioitava niin monipuolisuus kuin lapsen kehitys ja turvallisuustekijät. Vähintään yhtä tärkeää on palautuminen, unesta huolehtiminen ja riittävä ravitsemus. Lapsen kuunteleminen ja maltti jäädä tarvittaessa pois harjoituksista ovat myös tärkeitä ennaltaehkäisykeinoja. Lupaavalta vaikuttaa se, että osa seuroista tekee yhteistyötä fysioterapeuttien kanssa, jotka ohjaavat nuorille urheilijoille kehonhallinta- ja tukiharjoittelua ja voivat auttaa alkavien rasisitusvammojen tunnistamisessa. Tervettä loppuvuotta kaikille nuorille ja vähän vanhemmillekin liikkujille!

sanna.h.palomaki@jyu.fi

## Liikunta &Tiede 5/2019

### Toimitus:

Liikuntatieteellinen Seura  
Mannerheimintie 15 b B  
00260 Helsinki

puh: 010 778 6600

fax: 010 778 6619

sähköposti: toimisto@lts.fi

internet: www.lts.fi

### Päätoimittajat:

Sanna Palomäki (vast.)

Jari Kanerva

### Toimituspäällikkö:

Jouko Kokkonen

### Toimituskunta:

Päivi Berg

Arto Hautala

Ilkka Heinonen

Terhi Huovinen

Mikko Julin

Markku Ojanen

Eila Ruuskanen-Himma

Timo Ståhl

### Kannen kuva:

Antero Aaltonen

*”Oskari Jacobsson voitti Keravan Keinukallion porrasjuoksun syyskuun lopussa 2019.”*

### Ulkoasu: Leijart

### Julkaisija:

Liikuntatieteellinen Seura ry

Liikunta & Tiede on myös

Liikunnan ja Terveystiedon

opettajat ry:n jäsenetulehti.

### Paino:

Forssa Print 2019

### Tilaukset:

puh: 010 778 6600

fax: 010 778 6619

sähköposti: toimisto@lts.fi

Kestotilaus: 40 euroa

Vuositilaus: 42 euroa

*Liikunta & Tiede -lehdessä käytetyissä kuvituskuviissa esiintyvillä henkilöillä ei henkilöinä ole yhteyttä asiantuntija-artikkeleissa käsiteltyihin aiheisiin, ellei kuviin artikkelissa erityisesti viitata.*

56. vuosikerta

ISSN-L 0358-7010



- 2 PÄÄKIRJOITUS.** Kuuluvatko loukkaantumiset lasten ja nuorten urheiluun? *Sanna Palomäki*
- 4 Professori Taina Rantanen:** Ei kannata jäädä vanhanakaan makaamaan. *Jouko Kokkonen*
- 8 Selvitys PT-toiminnasta Suomessa:** Personal trainer on yleensä pienyrittäjä. *Timo Ala-Vähälä*
- 12 Tavaramerkki suojaa tuotteistettua liikuntapalvelua.** *Petra Sippola*
- 16 LÄHIKUVASSA:** Lätkevammojen vähentäminen vaatii yhteistyötä. *Markku Tuominen*
- 18 Kuntoilua, rentoilua ja yhteisöllisyyttä:** Suomalaiset uimahallit vastaavat moneen tarpeeseen. *Sampsa Hakala*
- 22 Vain rikkaiden lasten laji:** Juniorikiekon sosiaalinen ja taloudellinen muodonmuutos Pohjois-Amerikassa. *Bruce Berglund*
- 26 Liikuntakulttuuri ei pääse karkuun ympäristöpolitiikkaa.** *Mikko Simula, Samuli Oja*
- 30 Liikunta on hyväksi myös syöpäsairaalle.** *Katriina Kukkonen-Harjula*
- 34 Liikunta ehkäisee syöpää.** *Ilkka Heinonen*
- 37 Liikunnan tiedeviestintä ei ole kuollut, mutta eläköön liikunnan uusi tiedeviestintä!** *Teijo Pyykkönen*
- 40 Paavo Arhinmäki:** Opetus- ja kulttuuri-ministeriön rahoilla ei ratkaista liikkumisen kokonaisuutta. *Jouko Kokkonen, Riitta-Ilona Hurmerinta*
- 42 Minttu Korsberg:** "Mediaan pääsee helpommin huippu-urheilulla kuin halonhakuulla". *Jouko Kokkonen*
- 44 POLTTOPISTE:** SOSTEn resepti Veikkaukselle. *Jari Kanerva*
- 45 LIIKUNTALÄÄKETIETEEN PÄIVÄT 2019**
- 45 Lasten ja nuorten TULE-ongelmat:** Lupaavan taitoluistelijan kipu- ja vammakierre – ja sen oikeminen. *Minna Ståhl*
- 49 Onko ergonomian parantaminen avain työikäisten tule-ongelmiin?** *Esa-Pekka Takala*



Kuva: JOUKO KOKKONEN

s 4

"Ihmiset, jotka ovat sekä sinnikkäitä että joustavia pystyvät ylläpitämään ulkona liikkumisen autonomiaa paremmin kuin ihmiset, jotka eivät ole kovin joustavia saati sitten sinnikkäitä."

## AJASSA

- 53** Liikuntatieteen päivillä palkittiin nuoria tutkijoita.
- 53** Tasa-arvossa tekemistä eurooppalaisessa liikunnassa ja urheilussa.
- 54** Mikael Fogelholm vuoden 2019 tiedekongressivaikuttaja.
- 54** Leena Nieminen eläkkeelle.
- 55 EMERITUS IHMETTELEE:** Oliko ennen paremmin? *Arto Teronen*
- 56 TOIMITTAJALTA:** Sano se somessa – ja selvällä suomella. *Jouko Kokkonen*

## ARVIOITUA

- 57** Impulssin aika on ohi, kriittisen ja analyttisen keskustelun ei. *Timo Ståhl*
- 58** Pinnallinen kertomus sitkeästä miehestä. *Amu Urhonen*
- 59** Futaajan kasvutarina: Kotkasta kanarialinnuksi. *Riitta-Ilona Hurmerinta*
- 60** Peli, joka ei suostu kuolemaan. *Jari Kanerva*
- 61** VÄLÄHDYKSIÄ VUOSIEN TAKAA: Stadion 50 vuotta sitten. Kuva liikuntakulttuurin historiasta.

## TUTKITTUA

- 62** Tutkimusuutiset
- 67** Väitösuutiset

## 69 XXVII LIIKUNTALÄÄKETIETEEN PÄIVIEN TIIVISTELMÄT



Teksti ja kuva: JOUKO KOKKONEN

**PROFESSORITAINA RANTANEN:**

# Ei kannata jäädä vanhanakaan makaamaan

Ihmisen toimintakyky paranee alkumatkalla kohdusta hautaan. Vähittäinen liuku alaspäin alkaa keski-iässä. Toimintakyky voi kuitenkin säilyä pitkälle vanhuuteen riittävän hyvänä. Tämän päivän 80-vuotiaat ovat oleellisesti toimintakykyisempiä kuin samanikäiset vain 30 vuotta sitten.

Silti 80 vuotta on kriittinen ikä, jonka täytyttyä toimintakyvyn heikkeneminen alkaa synkentää yhä useamman elämän ehtoota. Heikentymisen vaikutuksia elämänlaatuun voi jarruttaa harjoittamalla lihaksiaan ja muuttamalla esteettömään ympäristöön.

**V**uosikymmenien takaisissa valokuviissa 70–80-vuotiaat sukulaiset näyttävät vanhemmilta kuin tämän päivän samanikäiset. Kuvat eivät tässä mielessä valehtele. Taina Rantasen johdolla toteutetussa tutkimuksessa on verrattu vuosina 2017–2018 mitattua 75- ja 80-vuotiaiden suorituskykyä vuosina 1989–1990 tutkittujen samanikäisten henkilöiden toimintakykyyn. Jälkimmäiseen tutkimukseen osallistui lisäksi 85-vuotiaita, joiden suorituskykyä tarkasteltiin suhteessa heitä nuorempiin 30 vuotta sitten. Tulokset kertoivat, että 2010-luvun 85-vuotiailla lihasvoima on samalla tasolla kuin heitä kymmenen vuotta nuorempien kolme vuosikymmentä sitten. Mittaukset tehtiin vertailukelpoisilla laitteilla ja menetelmillä.

Gerontologian ja kansanterveyden professori Taina Rantasen mukaan tuloksia selittävät useat tekijät. Tämän päivän ikäihmiset ovat eläneet elämän, jonka aikana kaikki on mennyt koko ajan parempaan suuntaan. Elintaso on noussut, terveydenhoito parantunut ja työ muuttunut terveellisemmäksi. Elämänhistoriaan kuuluneella kokonaiskuormituksella onkin suuri merkitys toimintakyvyn kannalta.

– Heidän elämässään on ollut vähemmän satunnais-tekijöitä. Näkymä on ollut koko ajan myönteinen. He ovat saaneet hoitoa ja ravintoa. Tämän päivän ikäihmiset ovat omaksuneet omaehtoisia kunnon ylläpitämistapoja enemmän kuin aiemmat sukupolvet. Ja heillä on kaksi kertaa pitempi koulutus.

Rantanen muistuttaa, että fyysinen työ ja lapsuudessa kärsityt puutostaudit vaikuttivat vahvasti tämän päivän ikääntyneitä edeltäneisiin aiempiin sukupolviin. Lisäksi tuki- ja liikuntaelimestön kulumisen raskasti heitä vähäisempien hoitokeinojen takia enemmän kuin tänä päivänä. Nivelrikko johti ennen vakaviin toimintavaikeuksiin. Tänä päivänä se aiheuttaa lievempiä haittoja hoidon parantumisen ansiosta. Nivelten kulumavioista ei ole päästy eroon, mutta avuksi ovat tulleet tekonivelet.

Tämän päivän ikäihmisten elämän aikana työ on muuttunut vähemmän kuormittavammaksi ja työaika on lyhentynyt. Siirtyminen viisipäiväiseen työviikkoon tapahtui heidän työuriansa alussa.

– Käsitys työpäivän pituudesta ja palautumisesta on ollut nykypäivän 75-vuotiailla kovin erilainen kuin heidän vanhemmillaan.

### **Toimintakyvyn heikkeneminen ikävuositasolla**

Ihmisen toimintakyky kehittyy lapsuudessa, nuoruudessa ja vielä nuorilla aikuisillakin. Se säilyy suhteellisen samanlaisena varsin pitkään ja alkaa heiketä keski-iästä alkaen. Tuki- ja liikuntaelimestö heikkenee väijäämättä vanhetessa, mutta tästä ei ole pitkään aikaan kovin paljon haittaa. Toimintakykyä hyvin kuvaava lihasvoiman heikentyminen alkaa Rantasen mukaan toden teolla vaivata ihmistä 80 ikävuoden jälkeen. Nivelvaivoja on jo paljon nuoremmilla ja monilla

**Nykyiset 85-vuotiaat ovat lihaskuntansa perusteella kymmenen vuotta nuorempia kuin ikätoverinsa kolme vuosikymmentä sitten.**

60-vuotiailla on vaihdettuja niveliä. Luiden kunto alkaa naisilla haurastua vaihdevuosina. Miehilläkin luut heikkenevät, mutta käänne ei ole niin selkeä.

Tuki- ja liikuntaelimistön merkitys on keskeinen ihmisen liikkumiskyvyn ja päivittäisestä elämästä suoriutumisen kannalta. Rantanen kertoo, että monet ikääntyneet suunnittelevat tämän vuoksi järjestelmällisesti vanhuuttaan. He pyrkivät esimerkiksi muuttamaan siinä vaiheessa, kun itse voivat vielä tehdä päätöksen asettumisesta ympäristöön, joka on esteetön. Osa varautuu vanhuuteen ylläpitämällä toimintakykyään. Monet aloittavat liikunnan harrastamisen tai lisäävät sitä, kun jäävät eläkkeelle.

Rantanen muistuttaa, että raskas työ ei johda parempaan toimintakykyyn vanhuudessa, vaan asetelma on päinvastainen. Noin 30-vuotiaat raskasta työtä tekevät ovat paremmassa kunnossa kuin toimistotyöväki. Tilanne on kääntynyt 50-vuotiailla.

– Vanhemmissa ikäryhmissä näkyy entistä selvemmin, että raskas työ jättää haitallisia jälkiä. 80-vuotiaana raskasta, kuormittavaa työtä tehneiden ihmisten kunto on huonompi kuin kevyempää työtä tehneiden.

Toimintakyky muuttuu hyvin yksilöllisesti. On ihmisiä, jotka pystyvät ylläpitämään kuntoaan ja harrastamaan kuntoliikuntaa aktiivisesti 80-vuotiaana. Suurimmalla osalla tämän ikäisistä liikunta kertyy päivittäisistä askareista: puutarha- ja kotitöistä ja kaupassakäynnistä. Toimintakyvystä konkreettisesti kertova ihmisten elinpiiri vaihtelee suuresti.

– On ihmisiä, joiden elinpiiri on rajoittunut yhteen huoneeseen. Toisaalta on ihmisiä, joiden elinpiiri on täysin rajoittamaton. He matkustelevat ulkomailla, ajavat autoa ja kävelevät pitkiä matkoja. Elämänsisältö on näissä tapauksissa hyvin erilainen.

### **Kahta vaikeaa viimeistä vuotta ei voi välttää**

Yhä vanhempien ihmisten toimintakyvyn parantuminen kuulostaa väestön ikääntymisen aiheuttamien kustannusten kanssa painiskelevassa maassa hyvältä uutiselta. Sitä se onkin ihmisten elämänlaadun kannalta. Taina Rantanen muistuttaa kuitenkin, että niin yksilölle kuin yhteiskunnalle vaikea elämän loppuvaihe ei katoa mihinkään. Kahden viimeisen elinvuoden aikana suurin osa siihen asti omillaan toimeen tulleista ikääntyneistä joutuu hoidettavaksi.

– Jokaiselle ihmiselle tulee eteen kaksi viimeistä elinvuotta – tulevaisuudessa yhä myöhemmin. Meillä ei ole mitään todisteita, että ne olisivat parempia kuin aikaisemmin. Todisteita on siitä, että terveitä elinvuosia ennen kahta viimeistä vuotta on enemmän.

Rantanen tulkitsee ryhmänsä tutkimustuloksia myös niin, että työuria voisi pidentää, koska vanhuus tulee myöhemmin. Äkkiseltään ajatus herättää lähes yksinomaan torjuntaa. Rantasen mielestä työelämää olisi tarkasteltava laajemmin.

– Nyt tähdätään 40 vuoden työuraan, johon pitää sulloa kaikki asiat. Tehdään lapsia, luodaan uraa, kerätään vähän omaisuutta vanhuuden varalle. Entä jos ei pakkaisi kaikkea tähän samaan, vaan ajattelisi olevansa töissä 55 vuotta, tekisi välillä vaikka lyhennettyä työviikkoa. Ajatus työuran pidentämisestä olisi näin ehkä houkuttelevampi.

Eläkekeskustelu perustuu Rantasen mukaan harhaajatukselle, jonka mukaan eläkkeelle jäävältä vapautuu työpaikka nuorelle, mitä ei kuitenkaan likikään aina tapahdu. Lisäksi 1960-luvun alussa luotuun työeläkejärjestelmään on totuttu ja sitä pidetään ainoana oikeana.

### **Mitä voi tehdä toimintakykyä eteen?**

Tutkimustiedon mukaan vanheneminen etenee väajäämättä. Nuorentuminen sinänsä on mahdollista. Aktiivisten veteraaniurheilijoiden kunto heikkenee yhtä lailla kuin tavallisten ihmisten. Heidän toimintakykynsä on kuitenkin korkealla tasolla. Jokainen voikin parantaa kuntoaan vielä ikääntyneenäkin. Ihminen kykenee Rantasen mukaan kohentamaan fyysistä suorituskykyään ja tuki- ja liikuntaelimistönsä toimintakykyä hyvin pitkälle vanhuuteen. Vasta kuoleman porteilla se ei ole mahdollista tai edes mielekäästä.

Toimintakyvyn säilyttämiseksi mahdollisimman hyvänä kannattaa huolehtia lihaskunnosta. Paras keino siihen on kuntosaliharjoittelu. Rantanen kiittelee, että salit ovat vuosien varrella muuttuneet yhä paremmin eri-ikäisiä palveleviksi. Tietoa ja taitoa palveluilla erilaisia asiakkaita löytyy. Suurin osa muistakin liikuntamuodoista sopii ikääntyville.

– Tietty järki pitää ihmisellä olla. Kannattaa välttää lajeja, joihin liittyy suuri loukkaantumisenriski tai joissa on epätasaisia pelaajia joukkueessa. Nehän eivät ole sinänsä vaarallisia, mutta niissä on mahdollisuus teloa itsensä. Toipuminen kestää kauan.

Rantanen ottaa esimerkiksi jääkiekon. Jos kaukalossa on nopeampia ja nuorempia pelaajia, niin loukkaantumisenriski kasvaa. Toisaalta vannoutunutta jääkiekkomiestä on mahdollista kääntää vesijuoksen harrastajaksi. Hyvä toimintakyky auttaa myös hädän hetkellä.

– Jos ihmiselle tapahtuu jotain katastrofaalista, kuten lonkkamurtuma, niin toipumista ennustaa

**Tämän päivän ikäihmiset ovat omaksuneet omaehtoisia kunnan ylläpitämistapoja enemmän kuin aiemmat sukupolvet.**



## Ihmiset, jotka ovat sekä sinnikkäitä että joustavia pystyvät ylläpitämään ulkona liikkumisen autonomiaa vanhuudessa paremmin kuin ihmiset, jotka eivät ole kovin joustavia saati sitten sinnikkäitä.

kunto ennen murtumaa. Joskin on tehty tutkimuksia, joiden mukaan aktiivisella kuntoutuksella ihminen voidaan saada jopa parempaan kuntoon kuin ennen onnettomuutta.

Toimintakykyä tukevat myös sosiaaliset suhteet. Rantanen muistuttaa, että eri-ikäisistä koostuva ystävien joukko on arvokas. Muuten voi käydä niin, että 80-vuotiaana kaikki vanhat kaverit ovat kuolleet.

### Laaja elinpiiri tukee toimintakykyä

Rantanen kertoo havahtuneensa pohtimaan ihmisten elinpiirin laajuutta 25 vuotta sitten. Tuolloin julkaistu amerikkalainen tutkimus kertoi, että viidesosa huonokuntoisista 65-vuotiaista ihmisistä ei poistunut asunnostaan tavallisen viikon aikana. Rantanen ryhtyi tutkimaan ihmisten elinpiiriä, kuinka laajalla alueella ja millä tavoin he liikkuvat. Kävi muun muassa ilmi, että auto ei vähennä iäkkään ihmisen fyysistä aktiivisuutta, vaan lisää sitä.

– Jos ihmisellä on auto, niin hänen elinpiirinsä on laajempi ja aktiivisuutensa on korkeammalla tasolla.

Ihmiset menevät autolle jalkaisin ja kävelevät myös määränpäässä. Kulkuvälineen käyttö laajentaa elinpiiriä. Mitä kauempana ihminen on ulko-ovestaan, sen enemmän hän Rantasen mukaan liikkuu.

Kaikilla ei kuitenkaan ole autoa. Yksinkertaiset keinot parantavat kaikkien ikääntyneiden mahdollisuuksia liikkua. Levähdyspaikat, kuten puistonpenkit lisäävät aktiivisuutta, vaikka nuorempi ihminen saattaa ajatella, että ne vähentävät sitä. Kun hitaasti ja vaivalloisesti liikkuvalla on sopiva tavoite, niin hän lähtee helpommin ulos.

– Jos ihminen jaksaa kävellä 500 metriä, niin penkkejä pitäisi olla noin 200 metrin välein.

Rantanen kertoo ulkoiluinterventiosta, johon liittyi valtavasti pelkoja. Ulos lähteminen tuntui vaaralliselta ihmisistä, jotka kävivät ulkona vain pakosta. Ulkoilu merkitsi suurta elämänsisällön muutosta ihmisille, joista osa oli käynyt kahteen vuoteen vain terveyskeskuksessa.

Ulkona liikkumisen autonomia on keskeinen osa hyvää vanhuutta. Ihminen voi silloin liikkua missä ja milloin tahansa. Kun fyysinen toimintakyky heikkenee, niin itsemääräämisoikeus kaventuu. Autonomiaan vaikuttaa myös ihmisen luonne.

– Ihmiset, jotka ovat sekä sinnikkäitä että joustavia pystyvät ylläpitämään ulkona liikkumisen autonomiaa paremmin kuin ihmiset, jotka eivät ole kovin joustavia saati sitten sinnikkäitä. Kyky keksiä joustavia ratkaisuja uudessa tilanteessa auttaa.

### Suomi – hyvä maa ikääntyä, mutta vielä on korjattavaakin

Suomi on Rantasen mukaan ikäihmisen liikkumisen kannalta pääosin hyvä maa. Melkein missä tahansa voi mennä ovesta ulos, mikä ei ole itsestäänselvyys turvatomimmissa yhteiskunnissa. Silti ikäihmiset kohtaavat edelleen liikkumista haittaavia esteitä. Ulko-ovessa saattaa olla jousi, joka vetää ovea kiinni koko ajan. Ovi on usein lukossa ja sen edessä voi olla pieni koroke.

– Fyysisesti on täysin mahdotonta avata tällainen ovi, työntää rollaattoria sisälle ja mennä itse perässä.

Vanhoissa taloissa hissi ei tule alas saakka. Portaat ovat keski-ikäiselle oiva harjoitusmuoto, mutta 90-vuotiaalle ne ovat usein ylitsepääsemätön este. Nykysäänöksissä esteettömyys on Rantasen mukaan huomioitu hyvin. Ulko-ovet ovat riittävän leveitä ja avautuvat nappia painamalla.

Talvella liikkumista vaikeuttaa liikenneväylien puutteellinen kunnossapito. Rollaattorin kanssa on mahdoton liikkua lumisohjossa.

– Ikäihmisillä on yhtä suuri oikeus liikkumiseen kuin kaikilla muillakin.

Ja lopuksi: pitkällistä paikoillaanoloa pitää etenkin vanhana välttää.

**JOUKO KOKKONEN, FT**  
**toimituspäällikkö**  
**Liikunta & Tiede**  
**jouko.kokkonen@lts.fi**



## SELVITYS PT-TOIMINNASTA SUOMESSA:

# Personal trainer on yleensä pienyrittäjä

Suomalainen PT-toiminta on pienyritysvaltaista. Yrittäjä tekee työtään yksin tai muutaman työntekijän kanssa. PT-palvelujen lisäksi leipä on tavallisesti koottava muistakin muruista: valikoimaan kuuluvat ryhmäliikunta, hieronta, jooga, pilates ja urheiluvallmennus.

Personal training -ohjaajan työ ei ole säännelty ammatti, joten jokainen palvelujen tarjoaja voi antaa sille oman sisältönsä. Alalle voi tulla vapaasti ilman ennalta määriteltyä koulutusta tai muuta hyväksymisprosessia. Toisaalta toiminnalle annettut määritelmät ovat samansuuntaisia. Lisäksi sekä eurooppalaiselle että kansalliselle tasolle on perustettu auktorisoitujen PT-ohjaajien rekisteri.

Alasen (2019) mukaan PT-ohjaus on luonteeltaan asiakkaan opettamista ja motivointia; ohjaus on henkilökohtaista, suunnitelmallista, tavoitteellista ja tukee monipuolista liikuntaa. Ohjaukseen sisältyy ravitsemus- ja liikuntaohjelmien suunnittelua sekä yhteistä harjoittelua ohjattavan kanssa. Tavoitteet vaihtelevat asiakkaan tarpeiden mukaan: kyse voi olla painonhallinnasta tai laihduttamisesta, terveydellisistä päämääristä, suoristuskyvyn parantamisesta tai ulkonäön muokkaamisesta. (Alanen, 2019.) Alan koulutusta tarjoava Trainer4You määrittelee PT-ohjauksen yksilölliseksi, pitkäjänteiseksi, suunnitelmalliseksi, seurannan alaiseksi ja tulokselliseksi terveys-, kunto- ja elämäntapa-avalmennukseksi. (Ammattina personal trainer 2.0.)

Suomen kunto- ja terveysliikuntakeskusten yhdistys SKY ry on määritellyt standardit personal trainereita kouluttaville organisaatioille ja se hallinnoi niiden

auktorisointia Suomessa. Yhdistys ylläpitää myös auktorisoitujen personal trainereiden rekisteriä. Standardit täyttävä personal trainer -koulutus sijoittuu eurooppalaisen tutkintojen viitekehyksen (European Qualification Framework, EQF) järjestelmässä tasolle 4, joka vastaa ammatillisten perustutkintojen tasoa. Auktorisoidun koulutuksen saaneet PT-ohjaajat pääsevät hakemistoon suoraan, muiden on tehtävä selvitys koulutuksestaan ja työkokemuksestaan.

Etenkin pienissä yrityksissä toimivat PT-ohjaajat esittelevät yritystensä verkkosivuilla usein oman liikunta-historiansa ja koulutuksensa. Alalle tulleilla on taustaa hyvin monen tyyppisessä urheilussa, kuten voimailussa, kestävyyslajeissa, kamppailulajeissa, ratsastuksessa ja voimistelussa. Vastaajien käymään liikunta-alan koulutukseen sisältyy usein sekä ammatillisia tutkintoja alan oppilaitoksissa että SKY ry:n auktorisoimien kouluttajien koulutusta. Siihen kuuluu usein myös kursseja ravintovalmennuksesta, kuntosaliohjauksesta ja muusta liikunnanohjauksesta.

### Palveluja tarjoaa noin tuhat yritystä

Selvityksen perusteella Suomessa toimii noin tuhat PT-palveluja tarjoavaa yritystä. Pienyritysten ohella toisen merkittävän toimijaryhmän muodostavat erilaiset kuntosalit, liikuntakeskukset ja hyvinvointikeskukset. Vähintään noin neljännes kuntosaleista ja liikuntakeskuksista järjestää palvelut alihankkijan tai yhteistyökumppanin avulla, joten PT-ohjaajia suoraan työllistävien yritysten todellinen määrä on yllämainittua vähäisempi, noin 900 yritystä.

PT-ohjaajia suoraan työllistävät yritykset ovat valtaosin pieniä. Ne työllistävät yrittäjänsä ja mahdollisesti muutamia henkilöitä. Pienissä yrityksissä toimivat PT-ohjaajat tarjoavat tyypillisesti muita palveluita, kuten

**PT-ohjaus on luonteeltaan asiakkaan opettamista ja motivointia; ohjaus on henkilökohtaista, suunnitelmallista, tavoitteellista ja tukee monipuolista liikuntaa.**

ryhmäliikunnanohjausta, valmennusta, hierontaa, pilates-ohjausta, fysioterapiaa tai joogatunteja. Selvityksessä tuli esiin myös noin 60 yritystä, jotka työllistivät useampia henkilöitä, mutta eivät olleet kuntosaleja, liikunta- tai hyvinvointikeskuksia. Myös nämä tarjosivat yleensä monen tyyppisiä liikuntapalveluja: työpaikkaliikuntaa tai muita työhyvinvointipalveluja, valmennuspalveluja urheilijoille tai määrätietoisille kuntoilijoille, ravintovalmennusta sekä esimerkiksi hierontaa.

Pienet PT-palveluja tarjoavat yritykset profiloituvat usein omistajayrittäjän persoonan varaan, vaikka yritysrekisterin tiedoissa yritys luokiteltaisiinkin 2–4 työntekijän yritykseksi. Yritysrekisterin tiedot viittavat siis suurempiin työntekijämääriin kuin yritysten verkkosivuillaan ilmoittamat tiedot.

Yritysrekisterin tietojen perusteella PT-palveluja tarjoavat yritykset työllistävät noin 2 000 henkilöä. Kyse on vähimmäisarviosta, ja tulokseen sisältyy useita epävarmuustekijöitä. Luku on pienempi kuin alustavasti (Liikunta & Tiede 2–3/2019) esitetty arvio, joka päättyi

noin 3 000 ohjaajaan. Ero johtuu siitä, että tarkentuneesta laskelmasta on poistettu päällekkäisyydet, ja otettu huomioon se, että yritysrekisterin tiedot voivat antaa liian korkean lukumäärän.

### Pohjana pyrkimys kartoittaa asiakkaan tarpeet

PT-palveluja tarjoavien ja niistä verkkosivuillaan tiedottavien yritysten ohjaukseen sisältyy yleensä lähtötalteen arviointi (kuntotestaus, kehonkoostumusmittaus, keskustelu/haastattelu), treeniohjelmien suunnittelu, tavoitteiden määrittäminen ja seuranta sekä ohjatut harjoitukset. Etävalmennuksen rooli näyttäisi vaihtelevan: osa tarjoaa mahdollisuutta säännölliseen viestinvaihtoon puhelimen, sähköpostin tai WhatsApp-sovelluksen avulla. Lisäksi tarjolla on mobiili-applikaatioita ja verkkopalveluja.

Henkilökohtaisen ohjauksen määrä vaihtelee sen mukaan, miten tiivistä yhteisharjoittelusta asiakas on valmis maksamaan. Verkkosivujen välittämä tieto ei

**TAULUKKO 1. PT-palveluja tarjoavien yritysten työntekijämäärät suuruusluokittain**

Työntekijöiden määrä	%-osuus lukumäärän ilmoittaneista	Lukumäärän ilmoittaneet	Lukumäärää ei ilmoitettu
1	11	101	
2–4	83	754	
5–9	3	25	
10–19	2	19	
20–49	1	10	
50 tai enemmän	0	4	
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>913</b>	<b>148</b>

n=1061, Lähde: Yritysrekisteri

**TAULUKKO 2. Personal trainer -palveluja tarjoavat yritykset, erottelu yrityksen liikeidean mukaan**

Yrityksen liikeidea	määrä
Liikuntapalveluja tarjoava yksinyrittäjä (yritys profiloituu yhteen yrittäjään, mahdollista, että muita työntekijöitä)	364
Kuntosali, liikunta- tai hyvinvointikeskus	302
PT palveluja tarjoava yritys, jossa kaksi tai useampia työntekijää tai yrittäjää, (pl kuntosalit, liikunta- ja hyvinvointikeskukset)	61
Sivutoiminen PT-yrittäjä	8
Personal trainer -koulutusta tarjoava yritys	5
Liikuntakonseptia myyvä yritys	3
Urheiluopisto	2
Lopettanut	2
Ei omia Web- tai Facebook-sivuja	314
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>1061</b>

n=1061. Lähde: Yritysrekisteri

ole yhteismitallista. Vajaa kolmannes (30 %) yrityksistä ei tiedota toiminnastaan lainkaan, joten tässä selvityksessä ei ollut mahdollista antaa täsmällisempiä arvioita siitä, miten yleisiä yllä mainitut palvelut ovat.

Suomessa toimii noin kymmenen suurempaa kuntosalitai liikuntakeskusketjua, jotka tarjoavat myös PT-palveluja. Yrityksille lähetetyn kyselyn, yritysten sekä niiden verkkosivujen ja rekisteritietojen perusteella kolme ketjua on määritellyt oman PT-konseptin. Muissa ketjuissa toimintamallin määrittelevät yhteistyössä niiden kanssa toimivat PT-ohjaajat. Yhden ketjun julkilausuttuna tavoitteena on, että he olisivat päätoimisia työntekijöitä. Muutoin ohjaajat toimivat joko yrittäjinä tai nollasopimus-työntekijöinä.

PT-alalle on kehittynyt myös muuta liiketoimintaa, kuten alan koulutusta sekä työvoimavälitystä ja PT- ja ryhmäliikunnanohjauspalvelujen tarjoamista alihankintapalveluna kuntosaleille. Lisäksi alalla toimi yrityksiä, jotka ovat kehittäneet oman PT-konseptinsa sekä koonneet sitä toteuttamaan oman PT-yrittäjien verkostonsa. Näiden konseptien luonne sekä palvelujen laajuus vaatii oman tutkimuksensa.

**TIMO ALA-VÄHÄLÄ, FM**

**Väitöskirjantutkija**

**Jyväskylän yliopisto**

**Sähköposti: timo.alavahala@jyu.fi**

*Artikkeli perustuu verkkojulkaisuun Selvitys Personal Training -toiminnasta Suomessa, joka on kokonaisuudessaan julkaistu Liikuntatieteellisen Seuran verkkosivuilla lts.fi.*

LÄHTEET

**Alanen, M-M** (2019). Personal trainer -koulutus ja ammatti Suomessa. Liikunnan yhteiskuntatieteiden pro gradu -tutkielma. Liikuntatieteiden tiedekunta, Jyväskylän yliopisto. Kevät 2019.

**Ammattina personal trainer 2.0. Trainer4you.** (<https://www.trainer4you.fi/tietopankin-esikatselu>).

**Koskinen, S.** (2014). Personal Trainer -koulutus Suomessa. Liikuntatieteellinen Seura, Helsinki 2014.

**Laakso, K.** (2017). Employment and working models of Trainer4You graduated personal trainers now and in the future.

**Personal Training katsaus 2018.** Trainer4you. (<https://www.trainer4you.fi/tietopankin-esikatselu>).

**Kuluttajaliitto** (2016). Selvitys kuntosaliketjujen hinnoista. 1/2016.

**Suomen Kunto- ja terveystieteiden SKY ry.** Auktorisoitu personal trainer – APT Koulutusten sisältö- ja osaamisvaatimukset Suomessa. Ei päiväystä. <https://apt-personaltrainer.fi/wp-content/uploads/2018/08/SKY-EQF-4-Personal-trainer-koulutusten-sisältö-final.pdf>.

**Suomen Kunto ja terveystieteiden SKY ry:n Standardit Personal Trainer koulutuksille Suomessa.** Ei päiväystä. <https://apt-personaltrainer.fi/wp-content/uploads/2018/08/SKY-EQF-4-Personal-trainer-standardit-final.pdf>

## Pienet PT-palveluja tarjoavat yritykset profiloituvat usein omistajayrittäjän persoonan varaan.

## Miten selvitys tehtiin?

**L**iikuntatieteellinen Seura toteutti keväällä 2019 hankkeen, jonka tavoitteena oli arvioida personal training (PT) -palvelujen volyymia, ammatissa toimivien henkilöiden määrää sekä hahmottaa alan liiketoiminnan luonnetta. Projektin päämääränä oli tuottaa arvio personal trainer -toiminnan volyymista ja liiketoiminnan luonteesta sekä käytettävissä olevista lähteistä ja tuottaa siten pohjamateriaalia mahdollisille jatkoselvityksille. Projektia on alustavasti käsitelty Liikunta & Tiede -lehden numerossa 2–3/2019 julkaistussa kirjoituksessa. Tässä artikkelissa on esitelyprojektin keskeiset tulokset. Yksityiskohtaisempi loppuraportti julkaistaan Liikuntatieteellisen Seuran sivuilla samaan aikaan kuin Liikunta & Tiede 5/2019 ilmestyy.

Tutkimusta varten Liikuntatieteellinen Seura tilasi Suomen Asiakastieto Oy:ltä luettelon yrityksistä, jotka kuuluivat yritysrekisterissä luokkiin urheilu ja

liikuntakoulutus (85 510), urheilulaitosten toiminta (93 110), kuntokeskukset (93 139) ja muu urheilutoiminta (93 190). Esikarsinnan jälkeen listalle jäi 5 471 yritystä. Jokaisen yrityksen osalta tarkastettiin toimialakuvaus ja verrattiin sitä yrityksen muuhun tiedotukseen: verkkosivuihin, facebook-sivuihin ja mahdollisiin lehtijuttuihin.

Lopulliseen tarkasteluun sisältyy 1 061 yritystä, joiden on perusteltua olettaa tarjoavan PT-palveluita. Todennäköisesti ulkopuolelle jää yksittäisiä ohjaajia, jotka eivät anna yritysrekisteriin asiasta tietoa, eivätkä mainosta toimintaansa omilla web-sivuilla tai esimerkiksi facebookissa. Rekisterissä voi olla myös yrityksiä, jotka ilmoittavat tarjoavansa PT-palveluja, mutta käytännössä keskittyvät johonkin muuhun. Lisäksi muutama valtakunnallisesti toimiva yritys on määritellyt toimintansa mainittujen neljän toimialaluokan ulkopuolelle.

# Tavaramerkki suojaa tuotteistettua liikuntapalvelua

**Palveluyhteiskunnassa liikunta on yksi tuotteistamisen kohde. Yhä useampi liikunnan harrastaja kuluttaa kuntosaleilla ja ryhmäliikunnassa tuotteistettua liikuntaa. Palvelun kehittäminen tuotteeksi kysyy liikuntaosaamisen lisäksi liiketoiminnan ja juridiikan taitoja.**

**L**iikunnan korostunut merkitys terveyden edistämässä on synnyttänyt uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia. Myös liikunta-ala on muuttunut aikaisempaa palvelupainotteisemmaksi. Perinteisten toimijoiden, kuten liikunta- ja urheiluseurojen, rinnalle on tullut yksityisiä palveluntuottajia. Niistä on muodostumassa yhä merkittävämpi osa liikunta- ja hyvinvointialan ekosysteemiä. (Ahonen & Savolainen 2018:374)

Liikunnan vaikutukset tunnustetaan paitsi terveyden ja hyvinvoinnin myös yritysten kilpailukyvyn sekä henkilöstön jaksamisen ja yhteisöllisyyden edistämässä. Kaupallisuus on tunkeutunut liikunta- ja urheilualalle entistä voimakkaammin. Pelkästään terveyslääkinnassa avautuu siksi enemmän tilaa markkinaperusteisille hyvinvointipalveluille ja uudenlaisten liikuntapalveluiden kehitykselle. (Gholamzadeh Fasandoz 2016: 150–151)

Liikunta-alan taloudellisesta merkityksestä kansainvälisesti kertoo urheilukaupan liikevaihto. Vuonna 2015 sen maailmanlaajuinen liikevaihto oli 20 biljo-

naa dollaria (18 M€). Suomessa työ- ja elinkeinoministeriön teettämän tutkimuksen mukaan liikuntaliiketoiminnan yhteenlaskettu liikevaihto oli noin 5,5 miljardia euroa vuonna 2014. Alan kasvavia osa-alueita ovat terveyteen ja hyvinvointiin liittyvät tuotteet ja palvelut, liikuntamatkailu ja urheilutapahtumat, liikuntalähtöiset viestintä-, viihde- ja lifestyle-tuotteet ja -palvelut sekä teknologia ja siihen liittyvät innovaatiot. (Cebula 2018: 237, Statista 2016)

Liikuntaliiketoiminta ja erityisesti urheilukauppa nojautuvat vahvasti tavaramerkkeihin, mikä näkyy niin liikuntapalveluiden kuin liikuntaan liittyvien välineiden ja tuotteiden markkinoinnissa. Tämän vuoksi liikunta-alan yrittäjän intressinä on suojata liikuntapalvelun ympärille rakennettua liiketoiminta ja brändi. Tavaramerkin avulla liikuntaliiketoiminnan tunnukset ovat suojattavissa niin kotimaassa kuin kansainvälisesti, mikä on tärkeää liiketoiminnan globalisoituessa. Liikuntapalveluiden sisällön suojaaminen yksinoikeudella voi kuitenkin olla ongelmallista. Immateriaalioiden ja sen osaamisen merkitys on siksi korostunut

**Liikuntapalvelu on tuotteistamisen näkökulmasta asiakkaalle tarjottu kokonaisvaltainen kokemus ja elämys, jonka aistein havaittavia osia voidaan suojata tavaramerkillä.**



liikuntaliiketoiminnassa, joka ei kehity ilman uusien palveluinnovaatioiden kehittämistä. Uusien liikuntapalvelutuotteiden tulisi saada juridista suojaa, jotta niistä kehittyisi myös kannattavaa liiketoimintaa. (Cebula 2018: 237, Statista 2016)

### **Tavaramerkki palvelun tuotteistamisessa**

Immateriaalioikeuksista tavaramerkin yksinoikeus mahdollistaa ohjatun liikuntapalvelun tehokkaan suojaamisen. Tavaramerkin suoja-ala on laajentunut jatkuvasti. Suojaaminen edellyttää kuitenkin liikuntapalvelulta sellaisia liikeloudellisia tunnuksia, jotka voidaan juridisesti suojata. Suomalaisia tavaramerkkejä ovat esimerkiksi Bailamama, Method Putkisto ja Lavis sekä valmennuspalvelu Fustra.

Tunnukset luodaan palvelun tuotteistamisella. Liikuntapalvelun tunnuksen juridinen suoja palvelee oikeuden haltijaa parhaiten silloin, kun se suojaa itse palvelun ohella myös sen ympärille rakennettua liiketoimintaa. Suojaamisen tavoitteena on palvelulla liikuntaliiketoimintaa siten, että suojattua kohdetta voidaan hyödyntää liikeloudellisesti tehokkaasti ja oikeudelliset riskit halliten. Tavaramerkkisuojan edut ohjattujen liikuntapalvelujen suojaamisessa konkretisoituvat vasta tavaramerkin liikeloudellisessa hyödyntämisessä. (Sippola 2019: 49)

Tavaramerkkioikeuksien hyödyntämistavat vaihtelevat eri yritysten välillä. Ensisijaisesti tavaramerkin haltijan oletetaan käyttävän merkkiään itse, liikkeeseen laskemiensa tavaroiden ja palveluiden tunnuksena. Yritys voi käyttää yksinoikeutta itse tai sallia muiden käyttää sitä korvausta vastaan. Liiketoiminnan laajentaminen palvelun monistamisella, lisensoimisella ja liiketoimintaketjun rakentamisella ovat erityisesti liikunta-alan yrittäjän kiinnostuksen kohteita, koska liikuntapalvelun monistettavuus kasvattaa yrityksen liiketoimintaa kustannustehokkaasti ja kannattavasti. (TmerkkiL 34 §, Aalto-Setälä ym. 2016: 70)

Tavaramerkin liikeloudellinen hyödyntäminen merkitsee liikunta-alan yrittäjälle mahdollisuutta oman liiketoiminnan kasvattamiseen juridisin keinoin. Liikuntapalvelun tuotteistamisprosessin jälkeen palvelun tunnus suojataan tavaramerkillä, joka mahdollistaa liiketoiminnan suojaamisen, monistamisen ja liikeloudellisen hyödyntämisen erilaisten sopimusten avulla. Tavaramerkin rooli ja merkitys sopimusten taustalla on merkittävä, sillä ilman yksinoikeutta esimerkiksi oikeuksien lisensointi ei onnistu. (Sund-Norrgård 2011: 36)

Oikein toteutettu liikuntapalvelun tuotteistaminen ja tunnuksen suojaaminen tavaramerkillä ovat perusedellytyksiä onnistuneelle liiketoiminnan laajentamiselle, joka tapahtuu liikunta-alalla joko lisensoinnin tai franchising-liiketoimintamallin mukaisesti. Ohjatuista liikuntapalveluista ryhmäliikunnassa on käytössä lisensointi liiketoiminnan monistamisessa ja laajentamisessa. Kuntokeskusten ketjuuntuminen perustuu enemmän franchising-liiketoimintamalliin. (Ahto ym. 2016: 79)

### **Tuotteistamisen suhde suojaamiseen**

Ohjattujen liikuntapalveluiden tuotteistamisprosessiin liittyy monia osa-alueita, joissa täytyy ottaa huomioon juridinen näkökulma jo varhaisessa vaiheessa. Tuotteistaminen alkaa palveluidean terävöittämisellä, joka johtaa useimmiten palvelutuotteen ja kokonaisen palvelukonseptin luomiseen. (Sippola 2019: 115)

Tuotteistamisella luodaan palvelun tunnus, jota käytetään liiketoiminnassa. Tunnuksena voi toimia nimi, logo tai niiden yhdistelmä. Tunnus rekisteröidään tavaramerkiksi. Liikuntapalvelu on tuotteistamisen näkökulmasta asiakkaalle tarjottu kokonaisvaltainen kokemus ja elämys, jonka aistein havaittavia osia voidaan suojata tavaramerkillä. Tavaramerkki soveltuu liikuntapalvelun tuotteistamisen suojaamiseen sellaisenaan. Se suojaa liikuntapalvelua nimenomaan liikeloudelliselta kannalta, joka on merkityksellinen erityisesti merkinhaltijalle eli liikunta-alan yrittäjälle. (Koivumäki ym. 2018: 374)

Tavaramerkkioikeuksien suojaaminen vaatii liikunta-alan yritykseltä huolellista suunnittelua sekä liiketoiminta- ja immateriaalioikeudellista osaamista. Immateriaalioikeudet kannattaa ottaa huomioon ja rekisteröidä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Näin vältetään ongelmatilanteilta yritystoiminnan myöhemmissä vaiheissa. Yrityksen kannalta keskeistä on tunnistaa se, mitä voidaan suojata rekisteröinnin ja milloin suojaamistoimenpiteet pitäisi tehdä. (Ahto ym. 2016: 46)

Tavaramerkin rooli liikuntapalvelun tuotteistamis-, brändäamis- ja konseptointiprosesseissa on merkittävä. Liikuntapalvelu ei ole konkreettinen ilman visuaalista tunnusta, joka mahdollistaa tavaramerkin rekisteröinnin. Koska liikuntapalvelun sisältöä on vaikea suojata kilpailijoilta, kohteena on oltava sen ympärille rakennettava liiketoiminta, jolla on merkitystä erityisesti liikunta-alan yrittäjälle. Ilman tuotteistamisprosessia ohjattavasta liikuntapalvelusta ei voida

**Liikuntapalveluja tarjoavien yritysten määrä on nousussa, mutta harva kotimainen tai Suomessa kehitetty liikuntapalvelu on saavuttanut kansainvälisen läpimurron.**



tehdä konkreettista. Ainoastaan konkreettiset, aistein havaittavat elementit, voidaan rekisteröidä tavaramerkiksi. (Sippola 2019:117)

Liikuntapalveluja tarjoavien yritysten määrä on nousussa, mutta harva kotimainen tai Suomessa kehitetty liikuntapalvelu on saavuttanut kansainvälisen läpimurron. Yhtenä syynä tähän on liikunta-alan pienyritysvaltaisuus. Suomi on esimerkillinen urheilu- ja liikuntamaa ja tuotteistamalla näitä vahvuuksia olisi mahdollista tehdä kansainvälisestikin kannattavaa liiketoimintaa. Toisena syynä on liikuntapalveluyrittäjien liiketaloustaitojen ja talousjuridiikan, erityisesti immateriaalioikeuden tuntemuksen puute, joka estää liikuntapalvelujen ammattitaitoisen tuotteistamisen sekä liiketoiminnan laajentamisen. Kolmantena ongelmana on alan nopeatempoisuus; uusia palveluita syntyy ja kuolee jatkuvasti ja vain muutamaiset jäävät elämään niin, että palvelun monistaminen johtaisi liiketoiminnan laajentamiseen. (Sippola 2019: 18–19)

**PETRA SIPPOLA, KTT, lakiekonomi**  
**Yritystoiminnan ja yrittäjyyden lehtori**  
**Seinäjoen ammattikorkeakoulu**  
**Sähköposti: petra.sippola@seamk.fi**

#### LÄHTEET

**Aalto-Setälä, M., Sundman, C, Tuominen M. & Uhlbäck, A.** 2016. IPR käytännönläheisesti. Helsinki: Kauppakamari.

**Ahonen, A & Savolainen S.** 2018. The Importance of entrepreneurship in small and medium-sized sport enterprises. Teoksessa Routledge Handbook of International Sport Business. Dodds, Mark, Kevin Heisey & Aila Ahonen (Edit.) New York: Routledge.

**Ahto, O., Kahri, A., Kahri, T. & Mäkinen, M.** 2016. Bulkista Brändiksi – käsikirja kasvuun ja kannattavuuteen. Jyväskylä: Docendo.

**Cebula, K.** 2018. Trademark protection across borders. Teoksessa Routledge Handbook of International Sport Business. Dodds, Mark, Kevin Heisey & Aila Ahonen (Edit.) New York: Routledge.

**Gholamzadeh Fasandoz, H.** 2016. Sport as an Industry in Finland. Exploring the Economic Significance, Contributions, and Development of the Sport. Jyväskylä: University of Jyväskylä. Koivumäki, E. & Häkkänen, P. 2018. Markkinointijuridiikka 2018. Helsinki: Kauppakamari 2018.

**Sippola P.** 2019. Tavaramerkki liikuntapalvelun tuotteistamisessa – kun jumppa ei ole enää pelkkää jumppaa. Acta Wasaensia 422. Vaasan yliopisto.

**Sippola, P.** 2014. Liikuntabisnes – käsikirja liikunta- ja hyvinvointialan yrittäjälle. Espoo: Myllylahti Oy.

**Statista.** 2016. Total Revenue Generated from Sport Merchandising Worldwide. Saatavana internetissä: <[www.statista.com/statistics/269797/worldwide-revenue-from-sports-merchandising/](http://www.statista.com/statistics/269797/worldwide-revenue-from-sports-merchandising/)>[15.10.2017]

**Sund-Norrgård, P.** 2011. Lojalitet I lisensavtal. Helsingfors: Nord Print.

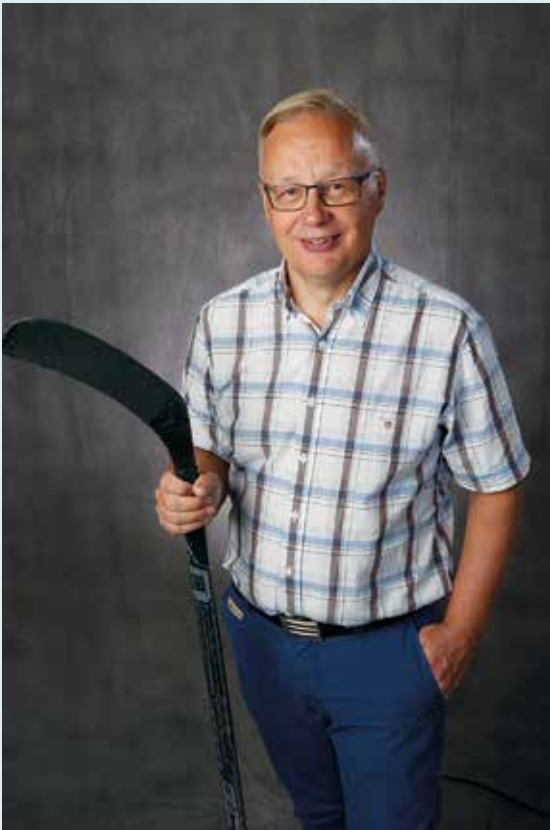
**Tavaramerkkilaki** (544/2019)

Artikkeli perustuu kesäkuussa 2019 valmistuneeseen väitöskirjaan *Tavaramerkki liikuntapalvelun tuotteistamisessa – kun jumppa ei ole enää pelkkää jumppaa*. Tutkimuksen metodina on käytetty tunnistavaa ja soveltaa lainoppia. Tehtävänä oli selvittää, miten tavaramerkkiä voidaan hyödyntää liikuntapalveluihin perustuvassa liiketoiminnassa.

Tarkasteltava kokonaisuus muodostui liiketaloudellisista kysymyksistä, jotka liittyvät ohjattavan liikuntapalvelun suojaamiseen tavaramerkillä ja sen liiketaloudellisen hyödyntämisen tarkasteluun liikunta-alan yrittäjän näkökulmasta. Tutkimus kohdistui yksittäisten normien sijasta tarkasteltavaan ilmiöön kokonaisuutena.

Väitöskirja on sähköisesti luettavissa osoitteessa  
<https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/8179/978-952-476-863-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>





## Lätkävammojen vähentäminen vaatii yhteistyötä

Jääkiekkovammojen ennaltaehkäisy ja vähentäminen ovat lääketieteen tohtori **Markku Tuominen** työn ytimessä. Tuominen työskentelee ylilääkärinä tamperelaisessa Medisport Oy:ssä, jonka pääomistaja hän on.

”Tavoitteena pitää olla, että parhaat pelaajat ovat jäällä, eivätkä katsomossa parantelemassa vammojaan ja jakamassa nimmareita. Vammojen vähentämistavoite ei ole urheilulta pois, vaan antaa näkökulmaa lajin kehittämiseksi entistäkin kiinnostavammaksi. Mikään ei voi olla mielenkiintoisempaa kuin löytää vastauksia asioihin, joilla on lajissa iso merkitys.”

### Miten ja miksi löysit uran juuri liikuntalääketieteestä?

Olen pienestä pitäen ollut kiinnostunut urheilusta ja harrastanut sitä juniorina itsekkin vaihtelevalla menestyksellä. Lääkäriksi opiskelin Tampereen yliopistossa. Ympärilläni oli useita kollegoita, joilla oli huomattava määrä urheilulääketieteellistä kokemusta ja osaamista. He ottivat nuoren opiskelijan siipiensä suojaan ja antoivat tarvittavan tuen.

Liikuntalääketieteeseen minulla oli voimakas palo jo opintojen alkuvaiheesta lähtien. Varsinaisesti liikuntalääketieteen pariin lähdin nuorena kandina vuonna 1980, kun tohtori **Heikki Aho** etsi nuorta verta mukaan Ilveksen ja KooVeen A-juniorien jääkiekkotoimintaan. Yhden kesän vietin myös lääkärin sijaisena Keski-Pohjanmaan keskussairaalassa, jossa kirurgian apulaislääkärinä toimi silloin muuan tohtori **Sakari Orava**.

### Millaisia vaiheita urapolullesi mahtuu? Suoraviivaista suunnitelmallisuutta? Sattuman puuttumista peliin? Hyödyllisiä harharetkiä?

Urakehitykseni voi jälkikäteen näyttää hyvinkin suunnitelmalliselta, mutta tosiasiaasi asiat ovat tapahtuneet ilman ihmeenpää suunnittelua. Opiskeluaikana vanha kokenut urheilulääkäri **Seppo Rehunen** tarjosi kesätoitää Suomen urheiluopistolta Vierumäeltä, josta tuli myös ensimmäinen työpaikkani valmistumisen jälkeen. Vaikka jääkiekosta kaikki alkoi, olen ollut lää-

kärinä mukana monessa muussakin lajissa, kuten mm. jalkapallossa, hiihdossa, ampumahiihdossa, melonnassa, nyrkkeilyssä ja speedwayssa. Speedway oli siihen aikaan voimissaan Tampereella. Muutaman kollegan kanssa päivystimme kolmen eri speedway-seuran kaikki kisat.

Jääkiekosta tuli kuitenkin päälaaji. Ilveksen liigajoukkueen toimintaan siirryin vuonna 1983. Joukkueeseen oli noussut paljon hyviä nuoria pelaajia, joihin olin jo tutustunut A-juniorivaiheessa. Kansainvälinen toiminta käynnistyi vuonna 1982, jolloin toimin Tampereella jääkiekon MM-kisoissa dopingtestauksessa testiin valittujen urheilijoiden saattajana. Tämän jälkeen olen varmaan toiminut eri rooleissa kaikissa jääkiekon arvokisoissa Suomessa. Maajoukkuelääkärinä olen ollut mukana alle 15-vuotiaiden maajoukkueesta aina naisten ja miesten A-maajoukkueeseen asti.

Syksyllä 2003 eräänä lauantai-iltana sain puhelinsoi-ton **Kalervo Kummolalta**, joka ilmoitti, että haluaa onnitella uutta Kansainvälisen jääkiekkoliiton (IIHF) lääketieteellisen komitean jäsentä. Puhelun jälkeen vaimo kysyi minulta, kuka soitti ja mitä tuo komiteajäsenyys tarkoittaa? Vastasin, että en tiedä. Olen nyt ollut mukana kansainvälisessä toiminnassa 16 vuoden ajan ja oppinut jo tietämään, mitä toimintaan kuuluu. Alussa kyllä ajattelin, että nyt olen urallani kaikki nähnyt, kunnes oivalsin, että urheilun verkostot ja yhteistyö leviävät laajana kansainvälisesti myös eri lajien ja ammattilaisliigojen välillä.

### **Mitä tutkit ja teet parhaillaan?**

Aloitin tutkijanurani melko myöhään, joskin tutkimus on kiinnostanut uran alusta lähtien ja väitöskirja oli aina tavoitteena. Väitöskirja ei kuitenkaan ollut itsetarkeisuus. Halusin tehdä sen alueesta, johon olisi intohimoni. IIHF:n lääketieteellisen valiokunnassa oli aloitettu vammojen rekisteröinti kansainvälisissä turnauksissa vuonna 1998. Kaikki tulokset analysoitiin kuitenkin manuaalisesti. Tämä innoitti minut rakentamaan yritykseni IT-henkilön kanssa Medhockey -ohjelman datan keruuta ja tulosten analysointia varten. IIHF otti ohjelman käyttöön vuonna 2006 ja sen seurauksena datan kerääminen ja analysointi jäi minun tehtäväkseni.

Datan kertymisen myötä alkoi keskustelu siitä, että olisi hyvä tehdä kertyneestä aineistosta myös julkaisu, jolloin päättän ottaa tehtävästä vetovastuun ja samalla toteuttaa unelmani väitöskirjatyöstä. Samaan aikaan osallistuin tohtori **Timo Hännisen** väitöskirjatutkimukseen tekoon. Sen avulla kehitettiin aivotärähdyksen diagnostiikkaa ja hoitoa jääkiekon SM-liigassa.

Olemme kartoittaneet jääkiekon vammaprofilia. Tutkimuksen kautta saimme mm. vahvan näytön joustokaukaloiden hyödyistä vammariskin pienentäjänä. Niiden käyttöönotossa Suomella on ollut vahva asema. Nyt analysoimme polvi- ja päävammojen syntymekanismia. Pyrimme sen myötä löytämään keinoja loukkaantumisten vähentämiseksi. Näissä asioissa tarvitaan yhteistyötä eri lajitoimijoiden välillä.

### **Mitä kysymykset ovat sinulle ajankohtaisia nyt? Mitä vastauksia alan tutkimukselta odotat?**

Avoimia kysymyksiä on paljon. Aivotärähdykset ja polvivammat ovat vakavia loukkaantumisia ja muodostavat ison osan lajivammoista. Näiden vammojen vähentämiseen, hoitoon, kuntoutukseen ja ennaltaehkäisyyn vaikuttavat tulokset kiinnostavat. Lääkäreiden tehtävänä on tuoda esiin asioita, joiden avulla loukkaantumisia voidaan vähentää, mutta tuloksiin pääseminen vaatii hyvää yhteistyötä urheilijoiden ja valmentajien kanssa. Lisätään tiedolla johtamista tältäkin osin.

### **Huippuhetki urallasi, tärkeimmät saavutuksia?**

Joustokaukalon vaikutuksen osoittaminen tieteellisesti olkapää- ja päävammojen riskin pienentäjänä on ollut kansainvälisestikin merkittävä tulos. Samoin tyttöjäkiekon vammaprofiilin osoittaminen on johtanut selkeisiin toimenpiteisiin tyttöjen lajivalmiuden kehittämiseksi. Koko ura liikuntalääketieteen parissa on kuitenkin ollut yhtä huippuhetkeä.

Mitaleja on tullut vuosien varrella useita, mutta parhaita hetkiä elämässä ovat varmasti olleet ne hyvät suhteet urheilijoihin ja muihin lajitoimijoihin Suomessa ja kansainvälisesti. Suurin osa lääkäreistä työskentelee oman alan ihmisten kanssa, mutta itsellä viitekehys on ollut urheilussa, joskin kollegoiden apu ja tuki on ollut tärkeää.

### **Mitä tekisit toisin, jos saisit mahdollisuuden palata ajassa taaksepäin?**

Kaikki menneet ovat aina vieneet eteenpäin. Ilman niitä kokemuksia uusia mahdollisuuksia ja haasteita ei olisi löytynyt.

**MARKKU TUOMINEN, LT**  
yli lääkäri Medisport Oy

**Joustokaukalon vaikutuksen osoittaminen tieteellisesti olkapää- ja päävammojen riskin pienentäjänä on ollut kansainvälisestikin merkittävä tulos.**

# KUNTOILUA, RENTOILUA JA YHTEISÖLLISYYTTÄ

## Suomalaiset uimahallit vastaavat moneen tarpeeseen

Suomessa on noin 250 uimahallia. Sisäuinti oli 1960-luvulle saakka harvojen huvi. Kun valtio otti uimahallit yhdeksi avustuskohteekseen, niin niiden määrä alkoi kasvaa nopeasti.

Suomen ensimmäinen julkinen uimahalli valmistui Helsingin Yrjönkadulle vuonna 1928. Edelleen käytössä olevan hallin arkkitehtuuri edustaa 1920-luvun klassismia. Sen isossa allashuoneessa on holvikaaria, jotka viittaavat antiikin Roomaan. Avajaisvuosien mainoksen mukaan tie voimaan ja terveyteen on avoinna jokaiselle, joka pistäy-

tyy uimahallissa lomahetkinään. Maamme toinen yleinen uimahalli otettiin käyttöön Turussa vuonna 1954. Jyväskylä sai uimahallin vuonna 1955, Tampere 1957 ja Oulu 1959.

Uimahallien rakentaminen kiihtyi 1960-luvulla, ja vuonna 1968 halleja oli maassamme kaikkiaan 32. Uimahallirakentamisesta tuli 1960-luvun lopulla tärkein valtionavustuskohte, ja kolmannes liikuntapaikkarakentamiseen suunnatuista varoista kohdistettiin uimahalleihin. Hallien rakentaminen jatkui vilkkaana 1970- ja 1980-luvuilla. Vuonna 1977 Suomessa oli 114 julkista uimahallia, ja vuonna 1987 niitä oli jo 226.

Suuri osa uimahalleista oli 1980-luvun loppupuolella jo niin vanhoja, että niiden peruskorjaus oli



Someron uimahalli Loiskeessa on kuusiratainen 25-metrinen kuntouintiallas. Heidi-Susanna Ylönen ohjasi seniorien jumpparyhmää joulukuisena arkiamu-päivänä.

ajankohtainen. Samaan aikaan ajattelu alkoi muuttua yksityisten kylpylähankkeiden kirittämänä niin, että uimahalleista haluttiin tehdä entistä viihtyisämpiä paikkoja ja muutostyöt oli luontevaa yhdistää korjaussuunnitelmiin. Esikuvia kylpylämäisistä uimahalleista löytyi ennen kaikkea Ruotsista ja Saksasta.

### Rakennusteknisesti vaativia kohteita

Kokonaan uusien uimahallien rakentaminen maahamme on virinnyt hiljalleen 2010-luvulla. Myös uimahallien peruskorjauksissa riittää töitä, sillä niiden remontoimisväli on keskimäärin 20–25 vuotta.

Uimahallit vaativat suunnittelijoilta ja rakentajilta erityisosaamista sekä rakennus- että taloteknisesti. Hallien vaativa sisäilmasto eli korkea lämpötila ja suuri kosteusprosentti rasittavat vaipparakenteita, kun vesihöyry kulkeutuu allashuoneista ulkoilmaan päin. Märkätilarakenteiden ja -materiaalien pitää kestää jatkuvaa kosteusrasitusta. Jos halleja ei ole suunniteltu ja rakennettu oikein, niihin syntyy kosteusvaurioita, jotka aiheuttavat käyttäjille hygienia- ja terveysriskejä.

Uimahalleissa pitää 2010-luvulla ottaa huomioon lukuisten käyttäjäryhmien tarpeet. Altaita käyttävät esimerkiksi kuntouimarit, kilpauimarit, oppopallon pelaajat, vesijuoksijat, liukumäessä hurjastelijat, vauvauimarit, uimahyppääjät, vesipalloilijat, vesivoimistelijat ja vammaisuimarit. Energiataloudellisuus, erityisryhmien huomioiminen ja tilojen esteettömyys ovat yhä tärkeämpiä seikkoja uimahallien rakentamisessa ja korjauksissa.

Valtio ja kunnat tukevat uimahallien rakentamista oikeudenmukaisuus- ja tasa-arvonäkökohdista. Ajatuksena on, että kansalaisten liikunta on hyväksi sekä yksilölle että yhteiskunnalle ja myös vähävaraisilla tulee olla mahdollisuus käyttää liikuntapalveluja.

### Elinkaarimalli tullut käyttöön uimahalleissa

Perinteisesti kunta on maksanut suuren osan uimahallin käyttökustannuksista, mikä on mahdollistanut edulliset pääsylippuhinnat. Uimahallitoiminta voidaan kuitenkin järjestää muullakin tavalla. Yksi esimerkki uudenlaisesta toteutusmallista on Kuopioon vuonna 2020 valmistuva uimahalli, joka korvaa vuonna 1969 käyttöön otetun Niiralan hallin. Kaupunki toteuttaa noin 30 miljoonaa euroa maksavan uimahallin elinkaarimallilla.

Rakennukset rahoittaa ja omistaa SEB Leasing Oy. Kuopion kaupunki solmii 20-vuotisen vuokra- ja palvelusopimuksen YIT Rakennus Oy:n ja Caverion Suomi Oy:n kanssa. YIT vastaa hankkeen toteutuksesta. Caverion takaa rakennusten kunnan, toiminnallisuuden, energiatehokkuuden ja terveellisen sisäilman koko sopimuskauden ajan. Kaupunki arvioi, että 3,4 miljoonaa vuodessa maksava elinkaarimalliin perustuva sopimus on sille edullisin ja yllätyksettömin vaihtoehto. Malli auttaa kaupungin taloudenpidossa, koska kiinteistön käyttökustannukset ovat tiedossa koko sopimuskauden ajan ja korjausvelkaa ei kerry.

Elinkaarimallista on hyviä kokemuksia Keski-Espoon uimahallissa, joka valmistui vuonna 2003. Hallin



**Meri-Porin uimahallin laitoshuoltaja Virpi Linnell pitää siitä, että työssä on vastuuta. Hän kokee olevansa ensisijaisesti asiakkaiden palveluksessa ja sanoo, että heiltä tuleva palaute on valtaosin kiittävää.**

linkaarisopimus on 25 vuoden mittainen. Sopimukseen sisältyvät muun muassa tekninen isännöinti, korjaus- ja ylläpitopalvelut sekä vuosikorjaukset. Vuonna 2018 sopimus maksoi Espoon kaupungille 1,8 miljoonaa euroa.

### Erityiskiitos kuuluu siivoojille

Uimahallien toiminnan perustana on henkilökunnan ammattiosaaminen ja -ylpeys. Hallien siivouksen tulee olla korkeatasoista, sillä se vaikuttaa suoraan allasveden puhtauteen ja asiakasturvallisuuteen. Pinnoilla ei tule olla näkyvää likaa, ihmisille vaarallisia mikrobeja eikä mikrobien muodostamaa biofilmiä.

– Me menemme pintaa syvemmälle. Pelkkä vedellä huuhtelu ei riitä, vaan vasta mekaaninen hankaus tekee siivouksesta tehokasta. Hankauksen avulla saamme pois alkavan biofilmin, kertoo Meri-Porin uimahallissa työskentelevä laitoshuoltaja **Virpi Linnell**.

Asiakkaat näkevät vain osan uimahallien siivouksesta. Kun halli on yleisölle auki, niin laitoshuoltajat tekevät välisiivouksia, joihin kuuluu esimerkiksi pukuhuoneiden lattioille kertyvän sukkanukan ja hiekan siivous. Ylläpitosiivouksia tehdään vahvemmin ainein ja viimeisen päälle jynssäämällä silloin, kun halli on suljettu yleisöltä.

Siivoojien ammattitaidon on huomannut myös **Jani Sievinen**, joka ehti vuosikaudet kestäneen menestyksellisen kilpauintiuransa aikana uida lukuisissa halleissa sekä Suomessa että ulkomailla.

– Suomalaisen uimahallien hygieenisuus on huipuluokkaa. Altaiden ja uimavesien puhtaudessa ei

kokemukseni mukaan ole suuria eroja, mutta muissa tiloissa kuten pukui- ja pesuhuoneissa on tullut maailmalla nähtyä monenlaista törkyä. Suomalaisen uimahallien siivoojat ansaitsevat kyllä erityiskiitoksen.

Siivoojien ohella laitospäälliköt pitävät huolta hallien hygieenisyydestä. Heidän tärkein tehtävänsä on pitää vedenkäsittelyprosessi toimivana niin, että uimarit voivat pulahdella puhtaaseen veteen päivästä toiseen. Vuosikymmenet Turun Impivaaran uimahallissa työskennelleet laitospäälliköt **Keijo Alajoki** ja **Kari Packalen** kertovat, että prosessiautomaation myötä käsillä tekeminen on vähentynyt, mutta ongelmatilanteiden esiintyessä pitää toimia nopeasti. Hälytyksiä aiheuttavat esimerkiksi kloorinsyöttö, veden lämpötilan muuttuminen tai pumpun rikkoutuminen. Laitospäälliköt ottavat myös vesinäytteitä altaista.

### Terveysliikunnan ja yhdessäolon paikkoja

Yhä kiireisemmäksi käyvä arki näkyy myös uimahallien asiakkaiden käyttäytymisessä. Tampereen kaupungin liikuntapäällikkö **Mikko Heinosen** mukaan elämäntapamuutos näkyy uimahalleissakin.

– Kun Pyykin uimahalli valmistui vuonna 1956, niin ihmisillä oli keskimäärin enemmän aikaa uimahallikäynnille. Uimahalliin mentiin viettämään kiiretöntä aikaa, eivätkä kaikki edes mahtuneet altaaseen kerralla, vaan sinne joutui jonottamaan. Nykyään monet tulevat tänne tekemään tietyn kuntoilusuorituksen ja jatkavat nopeasti seuraavaan paikkaan tai harrastuksen pariin.

Iisalmen liikuntapalveluissa pitkän uran tehnyt **Arto**



**Uinninohjaaja Katja Huttunen vaihtoi kuulumisia Iisalmen uimahallin kanta-asiakkaisiin kuuluvan Liisa Tegelbergin kanssa. Tegelberg käy vesijuoksemassa kolme kertaa viikossa.**

**Niemelä** näkee terveyden edistämisen vahvistuneen trendinä. Uimahallit soveltuvat tähän hyvin.

– Kylpylämäinen viihtyvyys on vetovoimatekijänä tärkeä, mutta kunnallisia uimahallitoimintoja pitää suunnitella nimenomaan terveystuotteen näkökulmaa painottaen. Siksi olisikin hyvä ottaa myös terveys- ja sosiaalialan ammattilaisia mukaan uimahallien suunnitteluun, Niemelä sanoo.

Niemelä kokee, että suoranaisten liikunnallisten hyötyjen lisäksi uimahalleilla on yhteisöllinen tehtävä.

– Iisalmen uimahallin saunassakin on pidetty monta savolaista saunaparlamenttia ja kuunneltu vaikkapa Sonkajärven miehen värikästä kuvausta suden pyydystämisestä.

**SAMPISA HAKALA, FM**

tietokirjailija

Sähköposti: [sampsa.hakala@gmail.com](mailto:sampsa.hakala@gmail.com)

## ”Järkevimpiä kuntatason investointeja”

Uimahallien suunnittelusta, rakentamisesta, kehittämisestä ja toiminnoista kertovan kirjan tilasi ja julkaisi Uimahalli- ja kylpylätekninen yhdistys ry (UKTY). Siihen kerättiin asiantuntijoiden näkemysten lisäksi kommentteja uimahallien asiakkailta. Valtaosalle heistä uimahallikäynnit tuntuivat olevan tärkeitä ja säännöllisiä rutineja. Kuntoilun lisäksi esiin nousivat rentoutuminen ja sosiaalinen merkitys.

– Uimahallit ovat järkevimpiä kuntatason investointeja. Ne eivät eriarvoista ketään. Vesi on pehmeä, nivelistävä ja terapeuttinen elementti, ja uimahalleissa myös seniorit ja erityisryhmät pääsevät turvallisesti nauttimaan liikunnasta. Uiminen ei vaadi kalliita varusteita, ja uimahalleissa liikkuminen ei ole kiinni säästä. Uinti ja vesivoimistelu ovat hyviä tapoja ylläpitää terveyttä, kuntoa ja työkykyä. On niin hienoa katsella vauvauinneissa, kun ne pienet ihmiset pistävät

automaattisesti luokut kiinni mennessään veden alle. Ja kun vauvauinti on päättynyt, niin seuraavaksi seniorit kävelevät allasosastolle nautiskelemaan vesijumpasta terapia-altaassa, kertoo kangasalainen kilpauimari, ammattivalmentaja ja erityisluokanopettaja **Simo Hillo**.

Monille hallien käyttäjille uintikerta on paljon muuta kuin liikuntasuoritus.

– Lämpimässä altaassa suihkutellaan ja venytellään, ja silloin on vilkasta keskustelua, joka jatkuu pesu- ja pukuhuoneessa. Keskustelu on näin yksin asuvalle oikein virkistävä aamunavaus. Tapaan uintituttuja muualla vain sattumalta, ja silloin sanon, että mukava nähdä vaatteet päällä. Olen vanhemmasta päästä hallissa, ja ystävälliset ihmiset aina pesevät minun kutisevan selkäni. Se on oikein mukavaa, kokee yksi Huittisten uimahallin asiakkaista.

**SAMPISA HAKALA**

## Halleja, ei maauimaloita

Valtion liikuntalautakunta teki 1960-luvun alkupuolella merkittävän uimalaitospoliittisen linjauksen. Se päätti, että veikkausvoittovaroista tuetaan maauimaloiden sijaan uimahalleja. Päätös sýsasi uimahallirakentamisen liikkeelle.

Vauhti kiihtyi 1970-luvulla, kun loton ansiosta lisääntyneet veikkausvoittovarat mahdollistivat liikuntarakentamisen tuen kasvun. Kunnat suorastaan kilpailivat siitä, ehtivätkö saada hallin ennen naapuripitäjää. Rakentamishuimassa tuli myös sutta ja sekunda, kun halleja suunnittelivat vaativasta liikuntapaikkarakentamisesta täysin tietämättömät.

Merkittävä oli myös 1960-luvun päätös tukea 25 metrin altaita, jotta ne palvelisivat myös kilpauintia. Sitä voi pitää yhtenä suomalaisen liikuntapolitiikan kiteytymänä: saman liikuntapaikan on palveltava mahdollisimman monia.

Suomessa on LIPAS-tietokannan mukaan 194 uimahallia, 66 erillistä yleiseen käyttöön tarkoitettu uima-alla ja 53 kylpylätyyppistä vesiliikuntapaikkaa.

Uimahallit ovat kuntien tai kuntayhtymien omistamia. Yksityisiä uimahalleja on 12. Kylpylöistä pääosa (38) on yksityisessä omistuksessa.

Suurin osa Suomen uimahalleista ja kylpylöistä on valmistunut 1960–1980-luvuilla. Kuntien omistamien hallien keskimääräinen rakennusvuosi on 1980 ja kylpylöiden 1987.

Liikuntapolitiikkaan on kuulunut myös kilpajuoksu rakentamisrahoista etenkin uima- ja jäähallien välillä. 2010-luvulla jäähallien luku ylitti uimahallien määrän. Joskus nokittelu on johtanut suurinvestointiin. Pääministeri **Paavo Lipponen** nieli 1990-luvulla Hartwall-areenan rakentamisen, mutta varmistti vanhana uimarina valtiontuen Mäkelänrinteen uintikeskuskelle.

Mikä on Suomen suurin uimahalliton kunta? Mäntsälä, jonne halli on tarkoitus rakentaa 2020-luvun alussa.

**JOUKO KOKKONEN**

## VAIN RIKKAIDEN LASTEN LAJI:

# Juniorikiekon sosiaalinen ja taloudellinen muodonmuutos Pohjois-Amerikassa

Jääkiekosta on tullut kautta kiekkomaailman kallis laji junioreille. Erityisen kukkaroa kysyvää lajin harrastaminen on Pohjois-Amerikassa. Syynä on duunariurheilun muuttuminen keskiluokan lajiksi. Pohjoisamerikkalaisella kehityksellä on oma taustansa, mutta samoja piirteitä on tunnistettavissa Suomessa.

**S**anomalehtiotsikot kertovat samaa tarinaa jääkiekkoharrastuksen hinnasta. Kustannukset jättävät lapset kentän laidalle kertoi *Toronto Star* vuonna 1992. Juniorikiekkoilun kalliissa maailmassa lapset pitää jäällä vanhempien kukkaro, julisti *Colorado Springs Gazette* samana vuonna. Lasten kiekolusta puhuttaessa on pidettävä aina laskin kädessä, kertoi kirjeenvaihtaja Omskista vuonna 2008. Pelataksesi jalkapalloa, tarvitset pallon, totesi *Neue Zürcher Zeitung* vuonna 2013. Pelataksesi jääkiekkoa, tarvitset rahaa, jatkoi lehti.

Juniorijääkiekkoilu on muuttunut 1990-luvulta alkaen entistä kalliimmaksi sekä pojille että tytöille niin Pohjois-Amerikassa kuin Euroopassa. Muidenkin lajien, kuten tenniksen ja jalkapallon, kustannukset ovat nousseet. Mutta jääkiekosta on silti tullut yksi kalleimmista nuorisourheilun lajeista.

Yhdysvalloissa ja Kanadassa nuorisokiekkoilun kustannukset ovat kohonneet rajusti ja nousu jatkuu. Vuonna 2017 *Time*-lehti kertoi, että kiekkoilun keskikustannukset ovat Yhdysvalloissa 7 013 dollaria, liki 5 000 dollaria enemmän kuin tavallinen amerikkalaisperhe käyttää yleensä nuorten urheiluun. Kanadalaislehtien tuore selvitys osoitti, että jääkiekkoharrastuk-

sen perusmaksut ovat 4 500–7 000 dollaria vuodessa. Yksityisvalmennus, taitoleirit ja turnausmatkat voivat nostaa vuosikulut 15 000 dollariin. Jääkiekkoakatemioiden laskuttavat lukukausi- ja muina maksuina 35 000–65 000 dollaria. Vertailun vuoksi: uusi Mercedes Benz maksaa hiukan yli 57 000 dollaria (1 euro = 1,1 dollaria).

### Mikä jääkiekossa maksaa Pohjois-Amerikassa?

Osasyynä ovat samat tekijät, jotka ovat johtaneet kustannusnousuun myös muissa kiekkomaissa: jääajan kalleus ja varusteet. Mutta on Pohjois-Amerikalle ja etenkin Yhdysvalloille ominaisia tekijöitä, kuten urheilustipendien metsästys korkeiden yliopistomaksujen välttämiseksi. USA:ssa jopa niin sanotut julkiset yliopistot laskuttavat opiskelijoilta kymmeniä tuhansia dollareita vuodessa.

Talouden merkitystä väheksymättä väitän, että kustannusnousu johtuu pääosin kysynnästä – vanhempien lapsilleen asettamista edistymis- ja menestysvaatimuksista. Taustalla on vanhemmuuden kulttuurinen muutos, joka on seurausta laajemmasta taloudellisesta, yhteiskunnallisesta ja kulttuurisesta kehityksestä Yhdysvalloissa ja Kanadassa.

Kyse on erityisesti nuorisolle tarkoitettujen harrastusohjelmien muutoksesta suurten ikäluokkien (”baby boomers”) aikuistuttua, talouden kasvu- ja lamakausien vaihtelusta 1970-luvulta alkaen, televisiourheilun saamasta suuremmasta huomiosta ja toisen aallon feminismistä, joka muutti vanhempien käsitystä tyttöjen harrastamisesta.

Tarkastelen tässä esseessä aluksi vanhemmuuden

**Juniorijääkiekkoilu on muuttunut 1990-luvulta alkaen entistä kalliimmaksi sekä pojille että tytöille niin Pohjois-Amerikassa kuin Euroopassa.**





Kuva: ANTERO AALTONEN

muuttumista 1980-luvulla. Tuolloin ilmenivät ensimerkit siitä, mikä nykyisin on tavallista jääkiekossa ja muissa lajeissa. Ympärivuotinen harjoittelu alkoi ja lisäksi vanhemmat ryhtyivät suunnittelemaan junioriurheilijoille yksilöllisiä kehityspolkuja.

### Ihmepoika Pat LaFontaine

Muutosta kuvaa 18-vuotias **Pat LaFontaine**, josta Yhdysvaltojen laajalevikkisin urheilujulkaisu *Sports Illustrated* teki kansijutun vuonna 1983. Lehti esitti hänet michiganilaisena, jolla on huippumahdollisuudet tulevassa NHL:n varaustilaisuudessa. New York Islanders varasikin samana vuonna LaFontainen ensimmäisellä kierroksella kolmantena pelaajana. Hän teki NHL:ssä 15-vuotisen onnistuneen uran.

LaFontainesta ei tehnyt houkuttelevaa jutunaihetta yksin se, että hän oli yhdysvaltalainen huippulupaus. Tuohon aikaan yhdysvaltalaispelaajia oli vähän NHL:ssä. LaFontainesta teki erityisen se, että hän oli yhdysvaltalainen, joka pelasi huipputason juniorikiekkoa Kanadassa. Pelatessaan Verdun Juniors in Quebec -joukkueessa, LaFontaine rikkoi NHL:n supertähtiin

kuuluneen **Guy Lafleurin** tekemät piste-ennätykset. Hänen saavutuksensa herättivät huomiota kautta Kanadan. Junioria haastateltiin erätauoilla *Hockey Night in Canada* -ohjelmassa ja pääministeri **Pierre Trudeau** onnitteli häntä yhden Lafleurin ennätyksen rikkouduttua.

*Sports Illustratedin* **Jack Falla** kuvasi, miten LaFontaine oli lähtenyt yhdysvaltalaisittain epätavalliselle polulle. Kanadassa teini-ikäiselle lahjakkaalle kiekkoilijalle oli tavallista muuttaa kotoa ja liittyä kovan tason junioriseuraan etäisessä kaupungissa, Yhdysvalloissa ei. LaFontainen tie NHL:ään edusti merkittävää siirtymää yhdysvaltalaisessa urheilussa. Ammattilaiseksi tähtäävälle, todennäköiselle ensimmäisen kierroksen varaukselle muutto oli järkevää.

Monet yhdysvaltalaiset teini-ikäiset urheilijat tekivät 1980-luvun alkupuolella samanlaisen päätöksen kuin Pat LaFontaine. **Andre Agassi** muutti 13-vuotiaana kotoaan maan toiselle puolelle Floridaan tenniskatemiaan. 15-vuotias **Mary Lou Retton** valmistautui vuoden 1984 olympiakisoihin voimistelukoulussa Houstonissa, lähes 2100 kilometrin päässä kotoaan Länsi-Virginiasta. Ammattimaisesti toteutettu harjoittelu oli jo tuolloin huomattava sijoitus. Mary Lou Rettonin perheelle se maksoi 10 000 dollaria vuodes-

sa – yhdysvaltalaisen kotitalouksien mediaanitulo oli 22 000 dollaria. Rettonin isä sanoikin, että köyhällä ei ole tähän varaa.

### Isä-LaFontaine – uuden ajan airut

Patin isä **John LaFontaine** toimi autoyhtiön johtotehtävissä. Perheen kotona vierailleiden toimittajien mukaan järvenrantatalo Detroitin esikaupungissa oli kuin harjoituskeskus. Isä-LaFontaine ei säästellyt tukiessaan kahden poikansa kiekko- ja tyttärensä taitoluisteluuraa. Vuosikymmeniä aiemmin menestyvä yritysjohtaja ei olisi etsinyt pojalleen uraa ammattilaisurheilusta. Vielä 1980-luvulla Pat LaFontainesta kirjoittaneet toimittajat kysyivät, miksi isä meni niin pitkälle edistääkseen pojan ammattilaisuutta. Jack Falla pohti *Sports Illustrated* -lehdessä, halusiko Ontariossa varttunut ja kiekkoilut John LaFontaine saavuttaa unelmansa poikiensa kautta. Pat LaFontainen haastatteluista sai sen vaikutelman, että hänen menestyksensä oli isän huolellisesti ohjelmoimaa. Tänä päivänä toimittajat eivät enää kiinnitä huomiota nuoreen urheilijaan, jonka vanhemmat suuntaavat perheen voimavarat hänen kehitykseensä. Kun *Sports Illustrated* nosti kolme vuosikymmentä myöhemmin kansijuttuunsa kiekkolupaus **Auston Matthews**in, se ei kysellyt hänen vanhempiensa motiiveja lähettää poika vuodeksi Sveitsiin ennen NHL:n varaustilaisuutta.

Vanhempien omistautumisessa lastensa urheilumenestykselle ei sinänsä ollut mitään uutta. **Walter Gretsky** vei poikansa joka ilta harjoittelemaan takapihan kaukaloon. Hänenlaistensa miesten pojille – Gretsky oli puhelinamentaja – urheilu tarjosi mahdollisuuden paeta työväenluokkaisesta elämäntilasta. Yritysten omistajien ja johtajien lapsille huippu-urheilu avasi väylän suurempaan vaurauteen ja maineeseen. 1980-luvun alun tähdet, kuten Gretsky, amerikkalaisen jalkapallon **Joe Montana** ja koripallon **Magic Johnson** – ja myöhemmin Andre Agassi, Mary Lou Retton ja ennen kaikkea **Michael Jordan** – olivat uudenlaisia urheilijoita: sujuvasanaisia, viehättäviä ja rikkaita.

Taloudellisesti hyvin pärjänneet vanhemmat halusivat uudenlaista menestystä. Heidän oma sukupolvensa ja sitä edeltävä sukupolvi olivat menestyneet ammatillisesti. Kun aineelliset tarpeet oli tyydytetty, heidän lapsensa saivat toteuttaa unelmiaan. Tämä yhdistää 1980-luvun kunnianhimoisia urheilijoita ja heitä tukeneita vanhempia. He puhuivat huippu-urheilusta unelmana.

### Kilpailu maksukykyisistä harrastajista kovenee

Varakkaissa perheistä varttuneet nuoret urheilijat kertoivat Pohjois-Amerikan muuttuvasta yhteiskunnallisesta ja taloudellisesta todellisuudesta. Vielä 1950-luvulla hiukan yli puolet yhdysvaltalaisista ja yli 40 prosenttia kanadalaisista työskenteli joko teollisuudessa tai maataloudessa. Vuonna 1991 vain 29 prosenttia yhdysvaltalaisista ja 27 prosenttia kanadalaisista oli näillä aloilla. Vastaavasti kaupan, rahoituksen ja palvelualan työpaikkojen määrä oli noussut yli puoleen työvoimasta.

Muutto esikaupunkeihin alkoi 1950-luvulla ja jatkui 1960-luvulla. Pääosa yhdysvaltalaisista asui esikaupunkiyhteisöissä 1980-luvulla. Perheet pienenevät ja kotitalouksien lisääntynyt vauraus sekä supistunut lapsiluku antoi vanhemmille mahdollisuuden ohjata enemmän voimavaroja lastensa harrastuksiin. Suurille ikäluokille 1950–1960-luvuilla pikavauhtia luotu nuorison harrastustoiminta muuttui monipuolisemmaksi 1970- ja 1980-luvuilla. Tarjonnasta tuli myös kaupallista, koska sen täytyi houkuttaa osallistujia suuria ikäluokkia pienemmistä lapsimääristä.

Uudenlaista toimintaa tarjosi muun muassa Compuware hockey Detroitissa. **Peter Karmanosin** vuonna 1973 perustama Compuware oli yksi Yhdysvaltojen suurimmista ohjelmistoyhtiöistä. Karmanos oli myös kolmen jääkiekkon juniorin isä. Yhtiö sponsoroiti Detroitin alueen junioriliigojen joukkueita. Compuware perusti 1980-luvun alussa jääkiekon kesäkoulun, otti hoitoonsa jäähallin, lisäsi sponsorointia eri joukkueille ja osti Kanadan Windsorista junioriliigan joukkueen. Vuonna 1985 yhtiö käytti joukkueisiinsa, valmentajiin ja halliin yli puoli miljoonaa dollaria. Perheiden oli yhtä lailla kasvatettava varainkäyttöään.

Compuwaren toiminta tuotti tulosta. Kymmenen sen kasvattia pääsi NHL:ään 1980-luvulla. Montreal Canadiensin kykyjenetsijä vertasi Detroitin alueen ohjelmaa parhaisiin kanadalaisiin. Compuware sai osakseen myös arvostelua rahavoimalla luodusta junioritoiminnasta. Muutamat entiset junioripelajat ja heidän vanhempansa piikittelivät Karmanosta kovakouraisesta johtamisesta. Matkoja ja pelejä oli liikaa, toiminta oli kallista, erikoistunutta, liiaksi voittamiseen keskittyntä. Compuwarea, kuten muitakin huippuohjelmia arvosteltiin junioriurheilun ammattimaistamisesta.

Karmanos haistoi kuitenkin kysynnän. Compuwaren joukkueisiin pyrki poikia itäannikolta ja Kaliforniasta, ja vanhemmat olivat valmiit maksamaan laskun. Compuwaren kesäkiekkokouluut käynnistyivät vuonna 1981. Kolmessa vuodessa ne tuottivat 400 000 dollaria. Kesäkiekko ei ollut sinänsä uutuus Pohjois-Amerikassa. Kiekkokouluja oli toiminut kesäisin 1950-luvulta lähtien, jolloin NHL-pelaajat pitivät harjoituksia lapsille saadakseen palkkansa päälle tuloja. He eivät tarvinneet 1980-luvulla enää lisätuloja. Hallien omistajille kiekkokouluut olivat tärkeitä, koska jäätä tarvittiin taitoluistelijaille. Sekä kunnalliset että yksityiset hallit näkivät kesäkiekkokouluissa mahdollisuuden rahoittaa jäänhoitokustannuksia.

### Huoli lasten pärjäämisestä syvenee

Kesäkiekon järjestäjät markkinoivat toimintaansa nuorille pelaajille mahdollisuutena kehittää taitojaan ja vanhemmille pelaajille tilaisuutena esiintyä kykyjenetsijöille ja valmentajille. Floridalainen yrittäjä avasi kiekkokoulun kanadalaisjunioreille, joiden perheet viettivät talvilomaa Floridan rannoilla. Quebeciläinen äiti selitti poikansa osallistumista: “Jos lapsi joutuu sivuun jääkiekosta pariksi viikoksi, se heikentää hänen luisteluaan.” Äidin mukaan hän jäisi jälkeen toisista lapsista.

Äidin motiiveista kertoo huoli jäämisestä jälkeen. Pohjoisamerikkalainen yhteiskunta on paljon eu-

rooppalaista kilpailullisempi, mikä heijastelee vallitsevaa vapaan talouden ideologiaa. Sodanjälkeisinä vuosikymmeninä kilpailullisuus kiristyi, kun suurten ikäluokkien kasvu ylitti saatavilla olleen harrastus- ja koulutustarjonnan. Suuret ikäluokat kasvattaneet vanhemmat sitoutuivat myös lastensa harrastuksiin enemmän kuin aikaisemmat sukupolvet; he kantoivat paljon huolta siitä, että heidän lapsensa suoriutuisivat keskimääräistä paremmin.

Nämä kehityssuunnat vahvistuivat 1980-luvulla. Valkoisten asuttamissa esikaupungeissa asui pienempiä ja varakkaampia perheitä. Mutta varakkuutta varjosti levottomuus. Suuret ikäluokat olivat kasvaneet kahden vuosikymmenen katkeamattoman talouskasvun oloissa. Seuraava sukupolvi (Gen X, 1964–79 syntyneet), aikuistui keskellä sodanjälkeisen teollisen talouden muutosta ja toistuvia talouslamoja. Kilpailullisuus voimistui Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Röyhkeän etenemisen edut näyttäytyivät suurina ja häviämisen uhat todellisena.

Keskiluokan turvallisuudentunnetta heikensi entisestään erityisesti vuonna 2008 alkanut maailmanlaajuinen lama. Yliopistokoulutus ei taannut Pohjois-Amerikassa enää turvattua uraa, kun työmarkkinat tukeutuivat tutkinnon suorittaneista. Tässä paljon kilpailullisemmassa ympäristössä vanhemmat näkivät, että lapsen pitää erottautua heistä. Menestys urheilussa, musiikissa tai muissa harrastuksissa kertoi lahjoista ja motivaatiosta. Yhtä lailla oli kyse yhteiskunnallisen pystyvyyden osoittamisesta – opista elämää varten. Sitä lapset tarvitsisivat menestyäkseen aikuisina. Amerikkalaiset sosiologit ovat käyttäneet käsitteitä harkittu harjaannuttaminen (concerted cultivation) ja johdateltu saavutus (orchestrated achievement) kuvaamaan tätä vanhemmuuden strategiaa. Tällaiseen vanhemmuuteen sitoutuneet aikuiset näkivät urheilun ja muut harrastukset välttämättömänä valmistautumisenä niin arvostettuun yliopistoon pääsemiseksi kuin ammatilliseen menestykseen. Eräs yhdysvaltalainen isä kiteytti tämän nykyvanhemmuutta käsittelevässä tutkimuksessa: “On erotuttava jollakin. Se tekee ainutlaatuisiksi. Muuten jää vajaaksi.”

Kun vanhemmat etsivät lapselleen mahdollisuutta erottua, niin he näkevät ylimääräiset urheiluharjoitukset välttämättömiksi. Samaan aikaan valmentajat ja seurajohtajat hallitsevat markkinoinnin. He vetoavat vanhempien unelmiin, pelkoihin, ylpeyteen ja toiveisiin. Miksi tämä lähestymistapa toimii niin moniin vanhempiin? Ensinnäkin media kertoo urheilijoista, jotka päättivät nuorina saavuttaa unelmansa. Heillä oli perheensä tuki joka askeleellaan. Toiseksi käsitykset lastenkasvatuksesta ovat muuttuneet vanhempien vastuuta painottaviksi – näin on tapahtunut erityisesti Pohjois-Amerikassa ja suuntaus on ilmeinen myös Euroopassa. Tämän seurauksena yhteys seuraan tai yhteisöön hylätään. Sen sijaan pelaajat ja vanhemmat etsivät itse parhaan edistymisreitit.

Tšekin tasavallassa vanhemmat vievät lapsiaan seurasta toiseen. He ostavat valmentajilta lupauksia lisääjäajasta ja näkyvyydestä. Silti pidämme kiinni 1800-luvun uskomuksesta, jonka mukaan urheilu rakentaa luonnetta. Tämän käsityksen mukaan osallistuminen joukkueurheiluun juurruttaa tyttäriimme ja poikiimme kuria, tarmoa ja kovuutta, jota he tarvitse-

vat aikuisina. Usko urheilun voimasta tarjota arvokasta oppia elämää varten oikeuttaa vanhemmille itselleen oikeutuksen rahan- ja ajankäyttöön. Samaan aikaan lasten urheilumenestys kertoo myös vanhempien menestyksestä.

Tutkimusten mukaan vanhemmat sitoutuvat lastensa urheiluharrastuksiin voidakseen tuntea olevansa “hyvä vanhempi”. Keskiluokan vanhemmat uskovat, etteivät he täytä mittoja toisiin vanhempiin verrattuna, elleivät he omistaudu täysin lastensa menestykselle. Nuorisourheilua yli kolme vuosikymmentä tutkinut sosiologi **Jay Coakley** tiivistää asian:

*“Lasten saavutukset niin näkyvässä ja suuresti julkisessa harrastuksessa kuin urheilu symbolisoivat yksilön moraalista arvoa vanhempana. Lahjakkaat lapsiurheilijat muuttuvat siksi arvokkaaksi pääomaksi naapurustossa, yhteisöissä ja alakulttuureissa, jotka ovat sidoksissa huipputason junioriurheilunohjelmiin. Tämän saa monet vanhemmat tuntemaan olevansa velvoitettuja “sijoittamaan” lastensa urheiluharrastukseen. Monet ihmiset pitäisivät sijoituksen tekemättä jättämistä merkkienä vanhempien moraalista epäonnistumisesta.”*

Lopulta kyse on voittamisesta: huomiosta joukkueessa, lisääjäajasta, siirtymisestä seuraavalle tasolle. Voittajauralla pysyvät saavat todellisia palkintoja: yliopistostipendejä, ehkä jopa sauman ammattilaisuuteen. Monille vanhemmille rahaa arvokkaampaa on statuksen vahvistuminen. Lastemme suoritukset tuovat aitoa iloa. Tätäkin enemmän yhdysvaltalaiset vanhemmat haluavat lastensa voittavan, koska se osoittaa, että he ovat voittaneet – ja, että he ovat parempia vanhempia.

**BRUCE BERGLUND, PhD**  
**Special Gift Officer, Independent researcher**  
**Gustavus Adolphus College, Minnesota**  
**Sähköposti: bberglund@gustavus.edu**

*Artikkeli on Jouko Kokkosen alkuperäistekstistä kääntämä ja lyhentämä. Teksti on kokonaisuudessaan luettavissa verkkoartikkelina osoitteessa [www.lts.fi](http://www.lts.fi). Englanninkieliseen artikkeliin sisältyvät alkuperäiset lähdeviitteet.*

#### LÄHTEET

- Käytetyt lehdet: **Colorado Springs Gazette Telegraph, Detroit Free Press, Gazette** (Montreal), **Los Angeles Times, Neue Zürcher Zeitung, Sports Illustrated, The Globe and Mail, The Hamilton Spectator, The New Times, The Province** (Vancouver), **Time, Toronto Star**
- Coakley J.** 2006. “The Good Father: Parental Expectations and Youth Sports,” *Leisure Studies* 25, no. 2 (April 2006).
- Thrall Jeannie S.** 2010. *Strategic Parenting: Making the Middle Class Through Distinction and Discipline.* PhD diss: University of Michigan, 2010.
- Lareau A.** *Unequal Childhoods: Class, Race, and Family Life* (Berkeley: University of California Press, 2003).
- Winn M.** 1973. *Children Without Childhood.* New York: Pantheon.
- World Bank Open Data.** World Bank Group, <https://data.worldbank.org/indicator/SL.IND.EMPL.ZS>

# Liikuntakulttuuri ei pääse karkuun ympäristöpolitiikkaa

Ilmastonmuutos on pakottanut liikuntakulttuurin toimijat pohtimaan suhdettaan ympäristöön. Monet urheilulajit kuormittavat paljon ympäristöä. Ilmastonmuutos vaikuttaa myös lukuisten lajien harrastusmahdollisuuksiin. Tulevaisuudessa on tehtävä eettisiä valintoja, joiden pohjaksi tarvitaan keskustelua.

**L**iikuntakulttuurissa on viimeisten kolmen vuosikymmenen aikana pikkuhiljaa havahduttu ympäristöpoliittiseen todellisuuteen. Sen myötä liikunta- ja urheiluväen keskuudessa on yleistynyt ympäristöpoliittisesti kehystetty ja uhkakuvien sävyttämä käsitys liikuntakulttuurin tulevaisuudesta.



Myös toimet ympäristöhallinnan kehittämiseksi ovat merkittävästi lisääntyneet. Vaikutusvaltaiset kansainväliset liikuntajärjestöt ja kilpailuorganisaatiot ovat laatineet omat ympäristöstrategiansa ja niistä johdetut toimenpideohjelmasa. On perustettu kansallisia ja kansainvälisiä verkostoja koordinoimaan urheilujärjestöjen toimenpiteitä ympäristöhallinnan kehittämiseksi. Lisäksi Suomessa osa kansallisista lajiliitoista ja julkisen liikuntahallinnon keskeisistä toimijoista, etenkin suurten kaupunkien liikuntapalveluista vastaavat hallintokunnat, ovat reagoineet laatimalla ja noudattamalla omia toimenpideohjelmiaan (Simula ym. 2014).

### Toimet toistaiseksi vaatimattomia

Toistaiseksi liikuntakulttuurissa tehdyt toimet ovat olleet ennustettujen ympäristökriisien vaarallisuuteen nähden vaatimattomia. Liikunnan ja urheilun kansallisissa ja kansainvälisissä organisaatioissa vasta harjoitellaan ympäristönäkökohtien tunnistamista ja toimenpiteiden tekemistä. Vakavasti otettava keskustelu ympäristöpoliittisten linjauksien peräänkuuluttamista rakenteellisista muutoksista ja maapallon kantokykyyn

Kuva: ANTERO AALTONEN



sovitetusta liikuntakulttuurin tulevaisuudesta on vasta käynnistymässä.

Tämän vuoden Liikuntatieteen päivät tarjosivat tilaisuuden syventää ymmärrystä liikuntakulttuurin ympäristöpoliittisista kytkennöistä sekä verkostoitua aiheesta kiinnostuneiden tutkijoiden ja asiantuntijoiden kanssa. Aihepiiri oli yksi päivien pääteemoista. Suomen ilmastopaneelin puheenjohtaja ja Helsingin yliopiston ympäristöekonomian professori **Markku Ollikainen** oli yksi neljästä pääpuhujasta. Tämän lisäksi yksi teemasessioista oli omistettu ilmastonmuutokselle ja kestäväälle kehitykselle.

Tässä artikkelissa tiivistämme teemasessiossa alustaneiden keskeiset argumentit sekä kehystämme ne omilla käsityksillämme ja pohdinnoillamme. Tiivistys pohjautuu session ensimmäisessä puheenvuorossa esittämämme liikuntakulttuurin ympäristötarkastelujen viitekehukseen.

### Muutoksen lähtökohtana tieto toiminnan päästöistä

Ympäristöpoliittisten toimien suunnittelun tueksi tarvitaan tietoa erilaisten yhteiskunnallisten toimintojen ympäristövaikutuksista, kuten hiilidioksidipäästöistä ja materiaalivirroista. Tätä varten on jo pitkään kehitetty menetelmiä, joilla voidaan mitata ja mallintaa inhimillisestä toiminnasta aiheutuvaa ympäristökuormaa. Niihin pohjautuville mittauksille ja mallinuksille on olemassa suuri sosiaalinen tilaus erityisesti niissä yhteisöissä, joissa on ryhdytty kehittämään ympäristöhallintaa.

Apulaisprofessori **Ville Uusitalo** Lappeenrannan yliopistosta esitteli tapaustutkimuksia, joissa oli tehty laskelmat golfin, jääkiekkoseura Lahden Pelicansin, jääkiekon liigan sekä Sinfonia Lahden hiilijalanjäljistä. Uusitalo totesi liikuntakulttuurissa monen asian pohjautuvan fossiilisten polttoaineiden käyttöön ja siellä, missä niitä käytetään, syntyy myös hiilidioksidipäästöjä. Muun muassa liikuntalaitosten ylläpidossa sekä harjoitus-, kilpailu- ja yleisötapahtumiin liittyvässä moottoriliikenteessä kuluu paljon uusiutumaton energiaa ja sen johdosta päästöjä syntyy. (Uusitalo 2019.)

**Liikunnan  
ja urheilun kansallisissa  
ja kansainvälisissä  
organisaatioissa  
vasta harjoitellaan  
ympäristönäkökohtien  
tunnistamista.**

Erilaisten urheilumuotojen ja tapahtumien suosiosta sekä lajikulttuurien rakenteellisista piirteistä riippuen hiilidioksidipäästöt ja muut materiaalivirrat voivat olla huomattaviaakin. Siitä syystä liikuntaorganisaatioissa saatetaan kokea sekä ulkoista että sisäistä painetta ympäristöhallinnan kehittämiseen. Ville Uusitalon mukaan liikuntaorganisaatiot, kuten jääkiekkoseurat, voivat vaikuttaa toiminnasta aiheutuvaan energiankulutukseen ja välttää päästöjen syntymistä melko yksinkertaisilla toimilla (Uusitalo 2019). Näin ollen on perusteltua ohjata organisaatioita omien ympäristöohjelmien laatimiseen ja noudattamiseen.

Erilaisten yhteiskunnallisten toimintojen, kuten tiettyjen liikuntapalvelujen tuottamisen ja kuluttamisen aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen suuruusluokan selvittäminen on ilman muuta tärkeää. Vähintään yhtä tärkeää on olla selvillä siitä, miten näiden laskentojen tulokset tukevat organisaatiokulttuurien muuttumista ympäristöhallinnan kehittämiseksi suosiollisiksi. Omissa meneillään olevissa tutkimuksissamme olemme todenneet laskentojen tuloksien muuttuvan muutosta tukevaksi tiedoksi ainoastaan siinä tapauksessa, että ne kytkeytyvät osaksi organisaation ympäristöhallinnan prosesseja.

### Tieteen arvioita uhkakuivista

Kansainvälisen urheiluliikkeen piirissä heränneen riskidiskurssin keskiössä ovat olleet ilmatieteilijöiden ennusteet talviurheilun tulevaisuudesta. Ilmaston lämpenemisen on arvioitu johtavan talvisista sääoloista riippuvaisten lajikulttuurien näivettymiseen ja lopulta katoamiseen. Myös muissa lajiyhteisöissä on tunnistettu vallitsevien käytäntöjen tulevaisuutta uhkaavia riskejä. Etenkin luonnonympäristöihin kiinnittyneet liikunta- ja urheiluyhteisöt ovat olleet huolissaan lajikulttuuriensa tulevaisuudesta.

Erikoistutkija **Päivi Meriläinen** Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta loi katsauksen tieteellisiin arvioihin ilmastonmuutoksen välittömistä ja välillisistä terveysvaikutuksista. Hän keskittyi tarkastelemaan maapallon lämpenemisen myötä erittäin suurella todennäköisyydellä yleistyviä ympäristömuutoksia, jotka uhkaavat kokonaisten kansakuntien hyvinvointia ja jopa olemassaoloa.

Sään ääri-ilmiöiden, kuten pitkien hellejaksojen, kuivuuden, tulvien ja hirmumyrskyjen lisääntymiseen, vesiekosysteemien muutoksiin sekä lajoihin epidemiioihin johtavien taudinaiheuttajien leviämiseen liittyy erittäin merkittäviä välittömiä ja välillisiä kansanterveydellisiä riskejä. Tärkeää on oivaltaa, että ilmaston lämpenemisen vaikutukset ovat erilaisia eri puolilla maapalloa, ja että ihmiskunta jakautuu niiden suhteen

riskihäviäjiin ja -voittajiin. Erityisen haavoittuvia vaarallisille ympäristömuutoksille ovat ne yhteiskunnat ja väestöryhmät, joiden resilienssi eli valmius varautua niihin ja suojautua niiltä on kaikista heikoin. (Meriläinen 2019.)

Myös liikuntakulttuuri kokonaisuudessaan sekä erityisesti luonnonolosuhteista riippuvaiset lajiyhteisöt ja harrastajat voidaan lukea häviäjiin (Meriläinen 2019). Lajikulttuurit joutuvat vetäytymään ja pakenemaan niistä ympäristöistä, jotka muuttuvat niille epäsuotuisiksi tai jopa vaarallisiksi. Merkittäviä ympäristömuutoksia on tulossa, vaikka ilmaston lämpeneminen saadaan pysäytettyä 1,5 asteeseen. Näin ollen liikuntakulttuurissa olisi aloitettava toimintojen sopeuttaminen uusiin ilmastollisiin olosuhteisiin.

### Miten käyttää luonnonvaroja kestävästi?

Länsimaiden ympäristöheräämisen alkuaajoista saakka ympäristöasiantuntijoiden ja -liikkeiden tärkeimpinä tehtävinä ovat olleet ympäristöongelmien todistaminen ja politisointi. Näiden tahojen tuottamassa yhteiskunnallisessa ympäristökeskustelussa ovat ymmärrettävästi painottuneet utopioiden sijaan dystopiat. Luonnonvarojen ja ympäristön kestävään käyttöön perustuvan yhteiskuntajärjestyksen määrittely-yrityksille ei ole juurikaan jäänyt tilaa uhkakuivien hallitsemassa ympäristöjulkisuudessa.

Johtava asiantuntija **Nani Pajunen** esitteli Suomen itsenäisyyden juhlarahaston (Sitra) pyrkimyksiä suunnata ympäristöongelmien tarkasteluja järjestelmätoisten ratkaisujen kehittämiseen. Visioinnin ja kehitystyön tulokset on kiteytetty kiertotalouden käsitteeseen ja Sitran laatimaan kiertotalouden tiekarttaan.

Kiertotaloudella viitataan tuotannollis-taloudelliseen järjestelmään ja elämäntapoihin, jotka on sovitettu maapallon kantokykyyn. Kiertotalouden tiekartta on strategian ja toimenpideohjelman yhdistelmä, joka on laadittu tukemaan yhteiskunnan eri sektoreiden järjestelmätason muutosprosesseja. (Pajunen 2019.)

### Verkosto urheilutapahtumien ympäristövastuun tukena

Sitra on pyrkinyt tukemaan kiertotalouden käytäntöjen kehittämistä myös liikuntakulttuurin alueella. Tätä varten Sitra ja Suomen Olympiakomitea perustivat Urheilun ympäristövastuuverkoston, johon he kutsuivat kaikki urheilu- ja liikuntaorganisaatioiden ympäristöhallinnan kehittämisestä kiinnostuneet henkilöt. Verkosto aloitti toimintansa vuoden 2018 alussa. (Pajunen 2019.)

**Lajikulttuurit joutuvat vetäytymään ja pakenemaan niistä ympäristöistä, jotka muuttuvat niille epäsuotuisiksi tai jopa vaarallisiksi.**

Verkostossa on keskitytty erityisesti urheilutapahtumien ympäristöhallintaan. Tapaamisten yhteydessä on tunnistettu tapahtumien ympäristövaikutuksia ja niitä vähentäviä hyviä käytäntöjä, jaettu asiantuntemusta sekä jalostettu tapahtumanjärjestäjille suunnattuja ympäristöohjeistuksia. Esimerkkinä viimeksi mainitusta on Olympiakomitean työstämä ja urheiluseuroille tarkoitettu KEKE-koutsi-sivusto. (Pajunen 2019.)

Verkosto on siinä määrin uusi, että on ennen-aikaista tehdä pitkälle vietyjä johtopäätöksiä sen vaikuttavuudesta. Sen toiminnasta tehtyyn kyselyyn vastanneet olivat kuitenkin sitä mieltä, että verkostoon kuulumisesta on ollut hyötyä. He kokivat toimintaan osallistumisen lisänneen tietoisuutta tapahtumien ympäristövaikutuksista ja niiden vähentämiskeinoista ja tuoneen rohkeutta ottaa ympäristöasiat puheeksi omassa organisaatiossa. (Mantere 2019.) Aika näyttää, millä tavalla verkostossa syntyneet oivallukset välittyvät liikuntaorganisaatioihin, ja kuinka vaikuttava yhteenliittymä verkostosta muodostuu.

### Liikuntakulttuuri, ympäristö ja etiikka

Ympäristöongelmien ja ympäristöpoliittisten linjausten käsittelyyn sisältyy aina näkemyksiä ihmisten arvokkaina ja ensisijaisina pitämistä asioista sekä heidän toivomistaan asiainaloista. Eettisten näkökohtien tunnistaminen onkin tärkeää ympäristökeskustelussa ja suojelutoimiin liittyvää yhteisymmärrystä muodostettaessa.

Liikuntakulttuurissa laajasti omaksutun käsityksen muodostaminen liikuntaorganisaatioiden ympäristövastuista ja -hallinnan kehittämisen tarkeydestä edellyttää yhteistä arvopohjaa. Siihen pääseminen edellyttää ympäristöeettisiä pohdintoja. Ympäristöhallinnan moraalista kehystä hahmottaessa voidaan tukeutua normatiivisen etiikan perinteisiin tarkastelutapoihin eli seuraus-, velvollisuus- tai hyve-etiikkaan.

Nämä eettiset tarkastelulinjat avaavat monipolvisia ja -tasoisia näkökulmia liikuntakulttuurin ympäristösuhteisiin ja liikuntaorganisaatioiden ympäristövastuuteen. Niiden soveltaminen voi lisätä ymmärrystä siitä, miksi liikuntakulttuurin avaintoimijoiden tulee suhtautua vakavasti ympäristöpoliittisiin linjauksiin ja osaltaan edesauttaa liikuntakulttuurin sovittamista maapallon kantokykyyn. (Vrt. Oksanen & Rauhala-Hayes 1999.)

Filosofisen etiikan traditioista on siis apua valettaessa kestävästi kehittyvän liikuntakulttuurin arvopeustaa. Ne eivät kuitenkaan tarjoa valmiita ratkaisuja ympäristöpolitiikkaan ja -ongelmiin, kuten ilmastonmuutokseen liittyviin moraalisiin ongelmiin. Yleisesti ottaen normatiiviseen etiikkaan pohjautuvat eettisten ongelmien ratkaisuyritykset törmäävät arvokkaina pidettyjen asioiden priorisoinnin vaikeuteen.

### Jatkuvan pohdinnan paikka

Seurausten, velvollisuuksien ja hyveiden laittaminen jonkinlaiseen järjestykseen on hankalaa. Tämä eettisten pohdintojen ikuisuusongelma voidaan ratkaista ai-noastaan jatkuvalla keskustelulla. Ympäristöhallinnan

perusteluja esitettäessä ja siihen liittyviä toimenpiteitä suunniteltaessa tulisi aina ottaa muun muassa yhteiskunnan edun, ympäristönkäytön oikeudenmukaisuuden, luonnon itseisarvon ja liikuntaorganisaatioiden ympäristövastuullisuuden kysymyksiin.

Liikunnan ja urheilun ympäristövaikutuksiin liittyvässä keskustelussa tulisi ottaa nykyistä ponnekkaammin huomioon myös moraalikytkökset. On tärkeää, että liikunta- ja urheilukulttuurin toimijat tunnistavat eettiset näkökohdat, joihin kielteisten ympäristömuutosten hillitsemispyrkimykset perustuvat. Eettisten perustojen käsittely auttaa pohtimaan ja perustelemaan, miksi liikuntakulttuurissakin tulee ponnistella ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, ja mitä vallitsevan liikuntakulttuurin ympäristösuhteesta tulisi ajatella ylipäätään.

Liikuntatieteen päivien ilmastonmuutos ja kestävä kehitys -sessio herätti monenlaisia ajatuksia, joiden pohjalta voidaan jatkaa keskusteluja tutkijoiden ja muiden asiantuntijoiden osallistumisesta liikuntaorganisaatioiden ympäristöhallinnan kehittämiseen.

**MIKKO SIMULA, yliopistonlehtori**

**Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellinen tiedekunta**  
**sähköposti: mikko.simula@jyu.fi**

**SAMULI OJA, LitK**

**Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellinen tiedekunta**  
**Sähköposti: samuli.j.oja@student.jyu.fi**

LÄHTEET:

**Mantere, E.** 2019. Urheilun ympäristövastuuverkosto liikunnan ja urheilun ympäristöhallinnan mahdollisuusrakenteena: kyselytutkimus Urheilun ympäristövastuuverkoston jäsenille. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Pro gradu –tutkielma.

**Meriläinen, P.** 2019. Ilmastonmuutoksen vaikutuksen ihmisten terveyteen hyvinvointiin. . Esitelmä liikuntatieteen päivillä 28.8.2019.

**Oksanen, M. & Rauhala-Hayes, M.** (toim.) 1999. Ympäristöfilosofia. Gaudeamus.

**Pajunen, N.** 2019. Urheilun ympäristövastuuverkosto. Esitelmä liikuntatieteen päivillä 28.8.2019.

**Simula, M., Itkonen, H. & Matilainen, P.** (2014). Ympäristöasioiden hallinta kuntien liikuntatoimissa ja valtakunnallisissa liikuntajärjestöissä. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2014:3.

**Uusitalo, V.** 2019. Liikunnan ja urheilun harrastuksen ilmastovaikutukset. Esitelmä liikuntatieteen päivillä 28.8.2019.

Teksti: KATRIINA KUKKONEN-HARJULA

# Liikunta on hyväksi myös syöpäsairaille





## Syöpään sairastuneelle liikunta on tärkeää sekä omatoimisen harjoitteluna että osana syöpäkuntoutusta. Liikunta on turvallista kaikissa syövän vaiheissa. Se voi voimaannuttaa ja osaltaan auttaa paluuta ”normaaliin”.

**A**inoastaan 10 prosenttia syöpään sairastuneista harrastaa liikuntaa syöpähoitojen aikana ja vain 20–30 prosenttia niiden jälkeen. Siksi sairastuneet tarvitsevat terveydenhuollon ja liikunnan ammattilaisten tukea liikunnan lisäämiseen ja ylläpitämiseen. Liikunta on mahdollista ennen syöpähoitoja, niiden aikana ja hoitojen jälkeen – ja myös levinneessä syövässä. Tämä katsaus esittelee tutkimusnäyttöä liikuntaharjoittelun käytöstä syöpään sairastuneilla aikuisilla, mutta ei käsittele lasten syöpää eikä liikuntaa syövän ehkäisyssä (ks. Luoto ym. 2017).

Syöpäsairaiden harjoitteluohjelmiin on tutkimuksissa useimmiten kuulunut kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelua (Fuller ym. 2018). Liikuntaharjoitteluohjelman toteutus on vaativaa sekä osallistujalle että liikunnanohjaajalle. Liikuntaharjoittelun keskeisiä laatuvaatimuksia ovat ohjelman osoitettu vaikuttavuus (teho) valittuun vastemuuttajaan (useimmiten liikunta-aktiivisuus ja elämänlaatu) ja turvallisuus, jotta ohjelma olisi käyttökelpoinen ja sovellettavissa osana syövän tavanomaista hoitoa ja kuntoutusta. Ontariolaisessa katsauksessa (Segal ym. 2017a) on kattavasti selvitetty harjoitteluohjelmien raportoituja haittavaikutuksia. Yhteenvetona todetaan, että liikunta on turvallista ja toteuttamiskelpoista.

Tutkimusten raportoinnissa on parantamisen varaa koskien liikuntaohjelman fysiologisia perusteita, osallistujien neuvontaa, seurannan toteuttamista ja sitä, miten tutkittavat osallistuivat ohjelmaan (Neil-Sztramko ym. 2019a). Nämä kaikki vaikuttavat siihen, että tutkimusten laatu on usein arvioitu heikoksi järjestelmällisissä katsauksissa (Lahart ym. 2018).

### Tavoitteena toimintakyvyn kohentaminen

Liikuntaharjoittelulla ei niinkään pyritä parantamaan fyysisen suorituskyvyn yhtä aluetta, vaan kohteena on laajemmin toimintakyky ja sen kohentaminen. Lisäksi on huomattava, että tutkimuksissa on harvemmin mitattu suorituskykyä (Scott ym. 2018), vaan yleensä on selvitetty liikkumisen määrää kyselyillä. Toisena keskeisenä harjoittelun tavoitteena on usein ollut elämänlaadun parantaminen, jota on tutkimuksissa mitattu kyselyillä.

Usein liikuntaharjoittelun tavoitteena on syövän ja syöpähoitojen aiheuttamien oireiden tai haittavaikutusten vähentäminen (Nakano ym. 2018). Syövän liitännäishoidot kuten sytostaatit (solunsalpaajat), säde- ja hormonihoitot voivat heikentää yleiskuntoa ja aiheuttaa uupumusta, lihaskatoa, nivelkipuja, osteoporoosia (luukatoa), painon vaihtelua ja ääreishermostojen toimintahäiriöitä. Yleisin oire on väsymys (fatigue), mitä liikuntaharjoittelulla voidaan vähentää (Hilfiker ym. 2018). Liikunta ei lisää yläraajaturvotusta rinta-

syöpää sairastavilla. Rintasyövän lääketieteellisistä liitännäishoidoista antaa lisätietoa Huovisen ja Joensuun (2004) artikkeli Suomen Lääkärilehdessä.

### Liikunnallinen kuntoutus voi ehkäistä pitkäaikaissairauksia

Syöpään sairastuneiden kuntoutuksessa liikunnalla voidaan vähentää pitkäaikaissairauksien vaaraa, koska liikunta vaikuttaa edullisesti kehon koostumukseen sekä rasva-aine- ja insuliiniaineenvaihduntaan. Harjoittelu muuttaa edullisesti kehon koostumusta niin, että rasvakudoksen määrä vähenee jonkin verran (erityisesti kestävyystyyppisellä liikunnalla) ja lihaskudoksen määrä suurenee (erityisesti lihasvoimaharjoittelulla).

Lihavuus ja siihen liittyvä insuliiniresistenssi ovat tiettyjen syöpämuotojen riskitekijöitä (mm. rintasyöpä, kohdun runko-osan syöpä). Rasvakudos on aineenvaihdunnallisesti aktiivinen ja voi tuottaa liiallisesti estrogeenihormoneja ja muita syöväälle altistavia yhdisteitä. Syöpähoitojen jälkeen on erityisen tärkeää, että paino ei nouse – tähän tarvitaan sekä ruokailutottumusten muuttamista että päivittäistä liikuntaa. Ylipainoiset naiset näyttävätkin saavan normaalipainoihin verrattuna suuremman hyödyn liikunnasta.

### Liikuntaharjoittelun terveysvaikutukset

Eniten tutkimustietoa liikuntaharjoittelusta on rinta-, eturauhas- ja suolistosyövästä, jotka ovat myös yleisimpiä syöpämuotoja naisilla ja miehillä. Paras tutkimusnäyttö perustuu satunnaistettuihin liikuntahar-

#### Liikuntaharjoittelun tavoitteet

- kohentaa toimintakykyä
- kohentaa elämänlaatua
- vähentää syövän ja syöpähoitojen aiheuttamia oireita ja haittavaikutuksia
  - väsymys (fatigue)
  - nivel- ja lihaskivut
  - vaihdevuosisoireet
  - imunestekierron häiriö (lymfedeema)
  - masennusoireet
  - univaikeudet (unettomuus)
  - luukato
- vähentää pelkoa syövän uusiutumisesta
- pienentää riskiä sairastua toiseen syöpään ja pitkäaikaissairauksiin (valtimosairaudet, tyypin 2 diabetes)

joittelututkimuksiin, joissa tutkittavat arvotaan liikuntaryhmään ja tavanomaisen hoidon ja kuntoutuksen ryhmään.

Harjoittelututkimuksien keskeinen tulos on, että harjoittelu vähentää väsymystä ja ahdistuneisuutta, parantaa elämänlaatua ja lisää hyvinvointia (Lahart ym. 2018). Esimerkkinä tästä ovat tuoreen suuren suomalaisen BREX-liikuntaharjoittelututkimuksen pitkän seurannan tulokset. (Penttinen ym. 2019).

Liikunta voi edistää sairaudesta selviytymistä vähentämällä syövän uusiutumiseriskiä ja kokonais- ja syöpäkuolleisuutta (McTiernan ym. 2019). Toistaiseksi ei kuitenkaan ole riittävä tutkimusnäyttöä siitä, että liikuntaharjoittelu lisää elossaoloaika, minkä selvit-

tämiseen tarvitaan suuria satunnaistettuja tutkimuksia. Liikunnan terveyshyödyistä löytyy lisätietoa Liikunnan Käypä hoito -suosituksesta (2016).

## Minkälaista liikuntaa?

Australialaisen suosituksen (COSA; Cormie ym. 2018) mukaan liikuntaharjoitteluun ohjaaminen kuuluu osana syöpäpotilaan hoitoon. Ontariolaisen (Segal ym. 2017b) suosituksen mukaan syöpäpotilaan liikuntaohje on vähintään 150 minuuttia viikossa kohtuukuoormitteista aerobista liikuntaa (esimerkiksi reipasta kävelyä) ja 2–3 viikonpäivänä lihasvoimaharjoittelua.

### Rintasyöpää sairastavien liikuntaharjoittelu

Suomalaisessa monikeskustutkimuksessa 573 keski-ikältään 53-vuotiaista rintasyöpään sairastunutta naista satunnaistettiin liikuntaharjoitteluun tai vertailuryhmään vuoden ajaksi. Varsinainen syövän hoito leikkauksineen ja sen jälkeisine liittämissä toimenpitein oli molemmissa ryhmissä samanlainen. Liikunta toteutettiin kerran viikossa ohjattuna (vähintään kohtuukuoormitteista step-aerobicia ja kiertoharjoittelua) ja lisäksi ohjeena oli reipasta kävelytyypistä kestävyys- ja voimaharjoittelua omatoimisesti vähintään pari kertaa viikossa.

Tutkimuksen päävastemuuttajat olivat elämänlaatu sekä liikunta-aktiivisuus ja kestävyyskunto. Vuoden kuluttua liikuntamäärä ja kestävyyskunto UKK-instituutin 2 km:n kävelytestillä mitattuna kohtuullisesti yhtäläisesti liikunta- ja vertailuryhmässä, eikä myöskään elämänlaadun muutoksissa ollut eroa ryhmien välillä. Liikuntaharjoittelu vahvisti reipasta kävelyä luuntiheyttä niillä naisilla, joiden vaihevuodet eivät olleet alkaneet.

Viiden vuoden seurannan jälkeen ryhmien välillä ei edelleenkään ollut eroja elämänlaadussa ja liikunnan määrässä. Kun liikunta- ja vertailuryhmä yhdistettiin, niin niillä, jotka olivat lisänneet liikuntaa tai parantaneet kuntoaan, oli elämänlaadussa parempia osa-alueita ja vähemmän väsymysoireita verrattuna niihin, joilla ei todettu tällaisia liikunta- tai kuntomuutoksia (Penttinen ym. 2019). Sekä harjoittelujakso että seuranta-aihe olivat varsin pitkiä, eikä tutkimuksen omasta halusta keskeyttäneitä ollut monia. Verroksia seurattiin yhtä tiiviisti kuin liikuntaryhmää: toistetut mittaukset ja kyselyt olivat itsessään mini-interventio, mikä voi osin selittää sitä, että ryhmien välillä ei muodostunut selkeitä eroja elämänlaadussa ja liikuntamäärässä.

### Liikunnan hyödyt syöpää sairastaville

#### *Liikuntaharjoittelu syövän hoitojen aikana*

- lisää niiden potilaiden osuutta, jotka kykenevät saattamaan suunnitellun sytostaattihoidon loppuun
- vaikuttaa suotuisasti lihasvoimaan ja luun lujuteen sekä vähentää monia hoidon aiheuttamia haittavaikutuksia

#### *Liikuntaharjoittelu syövän hoitojen jälkeen*

- säännöllinen harjoittelu edistää toipumista sekä parantaa fyysistä suorituskykyä
- parantaa hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyä, lihasvoimaa ja kehon koostumusta
- vähentää uupumus-, ahdistuneisuus- ja masennusoireita sekä parantaa monia elämänlaadun fyysisiä, emotionaalisia ja toiminnallisia osa-alueita
- ehkäisee monia pitkäaikaissairauksia (valtimotauti ym.)

#### *Liikunnan vaikutus syövän uusiutumiseen ja kokonaiselossaoloon*

- seuranta- ja tutkimuksissa liikunta on vähentänyt taudin uusiutumisen todennäköisyyttä sekä pidentänyt kokonaiselossaoloaika
- vahvin näyttö liikunnan syövän uusiutumisen ja kuoleman riskiä vähentävästä vaikutuksesta on rint-, paksu-peräsuoli-, eturauhas- ja kohdun runko-osan syövässä

*Lähde: Liikunnan Käypä hoito -suositus (2016)*

Suositus on siis varsin samankaltainen kuin väestön liikuntasuosituksiset (Käypä hoito 2016). Ne perustuvat yhdysvaltalaisiin suosituksiin, jotka on päivitetty vuonna 2018 (U.S. Department of Health and Human Services 2018).

Syöpää sairastavalla yksilöllisen liikuntaohjelman suunnittelussa otetaan huomioon syöpähoitojen eri vaiheet ja potilaan mahdolliset oireet (ks. Hayes ym. 2019). Liikuntaneuvonta edellyttää yhteistyötä syöpähoitoja toteuttavien onkologien ja liikuntaan perehtyneiden terveydenhuollon ammattilaisten välillä. Tässä voitaisiin käyttää liikuntalähetteen tyyppistä tiedonvälitystä (esim. Kirkham ym. 2018) niistä potilaan sairauksista, jotka on otettava huomioon liikuntaohjelmaa suunniteltaessa.

Kun syövän liitännäishoidot ovat loppuneet, sairastuneet hyötyvät seurannan alkuvaiheessa heille suunnatusta ohjatusta ryhmäliikunnasta, jotta kynnyksistä lähtee liikkumaan olisi mahdollisimman matala ja liikunnassa saisi vertaistukea. Myöhemmin, kun terveydentila on vakaa, kuntoutuja voidaan ohjata terveydenhuollosta kunnan liikuntatoimen ryhmiin ja tietysti jatkamaan liikkumista omatoimisesti.

Monen syöpätyypin osalta sairaanhoitopiirit ovat laatineet potilaan hoitoketjuja (esim. HUS, [https://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/syopataudit/syopapotilaan-hoitopolut/rintasyopapotilaan\\_hoitopolku/Sivut/default.aspx](https://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/syopataudit/syopapotilaan-hoitopolut/rintasyopapotilaan_hoitopolku/Sivut/default.aspx)). Potilailla on usein monenlaisia kysymyksiä oireista ja hoidoista. Tätä varten on perustettu erilaisia tapoja ottaa yhteyttä sairaanhoitajaan (esim. Syöpäjärjestöjen neuvontapalvelut ja HUS:n Noona).

Kansallisen syöpäsuunnitelman mukaan panostus syöpäpotilaiden kuntoutumiseen edistää sekä työikäisten että ikääntyvien syöpäpotilaiden selviytymistä. Siten se osaltaan vähentää syövän hoidon kokonaiskustannuksia.

**KATRIINA KUKKONEN-HARJULA, LKT**  
**liikuntalääketieteen dosentti ja erikoislääkäri**  
**ylilääkäri, kuntoutus**  
**Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden (Eksote),**  
**Lappeenranta**  
**Sähköposti: katriina.kukkonen-harjula@duodecim.fi**

#### LÄHTEET

**Cormie P, Atkinson M, Bucci L, Cust A, Eakin E, Hayes S, McCarthy S, Murnane A, Patchell S, Adams D.** Clinical Oncology Society of Australia position statement on exercise in cancer care. *Med J Aust* 2018; 209:184–7.

**Fuller JT, Hartland MC, Maloney LT, Davison K.** Therapeutic effects of aerobic and resistance exercises for cancer survivors: a systematic review of meta-analyses of clinical trials *Br J Sports Med* 2018; 52(20):1311. doi: 10.1136/bjsports-2017-098285.

**Hayes SC, Newton RU, Spence RR, Galvão DA.** The Exercise and Sports Science Australia position statement: Exercise medicine in cancer management. *J Sci Med Sport* 2019 May 10. pii: S1440-2440(18)31270-2. doi: 10.1016/j.jsams.2019.05.003.

**Huovinen R, Joensuu H.** Rintasyöpäleikkauksen jälkeiset liitännäishoidot. *Suom Lääkäril* 2004; 59:1389–94.

**Kirkham AA, Van Patten CL, Gelmon KA, McKenzie DC, Bon-signore A, Bland KA, Campbell KL.** Effectiveness of oncologist-referred exercise and healthy eating programming as a part of supportive adjuvant care for early breast cancer. *Oncologist* 2018; 23:105–15.

**Lahart IM, Metsios GS, Nevill AM, Carmichael AR.** Physical activity for women with breast cancer after adjuvant therapy. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 1:CD011292. doi: 10.1002/14651858.CD011292.pub2.

**Luoto R, Kukkonen-Harjula K, Männistö S.** Liikkuminen, ravitsemus ja painonhallinta syövän ehkäisyssä. *Lääket. Aikak.k. Duodecim* 2017; 133:2069–74.

**McTiernan A, Friedenreich CM, Katzmarzyk PT, Powell KE, Macko R, Buchner D, Pescatello LS, Bloodgood B, Tennant B, Vaux-Bjerke A, George SM, Troiano RP, Piercy KL;** 2018 Physical activity guidelines advisory committee\*. Physical activity in cancer prevention and survival: A systematic review. *Med Sci Sports Exerc* 2019; 51:1252–61.

**Nakano J, Hashizume K, Fukushima T, Ueno K, Matsuura E, Ikio Y, Ishii S, Morishita S, Tanaka K, Kusuba Y.** Effects of aerobic and resistance exercises on physical symptoms in cancer patients: A meta-analysis. *Integr Cancer Ther* 2018; 17:1048–58.

**Neil-Sztramko SE, Winters-Stone KM, Bland KA, Campbell KL.** Updated systematic review of exercise studies in breast cancer survivors: attention to the principles of exercise training. *Br J Sports Med* 2019; 53:504–12 (a).

**Penttinen H, Utrainen M, Kellokumpu-Lehtinen PL, Raitanen J, Sievänen H, Nikander R, Blomqvist C, Huovinen R, Vehmanen L, Saarto T.** Effectiveness of a 12-month exercise intervention on physical activity and quality of life of breast cancer survivors; Five-year results of the BRES-study. *In Vivo* 2019; 33:881–8.

**Scott JM, Zabor EC, Schwitzer E, Koelwyn GJ, Adams SC, Nilsen TS, Moskowitz CS, Matsoukas K, Iyengar NM, Dang CT, Jones LW.** Efficacy of exercise therapy on cardiorespiratory fitness in patients with cancer: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Oncol* 2018; 36:2297–305.

**Segal R, Zwaal C, Green E, Tomasone JR, Loblaw A, Petrella T;** Exercise for People with Cancer Guideline Development Group. Exercise for people with cancer: a systematic review. *Curr Oncol* 2017; 24:e290–e315. doi: 10.3747/co.24.3619 (a).

**Segal R, Zwaal C, Green E, Tomasone JR, Loblaw A, Petrella T;** Exercise for People with Cancer Guideline Development Group. Exercise for people with cancer: a clinical practice guideline. *Curr Oncol* 2017; 24:40–6 (b).

**Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johdoryhmän asettama työryhmä.** Liikunta. Käypä hoito -suositus. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi) [päivitetty 13.01.2016]

**U.S. Department of Health and Human Services.** Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Department of Health and Human Services, Washington, DC, U.S. 2018. <https://health.gov/paguidelines/second-edition>

# Liikunta ehkäisee syöpää

Syöpä voi tuntua kaukaiselta etenkin nuoremmista ihmisistä. Silti syöpä tulee jossakin elämänvaiheessa joka kolmannelle suomalaiselle. Väestön ikääntyessä syöpätapausten määrä kasvaa, mutta parantuneiden hoitojen ansiosta syöpäkuolemat lisääntyvät todennäköisesti vain vähän. Sairauden ennakointi on vaikeaa ja onkin tärkeää tietää, mitä syövän ehkäisemiseksi olisi tehtävissä. Voisiko liikunta olla tässä suhteessa tehokas lääke? Liikuntatieteen päivien syöpä ja liikunta -sessio avasi näkökulmia aiheeseen.

**L**ääketieteen tohtori ja dosentti **Riitta Luoto** Kansaneläkelaitokselta käsittelee liikuntaa, paikallaanoloa ja syövän ehkäisyä. Hän esitteli tuoreinta tietoa istumisen terveysvaaroista, ja ravisteli hieman liikuntatutkijoita omaan ajatteluun sopulilaumana kulkemisen sijaan. Luoto kysyi, onko kaikki istuminen todella niin vaarallista kuin monesti väitetään. Esimerkkinä hän käytti lukemista ja konserttikäyntiä. Molemmat voivat edistää aivo- ja mielen-

terveyttä vahvasti, vaikka niiden aikana yleensä ”vain” istutaan.

Luodon painotuksia ja herättelyä kuulee liian vähän liikuntatutkijoilta, minkä johdosta ne tulivat tarpeeseen. Istumisessa keskitytään nimittäin usein juuri vain lihasten aineenvaihduntaan ja verisuonitoiminnan heikkenemiseen. Koko kehoa ei huomioida kokonaisuutena puhumattakaan siitä, että istuessa tehdään työtä tai muuta järkevää.

Pohdinta istumisen vaaroista oli hyvä johdanto Luodon loppuluento, jossa hän kävi läpi tutkimuksia runsaan istumisen tai liikkumattomuuden ja monien syöpien lisääntyneen ilmaantuvuuden yhteydestä. Luoto toi esille myös liikunnan harrastamisen merkityksen syöpien ehkäisyssä. Monet hänen käsittelemistään tutkimuksista on julkaistu jo kauan ennen kuin nykyinen ”istumistutkimusbuumi” oli ehtinyt alkaa. Tulokset perustuvat lähes yksinomaan kyselytutkimuksiin, eikä niissä itse asiassa ole pystytty mittaamaan varsinaisesti istumista.

Istuvaksi ihmiseksi on sanottu näissä tutkimuksissa henkilöä, joka ei harrasta liikuntaa. Määrittely ei ole pahasti pielessä edes nykytietämyksen valossa, vaikka

Kuva: ANTERO AALTONEN



tänä päivänä tiedetään kevyenkin liikkumisen edistävän usein terveyttä. Kyseessä on nimittäin kolikon kaksi puolta, eli runsas paikallaanolo tarkoittaa yleensä aina vähäistä fyysistä aktiivisuutta, ja päinvastoin. Vakuuttavin ja tuorein näyttö syöpäriskin vähenemisestä on kuitenkin saavutettu hikiliikunnalla, joka muutamia vuosia sitten julkaistun tutkimuksen mukaan todella ehkäisee monia syöpiä ( Moore et al.)

### Liikunta tukee syöpäpotilasta

Syöpään voi sairastua, vaikka olisi liikkunut riittävästi. Onneksi liikunta voi auttaa ja edistää terveyttä ja paranevista syöpähoitojen aikana. Tätä käsittelee lääketieteen tohtori ja dosentti **Katriina Kukkonen-Harjula** Eksotesta. Lisää tutkimusta tarvitaan, mutta näyttö ja tutkimustulokset kuulostavat niin vakuuttavilta, että esitys sai pohtimaan, miksi liikunta on silti vielä monessa sairaalassa hyvin pienessä roolissa syöpä- ja muiden potilaiden hoidossa. Hienojen tutkimustulosten ja katsausten rinnalla erityisesti liikuntalääketieteen erikoislääkäreiden luulisi ajavan liikuntaa erittäin mahdollisesti osaksi jokaisen (syöpä)potilaan normaalia hoitoa, kaikkialla Suomessa.

Työnsarkaa tuntuu riittää, sillä jopa yliopistollisen keskussairaalan lääkärit eivät ole edes kuulleet liikunnan monista hyödyistä potilaille – saati, että liikunta olisi mukana osana potilaan normaalia hoitoa. Tavoitteena tulisi Kukkola-Harjulan mukaan, että jokaiselle potilaalle sairaudesta riippumatta tarjottaisiin aina liikuntatietoa ja ohjattua liikuntaa ja neuvontaa omatoimiseen liikkumiseen rutiinotoimena potilaan hoidossa.

Kukkonen-Harjula esitteli suomalaisen rintasyöpäpotilaiden BREX-liikuntatutkimuksen tuloksia. Ne näyttävät tukevan ajatusta siitä, että jo pelkkä lisääntynyt potilaan tarkkailu ja huolenpito (interventioon kuuluminen) on hyväksi syöpäpotilaan kuntoutumiselle (Penntinen et al.) Lääkärit tuntevat puhuvan BREX-tutkimuksesta hieman kielteiseen sävyyn, koska ei pelkästään tehostettua liikuntaa saanut interventoryhmä, vaan myös kontrolliryhmä paransi kuntoa ja elämänlaatua. Tämä on pelkästään hyvä uutinen, vaikka varsinaisen interventiovaikutuksen vaikutuskin jääkin hieman hämäränpeittoon.

### Liikunta auttaa myös lapsisyöpäpotilaiden terveyttä

Turun yliopiston tutkija ja terveystieteen tohtori **Lotta Hamari** käsittelee liikunnan roolia ja vaikutuksia lapsuusiän syövästä tervehtymisessä ja kuntoutumisessa. Hoitotyön tutkimussäätiössä työskentelevä Hamari kertoi, että Suomessa on noin 200–250 syöpälästä vuodessa. Näin ollen 0,15 prosenttia väestöstä on lapsuusiän syöpiä sairastaneita. Syöpälästen terveys ei ole niin hyvä kuin lapsuusiän syövästä selvinneillä, minkä vuoksi liikuntakuntoutus olisi heille hyvin tärkeää.

Hamari osallistuu kansainvälisiä hoitosuosittelujen valmisteluun liikunnan hyödyntämisestä lapsuusiän syöpien hoidossa. Hänen tavoitteenaan on aikanaan jalkauttaa suositukset myös Suomeen.

Hamari on jo itse asiassa tehnyt liikuntaohjeistusma-

teriaalia suomeksi vanhempien ja potilaiden käyttöön. Näin ulkomainen tutkimustieto kääntyy suomalais-tenkin lapsipotilaiden hyväksi, vaikka suomalainen tutkimus liikunnan hyödyistä lapsisyöpäpotilaille ei välttämättä ole niin laajaa, mitä sen voisi luulla olevan.

### Altistaako kilpaurheilu syöpään sairastumiseen?

Kohtuukuormitteinen liikunta vaikuttaa olevan hyväksi niin lasten kuin aikuistenkin syövän ehkäisyssä ja hoidossa. Välillä huolta ja harmaita hiuksia tuottavat kilpailullisin tavoittein liikkuvat, joilla päämääränä ei aina ole terveyden edistäminen. Oikein rajusta itsensä fyysisestä piiskaamisesta etenkin rasittuneessa tilassa voi olla jopa haittaa mm. sydän- ja verenkiertoelimistölle.

Näin voisi ajatella myös muiden elinjärjestelmien ja kudosten kohdalla, mutta suurta vaaraa tällaisesta itsensä kiduttamisesta ei näytä olevan. Kilpaurheilua ja syövän ilmaantumista käsitelleen filosofian maisteri **Tiina Hakasen** mukaan kova rasitus ei näyttäisi ainkaan lisäävän syövän ilmaantumista. Asia näyttää olevan syöpärekisterissä työskentelevän Hakasen mukaan jopa päinvastoin (Antero-Jacquemin et al.; Garatachea et al.; Robsahm et al.). Syöpää ei näyttäisi olevan normaalia enempää edes Ranskan ympäriajon osallistuneilla kilpapyöräilijöillä (Marijon et al.), vaikka monet heistä ovat saattaneet jopa käyttää kiellettyjä aineita urakasta ja sen vaatimasta harjoittelusta selvitäkseen.

Syy-seuraus -suhteita on kuitenkin epidemiologisissa tutkimuksissa hankala päätellä. Voi olla, että urheilijoiden muut elämäntavat vaikuttavat osaltaan heidän parempaan yleiskuntoonsa ja terveyteensä etenkin vanhemmiten.

### Hyvä fyysinen kunto suojaa myös syövältä

Kilpaurheilijat ovat yleensä rautaisessa kunnossa, mutta hyvä kestävyyskunto näyttää suojavaan syövältä myös tavallisia ihmisiä. Tähän tulokseen päätyi lääketieteen tohtori ja erikoislääkäri **Jorma Sormunen**. Ajatukset ja tulokset pohjautuvat pitkälti muutamiin hänen Suomessa tekemiinsä tutkimuksiin.

Sormunen kävi läpi myös syöpätalastoja. Niiden mukaan rintasyöpä on edelleen naisten yleisin syöpä ja eturauhassyöpä miesten. Miehillä toiseksi yleisin on keuhkassyöpä ja naisilla paksu- ja peräsuolisyöpä. Vuosittain Suomessa todetaan noin 34 000 uutta syöpää. Sairauteen kuolee 12 000–13 000 henkeä vuosittain. Viiden vuoden keskimääräinen elossaololuku on miehillä noin 66 prosenttia ja naisilla 69 prosenttia. Vuoden 2016 lopussa oli elossa 270 000 syöpään sairastunutta henkilöä, mikä kertoo syövän vaivaavan samaan aikaan useita satojatuhsia suomalaisia.

Yksistään vähäinen liikkuminen ei tietenkään vaikuta syövän ilmaantuvuuteen, sillä merkitystä on myös mm. sukupuoliella, iällä, painolla, perimällä, ympäristötekijöillä ja altistuksilla, kuten kemikaaleilla ja UV-säteilyllä. Silti jo nuoruusvuosien liikunta vaikuttaa itsenäisesti syöpien ilmaantuvuuteen. Se suojaa Sormusen tutkimusten mukaan monilta syövilä aikuisi-

suudessa. Vastaavasti vähäinen liikkuminen nuorena etenkin yhdistyneenä ylipainoon lisää syöpäilmaantuvuutta vanhempana.

### **Puheista tekoihin – ja lisää mekanismitutkimusta**

Liikuntatieteen päivien syöpä ja liikunta -osuus tarjosi hyvää tietoa ja oli erittäin onnistunut. Osallistujien määrä kertoi aiheen kiinnostava monia. Osuutta johdatellut lääketieteen lisensiaatti **Juha Heino** Suomen syöpäyhdistyksestä taustoitti hyvin aihetta. Tietoa liikunnan hyödyistä syöpäpotilaille on jo niin paljon, että on korkea aika siirtyä sanoista tekoihin, ja valjastaa liikunta rutiiniosaksi jokaisen hoitoa. Tämä olisi hyväksi paitsi inhimillisen kärsimyksen vähentämiseksi myös hoitokuluja ja sairauspoissaolopäiviä silmällä pitäen (Mijwel et al.).

Osiosta puuttui mekanistinen näkökulma: kuvaus siitä, miten potilas hyötyy fysiologisesti ja lääketieteellisesti liikunnasta. Aihepiirin kansainvälinen tutkimus on ollut vuosia erittäin vilkasta, ja olisi toivonut, että joku puhujista olisi esitellyt tätä kirjallisuutta. Mekanistiset perustelut ovat tärkeitä näyttöön perustuvan lääketieteen kannalta, jotta osattaisiin perustella, miten potilas hyötyy liikunnasta.

Samaa ymmärrystä etsitään aina myös lääkevaikutuksissa. Jotta liikunnasta voisi todella tulla perustelu osa hoitoja, niin tarvitaan lisäperusteluja, vaikka näyttöä jo on. Nykyisen tutkimustiedon valossa liikuntavaikutukset perustuvat pitkälti immunologiseen vasteeseen eli elimistön omien puolustusolujen parantuneeseen toimintaan (Dethlefsen et al. 2016; Dethlefsen et al. 2017; Hojman 2017; Idorn & Hojman 2016; Pedersen et al. 2016; Pedersen, Christensen & Hojman 2015) 8-13).

Liikunta näyttää parantavan myös kasvaimen omaa verenvirtausta (McCullough et al. 2013, McCullough et al. 2014), mikä helpottaa se hapenpuutetta. Tämä puolestaan monesti heikentää lääkehoitovasteita (Siemann & Horsmann 2015). Asiaa ei ole tiettävästi tutkittu potilailla, mutta aihe on ilmeisen tärkeä. Liikunnan mahdollinen kyky parantaa hapenpuutteesta kärsivän kudoksen, jopa syöpäkudoksen, hapensaantia yhdistyy mitä parhaiten vuoden 2019 fysiologian ja lääketieteen Nobel-palkinnon aiheeseen. Tämä kertoo, miten tärkeän asian parissa on mahdollisuus työskennellä, jotta syövän ja liikunnan yhteyden ymmärrys syvenisi.

**ILKKA HEINONEN, LitM, FM, FT**

**Akatemiatutkija, Liikunta- ja verenkiertofysiologian dosentti**

**PET-keskus & Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen laitos**

**Turun yliopisto, Turku**

#### LÄHTEET

**Antero-Jacquemin J, Rey G, Marc A, Dor F, Haida A, Marck A, et al.** Mortality in female and male French Olympians: a 1948–2013 cohort study. *Am J Sports Med* 2015;43:1505–12.

**Garatachea N, Santos-Lozano A, Sanchis-Gomar F, Fiuza-Luces C, Pareja-Galeano H, Emanuele E, et al.** Elite athletes live longer than the general population: a meta-analysis. *Mayo Clin Proc* 2014;89:1195–200.

**Dethlefsen C, Pedersen KS, Hojman P.** Every exercise bout matters: linking systemic exercise responses to breast cancer control. *Breast Cancer Res Treat* 2017;162:399–408.

**Dethlefsen C, Lillelund C, Midtgaard J, Andersen C, Pedersen BK, Christensen JF, et al.** Exercise regulates breast cancer cell viability: systemic training adaptations versus acute exercise responses. *Breast Cancer Res Treat* 2016;159:469–79.

**Hojman P.** Exercise protects from cancer through regulation of immune function and inflammation. *Biochem Soc Trans* 2017.

**Idorn M, Hojman P.** Exercise-Dependent Regulation of NK Cells in Cancer Protection. *Trends Mol Med* 2016;22:565–77.

**Marijon E, Tafflet M, Antero-Jacquemin J, El HN, Berthelot G, Celermajer DS, et al.** Mortality of French participants in the Tour de France (1947-2012). *Eur Heart J* 2013;34:3145–50.

**McCullough DJ, Stabley JN, Siemann DW, Behnke BJ.** Modulation of blood flow, hypoxia, and vascular function in orthotopic prostate tumors during exercise. *J Natl Cancer Inst* 2014;106:dju036.

**McCullough DJ, Nguyen LM, Siemann DW, Behnke BJ.** Effects of exercise training on tumor hypoxia and vascular function in the rodent preclinical orthotopic prostate cancer model. *J Appl Physiol* (1985 ) 2013;115:1846–54.

**Mijwel S, Bolam KA, Gerrevall J, Foukakis T, Wengstrom Y, Rundqvist H.** Effects of Exercise on Chemotherapy Completion and Hospitalization Rates: The OptiTrain Breast Cancer Trial. *Oncologist* 2019.

**Moore SC, Lee IM, Weiderpass E, Campbell PT, Sampson JN, Kitahara CM, et al.** Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. *JAMA Intern Med* 2016;176:816-25.

**Pedersen L, Idorn M, Olofsson GH, Lauenborg B, Nookaew I, Hansen RH, et al.** Voluntary Running Suppresses Tumor Growth through Epinephrine- and IL-6-Dependent NK Cell Mobilization and Redistribution. *Cell Metab* 2016;23:554–62.

**Pedersen L, Christensen JF, Hojman P.** Effects of exercise on tumor physiology and metabolism. *Cancer J* 2015;21:111–6.

**Penttinen H, Utriainen M, Kellokumpu-Lehtinen PL, Raitanen J, Sievanen H, Nikander R, et al.** Effectiveness of a 12-month Exercise Intervention on Physical Activity and Quality of Life of Breast Cancer Survivors; Five-year Results of the BREX-study. *In Vivo* 2019;33:881–8.

**Robsaht TE, Hestvik UE, Veierod MB, Fagerlie A, Nystad W, Enggebretsen L, et al.** Cancer risk in Norwegian world class athletes. *Cancer Causes Control* 2010;21:1711–9.

**Siemann DW, Horsman MR.** Modulation of the tumor vasculature and oxygenation to improve therapy. *Pharmacol Ther* 2015;153:107–24.

# Liikunnan tiedeviestintä ei ole kuollut, mutta eläköön liikunnan uusi tiedeviestintä!

Liikunnan tiedeviestinnässä on aika siirtää painopistettä tutkimusten raportoinnista laajentuneen asiantuntijuuden ja päätöksenteon yhteen saattamiseen. Tiedeviestijän sopii koordinoida yhteistä tiedontuotantoa, jossa keskeistä on erilaisia asiantuntijuuksia arvostava kuuntelu.

”**L**iikunnan päätöksentekoa haittaa tietovaje” on monen liikunnan edistäjän vakaa näkemys. Ja jos tietoa onkin, se ei tavoita päättäjiä. Arvio on tuttu jo 1980-luvun tiedonvälitysmietinnöstä: ”Tutkimuksen ja hallinnon yhteyksiä varten on perustettu useita asiantuntijaelimiä, mutta toiminta ja tiedonvälitys ovat jääneet irralliseksi” (Opetusministeriö 1984).

Asetelmaan ehdittiin jo tottua kunnes hallinnolle 2000-luvulla asetettiin *tiedolla johtamisen* tavoite. Se on pakottanut tarkastelemaan myös liikunnan tiedonvälitystä uudelleen. Kokonaiskuva on piirretty työryhmissä ja eri osapuolia kuultu. Kaikille sopivia uudistuksia ei ole saatu aikaan. Laajin yksimielisyys on syntynyt siitä, että tiedonvälityksen ongelmat selittyvät muiden toiminnalla, ei oman organisaation (Valtonen & Ojajarvi 2013).

Se, että tiedolla johtamisessa ollaan herkästi heittä-mässä ensimmäistä kiveä, ilmentää kuinka erilakisesti eri tahot toimivat. Liikuntatiedon tuottajilla ja sovel-tajilla on omat, sinänsä perustellut ja heille käyttökelpoiset käsitykset oikeasta ja tarpeellisesta tiedosta. Samalla ”toista kulttuuria arvioidaan oman kulttuurin mittapuulla” (Karvonen 2014).

Tutkimustiedon tuottajia ja jakajia yhdistää usko



Kuva: ANTERO AALTONEN (MUOKKAUS L&T)

tiedonvälityksen ”puutemalliin” (ks. esim. Välvirronen 2016), jossa keskeistä on popularisointi: päättäjillä on tietovaje, ja kun se korjataan tutkimusraportteja yleis-tajuistamalla ja tiedonsiirtoa harjoittamalla, tietovaje poistuu – ja tiedonvälitys on tehnyt tehtävänsä. Var-muus siitä, onko tieto päätynt päätöksenteon yhdeksi perustaksi, jää kuitenkin puuttumaan.

### Liikunnan virkamiehillä keskeinen rooli

Kun eduskunta käsitteli *valtioneuvoston selontekoa lii-kuntapolitiikasta* (VNS 6/2018 vp), valiokunnat saivat kuultavakseen/luettavakseen 107 asiantuntijalausun-toa. Lähes kaikkien lausuntojen asiantuntijuus nojasi – enemmän tai vähemmän – liikunnan tutkimustietoon. Oliko kyse nappiin osuneesta tiedeviestinnästä, koska niin moni pääsi lausumaan päättäjille? Ei välttämättä, sillä kuinka moni edustaja tosiasiaa kuunteli/luki lausuntoja? Vielä epävarmempaa on tieto lausuntojen vaikutuksesta.

Miksi emme luottaisi lausuntojen vaikutuksiin eli puutemallin toimivuuteen? Siksi, että ”eduskunnan valiokunnissa kansanedustajat tunkevat korvatulpat korviinsa, rouskuttavat kaalia, esittävät nukkuva tai eivät vaivaudu paikalle. Näin he perehtyvät lainval-mistelutyössä auttavan asiantuntijan esitykseen, jonka tiedot eivät miellytä heitä” (Jakonen 2018). Vaikuttaa ehkä tyylyltä, mutta näin taidamme kaikki toimia: ”Ker-ro minulle mitä haluan kuulla.”

Asiantuntija saa usein sanoa ensimmäisen sanan, mutta poliitikko halutessaan viimeisen. Siinä välissä toimivat virkamiehet. Päätöksenteon ja siihen liittyvän tiedonvälityksen kannalta virkamiehet ovat keskeises-sä asemassa. Tai kuten OKM:n ylijohtaja **Esko Ranto** asian ilmaisee: ”Virkamiehen tulee estää poliitikkoja tekemästä hölmöyksiä” (Pyykkönen 2015).

Pitkään valtionhallinnossa työskennellyt **Eero Murto** katsoo tutkimuksessaan *Virkamiesvaltaa?* (2014), että ”virkamiehillä on yleisesti ottaen poliittisiin päätöksiin nähden hyvinkin ohjaava ja monesti myös ratkaiseva rooli”. Poliitikot käyttävät suvereenisti valtaa, kun jokin asia nostetaan näkyvästi poliittiselle agendalle, mutta muuten osastopäällikköiden ja asiantuntijavirka-miesten rooli on viime vuosikymmeninä vahvistunut.

Liikunta lienee ollut viimeksi näkyvästi poliittisella agendalla 1970-luvulla, jolloin puolueet tehtailivat kil-paa liikuntapolitiittisia ohjelmia. Sittemmin liikunnasta ei ole tarvinnut debatoita, sillä se on kaikkien puoluei-den mielestä ainakin periaatteessa ”tärkeä asia”.

Asiat tulevat valiokuntakäsittelyihin virkamies-kunnan valmistelemina. Näin virkamiehillä on hyvät mahdollisuudet ohjata poliittista toimintaa, kirjoittaa Murto. Kun kansanedustajille jaettiin Liikuntapolitiit-tisen selonteon (2018) taustamateriaalina ministeriön tilaama 180-sivuinen tutkimuskatsaus saatesanoilla ”Tutkimus valtion liikuntapolitiikan vaikuttavuudes-ta”, kansanedustajat puheenvuoroissaan myös kehui-vat sitä liikuntapolitiikan arviona. Todellisuudessa raportti ei sisältänyt toteutetun politiikan arviointia, vaan esitteli – sinänsä tyylikkäästi – alalla tehtyä tut-kimusta.

Luopuminen komiteoista ja siirtyminen työryhmiin ja selvitysmiehiin on Murren mukaan sekin lisännyt

virkamiesvaltaa. Työryhmien määrä on karannut taivai-siin, ja niiden perustamisesta päättää kukin ministeriö itse. ”Monissa työryhmissä puheenjohtajat ja sihteeri-t käyttävät näkymätöntä mutta tosiasiallista valtaa. Se vain puetaan työryhmän kaapuun”. Aina työryhmissä ei ”ulkopuolisia” edes tarvita: liikuntalain uudistuksen (2015) valmisteli ministeriön liikuntavirkamiehistä koottu työryhmä.

Yhteenveto on selvä: ”Hallituksen viralliset ja muo-dolliset päätöksentekokoelimet ovat käytännössä enem-män päätösten ratifiointia kuin aitoa päätöksentekoa varten” (Murto 2014). Ei ole syytä epäillä, etteikö myös liikuntaa ohjattaisi enemmän ministeriössä kuin edus-kunnassa.

### Perinteisen tiedeviestinnän ja akateemisen asiantuntemuksen rooli kaventunut

Liikunnan tiedeviestinnän näkyvintä osaa edustavat väitös- ym. tutkimusten esittelyt sekä tieteenalakohtaiset seminaarit. Popularisointi näissä yhteyksissä ei ole välttämätöntä, sillä lukija tai kuulija on mitä to-dennäköisemmin toinen saman alan asiantuntija, joka ymmärtää viestin muutenkin.

Tiedetoimittajille tehtyjen haastattelujen perusteella he kokevat olevansa tutkijoiden kanssa ”samalla asial-la” tai ”samalla puolella” (Välvirronen 2016). He iden-tifioituvat yleisimmin valistajan rooliin, ja valistusteh-tävää he kokevat toteuttavansa parhaiten toimimalla tutkijoiden ohjeiden mukaan.

Myös liikunnan organisaatiot kierrättävät usein sa-maa yliopiston tai tutkimuslaitoksen laatimaa tiedotet-ta, joka keskittyy kulloisenkin tutkimuksen esittelyyn ilman laajempaa katsantoa. Käytäntö palvelee lähinnä kyseisen tutkijan ja hänen taustatahonsa intressejä. Päättäjät eivät yksittäisiä tutkimuksia juurikaan lue.

Ajatus, että tiedetoimittajan tulee olla myös vah-tikoira, joka arvioi kriittisesti tiedettä ja tutkijoiden toimintaa, sai edellä mainituissa haastatteluissa vähän kannatusta. Näiltä osin tiedetoimittajat eroavat selvästi muista toimittajista.

Tiedolla (sekä kokemuksella, tunteilla ja intuitiolla) lienee aiemmin johdettu siinä kuin nykyäänkin. Sen sijaan keskenään kilpailevaa tietoa ja asiantuntijuutta on nyt tyrkällä monin verroin aiempaa enemmän. Liikunnan päätöksiä tehdään valintojen virrassa: ke-nen tieto on kulloinkin eniten oikea tai sopiva? Tässä kilpailussa perinteinen, puutemalliin perustuva tiede-viestintä pärjää heikosti. Tieteellä ei ole ollut eikä ole erityisasemaa päätöksenteossa. Todennäköisemmin tutkimustietoa hyödynnetään, kun halutaan perustel-la aiottuja tai tehtyjä päätöksiä. Yleensä politiikka on tietoa väkevämpää.

Yksisuuntaisen tiedeviestinnän haaksirikkoon ei ole täysin herätty liikunnassa. Liikuntatieto ei enää ole harvinaista, vaan sitä on liikaa. Puutemallia vaalies-saan tiedeviestijät ovat jäämässä tietotulvan uhreiksi. Heidän ei kannattaisi yrittää juoda tiedon valtamerta tyhjäksi, vaan opetella uimaan siinä. Enää päättäjil-le (kuten muillekaan) ei ole tärkeää lukea kaikkia tutkimuksia tai osallistua mahdollisimman moneen seminaariin. Tärkeämpää heille on suojella itseä ei-halutulta informaatiolta. (Eriksen 2003)



Asiantuntijakuulemiset ovat vakiintunut osa työryhmä- ja valiokuntatyöskentelyä. 2000-luvulla asiantuntijuus on arkipäiväistäynyt sekä muuttunut kyseenalaiseemmaksi ja epäselvemmäksi käsitteeksi. Samalla tieteellisen tiedon asema tiedon hierarkian huipulla on heikentynyt. ”Yhdelläkään instituutiolla tai toimijalla ei enää ole yksinoikeutta ’totuus’-nimiseen brändiin” (Jakonen 2018). Takana ovat ajat, kun liikunnassakin kuulemiseen riitti akateemisen asiantuntijan vierailu työryhmässä.

Eri asiantuntijatahot pyrkivät valitsemaan itselleen mieleisen tulkintakehyksen, jota vasten faktat esitetään. Tällainen ”spinnaaminen” alkaa olla tuttua myös liikunnassa: tulkintakehyksestä riippuen suomalaisten voi esimerkiksi väittää olevan hyviä tai huonoja liikku- maan. Oman totuutensa liikuntakysymyksissä pystyy jokainen – myös virkamies – valitsemaan vastaanotta- malla vain omia ennakoasenteita tukevia tulkintoja. Tiukan paikan tullen voi tukeutua Nietzscheen: ”Ei ole tosiasioita, on vain tulkintoja.”

### Kohti monenlaista asiantuntemusta arvostavaa kuuntelua

Lukuisten selvitysten, lausuntojen ja kannanottojen läpikäynti ja niiden sisältämien tulkintakehysten tunnis- taminen vie päätösten valmistelijoilta mahdottomasti aikaa eikä lopputulokseen voi varmuudella luottaa. Onneksi pohdinta siitä, kuinka laajentunut ja politi- soitunut asiantuntijuus tulisi ottaa huomioon päätök- senteossa, on viime aikoina ollut aktiivista (esim. Vä- liverronen 2013; Jakonen 2017 ja 2018; Saarikoski & Peltonen 2018; Ikäheimo 2019).

Mitään nopeaa poppakonstia ei ole tarjolla. Sen sijaan tutkijat liputtavat niinkin arkisen asian kuin *arvostavan kuuntelemisen* puolesta: ”Päätöksenteon on perustuttava kriittiseen dialogiin, jonka perusedellytys ei ole yksipuolinen totuuden toittaminen vaan ym- märtävä, arvioiva ja toisen asiantuntemusta arvostava kuuntelu” (Jakonen 2018). Olennaista on, että ”tietoa ei tuoteta ja käsitellä vain kirjallisessa muodossa, vaan kasvokkain dialogissa asiantuntijoiden, päätöksenteki- jöiden ja sidosryhmien kesken” (Saarikoski & Pelto- nen 2018).

Tällaisessa tiedon tuottamisessa asetetaan alttiiksi kommentoinnille, kritiikille, keskustelulle ja poliitti- sille kysymyksille (Jakonen 2017). Kiistoja ei vältellä: ”Ristiriidat ovat ajattelua ja demokratiaa kehittäviä ilmiöitä – jos niitä osataan käsitellä keskustellen ja eri osapuolia kuunnellen” (Jakonen 2018). On hyvä muis- taa, että kuunteleminen on enemmän kuin kuulemista, se on vuorovaikutussuhteen muodostamista. Parhaim- millaan päätöksenteko rakentuu ”monipuolisten tieto- jen ja eri toimijoiden vuoropuhelussa, neuvottelussa ja yhteisen tulkinnan muodostamisen prosessissa” (Ikäheimo 2019).

Toistaiseksi yhteisen tulkinnan muodostamista liikuntakentän toimijoiden kesken ei ole pidetty eri- tyisen tärkeänä, koska se ajatellaan annetuksi. Valtion- avustusta saavien järjestöjen ja muiden toimijoiden odotetaan toimivan liikuntalain hengessä ja hallitus- ohjelman linjassa sekä lujittavan yhteishenkeä val- tiojohtoisilla liikuntafoorumeilla. Viestintää hallitsee

enemmän tiedottaminen kuin vuorovaikutus. Tietoon liittyvä valta on vahvasti hallinnon hyppysissä.

Ajat muuttuvat – hitaasti, mutta kuitenkin. Tiedey- teisö, sidosryhmät ja kansalaiset odottavat tasavertaista vuoropuhelua päättäjien kanssa. Huolia, kysymyksiä ja suosituksia haluavat esittää muutkin kuin poliitikot ja virkamiehet. Tähän on syytä herätä myös liikunnassa.

Liikunnan tiedeviestijöiden soisi aktivoituvan ”yh- teistoiminnallisen tiedontuotannon” (Saarikoski & Peltonen 2018) tai ”osallistavan tiedeviestinnän” (Vä- liverronen 2013) moottoreina, sillä se tarjoaa uusia, nykyistä vaikuttavampia tehtäviä. Tiedetoimittajan sopii toimia dialogien koordinaattorina, kiistojen taust- oittajana, kriittisenä faktantarkastajana, yhteenvetöjen laittajana jne. Tiedetoimittaja voi kartoittaa asiantun- tijuuksia ja tunnistaa tulkintakehyksiä sekä omaksua vahtikoiran roolia: ryhtyä arvioimaan paitsi tieteen maailmaa myös erilaisten asiantuntijuuksien hyödynt- ämistä päätöksenteossa.

Harvat asiat ovat täysin uusia. Vuorovaikutuksen lisäämistä liikunnassa on viimeksi esitetty valtion lii- kuntaneuvoston julkaisussa *Kohti liikuntatiedon tehok- kaampaa hyödyntämistä* (Valtonen & Ojajärvi 2013). Erilaisia asiantuntijuuksia arvostavaan kuuntelemiseen ei silloin innostuttu. Nyt perimmäinen syykin on sel- vinnyt:

”Olen huomannut, että kuunnellessaan ihmiset haukot- televat usein mutta puhuessaan hyvin harvoin, ja olen siitä päätellyt, että puhe on ihmisen tapa uskotella itselleen, että juuri heidän asiansa ovat hereillä pysymisen arvoisia.” (Petri Tamminen: Musta vyö, 2019).

**TEIJO PYYKKÖNEN**  
vapaa kirjoittaja  
teijo.pyykkonen@gmail.com

#### LÄHTEET

- Eriksen, Thomas Hylland.** 2003. Hetken tyrannia. Johnny Kniga kustantamo.
- Ikäheimo, Hannu-Pekka.** 2019. Yhteinen tulkinta – realistinen utopia. <https://www.sitra.fi/blogit/yhteinen-tiedon-tulkinta-realistinen-utopia/>
- Jakonen, Mikko.** 2017. Vastatieto – Tulevaisuuden tietoa ja asiantuntijuutta etsimässä. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2017. [https://www.eduskunta.fi/FI/tieto-aeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj\\_1+2017.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/tieto-aeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj_1+2017.pdf)
- Jakonen, Mikko.** 2018. Demokraattinen päätöksenteko edellyttää tiedon ja kuuntelemi- sen taitoa. <https://www.sitra.fi/blogit/demokraattinen-paatoksenteko-edellyttaa-tiedon-ja-kuuntelemisen-taitoa/>
- Karvonen, Erkki.** 2014. Yleistajuinen tiedeviestintä ja tutkijan julkisuus. Teoksessa Karonen, Erkki; Kortelainen, Kerttu & Saarti, Jarmo: Julkaise tai tuhoudu! Johdatus tieteelliseen viestintään. Vastapaino.
- Murto, Eero.** 2014. Virkamiesvaltaa? Tampere University Press. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/103676/978-951-44-9666-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Opetusministeriö.** 1984. Liikuntatieteellisen tiedonvälitysryhmän mietintö. OPM:n työryh- mien muistioita 1984:29.
- Pyykkönen, Teijo.** 2015. ”Tiedon politisoituminen uhka myös liikuntasektorilla” (ylivoittaja Esko Rannon haastattelu). Liikunta & Tiede 2–3/2015.
- Saarikoski, Heli & Peltonen Lasse.** 2018. Yhteinen tiedon tuotanto kaventaa kuilua tiedon ja päätöksenteon välillä. <https://www.sitra.fi/blogit/yhteinen-tiedon-tuotanto-kaventaa-kuilua-tiedon-ja-paatoksenteon-valilla/>
- Valtonen, Sanna & Ojajärvi, Sanna.** 2013. Kohti liikuntatiedon tehokkaampaa hyödyntä- mistä. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2013:4.
- Väliveronnen, Esa.** 2013. Popularisoinnista osallistavaan tiedeviestintään. Yhteiskunta- politiikka 78 (2013):4. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110430/saikkonen.pdf?sequence=2>
- Väliveronnen, Esa.** 2016. Julkinen tiede. Vastapaino Oy



Teksti: JOUKO KOKKONEN kuva: RIITTA-ILONA HURMERINTA

# Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoilla ei ratkaista liikkumisen kokonaisuutta

Valtion liikuntaneuvostoa (VLN) johtaa kaudella 2019–2023 Vasemmistoliiton kansanedustaja **Paavo Arhinmäki**. Hän uskoo rakkauden urheilua ja liikunta kohtaan hyödyttävän tehtävässä. Arhinmäki arvioi kulttuuri- ja urheiluministerinä kertyneiden kokemusten antavan syvyyttä neuvoston puheenjohtajuuteen.

**L**iikuntaneuvosto on asiantuntijaelin, lausunton antaja ja keskustelun herättäjä. Arhinmäki toivoo neuvostossa viimeisimmän vuosikymmenen aikana vahvistuneen tiedolla johtamisen ja tutkittuun tietoon perustuvan toiminnan aseman vankistuvan edelleen alkaneella kaudella.

– Pohjaa tarjoaa liikuntapoliittinen selonteko ja erityisesti sen taustaksi koottu yhteenvedo tutkimustiedosta. Itsekin olen löytänyt siitä asioita, joita en ole

tullut ajatelleeksi. Vaikkapa sen, että miten tärkeää pienille lapsille on liikkuminen yhdessä vanhempien kanssa.

Arhinmäki korostaa, että VLN koostuu asiantuntijoista, joiden pitäisi käydä keskusteluja ennen kuin ministeriö tekee päätöksiä. Neuvosto nojautuu kannanmuodostuksessaan jaostojen asiantuntemukseen ja tilattuihin tutkimuksiin. Se antaa suuntaviivoja ja ajatuksia.

– Kun pohditaan esimerkiksi liikuntapaikkarakentamisen tulevaisuutta, niin luonnollinen rooli on se, että VLN valmisteleeh pohjat, ja ministeriö tekee niiden pohjalta päätökset.

VLN:n rooliin kuuluu Arhinmäen mukaan liikuntapoliittisen keskustelun käyminen myös julkisuudessa. Sen jäsenistö muodostaa joukon, joka voi ottaa kantaa liikunnan ja urheilun ajankohtaisiin asioihin. Vaikeusastetta lisää se, että liikuntapoliittikka näkyy vähän mediassa.

Jos mediassa urheilu-uutiset vievät valtaosan tilasta, niin eduskunnassakin on niukalti luontevia paikkoja keskustella liikunnasta. Parlamentaarinen työskentely etenee valtioneuvoston antamien lakiehdotusten tahdissa. Budjettikeskusteluissa kulttuurille ja liikunnalle jää vähän aikaa. Keväällä 2019 hyväksytyyn liikuntapoliittisen selonteon merkitys oli Arhinmäen mukaan suuri, koska sitä käsiteltiin eduskunnan täysistunnossa kahdesti.

Aika ajoin liikunta- ja urheiluväki vetoaa puoluerajat ylittävään ”liikuntapuolueeseen”, jonka pitäisi tarttua toimeen. Arhinmäki kokee, että niin eduskunnasta kuin lukuisista valtuustoista löytyy liikuntapuolue, mutta yhtä lailla olemassa ovat esimerkiksi kulttuuritai sote-puolueet. Arhinmäkikin lukee itsensä myös kulttuuripuolueeseen kuuluvaksi.

– On kansanedustajia, joiden kanssa olen lähestulkoon kaikista asioista eri mieltä, mutta liikuntakysymyksissä saatamme olla samanmielisiä. Silloin kannattaa tehdä yhteistyötä.

### **Mikä liikuttaisi murrosikäistä?**

Arhinmäki korostaa etenkin lasten ja nuorten liikunnan merkitystä niin yksilön kuin yhteiskunnan kannalta. Jokaiselle olisi annettava taustasta riippumatta samanlaiset mahdollisuudet harrastaa liikuntaa. Kustannukset on yritettävä pitää kurissa ja liikkumisen intoa tuettava etenkin murrosiässä.

– Kun olet 13–15-vuotias, niin muutkin asiat alkavat kiinnostaa. Harva kuitenkaan tähtää huipulle. Samassa vaiheessa harjoitusmäärät lisääntyvät. Jos haluaa pysyä mukana, niin on joko kilpaurheilija tai ei urheile ollenkaan. Miten pystyisimme jatkossa huolehtimaan niistä, jotka mielellään harrastaisivat seurassa, mutta eivät niin tavoitteellisesti? Onko meillä tarjota heille mitään?

Arhinmäen mukaan on tärkeää, että kunnissa tunnistettaisiin liikuntakulttuurin muutos. Aikoinaan suositut liikuntamuodot eivät välttämättä enää innosta lapsia ja nuoria, mikä näkyy liikuntapaikoilla. Helsingin Eläintarhan skeittiparkissa riittää väkeä eri tavalla kuin perinteikkään urheilukentän puolella. Vastakainasettelu ja menneiden kaihoilu eivät kuitenkaan

auta itse pääasiaa, lasten ja nuorten liikuttamista.

– Ei surkutella sitä, että entisiä menestyksekkäitä yksilölajeja ei harrasteta niin paljon kuin ennen. Nähdään, että kiinnostus joukkue- ja palloilulajeihin on osa yhteiskunnallista muutosta.

### **OKM:n toimet eivät yksi riitä koko kansan liikuttamiseen**

Hallitusohjelmasta Arhinmäki nostaa esiin kaksi asiaa: Islannin mallin toteuttaminen Suomen oloihin sovellettuna ja jatkuvan liikkumisen ajatuksen. Suomalaisen saaminen liikkeelle oli myös yksi liikuntapoliittisen selonteon ydinajatuksista. VLN:n teettämät liikunnan tuloskortit ovat Arhinmäen mielestä merkittävä askel oikeaan suuntaan.

– Niiden valmistelussa käytiin ministeriö ministeriöltä läpi, mitä toimia voidaan tehdä liikkumisen edistämiseksi. Oleellista on nähdä se, että opetus- ja kulttuuriministeriön liikuntabudjetilla ei ratkaista asiaa, vaan se pitää nähdä laajoissa yhteyksissään.

Kansalaistoiminnan tilassa Arhinmäki näkee huolestuttavia piirteitä. Seuratoiminta oli aiemmin yhteisöllisempää. Urheilu- ja liikuntaseurat nähdään yhä enemmän palvelun tuottajina, joilta ostetaan palveluita. Yhteisöllisyys ja talkoot ovat vähentyneet.

Arhinmäki myöntää, että kehityssuuntaan vaikuttavat työelämän kiristyneet vaatimukset. Kuitenkin Ruotsissa kiinnittyminen seuroihin on vahvempaa. Lapset liitetään länsinaapurissa Arhinmäen mukaan seurayhteisöön paremmin kuin Suomessa.

– Kaikella kansalaistoiminnalla on Suomessa yhteinen ongelma. Aktiivitoimijat ikääntyvät, eikä uusia tule samassa suhteessa mukaan.

Huippu-urheilun rooli on Arhinmäen mukaan kahtalainen. Se tuottaa ensinnäkin esikuvia lapsille ja nuorille. Urheilumenestykset luovat myös positiivista isänmaallisuutta ja kansallistunnetta. Pirstaloituviissa yhteiskunnissa on Arhinmäen mukaan vähän asioita, jotka voidaan kokea positiivisesti kaikkia yhdistäviksi.

– Vaikka Suomea ei enää tarvitse juosta maailmankartalle, niin urheilulla on edelleen iso merkitys yhdistävänä tekijänä.

### **Veikkaus heiluu, mutta ei kaadu**

Valtion omistama peliyhtiö Veikkaus on saanut osakseen koko kesän 2019 kovaa ryöpytystä. Sen monopoliasema on kyseenalaistettu ennennäkemättömän tiukasti. Arhinmäki ei usko, että Veikkauksen yksinoikeus on murtumassa. Yhtiö on hänen mielestään koputellut pitemmän aikaa mainonnassaan kepillä jäätä.

– Aitoon huoleen on liimautunut mukaan niitä, joilla on omat taloudelliset hyödyt pelissä. Yksinoikeusjärjestelmän peruste on pelihaittojen vähentäminen, ei se, että se tuottaa noin 1,2 miljardia euroa hyvää yhteiskunnalle.

Arhinmäki sanoo huomanneensa urheilupiireissä ajattelua, jonka mukaan urheilu ja liikunta saavat liian pienen osan veikkausvoittovaroista. Lyhyellä tähtäimellä siirtyminen lisensijärjestelmään voisikin olla huippu-urheilun näkökulmasta hyvä asia. Joka

tapauksessa se muuttaisi urheilulle suuntautuvien rahavirtojen suuntaa. Tällä hetkellä pääosa varoista menee Arhinmäen mukaan ruohonjuuritasolle – kansan ja eritoten lasten ja nuorten liikuttamiseen.

– Jos meillä olisi lisenssijärjestelmä, niin uskomme me oikeasti, että se vähentäisi räikeää mainontaa ja pelihaittoja ja lisäisi tuottoja yhteiskunnalle. Minun vastaukseni on ”ei”. Sen vuoksi yhteiskunnallisesta näkökulmasta pitää puuttua ongelmiin ja Veikkauksen yllälyönteihin. Tällä perusteella ei voi tulla siihen tulokseen, että tilanne paranisi päästämällä ulkomaalaiset markkinoille.

Veikkauksen tulos pienenee joka tapauksessa lähitulevaisuudessa. Menetys edunsaajille on pyrittävä Arhinmäen mukaan paikkaamaan budjettivaroista. Tehtävä ei ole kuitenkaan helppo. Pienentyneiden veikkaustuottojen rahoittaminen budjetista johtaa leikkauksiin toisaalla.

### **Fudiksesta nautiskelija**

Arhinmäki tiedetään intohimoiseksi jalkapallon seuraajaksi ja harrastajaksi. Fani hän kiistää olevansa.

– Fanihan suhtautuu asiaan kriittimmästi ja fanaattisesti. Olen Suomen maajoukkueen ja joidenkin seurojen kannattaja, aisti ja nauttija. Käyn aina kun mahdollista katsomassa fudismatseja, siinä näkee aina myös muuta yhteiskunnasta.

Arhinmäki arvioi käyneensä eri puolilla maailmaa noin 300–400 jalkapallostadionilla tai -kentällä katsomassa otteluita. Viime vuosina hän on keskittynyt määrän sijasta laatuun. Kohteina ovat maailman TOP-50 paikallisottelut ja MM-kisojen pelipaikkoina olleet stadionit. Arhinmäki myöntää, että ilmastoystävällisen matkustamisen yhdistäminen jalkapallomatkailuun ei ole helppoa.

– Tämä on selkeästi musta piste.

### **JOUKO KOKKONEN**

## LIIKUNTANEUVOSTON PÄÄSIHTEERI MINTTU KORSBERG:

”Mediaan pääsee  
helpommin  
huippu-urheilulla  
kuin  
halonhakkuulla”

Valtion liikuntaneuvosto vannoo vuosina 2019–2023 kestäväen kehityksen, liikkumisen, tiedon ja yhdenvertaisuuden nimiin. Neuvostolla on halua ja valmiutta toimia keskustelunavaajana. Sen viestit ylittävät kuitenkin harvoin uutiskynnyksen.

**V**altion liikuntaneuvoston (VLN) sihteeristö jatkaa vuodet 2019–2023 samalla kokoonpanolla kuin edellisen toimikauden päättyessä. Pääsihteerinä toimii **Minttu Korsberg**. Suunnittelijoina jatkavat **Toni Piispanen** ja **Saku Rikala**. VLN piti ensimmäisen kokouksensa syyskuun lopussa. Se kävi lähetekeskustelun tulevan toimikauden suuntaviivoista. Pääsihteeri Korsbergin mukaan neuvosto nosti valmisteluun kolme teemaa:

1. Liikunnan, urheilun ja fyysisen aktiivisuuden edistämisen poikkihallinnollisuus sekä painoarvo yhteiskunnallisessa päätöksenteossa vahvistuvat.

2. Liikuntaan, urheiluun ja fyysiseen aktiivisuuteen liittyvä valmistelu ja päätöksenteko pohjautuvat luotettavaan tietoon, mikä lisää toiminnan vaikuttavuutta.

3. Liikunta- ja urheilukulttuuri on yhdenvertainen ja tasa-arvoinen. Liikunta- ja urheilukulttuuri edistää kestävää kehitystä ja vähentää eriarvoisuutta

Lisäksi neuvosto korostaa uutena ulottuvuutena kestävää kehitystä. Liikuntakulttuurissa ei voida Korsbergin mukaan enää ajatella, että se jättäytyisi ilmastomuutoksesta käytävän keskustelun ulkopuolelle. Liikkumisen edistämiseen kestävä kehitys voi hänen mielestään tuoda myös uutta pontta aktiivisten liikkumistapojen kautta.

Liikuntaneuvoston jaostot heijastelevat uusia linjauksia. Neuvostossa tulevat toimimaan tutkimus-, ennakointi- ja arviointijaosto, olosuhdejaosto ja yh-



denvertaisuuden, tasa-arvon ja kestävän kehityksen jaosto. Olosuhdejaosto palaa neuvoston toimijaksi. Sen yhtenä tehtävänä on Liikuntapaikkarakentamisen suunta -asiakirjan päivittäminen, mutta myös liikku- misolosuhteiden laajempi tarkastelu.

Viime kauden suurimmaksi saavutukseksi Korsberg näkee ministeriöiden tulokorttityön. Se loi ennen kaikkea tilannekuvan tämänhetkisestä tilanteesta. Kortit kertovat, missä hallinnonaloilla mennään liik- kumisessa ja sen edistämisessä. Valmisteluprosessi lisäsi Korsbergin mukaan liikkumisen ymmärrystä eri hallinnonaloilla. Se toi samaan pöytään ihmisiä, jotka eivät välttämättä muuten tapaa toisiaan.

Korsberg toivoo, että tulevalla kaudella liikkumisen edistämisessä päästään kohti todellista poikkihallin- nollisuutta, jossa on käytettävissä voimavaroja ja stra- tegia. Helsingin kaupungin liikkumishjelma on tässä mielessä hyvä esimerkki. Siihen on sitouduttu por- mestaritasolla ja se on mukana kaupungin strategiassa läpileikkaavasti. Tällöin hallinnonalojen on otettava se tosissaan.

VLN aikoo kiinnittää enemmän huomiota arvioin- tiensa jatkoseurantaan. Arviointien jälkeen on Kors- bergin mukaan hyvä katsoa, mitä johtopäätöksille ja suosituksille tapahtuu. Arvioinnit ovat toistaiseksi keskittyneet opetus- ja kulttuuriministeriön toimialan toimien arviointiin. Tulevalla kaudella VLN pyrkii avaamaan pelin laajempiin valtiohallinnon liikkumista koskevien toimien arviointeihin. Liikuntaneuvoston oman työn vaikuttavuudesta on myös suunnitteilla arviointi.

Poliittiset voimasuhteet vaikuttavat jonkin verran VLN:n toimintaan. Maan hallituksen kokoonpano on tyystin toisenlainen kuin edellisellä toimikaudel- la. Neuvostoa johtaa hallituspuolueen edustaja, tällä kaudella vasemmistoliittolainen **Paavo Arhinmäki**. Korsberg asettelee sanansa varovasti arvioidessaan po- liittisten kantojen vaikutusta.

– Liikuntaan liittyvät tekijät eivät valtavasti erota eri puolueisiin kuuluvia ihmisiä. Pieniä painotuseroja voi havaita.

Liikuntaneuvostoon kohdistuu odotuksia liikunta- poliittisen keskustelun herättäjänä. Korsberg pohtii, keskusteleeko liikuntaneuvosto pääosin niiden kans- sa, jotka tietävät liikunnasta ja liikkumisesta paljon. Neuvosto haluaisi puhua enemmän niin valtion kuin kuntien eri alojen toimijoiden kanssa.

Asiaa ei helpota se, että neuvoston rooli ei ole kovin selkeä. Sitä ei välttämättä mielletä OKM:n liikunnan vastuualueesta erilliseksi toimijaksi. Korsberg haluaa painottaa keskustelunavauksissa fyysistä kokonais- aktiivisuutta, sillä pelkkä liikunnan harrastamisen edistäminen ei ratkaise Suomen kansanterveydellisiä haasteita. Aiheella ei ole kuitenkaan helppo saada nä- kyvyyttä.

– Mediaan pääsee paremmin huippu-urheilulla kuin työmatkapyöräilyllä tai halonhakuulla.

#### **JOUKO KOKKONEN**

## SOSTEn resepti Veikkaukselle

Rahapelipelaamisen yksinoikeuksista Suomesa vastaava Veikkaus on joutunut kielteiseen valoon, mikä on pakottanut veikkausvoittovarojen saajia pohtimaan asemaansa. Ensimmäisenä rahapelien sääntelyn tulevaisuudesta käytyyn keskusteluun ehti perusteellisemmin ottaa kantaa SOSTE – Suomen sosiaali ja terveys ry, joka julkaisi rahapelipoliittisen ohjelmansa syyskuun lopussa. Tavoitteena on tuoda esiin nykyjärjestelmän ongelmia, haasteita ja ratkaisumalleja.

Nykyisen yksinoikeusjärjestelmän perusteluista keskeisiä ovat rahapelihaittojen tehokas ehkäisy, harmaan talouden ja rikollisuuden estäminen sekä muita järjestelmiä parempi kuluttajasuoja. Jos pelaamisesta yli puolet siirtyy tällä hetkellä säätelemättömän pelitarjonnan piiriin, niin enää ei voida puhua yksinoikeusjärjestelmästä. Toisaalta jos monopoli ei pyri tai kykene torjumaan pelaamisesta koituvia haittoja paremmin kuin monilupainen käytäntö, niin se menettää oikeuksensa.

Yksinoikeutta nauttiva Veikkaus Oy ei tue suoraan järjestötoimintaa, eikä ohjaa sitä. Yhtiö tulouttaa tuotonsa kolmelle ministeriölle: opetus- ja kulttuuriministeriölle, sosiaali- ja terveysministeriölle ja maa- ja metsätalousministeriölle. SOTE-järjestöjen mukaan pelituottojen käyttäminen hyvään tarkoitukseen on suotuista sivuseuraus – ei yksinoikeusjärjestelmän peruste.

SOSTEn raportin kärki suuntautuu ongelmapelaamisen haittojen ehkäisyyn. Terveiden ja hyvinvointilaitos (THL) tutkii neljän vuoden välein suomalaisten rahapelaamista väestötasolla. Viimeisimmän tutkimuksen mukaan 3,3 prosentilla vastaajista on rahapeliongelma. Lisäksi riskipelaajia lasketaan olevan yli puoli miljoonaa.

Haitat voivat olla sosiaalisia, terveydellisiä tai taloudellisia. Runsas tupakointi ja päihteiden käyttö ovat kytköksissä ongelmapelaamiseen. Elämänhallinnan vaikeuksiin liittyy usein myös kulutusluottojen käyttö. Sosiaali- ja terveysjärjestöt ovat nostaneet pelihaitteeman yhteiskunnalliseen keskusteluun. Järjestöt tarjoavat monenlaista apua peliongelmiin ja niistä aiheutuneisiin muihin haittoihin.

SOSTEn raportti tuo esiin kolme keinoa, joilla pelihaittoja voisi torjua parhaiten. Ensimmäinen on vuoden 2022 voimaan tuleva pelaajan pakollinen tunnustautuminen peliautomaatilla. Verkkopelaamisessa tunnustautuminen on jo käytössä. Tunnustautuneita pelaajia on noin kaksi miljoonaa, joista alle 30 000:lla on joko vuoden kestävä tai määräaikainen pelinesto päällä.

Toinen tapa vähentää pelihaittoja on rahapeliautomaattien sijoittelu, joka on sidoksissa tuottotavoiteisiin suhteessa koneiden määrään. Nyt käytössä on 18 500 konetta. Tavoitteena on poistaa käytöstä 3 000 peliautomaattia.

Järein torjuntakeino ulkomaisia peliyhtiöitä vastaan on estää pääsy arpajaislain vastaisille pelisivustoille

teknisin keinoin. Toinen vaihtoehto on estää maksuliikenne samaisille sivuille.

SOSTE ehdottaa kansallisen rahapoliittisen ohjelman laatimista. Ohjelma asettaisi selkeät tavoitteet toimenpiteille pelihaittojen vähentämiseen, ehkäisyyn, tarjontaan ja valvontaan.

Tavoitteena on säilyttää yksioikeusjärjestelmä ja uudistaa eri ministeriöiden avustusjärjestelmät. Pelituottojen todennäköinen pienentyminen voitaisiin korvata arpajaisveroa laskemalla. Veikkauksen tulisi parantaa toimintansa vastuullisuutta. Yhtiön johdon palkitsemisen olisi tuettava rahapelihaittoja vähentämistä. Toisena suurena kokonaisuutena on pelihaittojen ehkäisy ja peliongelmaisten hoito tutkimus- ja kehittämistyön kautta.

SOSTE on ottanut ensiaskeleet rahapelien pelisääntömaratonilla. Kulttuuri-, nuoriso-, urheilu-, tiedejärjestöt ovat olleet asiasta hyvinkin vaitonaisia. Ainoat ulostulot ovat koskeneet tulevaisuuden rahoituspohjaa.

Urheilu on erottamaton osa vedonlyöntiä. Hyvällä syyllä voikin kysyä: missä on liikunnan ja urheilun rahapeli-ohjelma? Onko urheiluliikkeellä halua ja tahtoa puolustaa Veikkauksen monopoliasemaa, joka on paras järjestelmä pelihaittojen hallitsemiseksi, markkinoinnin kohtuullisena pitämiseksi ja välillisesti vapaan kansalaistoiminnan tukemiseksi?

On totta, että monia joukkueläjien huippuseuroja kuumottaa Ruotsin kaltainen sponsorointimarkkinoiden avautuminen. Jalkapallon pääsarjan vanha sponsori, Svenska Spel eli Ruotsin kansallinen peliyhtiö, ehti olla ruotsalaisen huippujalkapallon päätukija 85 vuotta, kunnes se potkaistiin tylästi sivuun uuden peliyhtiön tieltä. Ruotsin jalkapallon kahden ylimmän sarjatason, Allsvenskanin ja Superettanin, allekirjoittama vuonna 2020 alkava 12-vuotinen ja 170 miljoonan euron arvoinen sopimus takaa ruotsalaiselle huippujalkapallolle vuosittain vähintään 14 miljoonaa euroa. On luonnollista, että mediakin haluaa osansa kakusta. Mutta katsooko kukaan liikunnan ja urheilun latvasta kokonaisuutta?

SOTE-kentältä katseet kohdistuvat Olympiakomiteaan, joka edustaa liikuntaa ja urheiluväkeä keskusjärjestönä. Onko osoite oikea? Suomen urheilun eettinen keskus (SUEK) vastaa dopingin, urheiluvilpin ja sopupelaamisen torjumisesta. Pitäisikö pelihaittojen ehkäisyä koordinoiva rooli lisätä SUEK:n osaamisalueeseen? Liikunta ja urheilu hoitaisivat tällöin aidosti ja uskottavasti oman osansa pelaamisen vastuullisessa sääntelyssä.

**JARI KANERVA, FT**

**pääsihteeri**

**Liikuntatieteellinen Seura**

**jari.kanerva@lts.fi**

LÄHTEET

**SOSTE:n rahapelipoliittinen ohjelma**, julkistettu 25.9.2019

**SOSTE:n toiminnanjohtajaverkoston kokous 24.9.2019**



Teksti: MINNA STÄHL

## Lasten ja nuorten TULE-ongelmat: Lupaavan taitoluistelijan kipu- ja vammakierre – ja sen oikেনeminen

Tuki- ja liikuntaelimestön synnynnäiset rakennepoikkeamat ja toiminnan häiriöt voivat altistaa urheiluvammoille. Innokkaan ja lupaavan taitoluistelijan ura katkesi toistuviin rasitusvammoihin. Oikean diagnoosin ja kokonaisvaltaisen kuntoutuksen ansiosta hän pääsi onneksi palaamaan muun liikunnan pariin.



**V**astasyntyneellä havaittiin normaalia leveämmät jalkaterät. Lasten ortopedi totesi tämän johtuvan jalan etuosan synnyntäisestä rakennepoikkeamasta nimeltä metatarsus adductus. Tämä on jalkaterän yleisin (1–2 tapaus-ta/1000) synnyntäinen rakennepoikkeama (Dietz ym. 1994). Ulkoisesti tällainen jalka muistuttaa muodoltaan banaania. Vastasyntyneen jalkaterät olivat kuitenkin joustavat, joten tarvetta kipsaus- tai leikkaushoidolle ei ollut, vaan jalkojen rakenteen oletteaan normalisoituvan pikkuhiljaa kasvun myötä.

Lapsi kehittyi normaalisti ja aloitti taitoluisteluharrastuksen neljävuotiaana ollen alusta asti selvästi lahjakas. Jo ala-asteikäisenä hän kuului oman ikäluokkansa kärkikaartiin. Jäätreenejä oli seitsemän tuntia ja oheisharjoittelua kuusi tuntia viikossa. Oheisharjoitteluun sisältyi mm. balettia, tanssia, juoksua ja lihaskuntoharjoittelua.

### Ensimmäiset vaivat kahdeksanvuotiaana

Lapsen ensimmäiset tuki- ja liikuntaelinongelmat ilmenivät kahdeksanvuotiaana toistuvina nilkkojen nyrjähdyksinä. Jo syntymässä todettu jalkaterien rakennepoikkeama altisti todennäköisesti toistuville nilkan vääntövammoille. Jalkaterän muodon vuoksi paino ohjautui kuormituksen liaksi jalkaterän ulkosyrjälle, mikä altisti nilkan vääntymiselle sisäänpäin normaalia helpommin etenkin yhden jalan ponnistuksissa tai alastuloissa. Akuutit tapaturmat hoidettiin lepo-periaatteen mukaisesti. Liikuntaan paluu tapaturman jälkeen tapahtui varsin nopeasti nilkkaa tukevan sidoksen turvin. Oheisharjoittelussa pyrittiin kiinnittämään huomioita nilkkoja vahvistaviin harjoitteisiin.

Kymmenvuotiaana luistelijan toisen ukkovarpaan tyvi kipeytyi harjoituksissa niin, ettei sille enää kärsinyt astua. Jalkaterän magneettitutkimuksessa syyksi paljastui isovarpaan tyvinivelen alla sijaitsevan pienen seesamluun (jänneluu) rasisusmurtuma, jota esiintyy tyypillisesti nuorilla urheilijoilla toistuvien voimakkaiden ponnistusten seurauksena. Paraneminen kestää 5–6 kuukautta (Stein ym. 2019), mikä on erittäin pitkä aika esimurrosikäiselle urheilijalle.

Vamma vaatii ohjattua kuntoutusta. Alaraajoihin perehtynyt fysioterapeutti tutki luistelijan jalat tuolloin tarkemmin ja havaitsi uuden jalkaterän rakennepoikkeaman. Ilmi tuli plantaarifleksoitunut ensimmäinen säde: ensimmäisen jalkapöydänluun pää sijaitsee plantaarisemmin eli sivusta tarkasteltuna alempana kuin neljän muun jalkateränluun päät päkiän alueella. Rakennepoikkeaman seurauksena luistelijan ukkovarpaan tyvi osui jalkaa kuormittaessa aina alustaan ennen muuta päkiää ja altisti seesamluun ylikuormitukselle.

Hoito vaati jatkuvan isovarpaan tyven kevennyksen kuormituksessa. Tämä saavutettiin yksilöllisesti teetetyillä tukipohjallisilla. Lapsi tarvitsi pohjalliset sekä luistimiin että kaikkiin liikuntajalkineisiin.

### Esimurrosiän kasvuspurtti, paljon treeniä – ja toistuvia rasisusvammoja

Lapsi ehti harjoitella täysipainoisesti vain kuukauden seesamluun rasisusmurtuman parannuttua, kun alaselkä alkoi kipuilla ensin harjoitusten jälkeen ja myöhemmin myös harjoituksissa. Lannerangan ja lantion magneettitutkimus paljasti syyksi ristiluun rasisusmurtuman esiasteen, joka näkyi magneettitutkimuksessa hohkaluun turvotuksena. Nuoren urheilijan yllärasitusvamma ristiluussa on huomattavasti harvinaisempi kuin lannerangassa (Kaneko ym. 2017). Lannerangan rasisusmurtuma eli spondylolyysi sijaitsee 95-prosenttisesti viidennessä nikamassa ja on jopa 60-prosenttisesti nopeassa kasvuvaiheessa olevien urheilijoiden selkävaurion syytä (Nitta ym. 2016).

Lannenikaman yllärasitustilaa tulisikin osata epäillä ja etsiä herkästi etenkin runsaasti taaksetaivutusta, iskutusta tai toispuolista vartalon kierto liikettä vaativien lajien harrastajilta. Epäilyn herätessä rasisus tulee keskeyttää välittömästi ja ohjata urheilija magneettitutkimukseen diagnoosin varmentamiseksi. Rasisuksen välttäminen ei saa olla ainoa hoitokeino, vaan asiaan perehtyneen fysiatrian erikoislääkärin tai fysioterapeutin tulee kartoittaa myös siihen mahdollisesti vaikuttavat yksilölliset altistukset, kuten heikko selän liikehallinta tai nikamien liikehäiriöt. (Leone ym. 2011)

Tämän luistelijan ristiluun rasisusmurtuman syntyyn oli todennäköisesti vaikuttanut se, että hänen rangassaan havaittiin nikamien liikehäiriö: lanneranka ei taipunut normaalisti tasaisesti joka nikamasta selkää taivuteltaessa, vaan saranamaisesti alimmasta nikamavälistä yllä lannerangan pysyessä jäykkänä. Tällöin ristiluuun kohdistuu liikaa painetta etenkin selän taaksetaivutusta vaativissa liikkeissä ja taitoluistelun hyppyjen alastulossa. Hoitona oli kuuden viikon täydellinen rasisustauko, lannerangan tasaisen liikkuvuuden palauttaminen fysioterapiassa ja asteittainen rasisuksen palauttaminen seuraavan parin kuukauden aikana.

Pian täysipainoisen harjoittelun aloittamisen jälkeen ongelmaksi muodostui uusi kipuvaiva. Kipu molemmissa polvissa esti ponnistusta vaativat suoritukset. Lääkäri totesi kasvuspurtin olevan käynnissä. Kipu paikantui varsin tarkkarajaisesti polvilumpiojanteen kiinnitysalueelle sääriluun kyhmyyn, jossa todettiin myös lievää turvotusta. Jaloissa, etenkin etureisissä, todettiin myös huomattavat lihaskireydet säännöllises-

**”Rasisuksen välttäminen ei saa olla ainoa hoitokeino.**

**Fysiatrian erikoislääkärin tai fysioterapeutin tulee kartoittaa myös siihen mahdollisesti vaikuttavat yksilölliset altistukset.”**

## Kuntoutumisessa ratkaisevinta oli vikojen ja puutteiden etsimisen sijaan keskittyminen kokonaisvaltaisen eheytyksen tukemiseen.

tä venyttelystä huolimatta. Oireet ja löydökset sopivat Osgood-Schlatterin tautiin. Kyseessä on Severin taudin kanssa yleisin kasvuikäisten apofysiitti eli jäänneluulitoksessa sijaitsevan kasvutumakkeen ärsytystila.

Murrosiässä jänne-luulitoksiin kohdistuu ylimääräistä vetoa, koska luut kasvavat lihas-jänneyksiköitä nopeammin, mikä aiheuttaa myös lihaskireyksiä. Fysioterapeutti totesi, että tilanteen syntyä oli todennäköisesti edesauttanut ponnistustekninen ongelma: kyykistyessä polvi linjautui liian eteen, jolloin reiden ojentajalle ja polviluompiojänteelle kohdistui liikaa rasitusta reiden takaosan lihasten jäädessä täysin passiiviksi. Kuntoutussuunnitelma sisälsi harjoittelun keventämisen, uuden ponnistustekniikan opettelua sekä lihaskireyksen hoitoa. Tilanne ei silti edistynyt enää suotuisaan suuntaan.

### Murrosiässä selkäkipua ja lannerangan välilevyn rappeumamuutoksia

Polvikipujen edelleen vaivatessa myös alaselkä kipeytyi uudelleen ilman voimakasta rasitusta. Selkäkipu paheni niin, että tavallinen kävely ja pidempään istuminenkin koulussa kävi mahdottomaksi. Lannerangan magneettikuvassa ilmeni välilevyn kuivumaa ja pullistumaa. Nämä havaitut lannerangan välilevyjen rappeumamuutokset ovat melko tavallisia jo murrosikäisillä. Joka toisella 21-vuotiaista suomalaisista on vähintään yhdessä lannerangan välilevyssä kuivuma ja joka neljännellä välilevyn pullistuma (Takatalo ym. 2009).

Välilevyn rappeumamuutokset ja pullistumat eivät kuitenkaan välttämättä selitä selkäkipua, sillä niitä tavataan myös täysin oireettomilla (Takatalo ym. 2011). Nuoren selkäkipua yritettiin lievittää tukiliivillä ja tavanomaisilla kipulääkkeillä tuloksetta. Myöskään häntä pitkään hoitanut fysioterapeutti ei löytänyt oireille enää mitään biomekaanista selitystä.

Toistuvien kipujen myötä pian 13-vuotiaalle nuorelle oli kehittynyt huomattava liikkumisen pelko, minkä johdosta aiemmin hyvin aktiivinen elämäntyyli muuttui passiiviseksi. Hänelle laadittiin lähete yliopistosairaalan lasten ja nuorten kipupoliklinikalle moniammatilliseen arvioon.

### Säätelyjärjestelmän toimintahäiriö laaja-alaisen kivun syyinä

Lasten ja nuorten kipupoliklinikalla todettiin, että innokkaan ja täydellisyyteen helposti pyrkivän lupaa- van taitoluistelijan urheilu-ura oli katkennut jo lähes vuosi aiemmin toistuvien rasisitusvammojen ja kipujen vuoksi. Tämä huolestutti koko perhettä, joka oli vastikään muuttanut uudelle paikkakunnalle lähemmäksi harjoittelupaikkoja mahdollistaakseen nuoren

taitoluistelu-uran etenemisen. Luisteluharrastuksen kiihtymisen takia myös kaverisuhteet katkesivat, eikä uudelta paikkakunnalta ollut vielä löytynyt uusia. Elämä oli kapeutunut kodin piiriin, sillä laaja-alaisiksi levinneet kivut estivät usein kouluunlähdön. Uni ei tullut iltaisin ja mieliala oli matalalla. Äiti oli siirtynyt nuoren heikentyneen tilanteen vuoksi osa-aikatyöhön.

Nuoren oli tutkimuksissa selvästi vaikea kuvailla sanoin tai numeroin kipuaan. Kipu oli laaja-alaista ja liikkuminen hyvin varovaista. Tuki- ja liikuntaelimestön tarkemmassa tutkimuksessa ei havaittu mitään varsinaisesti poikkeavaa, mutta iholla oli laaja-alaista kosketusherkkyttä. Toistuvien rasisitusmurtumien vuoksi etsittiin lisätutkimuksilla vielä erilaisia luustoa heikentäviä sairauksia, joita ei kuitenkaan löytynyt. Nuori perheineen tapasi myös kipupsykologin.

Tutkimusten jälkeen todettiin, että nuoren laaja-alainen kipu ei enää johtunut aiempien kiputilojen tapan kudosvaurioista. Vika oli kivun säätelyjärjestelmässä; hermosto oli herkistynyt tulkitsemaan kivuttomatkin viestit kipuna. Hermoston herkistymiseen mahdollisesti myötävaikuttaneita tekijöitä olivat toistuvat kivuliaat rasisitusvammot, liikkumisen pelko, unettomuus, negatiiviset tunnetilat, liittyen mm. luistelu-unelmien

### Milloin TULE-kipu vaatii jatkotutkimuksia?

Tuki- ja liikuntaelimestön (TULE) kivut ovat yleisiä jo ala-asteikäisillä lapsilla. Joka kolmas 3–5-luokkalaisten raportoiti viikoittaisista kivuista (Mikkelsen ym. 1997), joista niskakipu on yleisin ja seurannassa myös pysyvin kipu (Ståhl ym. 2008). Väestötutkimuksissa raportoitujen kipuoireiden taustalta ei löydy useimmiten mitään vakavaa tai spesifistä sairautta, ja usein oireet väistyvät itsestään.

Erikoislääkärin arvio ja jatkotutkimukset ovat tarpeen, mikäli TULE-kipu pahenee jatkuvasti, heikentää lapsen toimintakykyä, häiritsee nukkumista tai siihen liittyy nivelturvotusta, kuumetta, laihtumista tai ihottumaa. Epäspesifisten kipuoireiden ennaltaehkäisyksi ja hoidoksi ehdotetaan usein liikunnan lisäämistä. Niskakivun osalta tutkimusnäyttö ei tue tätä ajattelua lainkaan, alaselkäkivunkin osalta tutkimusnäyttö on ristiriitainen (Sitthipornvorakul ym. 2011).

Lasten liikunnan harrastaminen on nykyisin polarisoitunutta ja tämä näkyy myös TULE-lääkärin vastaanotolla. Tässä artikkelissa syvennyttään tapausesimerkin avulla tarkastelemaan runsaasti liikuntaa harrastavien kasvuikäisten tavallisimpia TULE-oireiden syitä ja sitä, miten yksi ongelma voi johtaa seuraavaan.

kariutumiseen ja kaverisuhteiden menetykseen, sekä tunnetilojen sanottamisen vaikeus. Vanhempien näkökulmasta vammakierre oli vinyt herkän esimurrosikäisen itseluottamuksen.

Kuntoutumisen kannalta keskeisintä tällaisessa tilanteessa on ymmärtää, että kipu ei enää ole varoittavaa, vaan ainoastaan kiusallista. Kehoa uskaltaa ja pitääkin käyttää normaalisti kivusta huolimatta, jotta menetetty toimintakyky saadaan palautettua. Unettomuuteen ja kroonistuneeseen kipuun aloitettiin lääkehoito, jonka ansiosta nuori alkoi nukkua paremmin. Liikkumisen pelko alkoi hälventyä oikean informaationa ja kivuttoman liikkumisen mahdollistaneen allasterapian myötä. Kivun ja tunteiden sanottamista harjoiteltiin psykofyysisen fysioterapian keinoin. Nuori kävi säännöllisesti myös keskustelemassa koulukuraattorin kanssa.

## Hyvä, paha liikunta

Moniammatillinen hoito ja kuntoutus tuottivat pikkuhiljaa myönteisiä kokemuksia. Nuori pystyi osallistumaan kevennetysti liikuntatunneille. Hän pääsi lopulta pääsykokeiden kautta aloittamaan yläasteen liikuntaluokalla, jolta löytyi myös uusia kavereita. Laaja-alainen kipu väistyi, mutta polvikivut estivät edelleen hyppäämisen ja pidempään juoksemisen. Polvissa havaittiin liikehäiriö, joka ilmeni sääriluun kiertymisensä sisäkiertoon normaalin ulkokierron sijaan polvea ojennettaessa. Tämä aiheutti polven rakenteiden ylikuormittumisen ja kudosaarsytyksestä johtuvan kivun.

Polven liikerata saatiin normalisoitua tutun fysioterapeutin tekemällä polven kertaluonteisella manipulaatiohoidolla. Tilanne pysyi hyvänä tämän jälkeen nuoren tekemillä omatoimisilla harjoituksilla. Nelivuotinen sairastamisen putki oli saatu vihdoinkin poikki ja nuori kykeni vihdoinkin elämään normaalia elämää. Taitoluistelua nuori katsoo nykyään enää televisiosta.

Liikunnalla tiedetään yleisesti edistävän terveyttä, mutta jokainen tunti organisoidun liikunnan parissa näyttäisi tuoreen tutkimuksen mukaan lisäävän nuorten sekä traumaattisten että ei-traumaattisten TULE-kipujen riskiä (+3 % / 1 tunti organisoitua liikuntaa) niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä (Kamada ym. 2019). Vammojen ja kipujen kehittymiseen ei vaikuta yksistään harjoittelumäärä. Niihin ovat yhteydessä myös harjoittelun laatu, tekninen suorittaminen, harjoitteluolosuhteet ja -alustat, yksilölliset rakenteelliset ja toiminnalliset kehon biomekaniikkaan vaikuttavat seikat ja ravitsemus. Myös lapsen ja nuoren elämän kokonaiskuormitus – urheilu, kouluvaatimukset ja psykososiaaliset tekijät – vaikuttaa.

Urheilu-uran mahdollisesti katkaisevien vammojen ja kipujen ehkäisyssä tarvitaan monenlaista osaamista. Valmennusryhmässä olisi hyvä olla viimeistään kasvuspurtin alkaessa myös TULE-ongelmiin (etenkin alarajat ja selkä) perehtynyt fysioterapeutti.

**MINNA STÅHL, LT**  
**fysiatrian erikoislääkäri**  
**Helsingin yliopisto**  
**TAYS lasten ja nuorten kipupoliklinikka**  
**Terveystalo Tampere Prima**

*Artikkeli perustuu todelliseen tapaukseen, jota on hieman muokattu. Nuori ja hänen vanhempansa ovat lukeeet artikkelin käsikirjoituksen. Teksti on julkaistu heidän luvullaan.*

## LÄHTEET

**Dietz F:** Intoeing - fact, fiction and opinion. 1994. Am Fam Physician 50, 1249–1259.

**Kamada M, Abe T, Kitayuguchi J, Imamura F, Lee IM, Kadowaki M, Sawada SS, Miyachi M, Matsui Y, Uchio Y.** 2019. Dose-response relationship between sports activity and musculoskeletal pain in adolescents. Pain 157(6), 1339–45.

**Kaneko H, Murakami M, Nishizawa K.** 2017. Prevalence and clinical features of sports-related lumbosacral stress injuries in the young. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery 137(5), 685–691.

**Leone A, Cianfoni A, Cerase A, Magarelli N, Bonomo L.** 2011. Lumbar spondylolysis: a review. Skeletal Radiology 40(6), 683–700.

**Mikkelsen M, Salminen JJ, Kautiainen H.** 1997. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. Pain 73(1), 29–35.

**Nitta A, Sakai T, Goda Y, Takata Y, Higashino K, Sakamaki T, Sai-ryo K.** 2016. Prevalence of Symptomatic Lumbar Spondylolysis in Pediatric Patients. Orthopedics 39(3), e434–7.

**Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P, Purepong N., Pensri P, van der Beek A J.** 2011. The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. European Spine Journal 20(5), 677–689.

**Stein CJ, Sugimoto D, Slick NR, Lanois CJ, Dahlberg BW, Zwicker RL, Micheli LJ.** 2019. Hallux sesamoid fractures in young athletes. The Physician and Sportsmedicine 5, 1–7.

**Ståhl M, Kautiainen H, El-Metwally A, Häkkinen A, Yliinen J, Salminen JJ, Mikkelsen M.** 2008. Non-specific neck pain in schoolchildren: prognosis and risk factors for occurrence and persistence. A 4-year follow-up study. Pain 137(2), 316–22

**Takatalo J, Karppinen J, Niinimäki J, Taimela S, Näyhä S, Järvelin MR, Kyllönen E, Tervonen O.** 2009. Prevalence of degenerative imaging findings in lumbar magnetic resonance imaging among young adults. Spine 34(16), 1716–21.

**Takatalo J, Karppinen J, Niinimäki J, Taimela S, Näyhä S, Mutanen P, Sequeiros RB, Kyllönen E, Tervonen O.** 2011. Does lumbar disc degeneration on magnetic resonance imaging associate with low back symptom severity in young Finnish adults? Spine 36(25), 2180–9.

Teksti: ESA-PEKKA TAKALA

# Onko ergonomian parantaminen avain työikäisten tule-ongelmiin?

Ergonomia on yleiskielessä laajalti käytetty käsite. Usein siihen yhdistetään työasentoihin ja -liikkeisiin liittyvät liikuntaelinten vaivojen helpottaminen. Ergonomia on moniammatillista työn muokkausta, jonka tavoitteena on optimoida koko työjärjestelmää huomioiden ihmisen ominaisuudet ja rajoitteet. Ergonomiassa tulisi tarkastella työtä kokonaisuutena. Yksittäiset ergonomiset muutokset saattavat muutoin jäädä vaikutuksiltaan vähäisiksi.

**L**iikuntaelinten sairauksiin liittyvät diagnoosit ovat vuosien ajan olleet yleisin työkyvyttömyyseläkkeiden peruste mielen terveyden diagnoosien ohella. Liikuntaelinten oireet ovat usein syynä myös lyhyempiin sairauspoissaoloihin. Vaivat alkavat usein vähitellen lisääntyvänä epämuikavuutena ja kipuna, joka pahenee biomekaanisen

kuormituksen jatkuessa. Suurin osa näistä oireista helpottuu levolla.

Jos kuormitus on liian suurta tai jatkuu liian pitkään, oireet voivat pitkittyä ja seurauksena voi olla sairaus. Epidemiologisissa tutkimuksissa on työhön liittyvinä liikuntaelinten vaivojen ja sairauksien vaaratekijöinä tunnistettu suurta lihasvoimaa vaativat ponnistukset

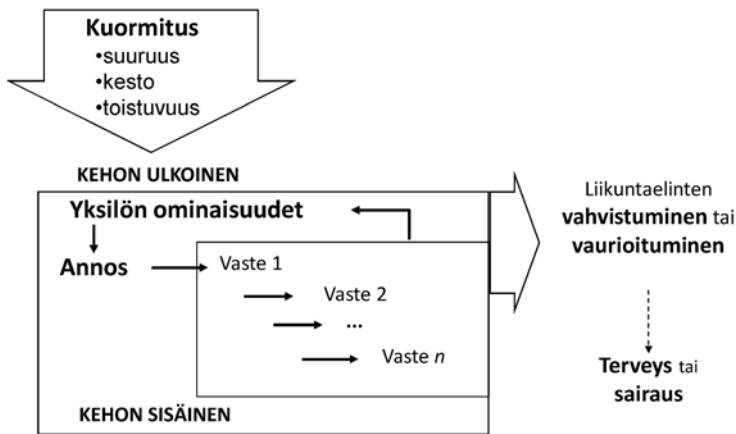


Kuva: ANTERO AALTONEN

(erityisesti raskaiden taakkojen käsittely sekä käsien puristus), hankalat työasennot, toistotyö, kehon osia painavat terävät reunat ja tärinä.

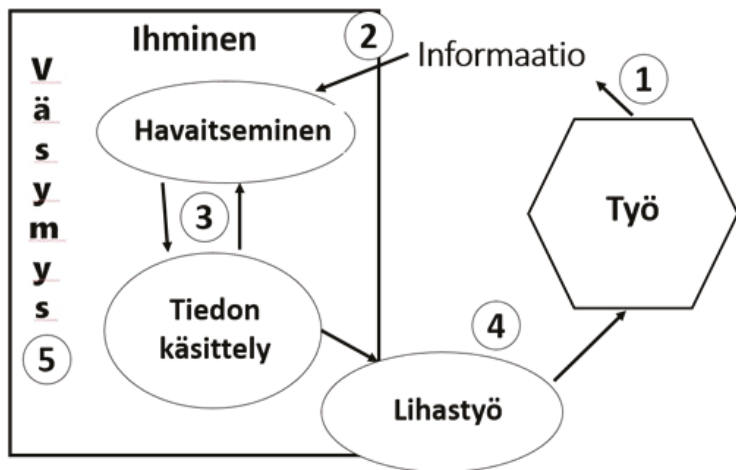
**Kuormitus keskeistä vaivojen synnyssä ja vähentämisessä**

Joudumme lihastyöllä vastustamaan erilaisia elimistön ulkopuolelta kohdistuvia voimia säilyttääksemme asentomme, liikkuaaksemme tai suorittaaksemme erilaisia tehtäviä. Biomekaaniset voimat näyttävätkin olevan keskeisiä useimpien vaivojen synnyssä. Näennäisesti saman suuruinen ulkoinen voima aiheuttaa yksilöllisistä tekijöistä johtuen kehon sisällä erisuuruisia kudoksiin kohdistuvia voimia. (Kuva 1)



(Muokattu Armstrong ym. 1993, ks. Takala & Lehtelä 2015.)

**KUVIO 1. Kuormituksen vaikutukset liikuntaelimiin.**



**KUVIO 2. Työn ja ihmisen vuorovaikutus**

Kudoksiin vaikuttavat voimat saavat aikaan fysiologisten kuormitusvasteiden ketjun. Esimerkiksi raskaassa työsuorituksessa lihassolujen energiavarastot aluksi vähenevät ja aineenvaihdunnan haitalliset kuona-aineet alkavat kertyä lihaksiin. Kuona-aineet voivat aiheuttaa soluissa ja kudoksissa rakenteellisen vaurion, jota elimistö pyrkii korjaamaan tulehdusreaktion avulla. Jos kuormitus jatkuu suurena, lisääntyvät tulehdukseen liittyvät turvotus, kipu ja toiminnan heikkeneminen, jotka tunnustetaan sairauksien oireina.

Kudosten kestäkyvyn ylittävät voimat voivat aiheuttaa myös välittömiä vaurioita, joita elimistö pyrkii korjaamaan. Voimien suuruus, kesto ja toistuvuus vaikuttavat siihen, miten erilaiset fysiologiset reaktiot kehittyvät. Kudosta suoraan vaurioittavan voiman lisäksi tulehdusreaktio voi syntyä myös liian pitkään kestävä kevyen kuormituksen seurauksena. Väsymyksen myötä elimistö ei työvuoron lopulla enää kestä ulkoisia voimia samalla tavoin kuin levänneenä. Sopivasti annosteltu kuormitus taas stimuloi levon aikana elimistöä vahvistumaan, mihin pyritään kuntoutuksessa tai urheiluvuorokauden aikana.

Elimistö sopeutuu myös liian vähäiseen kuormitukseen kudosten heikkenemisellä. Siten aiemmin siedetyt voimat voivat muuttua haitallisiksi pitkään jatkuneen vähäisen aktiivisuuden seurauksena. Kudokset voivat silloin suoraan vaurioitua äkillisiin kuormitushuippuihin liittyvistä voimista, jotka aiemmin olivat kestäkyvyn rajoissa. Heikkenemistä tapahtuu myös iän myötä sekä erilaisten sairauksien yhteydessä. Ajan myötä ilmaantuvat kudosten rappioitumisen muutokset myös heikentävät niiden kestävyttä (esim. artroosi).

**Mitä on ergonomia?**

Ergonomian (Human factors engineering) tavoitteena on muokata työtä siten, että ihminen pystyy työssä parhaimpaansa, säilyttää terveytensä ja samalla työn tuottavuus jopa paranee. Ihmisen ja työn kytkös on monimutkainen järjestelmä, jonka osien välillä saattaa olla ristiriitaisuuksia ja jota pyritään optimoimaan ergonomian avulla.

Ergonomian toteutus edellyttää monitieteistä ymmärrystä paitsi ihmisestä (terveystieteet, käyttäytymistieteet) myös työstä (insinööritieteet, johtaminen). Oleellista hyvin toimiville ratkaisuille on työn tunteminen ja ymmärtäminen. (Launis & Lehtelä 2011, Takala & Lehtelä 2015) Ihmisen ja työn välistä vuorovaikutusta voidaan hahmottaa seuraavasti (ks. kuvio 2):

- 1) Saamme työstä tietoa aistiemme välityksellä. Parhaimmillaan työn tekemiseen tarvittavat signaalit ovat selkeitä ja helppo havaita.
- 2) Ympäristö voi kuitenkin vaikeuttaa sinänsä selkeiden signaalien havaitsemista (esim. huono valaistus, melu). Myös ihmisen aistien vajavuudet sekä työhön liittyvät suojaimet voivat vaikeuttaa havaitsemista.
- 3) Havaitsemisen lisäksi meidän tulee pystyä tunnistamaan tarpeelliset signaalit tarpeettomista, tulkita niiden merkitys sekä tehdä päätöksiä tarvittavista toimista. Tähän vaikuttavat erityisesti työssä tarvittavat tietomme ja osaaminen.
- 4) Lopulta muokkaamme työn kohdetta lihasten tuottamien voimien avulla.

5) Ihmisen toiminnalle on ominaista väsyminen, joka koskee niin aisteja, kognitiivisia toimintoja kuin lihassuorituksia.

Väsymisen myötä kaikissa voi tapahtua virhesuorituksia, joista saattaa seurata paitsi työn laadun heikkenemistä myös pahimmillaan aineellisia tuhoja tai ihmisen vaurioituminen.

Kaikki nämä ihmisen ja työn vuorovaikutuksen kohdat voivat vaikuttaa liikuntaelinten kuormitukseen. Jos työstä ei saada selviä signaaleja, voidaan joutua vaikkapa puristamaan työkalua tarpeettoman voimakkaasti. Huono valaistus tai näkemisen ongelmat pakottavat kumartumaan lähemmäs työn kohdetta, jolloin staattinen lihaskuormitus lisääntyy. Signaalien väärä tulkinta voi johtaa äkkiliikkeisiin, joihin liittyvä kiihtyvyys lisää elimistöön kohdistuvia voimia ja kudosten vaurioitumisen riskiä.

Raajat ja vartalo ovat kineettisten ketjujen järjestelmä, jossa ei-optimaalisten nivelten asentojen tai tarpeettoman suuren lihasvoiman valinta lisäävät eri osien kuormitusta. Väsymiseen liittyvät paitsi elimistön kestokyvyn heikentyminen myös mahdolliset virheliikkeet ja tapaturmat.

### Työjärjestelmän merkitys

Ihminen on työssä aina myös osa laajempaa kokonaisuutta, jonka eri osat vaikuttavat toisiinsa ja työn tekijään. Järjestelmän osina voidaan hahmottaa työympäristö, organisaatio, teknologia ja työvälineet sekä töiden ja tehtävien suunnittelu. (Carayon ym. 2015)

Fyysinen työympäristö voi olla ristiriidassa ihmisen mittojen ja ulottuvuuksien kanssa ja siten aiheuttaa suurta biomekaanista kuormitusta esimerkiksi hankalien asentojen ja työliikkeiden kautta. Työympäristön arkkitehtoninen rakenne voi edistää tai haitata työn tekemistä. Väliseinät ja muut fyysiset rakenteet voivat lisätä taakkojen kantamista. Liukkaat pintamateriaalit tai maassa olevat esteet saattavat myös haitata turvallista liikkumista, jolloin työntekijä joutuu jännittämään lihaksiaan estääkseen liukastumista tai kaatumista. Kuuma tai kylmä lämpötila, kosteus, liukkaus sekä erilaiset liikkumisen esteet lisäävät fyysisistä kuormitusta erityisesti ulkotöissä.

Kevyt istumatyö taas houkuttelee liikkumattomuuteen ja ylipitkiin staattisiin asentoihin. Ympäristön valaistus- ja ääniosuhteet voivat haitata havaitsemista, jonka parantamiseksi ihminen voi omaksua hankalia pään asentoja. Äkilliset kovat äänet ja jatkuva melu aktivoivat fyysisen valmiustilan ja johtavat staattisen lihasjännityksen lisääntymiseen.

Työvälineet ja työn tekemisen tekniikat sekä teknologiat saattavat vaihdella suuresti samoissakin työtehtävissä. Työvälineiden sopimaton koko ja muoto voivat aiheuttaa biomekaanisesti epäedullisia tilanteita. Huonosti suunnitellut tai väärin käytetyt käsityökalut saattavat edellyttää suurta puristusvoimaa ja siten altistaa yläraajan vaivoille. Motorisoituihin työkaluihin voi liittyä tärinää. Työhön liittyvä raskaiden taakkojen käsittely taas altistaa erityisesti selän ja olkapäiden haitalliselle kuormitukselle. Huonosti suunnitellut työprosessit ja -menetelmät voivat lisätä biomekaanista kuormitusta ja pitkittää työn tekemistä, jolloin väsymys lisääntyy.

Työn organisointi vaikuttaa paitsi elpymisen ja aktiiviteetin jaksotukseen myös esimerkiksi siihen, joutuuko työntekijä tekemään raskaita työvaiheita yksin vai jaetaan kuormitusta työryhmän kesken. Yksittäisen työntekijän tehtävät ovat yleensä kytköksissä muihin tehtäviin osana tuotannon prosessia. Muualla prosessissa tapahtuvat muutokset voivat aiheuttaa ennakkoimattomia muutoksia myös niihin prosessin kohtiin, joita ei varsinaisesti olla muuttamassa.

### Ergonomian toteutus

Parhaimmillaan inhimilliset tekijät huomioidaan jo töiden, työpaikkojen ja johtamisjärjestelmien suunnittelussa. Työelämän ja teknologian jatkuvien muutosten takia ongelmat tulevat käytännössä vastaan yleensä vasta sitten, kun ergonomisesti huonot ratkaisut on jo tehty ja ilmenee esimerkiksi liikuntaelinten ongelmia. Tällöin tilannetta yritetään parantaa korjaavan ergonomian avulla. (Launis & Lehtelä 2011)

Ergonomian toteutus edellyttää työpaikan sitoutumista työn parantamiseen. Yleensä tarvitaan resursseina sekä työaikaa että rahaa, joten ilman yrityksen johdon sitoutumista ei voida tehdä suuria muutoksia. Myös keskijohdon ja työn suorittajien tulee sitoutua, koska muutoksiin liittyy käytännössä aina toimintatapojen muuttamista. Sitoutuminen toimii parhaiten, jos työntekijät itse pääsevät osallistumaan heidän työtään koskevien muutosten suunnitteluun ja toteutukseen. Usein työntekijöillä on myös sujuvan työn tekemisen tavoista tarkin tieto, joka saattaa olla jopa erilainen kuin mitä on kirjattu teknisiin työselostuksiin.

Ergonomiaan sitoutumisen jälkeen toiminta noudattaa tavallista kehittämisen sykliä (PDCA: plan–do–check–act): analysoi lähtötilanne, suunnittele ja toteuta muutokset ja lopuksi tarkista tilanne. Menestyksellinen toiminta edellyttää moniammatillista osaamista ihmisestä, miten arvioidaan työtä järjestelmänä, miten keksitään ja valitaan sopivimmat tekniset ja sosiotekniset muutokset, ja miten ne saadaan lopulta toteutettua.

### Vaikuttaako ergonomia?

Ergonomian tutkimuskirjallisuudessa on tuhansia tieteellisiä raportteja yksittäisiin työvälineisiin, -menetelmiin ja ympäristöön kohdistuneista muutoksista ja miten ne ovat vaikuttaneet liikuntaelinten kuormitukseen. Kuormituksen muutoksia on usein tutkittu laboratorioissa, mutta myös todellisilla työpaikoilla ja positiivisia vaikutuksia on todettu kiistattomasti (Takala ym. 2008).

Myös liikuntaelinten vaivojen vähenemistä on kuvattu ergonomisten interventtioiden jälkeen. Tiukkoja tutkimusten laatuksia käyttäneissä systemaattisissa katsauksissa näyttö tuloksellisuudesta on kuitenkin ollut niukkaa (esim. Hegewald ym. 2018, Skamagki ym. 2018, Stock ym. 2018, Van Eerd ym. 2016).

Eikö ergonomia sitten olekaan avain liikuntaelinten vaivoihin? Suurin osa ergonomisten interventtioiden raporteista kuvaa itse intervention vain muutamalla lauseella. Näiden tutkimusten niputtaminen yhteen

systemaattisissa katsauksissa voi johtaa vertailtavuus-harhaan. Alkuperäisissä raporteissa ei useinkaan kerrota, miten suunniteltu interventio on toteutunut ja monesti suunnitellut työhön kohdistuvat muutokset ovat saattaneet jäädä hyvinkin vaatimattomiksi (Takala 2018). Siten satunnaistettujen tutkimusten ja niistä tehtyjen katsausten mahdollisuudet ratkaista kysymystä ergonomian vaikuttavuudesta näyttää rajalliselta. Arjen kokemukset osoittavat, että vaikka emme voi-sikaan ehkäistä liikuntaelinten vaivoja, voimme niitä usein helpottaa ergonomian avulla.

**ESA-PEKKA TAKALA, LKT, Dos.**

**Työterveyslaitos (työskentelyoikeus), Helsinki**

**Sähköposti: esa-pekka.takala@ttl.fi**

#### LÄHTEET

**Armstrong TJ, Buckle P, Fine LJ, Hagberg M, Jonsson B, Kilbom Å, ym.** A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health*. 1993; 19:73–84.

**Carayon P, Hancock P, Leveson N, Noy I, Szelwar L, van Hootegem G.** Advancing a sociotechnical systems approach to workplace safety—developing the conceptual framework. *Ergonomics*. 2015; 58(4):548–64.

**Hegewald J, Berge W, Heinrich P, Staudte R, Freiberg A, Scharfe J, ym.** Do technical aids for patient handling prevent musculoskeletal complaints in health care workers? -A systematic review of intervention studies. *Int J Environ Research and Public Health*. 2018; 15(3).

**Launis M, Lehtelä J.** (toim.) *Ergonomia*. Työterveyslaitos 2011 <http://urn.fi/URN:9789522610591> (tarkistettu 30.9.2019)

**Skamagki G, King A, Duncan M, Wahlin C.** A systematic review on workplace interventions to manage chronic musculoskeletal conditions. *Physiother Res Int*. 2018; 23(4):e1738.

**Stock SR, Nicolakakis N, Vézina N, Vézina M, Gilbert L, Turcot A, et al.** Are work organization interventions effective in preventing or reducing work-related musculoskeletal disorders? A systematic review of the literature. *Scand J Work Environ Health*. 2018; 44(2):113–133.

**Takala E-P, David G, Woods V, Kudas F, van den Heuvel S, Blatter B, Roman-Liu D.** Tackling MSDs. Evidence on the effectiveness of work-related interventions. In: European Agency for Safety and Health at Work. *Work-related musculoskeletal disorders: prevention report*. 2008. pp. 15-37. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. ISBN 978-92-9191-162-2. [https://osha.europa.eu/en/publications/reports/en\\_TE8107132ENC.pdf#2\\_evidence\\_on\\_the\\_effectiveness\\_of\\_work\\_related\\_interventions](https://osha.europa.eu/en/publications/reports/en_TE8107132ENC.pdf#2_evidence_on_the_effectiveness_of_work_related_interventions) (tarkistettu 30.9.2019)

**Takala E-P, Lehtelä J.** *Ergonomia*. Kirjassa: Arokoski J, Mikkelsen M, Pohjolainen T, Viikari-Juntura E, toim. *Fysiatría*. 5 p. Helsinki: Duodecim 2015: 37–48.

**Takala EP.** Ergonomic interventions and prevention - a need for better understanding of implementation. *Scand J Work Environ Health*. 2018; 44(2):111–2.

**Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, et al.** Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occup Environ Med* 2016; 73:62–70.

## Liikuntatieteen päivillä palkittiin nuoria tutkijoita

**L**iikunta ja liikkuminen monitieteisenä kysymyksenä oli teemana Liikuntatieteen päivillä elokuun 2019 lopussa. Seminaariin osallistui yli 200 liikunta- ja terveysalan asiantuntijaa, tutkijaa ja opiskelijaa.

Päälluennot pitivät professori emerita **Kari Fasting**, neurologi **Kiti Müller**, professori **Markku Ollikainen** ja professori **Jorunn Sundgot-Borgen**. Liikuntaa ja liikkumista tarkasteltiin lisäksi kuudessa teemasessiossa: Ilmasto ja kestävä kehitys, Eläköityminen ja liikunta, Liikunta- ja urheiluorganisaatioiden johtaminen, Syöpä ja liikunta, Ice hockey: Whose game on what terms? ja Digitalisaatio liikuntakasvatuksessa. Tuore tutkimus pääsi esiin myös lyhyiden tutkimusesittelyiden kautta.

Liikuntatieteen päivillä järjestettiin alle 35-vuotiaiden nuorten tutkijoiden tutkimuskilpailu, johon osallistui 19 henkilöä. Tutkimuskilpailun voittajiksi valittiin **Jaakko Hentilä**, **Kaisa Koivunen**, **Donna Niemistö** ja **Kalle Rantala**. Kukin heistä sai 500 euron stipendin. Kirjapalkinnot parhaista suullisista esityksistä saivat **Tiia Kekäläinen**, **Joel Lahti** ja Kalle Rantala.

*Liikuntatieteen päivien aineistot ovat edelleen hyödynnettävissä. Tutkimusesittelyiden tiivistelmät ja luennoitsijoiden esitysdiat löytyvät tapahtumasivustolta osoitteesta [www.lts.fi/tapahtumat/ltp19](http://www.lts.fi/tapahtumat/ltp19).*



**Palkitut nuoret tutkijat: Kaisa Koivunen, Jaakko Hentilä, Donna Niemistö ja Kalle Rantala. (Kuva: Riitta-Ilona Hurmerinta)**



## Tasa-arvossa tekemistä eurooppalaisessa liikunnassa ja urheilussa

**E**uroopan Unionin ja Euroopan Neuvoston toteuttaman *All in – Towards gender balance in sport* -selvityksen mukaan sukupuolten tasa-arvo ei vielä toteudu urheilujärjestöissä. Niin maiden kuin eri lajien välillä on suuria eroja. Miehet ovat enemmistönä päätöksentekijöinä ja valmentajina myös enimmäkseen naisten harrastamislaeissa. Myönteisenä esimerkkinä tutkijat nostavat esiin jalkapallon, joka näyttää tyty tasa-arvon edelläkävijänä.

Selvityksen aineistoksi kerättiin keväällä 2019 liikunnan ja urheilun tasa-arvotietoa 18 Euroopan maasta. Kohteina oli viisi aluetta: johtaminen, valmentaminen, osallisuus, sukupuolittunut väkivalta ja media. Vastajiksi kutsuttiin olympiaurheilun parissa toimivat lajiliitot, kansalliset Olympiakomiteat ja liikunnasta vastaavat ministeriöt.

Suomi nousi kärkisijoille selvityksessä. Tästä huolimatta myös Suomessa riittää tulosten perusteella parannettavaa urheilun tasa-arvossa. Suomessa olympiaurheilun lajiliitoissa naisten osuus puheenjohtajista on 14 prosenttia, toiminnanjohtajista 31 prosenttia, hallituksen jäsenistä 29 prosenttia, eliittitason valmentajista 21 prosenttia ja jäsenistä 33 prosenttia.

Suomessa suurin osa vastanneista lajiliitoista ilmoitti tehneensä toimia tasa-arvoisessa päätöksenteossa (79 %), valmentamisessa (54 %), tyttöjen ja naisten osallisuuden kasvattamisessa (79 %), naiseliittiturheilun edellytysten tukemisessa (68 %) ja sukupuolittuneen väkivallan (55 %) saralla.

Lajiliitoista 82 prosenttia mainitsi sukupuolten tasa-arvon toimintasuunnitelmassaan ja 68 prosenttia kertoi liitolla olevan kirjallinen suunnitelma sukupuolten tasa-arvon edistämiseksi. Kohdistettuja tasa-arvotoimia, kuten kiintiöitä, ilmoitti toteuttaneensa 11 prosenttia liitoista. Sukupuolten valtavirtaistamisen strategia oli 32 prosentilla lajiliitoista.

Kulttuuriasiainneuvos **Päivi Aalto-Nevalainen** nostaa tutkimuksen ansioksi sen, että ensimmäistä kertaa liikunnalle ja urheilulle on rakennettu laaja-alainen sukupuolten tasa-arvon arviointi- ja seurantakehikko. Aalto-Nevalainen kuitenkin muistuttaa, että Suomen osalta tulokset kuvaavat kuitenkin vain pientä osaa urheilujärjestöistä eli lajiliittoa, joissa on olympiaurheilua. Myös tutkimuskysymysten tulkinnanvaraisuus aiheutti vastauksiin vaihtelua ja epävarmuutta.

Selvitystyön lisäksi projektiin sisältyi koulutusta ja aineistontuotantoa. Se tuotti työkaluja ja online-kirjaston hyvistä käytännöistä tasa-arvon edistämiseksi liikunnassa ja urheilussa. Tuotokset ovat saatavilla verkossa. Johtaja **Tiina Kivisaari** opetus- ja kulttuuriministeriöstä toivoo, että ne otetaan käyttöön niin järjestöissä kuin ministeriöissäkin.

– Projektin materiaalit ovat hyviä välineitä tasa-arvo-osaamisen kehittämisessä ja tukevat tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnittelua ja -toimeenpanoa. Tutkimustiedon, materiaalien ja työkalujen avulla lajiliittojen ja muiden liikunta- ja urheilujärjestöjen on mahdollista analysoida oman organisaationsa tasa-arvotilannetta ja parantaa sitä.



Lisätietoa:

*Stepping up the pace towards gender equality in sport! <https://pjp-eu.coe.int/en/web/gender-equality-in-sport/> Finland. Gender equality in sport. <https://rm.coe.int/finland-gender-equality-in-sport-leaflet-2019-/1680971a5d>*

## Mikael Fogelholm vuoden 2019 tiedekongressivaikuttaja

**L**iikuntatieteellisen Seuran puheenjohtaja, ravitsemustieteen professori **Mikael Fogelholm** on valittu vuoden tiedekongressivaikuttajaksi 2019. Helsingin yliopistossa työskentelevä Fogelholm palkittiin kansainvälisten tieteellisten kongressien järjestämisen edistämisestä Suomessa. Palkinnonsaajan valitsi Tieteellisten Seurain Valtuuskunta. Palkinto on arvoltaan 5000 euroa ja sen rahoittaa Suomen Messusäätiö.

Suurimpia Mikael Fogelholmin vetovastuulla järjestettyjä kongresseja ovat olleet Pohjoismaiden lihavuustutkimuksen kongressi Tampereella UKK-instituutissa ja Euroopan lihavuustutkimuksen kongressi (ECO) Helsingissä vuonna 2003. Parhailaan hän valmistele ensimmäisenä pidettävää pohjoismaista ravitsemuskongressia.

Vuoden Tiedekongressivaikuttajana palkitaan henkilö, joka on vaikuttanut myönteisesti Suomen rooliin kansainvälisessä tieteellisessä toiminnassa, hakenut ja tuonut kansainvälisiä järjestökongresseja Suomeen sekä luo tieteenalalleen positiivista imagoa. Palkinto jaettiin nyt seitsemännen kerran.

– Mikael Fogelholm on monipuolisesti ansioitunut tutkija, mutta myös pitkän linjan kongressimagneetti. Hän on hakenut innostuneesti kongresseja Suomeen ja toiminut myös niiden ohjelmasuunnittelussa ja taustavaikuttajana. Mikael Fogelholm on aktiivinen, näkyvä ja rakentava vaikuttaja tieteenalalla, joka on jatkuvasti suuren mielenkiinnon kohteena niin tiedeyhteisön sisällä kuin suuren yleisön silmissä, perustelee **Lea Ryynänen-Karjalainen** Tieteellisten seurain valtuuskunnasta.

Professori Fogelholm on toiminut vuodesta 2011 lähtien Helsingin yliopiston ravitsemustieteen professorina maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa. Hän johtaa myös Ihmisen ravitsemus ja ruokakäyttäytyminen -maisteriohjelmia. Fogelholm on toiminut aiemmin Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulu-

tuskeskus Palmenian tutkimus- ja kehitysjohtajana (1999–2001), UKK-instituutin johtajana (2001–2007) sekä Suomen Akatemian terveyden tutkimuksen yksikön johtajana (2007–2011). Liikuntatieteellistä Seuraa Fogelholm on johtanut vuodesta 2017.

## Toimituspäällikkö Leena Nieminen eläkkeelle

**L**iikuntatieteellisen Seuran palveluksessa yli 30 vuoden työuran tehnyt **Leena Nieminen** jäi eläkkeelle syyskuun lopussa. Viimeisimmät 20 vuotta Leena vastasi lehtemme toimittamisesta.

Leena teki Liikunta & Tiede -lehdessä yhteistyötä kuuden vastaavan päätoimittajan kanssa. Hänen kanssaan lehteä luotsasivat **Pauli Vuolle**, **Lasse Kannas**, **Katriina Kukkonen-Harjula**, **Pasi Koski**, **Kari Kalliokoski** ja **Sanna Palomäki**. Toisena päätoimittajana ehtivät Leenan kanssa toimia LTS:n pääsihteerit **Joel Juppi**, **Ilkka Rauramo**, **Teijo Pyykkönen**, **Kari Keskinen** ja **Jari Kanerva**.

Päätoimittajille on jäänyt päällimmäisenä mieleen Leenan paneutuminen työhönsä ja tarkkuus siinä. Pasi Kosken mukaan Leena hoiti tehtävänsä ”asiapää edellä”. Lasse Kannas kokee, että Leenalla oli journalistista vaistoa onkia vaihikka esiin yliopistomaailmassa vasta pinnalle nousemassa olleita aiheita. Kannaksen mukaan Leena hoiti mielellään asioita puhelimesta. Hän muistelee, että kiireiseksi muuttuneen yliopistomaailman sykkeessä puhelut tuntuivat joskus venyvän pitkiksi.

Katriina Kukkonen-Harjula näkee Leenan olleen lehdenteen antaumuksella suhtautunut toimittaja, joka ei vähästä hätkähtänyt. Myös Kukkonen-Harjula muistaa hoitaneen asioita puhelimesta. Hänen päätoimittajakaudellaan keskusteluihin tuli mukaan myös uusi ulottuvuus – lapsenlapset **Aada** ja **Eetu**, joista riitti tarinoitavaa. Mummo esitteli mielellään myös kuvia nuorista Niemisistä.

Leenan toimintatapoja muistelee lämmöllä kirjoittajakunnan vakioväkeen kuulunut professori (emeritus) **Risto Telama**. Hän sai kesäkuussa 2005 kirjeen, jossa Leena totesi:

– ”Ohessa luentosi pohjalta muokkaamani juttu. Ehtisitkö silmätä ja täydentää jos on aihetta?” Jutun otsikkona oli ”Liikuntakasvatusta ei voi ulkoistaa”. Leenan ideoima otsikko oli osuvampi kuin alkuperäinen. Tämä pieni episodi kuvaa erittäin hyvin yhteistyötä Leenan kanssa. Hän pyysi aktiivisesti juttuja, joita oli valmis toimittajana kehittämään ja saatamaan parempaan asuun, muistelee Telama.

**Marjut Koskinen** teki taittajana yhteistyötä Leenan kanssa toistakymmentä vuotta. Koskinen huomasi Leenan vuosien kokemuksen tuoman ammattitaidon, joka oli tarpeen satasivuisen lehden kokoamisessa tiukalla aikataululla.

– Leenan kanssa työskentelyä muistellessani ensimmäisenä mieleeni tulevat kuitenkin lehden pienimmät osaset, pisteet ja pilkut! Nuo riveillä villisti hyppivät ja välillä hermoja raastavat ”mustetahrat”, joiden oikeaa paikkaa usein tuskailimme. Vuoden vaihtuessa vietimme unettomia öitä jännittäessämme, muistammeko varmasti vaihtaa kaikki uudet vuosimerkinnot seuraavan vuoden ensimmäiseen numeroon.

Toimituspäällikön peikkona väijyi myös Mr. Murphy. Vähemmän toivottu vieras löysi tilaa erityisesti otsikoista. Virhe jää sitä helpommin huomaamatta, mitä isompi tekstikoko on kyseessä. Mitään isoja katastrofeja ei kuitenkaan Koskisen mukaan tapahtunut.

– Juttujen ja tekstien editoinnin ja muokkauksen lisäksi olennainen osa Leenan työtä oli lehden kuvatoimitus. Siinä hän oli hyvin taitava löytämään ja rakentamaan nopealla aikataululla kuvista juttukokonaisuuksien läpi johtavia tarinoita ja rytmittämään tekstiä. Työn ohessa meillä oli aina aikaa vaihtaa myös yksityiselämämme kuulumisia. Meistä tulikin vuosien mittaan hyviä ystäviä ja työtovereita.



**Leenan läksiäisiä** juhlittiin Liikuntatieteellisen Seuran toimistolla **28. syyskuuta**. Paikalla olivat myös lehteä Leenan osviittojen pohjalta taittaneet professori (emerita) **Riitta Brusila** (vas.) ja graafikko **Marjut Koskinen**. (Kuva: Jouko Kokkonen)

Teksti: ARTO TERONEN

# Oliko ennen paremmin?

Usein sanotaan, että ennen kaikki oli paremmin tai ennen kaikki oli toisin. Molemmista ilmaisuista voi heti ottaa kaikki-sanan pois, mutta muuten niistä on löydettävissä totuuden siemeniä. Paremmin tuskin ennen oli, mutta toisin kyllä. Maailman muutos ei kuitenkaan ole ainoastaan nykyhetken yksinoikeus, onni tai vitsaus.

**T**arkasteltaessa näin ”vanhan horisontista” muutosta, joka on mahdollisesti tapahtunut journalismissa yleensä, ja urheilua ja liikuntaa käsittelevässä tiedonvälityksessä erikseen, on ennen ”tuomiota” laitettava tikkua silmään eli muisteltava vanhoja. Ja jos verrataan aikaa nyt ja puoli vuosisataa sitten, niin varmasti moni asia on toisin. Paremmuudesta en tohdi puhua, koska sen kaltainen vertailu on sidoksissa kuhunkin aikakauteen.

Siirtyessäni 1970-luvun puolivälissä uutistoimistosta puhtaasti urheilutoimittajaksi tulee ensimmäisenä mieleen urheilutoimittamisen asema sen ajan mediakentässä: urheilutoimittaja oli alan pohjasakkaa, kastiton intialaisittain ilmaistuna. Urheilu miellettiin ihmeellisesti erillisosaksi yhteiskuntaa, kulttuuri oli erikseen. Samankaltainen väärä erottelu urheiluun ja kulttuuriin löytyy osittain edelleen.

Syynsä oli sepissäkin; tuon kaukaisen ajan urheilutoimittaja oli pääosin yli-innokas, jopa hurmahenkinen menestyksen kuvaaja, menestyksen, jonka perinteet Suomessa tulivat voittojen myötä vuosikymmenten mukana. Ymmärrys urheilusta ja liikunnasta osana kulttuuria ja sen kautta yhteiskuntaa ei ollut tärkeää. Vähitellen tilanne kuitenkin muuttui, kun urheilujärjestöjen merkitys – samalla tavalla kuin työmarkkinajärjestöjenkin – tuli medialle näkyvämmäksi 1970-luvulta alkaen. Kiinnostus kasvoi edettäessä kohti vuosisadan loppua, kun järjestökentän rakenteiden huojuminen ja lopulta sortuminen paisuivat uutisiksi.

Nyt 2010-luvulla moni asia on toisin. Järjestöjen merkitys niin työmarkkinoilla kuin liikunnassakin median kohteina on suuresti vähentynyt. Urheilu- ja liikuntajärjestöjä on edelleen olemassa, mutta niiden merkityksestä kysyttäessä vastaukset heittelevät. Monissa mielissä liikuntauutisoinnissa keskitytään ainoastaan hokemaan, jonka mukaan liikunta on terveyden kannalta välttämätöntä. Tämä myös ärsyttää, kuten käy usein, jos jokin asia asetetaan tavallaan uhkauksenomaisesti joko-tai-asemaan. Liikuntajärjestöjen suurin haaste mielestäni onkin löytää tapa, jolla liikunta voidaan ”myydä” ilman vasta-argumentteja.

Oleennaista olisi sopeutua journalismin muutokseen ja keksiä keino, millä saada julkisuudessa tilaa huippu-urheilun taustalla oleville asioille. Kas siinäpä onkin

hamletmainen pulma, sillä eletään aikaa, jolloin tekninen kehitys on muuttanut koko mediakentän. Ennen jouduttiin odottamaan ainakin seuraavaan aamuun ennen kuin uutinen saatiin luettavaksi, eivätkä radio tai televisiokaan pystyneet välittömästi sitä julistamaan. Internet ja yleensä sosiaalinen media on mahdollistanut uutisen välittömän esilletulon, päivän ja tuntienkin viive on muuttunut minuuteiksi ja sekunneiksi.

Muutos on johtanut kokonaan toisenlaiseen journalismiin, joka esittää uutisen pala palalta välittömästi; usein heti ulospantu uutinen on vain ennako-osanen tapahtuneesta ja pian seuraa ”yllätyskäännö”. Tavoitteena on saada ”klikkauksia”, välittömiä reagoiteja omille sivuille luomalla otsikot niin taitavasti että ”uutinen” on pakko aukaista varsinaisen asian tai oikeastaan vain ”arvoitusotsikon” paljastamiseksi. Sisällön merkitystä ei varsinaisesti ole. Urheilujournalismissakin hamutaan edelleen menestystä, mutta verrattuna aikaisempaan, pettymysten raportointi on menestyksen hiipussa nostanut päänsä, aikaa ei ole linjakkaaseen tarkasteluun.

Toivottavasti täyttymätön ennustus on se, että paperilehdet ja kirjat menettävät lopulta kokonaan asemansa, ja asioiden journalistinen syventäminen muuttuu jo tilanpuutteen vuoksi mahdottomaksi. Tietysti viimeiset työvuodet sähköisessä mediassa työskennelleenä voi ajatella, että samalla lisääntyvät radion ja tv:n mahdollisuudet syventävään journalismiin.

Vaan on toinenkin mahdollisuus eli oliko ennen todella toisin? **Juha Hurmeen** Niemi-kirjassa on ”maailman pääkohdat” lueteltu seitsemään pääjaksoon: 1) villiintynyt nykyaika rakastaa kummallisia ja käsittämättömiä asioita, 2) kaikki oli ennen paremmin, maailma huononee huononemistaan, 3) vanhoja hyviä tapoja ei enää noudateta, 4) väkivalta ja tyhmyys hallitsevat oikeuden ja viisauden sijaan, 5) tyrannit nousevat, sota uhkaa, 6) korruptio leviää, 7) tuloerot kasvavat! Tuntuu tutulta, ei ainakaan vieraalta. Silti Hurme on poiminut nuo pääkohdat opiskelijoiden Pia Cantiones (Hurskaita lauluja) – lauluista – 700 vuoden takaa!

Jos ennenkin on näissä oloissa pärjätty, niin miksei nytkin. Eli miten yhdysvaltalainen Nobel-kirjailija **Eugene O’Neil** sanoikaan, ”ei ole olemassa tulevaisuutta, on vain menneisyys, joka toistaa itseään”!

**ARTOTERONEN, ylioppilas  
eläkeläinen, tietokirjailija  
Sähköposti: arto.teronen@gmail.com**

*Kirjoittaja on työskennellyt Suomen Urheilulehden päätoimittajana 1981–1993. Yleisradiossa hän toimi radion urheilutoimituksen päällikkönä 1993–2006 ja sen jälkeen YLE Urheilun tuottajana vuoteen 2012.*

## Sano se somessa – ja selvällä suomella

**T**utkimustiedon popularisointi on tutkijoiden kestokysymyksiä, jonka merkitys on kasvanut entisestään some-aikakaudella. Moni tutkija vierastaa edelleen omien tulostensa yleistajuista esittelyä saati osallistumista laajemmalle yleisölle suunnattuun keskusteluun. Näin on, vaikka tieteeseen pohjautuvan tiedon tarve on korostunut some-ajan puoli- ja nollatotuksien keskellä. Ilmiö ei ole liikuntatieteen kentälläkään vieras. Some ei ole kaikille kotoinen tiedeviestinnän ympäristö, vaikka se toimii tutkimustulosten välittämiseen sekä tutkijayhteisölle että suurelle yleisölle.

Tutkijoiden aristelulla on laajempi yhteiskunnalle merkitys. Jos he jättävät menemättä some-kentille, ne valtaavat vaihtoehdoisen ”tiedon” tuottajat. Tiedejulkaisemisen päivillä lokakuun alussa puhuneen viestinnän ja teknologin tutkija Salla-Maari Laaksosen mukaan tutkijoiden näkyvyys sosiaalisessa mediassa on myös tutkitun tiedon puolustamista. Esimerkiksi twitter taipuu tiedon puolustustaistelussa moneksi, kuten LTS:n puheenjohtaja, professori Mikael Fogelholm on osoittanut.

Kovimmat kierrokset some-keskusteluissa nostavat aiheet, joista monella on varma mielipide. Näitä ovat esimerkiksi ilmastonmuutos, maahanmuutto, ravitsemus ja verotus. Kuumia teemoja käsittelevät tutkijat saavat varautua kiihkeään ja jopa törkeään palautteeseen. He joutuvat myös usein väsyttäviin väittelyihin. Yleensä some-julkisuus on paljon asiallisempaa kuin pintakuohuista voisi päätellä. Asiapohjainen some-osallistunut ei myöskään ole haitaksi tutkijalle, vaikka sen epäillään edelleen lyövän osallistujaan pintapuolisuuden leiman.

Suomenkielisen tieteellisen kirjoittamisen merkitys oli myös esillä Tiedejulkaisemisen päivillä. Olen toimitanut kymmenen vuotta Liikunta & Tiede -lehden tutkimusartikkeleita. Vuosikymmenessä olen huomannut suomenkielisen kirjoittamisen tason laskeneen ja englannin lauserakenteiden vaikutuksen kasvaneen. Aika usein tulee vastaan väite, jonka mukaan asialle ei ole suomenkielistä vastinetta. Välillä tämä tuntuu silkalta

laiskuudelta. Käsitteiden kehittyminen ja määrittely on osa tutkimusta. Olen silloin ajatellut, että kirjoittajalla olisi mitä mainioin tilaisuus yrittää laajentaa äidinkiellensä ilmaisuvoimaa ehdottamalla suomenkielistä käsitettä. Kaikki uudissanat eivät koskaan jää elämään, mutta osa osoittautuu kestäviksi. Ja voihan ehdotuksensa jälkeen merkitä sulkuihin englanninkielisen käsitteen, kuten Liikunta & Tiede -lehden tutkimusartikkelien kirjoitusohjeissa opastetaan.

Eivätkä ne englanninkieliset käsitteet usein vaikuta olevan sen ilmaisuvoimaisempia kuin suomeksi sanotut. Harhan synnyttää niiden yleisyys tieteellisessä julkaisemisessa. Englanninkielisen käsitteen vakiintuminen tapahtuu tämän vuoksi nopeammin kuin suomenkielisen uudissanan. Tutkijat voisivat tehdä enemmän yhteistyötä Kotimaisten kielten tutkimuslaitoksen (Kotus) kanssa.

Suomenkieliseen julkaisemiseen liittyy myös kysymys, kenelle ja miksi tiedettä tehdään. Tutkija punnitsee ymmärrettävästi laajempaan keskusteluun osallistumista oman uransa näkökulmasta. Some-osallistuminen näyttää turhakkeelta, vaikka siihen käytetty aika voi tuottaa uusia ideoita ja tuoda palautetta. Yhteiskunnalle suomenkielinen selväsanainen tiedeviestintä tarjoaa keskustelunavauksia, jotka välittyvät kiireisille päättäjille ja viranhaltijoille tehokkaammin kuin monipolviset ja koukerokieliset tutkimusraportit.

Tutkijoiden suomen kielen heikentyessä soveltajienkin ilmaisu taantuu helposti puolikieliseksi asiantuntijajargoniksi, josta muiden kuin asiaan vihkiytyneiden on vaikea saada tolkkua. Suomenkielisen sanaston rappeutuminen heikentää myös palveluiden laatua. Vieraaseen kieleen pohjautuvan erityissanaston ei voi olettaa olevan asiakkaan hallussa.

Liikuntatieteellinen Seura ja Liikunta & Tiede tukevat voimiensa mukaan sekä tutkijoiden some-näkyvyyttä että suomenkielistä julkaisemista. Välitämme omia viestejämme mahdollisimman monen kanavan kautta. Ne perustuvat usein tutkijoiden työhön. Leviämme mielellämme sanaa kiinnostavista kotimaisista liikuntatieteen eri alojen tutkimuksista.

JOUKO KOKKONEN

**Asiapohjainen some-osallistunut ei myöskään ole haitaksi tutkijalle, vaikka sen epäillään edelleen lyövän osallistujaan pintapuolisuuden leiman.**

Teksti: TIMO STÄHL

## IMPULSSIN AIKA ON OHI, KRIITTISEN JA ANALYYTTISEN KESKUSTELUN EI

Teijo Pyykkönen. Maailman istuvin urheilukansa – ihmettelyjä liikuntapolitiikan labyrinteissä. Liikuntatieteellisen Seuran Impulssi nro 30. Liikuntatieteellinen Seura 2019, 48 s.



**T**eijo Pyykkönen päättää Impulssien sarjan siihen, mistä se lähti liikkeelle: *”halusta ja tarpeesta julkaista liikuntakulttuuria kriittisesti käsitteleviä tekstejä, mutta arvostaen liikuntaa ja urheilua”* (s. 3). Toivon, että viimeinen Impulssi *”Maailman istuvin urheilukansa – ihmettelyjä liikuntapolitiikan labyrinteissä”* on jo kulunut hiirenkorville tarkasta lukemisesta ja analysoinnista niin liikuntapolitiikka toteuttavien viranhaltijoiden kuin liikuntapolitiikasta vastaavien poliitikkojen käsissä. Nautinnollista luettavaa se on myös kaikille meille, jota liikuntapolitiikka tavalla tai toisella kiinnostaa.

Esipuheessa erikoistutkija **Jouko Kokkonen** toteaa: *”kaikki eivät välttä-*

*mättä Pyykkösen tulkinnoista pidä, joku saattaa jopa pahastua”* (s. 2). Tulkinnoista voidaanakin olla eri mieltä, mutta tausta, jota vastaan tulkinnat on tehty, on vakaa. Pyykkönen johdattelee lukijan taitavasti seitsemään eri teemaan, joissa on ”harhasyötön” makua. Tällä kirjoittaja viittaa kriittiseen tulkintaan viime vuosikymmeninä tehtyjen liikuntapolitiittisten linjausten onnistumisesta.

Kirjoitus alkaa analyttisellä käsitteihmettelyllä voimistelusta, urheilusta, liikunnasta, liikkumisesta ja liikkumattomuudesta. Keskeisiä käsitteitä käsitellään yksityiskohtaisemmin esittäen tulkintoja niiden mielekkyydestä. Esimerkiksi arki liikunnan osalta kirjoittaja toteaa: *”Liikuntakäsitteen laajentaminen näyttäytyy laajemmassa katsannossa mittakaavavirheeltä ja harhareheltä, jolta toivottavasti voidaan vielä palata”* (s. 10).

Näkemyks perustuu vahvasti siihen, millaiset resurssit ja mahdollisuudet valtion liikuntahallinnolla on edistää ja koordinoita kansalaisten liikuntaharrastusta sekä lähes kaikkea muutakin liikkumista. Suutari pysyköön lestissään. Luvun keskeisin viesti on, että käsitteillä tehdään politiikkaa ja toisaalta, että käsitteiden kirjo on tehnyt liikuntapolitiikasta yhä monitahoisemman, jossa pitää palvella montaa eri tahoja ja tavoitetta. Käsitteiden häviäjäksi nostetaan harrasteliikunta ja siitä kumpuava kilpailutoiminta, sillä niille ei ole laadittu yhteiskunnallista perustelua (s. 13).

Luku kaksi keskittyy kansalaisnäkökulman asemaan liikuntapolitiikassa. Enemmän asiaa ajattelematta voisi ajatella liikuntapolitiikan keskiössä olevan kansalaisten liikunnan ja liikunnan harrastamisen motiivit ja tarpeet – huolehtia siitä, että kansalaisilla on parhaat mahdolliset edellytykset liikunnan harrastamiseen, omatomaisesti tai organisoidusti. Pyykkösen mukaan liikuntapolitiikan puheessa on 1990-luvulta alkaen kuitenkin vahvasti painotettu sitä, mikä näyttää toimivan parhaiten yhteiskunnallisena perusteluna (s. 15).

Seuraavissa luvuissa viiltävää analyysia ja tulkintaa jatketaan liikuntapoliti-

tisen selonteon asemoinnista ja tarkoitusteristä (luku 3), liikuntapolitiikan sektorikeskeisyydestä ja sen syistä, (luku 4) liikuntajärjestöjen roolia liikkumattomien liikkuttamisen kentässä (luku 5) sekä huippu-urheilun huonoa itsetuntoa ja kyvyttömyyttä hahmottaa ja julkilausua omia arvojaan ja perustelujaan (luku 6).

Viimeisen luvun (luku 7) Pyykkönen omistaa liikuntapolitiikan ymmärtämiseen – selvityksiä ja raportteja tehtäilään yksi toisen jälkeen, mutta jäljelle näyttää jäävän vain kysymys: Miksi? Mihin nämä raportit johtavat? Miten ne tukevat nykyisen liikuntapolitiikan linjauksien suuntaamista tai arviointia siitä, onko valittu linja oikea. Pyykkönen varmaan kysyisi tässä yhteydessä: minkä liikuntapolitiikan linjan? Yksi keskeinen Impulssin viesti kiteytyy seuraavassa lainauksessa:

*”Liikuntapolitiikassa on enemmän kuin koskaan arvoja ja tavoitteita, intressejä ja pyrkimyksiä, tietoa ja uskomuksia, ohjelmia ja projekteja, verkostoja ja piiloverkostoja sekä kohinaa ja sähläystä. Tässä epäjärjestyksen tilassa voisi hetkeksi painaa jarrua ja katsoa missä ja miksi mennään – ja sen jälkeen tarkistaa tiekartta, edetä rajoitusten puitteissa ja vielä valot päällä, jotta kaikki näkisivät minne mennään”* (s. 44).

Aika ajoi Impulssin ohi. Ei sisällön, vaan julkaisuformaatin ja kirjoitusten pituuden. Käsillä oleva Impulssi olisi hyvin voitu julkaista seitsemänä kirjoituksena, esimerkiksi blogina. Tällöin olisi menetetty ehkä osa analyttisyydestä ja siitä taustaymmärryksestä, johon tulkinnat perustuvat. Toisaalta lukijakuntaa voitaisi saavuttaa laajemmin. Toivon, että Liikunta & Tiede -lehti löytää Impulssille uuden julkaisuformaatin, jonka avulla kriittistä ja rakentavaa liikuntapolitiittista keskustelua voidaan aidosti ja vuorovaikuttaisesti käydä – keskustelunavaajia tarvitaan aina!

**TIMO STÄHL, TtT**

**Johtava asiantuntija**

**Terveiden ja hyvinvoinnin laitos**

**Sähköposti: timo.stahl@thl.fi**

Teksti: AMU URHONEN

# PINNALLINEN KERTOMUS SITKEÄSTÄ MIEHESTÄ

Mika Saukkonen: Viimeinen voltti.

Jari Mönkkösen tarina. Docendo 2019, 232 s.

ARVIOITUA



**T**ämä kirja ei ole myyttinen kertomus, jossa tahto voittaa synkät ennusteet. Ei, se on tositarina ihmisestä, joka loukkaantuu vakavasti ja jää erittäin vaikeasti vammaiseksi.

Kirjassa kuvataan kiusallisen yksityiskohtaisesti hyvin yksityisiä asioita **Jari Mönkkösen** elämässä: henkilökohtaisessa hygieniassa ja terveyden-

tilassa. Ei-vammaisen ihmisen arjesta tuskin kerrottaisiin tällä tavalla, vaan ihmisen yksityisyyttä kunnioitettaisiin. Vammaisen ihmisen on elämässään alistuttava tähän välttämättömiä palveluja saadakseen, mutta teoksesta ei välity, että tämä valinta on tehty kriittisyydestä palvelujärjestelmää kohtaan. Ennenkin käsittelytapa näyttäisi perustuvan siihen yleiseen uskomukseen, että avun ja apuvälineiden tarve kuuluu oikeuden yksityisyyteen.

Mönkkösen urheilu-ura oli vaikuttava: hän menestyi voimistelijana arvokisoissa ja raivasi tietä nuoremmilleen. Tämä ura esitetään vastakohtana nykyiselle, loukkaantumisen jälkeiselle elämälle. Olisi voinut valita niinkin, että siitä olisi kerrottu pohjana nykyiselle osaamiselle. Huippu-urheilu-uran ja vammautumisen väliin jää monta tärkeää asiaa, kuten ammatin hankkiminen ja lasten saaminen, jotka sivuutetaan kevyesti.

Vähemmän kerrotaan siitä, mikä olisi paljon kiinnostavampaa kuin medikaaliset selvitykset: Mönkkösen työstä. Sillä työtä hän on tehnyt loukkaantumisensa jälkeenkin. Kirjassa viitataan kerran ryhmän vetämiseen ja muutama kerran trampoliinin SM-kisoihin, mutta niin ylimalkaisesti, että oli pakko tarkistaa internetistä, mistä on tarkalleen ottaen kyse. Kävi ilmi, että Mönkkönen on yrittäjä ja erinomaisen arvostettu ammatissaan. Näin vaikuttava ja ammattimainen toiminta ansaitsi huomattavasti suuremman tilan.

Yhteiskunnallinen taso jää kirjassa erittäin ohueksi, vaikka siihen olisi aineksia Mönkkösen elämässä. Vähäiset välähdykset antavat yhteiskunnastamme vähemmän mairittelevan kuvan. Mönkkönen saa riittävän hoitajaringin

kuntoutuslaitoksessa, koska Töölön sairaalan lääkäri osaa vedellä oikeista naruista – itsestään selvää se ei ole. Kuntoutuslaitoksesta pitää lähteä liian aikaisin, koska Helsingin kaupungin sosiaalitoimi niin päättää. Tässä yhteiskunnassa kaikesta pitää tapella.

Vammaispolitiikan peruslähtökohdan pitäisi olla itsenäinen elämä, oikeus saada päättää itse omista asioistaan. Vammaisen ihmisen kohdalla se ei ole lainkaan itsestään selvä asia, minkä näkee Mönkkösenkin elämästä. Monissa avustajissa ja hoitajissa on päälle päsmäriin vikaa. Mönkkönen tahtois esimerkiksi käyttää nukkuessaankin alushousuja, mutta jotkut hoitajat ovat yrittäneet saada hänet nukkumaan täysin alasti, koska se tekee kuulemma iholle hyvää. He siis katsovat oikeudekseen rajoittaa aikuisen ihmisen itsemääräämisoikeutta. Ilahduttavaa on, ettei Mönkkönen ole antanut tässä periksi.

Kenties järkyttävintä Mönkkösen kokemuksissa on, että yhteiskunta haluaa erottaa vammaisen ihmisen, joka muutenkin on joutunut luopumaan paljosta, perheestään. Mönkköselle tarjotaan oman kodin asunnonmuutostöiden sijaan paikkaa palvelutalossa, johon hän hetkeksi muuttaakin dramaattisin seurauksin.

Vähättelemättä äkillisen, vakavan vammautumisen vaikutusta ihmisen elämään on todettava, että Mönkkösen tarinassa olisi ollut aineksia huomattavasti monipuolisempaan ja vähemmän säälittelevään kirjaan.

**Amu Urhonen, teol. maist., yht. yo vammaisaktivisti  
Tampere  
amu.urhonen@kolumbus.fi**



Teksti: RIITTA-ILONA HURMERINTA

## KOTKASTA KANARIALINNUKSI

Juha Kanerva: *Teemu Pukki – Koko tarina.*

Readme.fi 2019, 240 s.

Jalkapalloilija **Teemu Pukin** harteilla lepää raskas taakka: Suomi pitäisi vihdoinkin saada jalkapallon arvokisoihin. Joukkuelajissa homman ei pitäisi olla yhden jalkaparin varassa, mutta siltä tilanne EM-karsintapeliä perusteella näyttää.

Helppoa ei ole arkityö Englannin Valioliigassakaan. Millaisen tien Pukki on tarponut ennen kuin pääsi pukemaan maajoukkueen 10-paidan ja viilettämään brittinurmelle?

Urheilutoimittaja, tietokirjailija **Juha Kanerva** avaa *Teemu Pukki – Koko tarina* -teoksessa Pukin jalkapallouraa lapsesta aikuisikään. Pelkkänä onnen ja suotuisten sattumien summana urheilumenestystä ei saavuteta. Tarvi-taan treeniä, taitoa ja tahtoa. Tai kuten Kanerva asian muotoilee: ”Suuressa maailmassa pärjääminen vaatii lihaksia ja röyhkeyttä.” Kymenlaakson kentiltä Englannin jättistadioneille ei ole kovin moni päässyt.

Pallon potkiminen alkoi ujosti 5-vuotiaana Kotkan Nappuloissa, mutta perheen liikunnallinen elämäntapa siivitti parin vuoden kuluttua pysyvään lajivalintaan. Perheeltä saatu taustatuki on ollut tällekin urheilijalle tärkeää, erityisesti vastoinikäymisten kolahtaessa kohdalle.

Innostunut juniori osoitti lahjakkuutta ja kehittyi teinivuosina mallikkaaksi joukkuepelaajaksi, jolla riitti tahtoa ryymistellä maali aina, kun paikka tarjoutui. Kirjassa todetaan useampaan kertaan, että junnuna Pukki oli hiljainen eikä tehnyt itsestään numeroa, vaan antoi kentällä tekojensa puhua. Nuorukainen nousikin nopeine jalkoineen jo varhain mukaan miesten treeneihin ja peleihin.

Mutta harvan urheilijan kehityskaari on vain nousujohteinen. Kanerva kertoo Pukin menestyshetkien lisäksi hänen puutteistaan ja virheistään. Onnenkantamoiselta vaikuttanut visiitti Sevilla Atléticoossa kääntyi peliajan vähyteen ja henkiseen väsähtämiseen. Uuteen nousuun Pukki pääsi palamalla Suomeen ja tie HJK:sta veikin vuoden kuluttua takaisin eurokentille. Uran eri vaiheista kerrottaessa toistuu se, ettei Pukilla ole ollut erityistä intoa henkilökohtaiseen harjoitteluun. Hänelle on osunut Sevillan jälkeen muitakin hetkiä, jolloin peliaikaa ei suotu. Kuitenkin lopulta pelitilanteissa osoitettu pallollinen osaaminen ja rohkeus maalintekoon ovat kantaneet eteenpäin.

Kanerva on ripotellut tekstiin kommentteja Pukin valmentajilta ja pelikavereilta sekä napannut otoksia ”Pukin suusta” aiemmin julkaistuista haastatteluista. Näiden kautta välittyy tunnelmia ja muodostuu elämäkertaan tarpeellista tarinallisuutta. Ansaitusti sivutilaa saavat upeat maalit, joita Pukki on tehnyt eri joukkueissaan maailmalla ja Suomen A-maajoukkueen riveissä.

Vaikka kirja tarjoaa runsaasti futisfaktaa, niin aitoudessa on aukkoja. Kirjan julkistuksen jälkeen Teemu Pukki ilmoitti, että hän ei ole osallistunut millään tavalla kirjan syntyyn. Tämä on harmillista. Olipa kyse urheilijan, muusikon, näyttelijän tai muun julkisesti ansioituneen henkilön elämäkerrasta, niin toivottavaa olisi, että elossa oleva kohdehenkilö olisi jollain tavalla itse mukana kirjan tekemisessä. Toteutustapa näkyy myös käytetyissä kuvissa. Jäin kaipaamaan kuvallista vaihtelevuutta ja aarteita Pukin omista arkistoista.

Alansa taitajana Kanerva, jos kuka, olisi kyennyt Pukkiä haastattelemaan poimimaan tekstiinsä lisää syvyyttä ja sitaattien kautta tarjoamaan lukijalle tunteen, että äänessä todellakin on kirjan päähenkilö. Esipuheessa olisi ollut paikallaan kertoa, että Pukkiä ei ole jututettu kirjaa varten. Pelkkä maininta, että ”kirja ei ole tutkimuksellinen elämäkerta, vaan selvitys siitä, kuinka lahjakkaasta kotkalaisesta pikkupojasta tuli huipputasoinen jalkapalloilija”, ei mielestäni tätä tietoa tarjoa.

Kanerva juoksuttaa lukijan jalkapalloilijan perässä nuoruusvuosista Norwichiin, mutta ilman jälkihikeä. Ehkä kovempi syketys on säästetty jatko-osaan? Uran koko kaartahan kirja ei nimestään huolimatta kata. Työsarjaa vuonna 1990 syntyneellä Teemu Pukilla ammattilaisjalkapalloilijana riittää vielä useita vuosia. Kannustan Kanervaa kopaisemaan jatkoilla Pukin mukaansa kirjoituskoneen viereen.

Tällaisenaan kirja palvelee hyvin jalkapallosta kiinnostuneita. Teksti soljuu ja kuvat rytmittävät kerrontaa. Selväksi käy, että Teemu Pukki on tehnyt töitä päästäkseen maailman suurille viheriöille. Hänestä voivat ottaa mallia futiaajaksi mielivät, ja kirja löytyneekin monen nuoren Pukki-fanin joululahjakkääröstä. Aikuiseen makuun teos tuntuu kevyeltä, mutta kirjoittajan sujuva kynä pelastaa tarjoten lukunautintoa. Minun kirjahyllyssäni Pukki pääsee Litmasen ja Zlatanin seuraan.

**RIITTA-ILONA HURMERINTA, FM**  
**tiedeviestijä**  
**Liikuntatieteellinen Seura**  
**Sähköposti:**  
**riitta-ilona.hurmerinta@lts.fi**





Teksti: JARI KANERVA

## PELI, JOKA EI SUOSTU KUOLEMAAN

**Torbjörn Andersson. Den döende bandyn? En säregen historia om svensk natur, nationalism och nostalgi. Arx Förlag AB, 279 s.**

Jääpallon on Ruotsissa julistettu kuolevan lähes sadan vuoden ajan. Kuitenkin laji on selviytynyt kaikista karikoista. Jääkiekko eikä salibandy eivät ole onnistuneet syrjäyttämään sitä. Jäätävät olosuhteet tai ilmastonmuutos eivät myöskään ole tuhonneet lajia. Tällä vuosituhannella koko jääpallokulttuuri on muuttu-

nut. Laji on lyhyessä ajassa siirtynyt luonnonjäältä sisähalleihin. **Torbjörn Anderssonin** tutkimus on tarina jääpallosta ja sen suhteesta ruotsalaiseen urheilukulttuuriin. Teoksen kirjoittaja (s. 1963) on väitellyt vuonna 2002 Lundin yliopistosta aiheenaan ruotsalainen jalkapallokulttuuri 1800-luvun lopusta 1950-luvulle. Nykyään hän on Malmön yliopiston liikuntatieteen apulaisprofessori.

Anderssonin kertoman tarinan osasina ovat ruotsalainen luonto, nationalismi ja nostalgia, jotka ovat sitoneet yhteen yli 100 vuotta pelattuja ruotsalaisia jääpallofinaaleja. Lukijaa ei vain viedä muistelemaan loppuotteluita, vaan luodaan myös mielenkiintoisia tuokiokuvia ruotsalaisesta jääpallokulttuurista, yleisöstä ja joukkueista. Punaisena lankana kirjassa on, miten yksittäistä lajia on pyritty nykyaikaistamaan ja samalla säilyttämään perinteet.

Kirja jakautuu kolmeen ajanjaksoon. Pioneerivaihetta (1895–1955) hallitsee modernin urheilun synty, johon liittyy oleellisesti sääntöjen, olosuhteiden ja varusteiden kehittyminen. Aina 1950-luvulle saakka pelattiin lyhyt kausi luonnonjäällä. Pelivälineenä oli narupallo ja pelivarusteet olivat vasta kehitysvaiheessa. Tunnusmerkkinä pelaajilla oli seurapipo, jonka käyttö siirtyi katsomoihin. Finaaleista lähetettiin radiolähetykset, kuten muistakin merkittävistä urheilutapahtumista. Jääpallo oli jääkiekon merkittävin kilpailija 1920-luvun Ruotsissa, kun laji oli murtautumassa suuren yleisön tietoisuuteen.

Modernin ajanjakson (1956–2003) merkittävin muutos oli keinojäälle siirtyminen, joka pidensi kautta ja mahdollisti pitkäjänteisen otteluohjelman suunnittelun. Muita innovaatioita olivat muovinen pallo, turvallisuutta lisäävät kypärät ja parantuneet suojukset. TV-lähetykset alkoivat miesten Ruotsin mestaruusfinaaleista, Kansainvälisen jääpalloliiton perustaminen

ja Neuvostoliiton tuleminen mukaan kansainväliseen kilpailutoimintaan synnytti miesten MM-kisat vuonna 1957. MM-turnausta ovat hallinneet Ruotsi ja Neuvostoliitto sekä myöhemmin Venäjä.

Kolmantena tunnistettavana aikakautena on jälkimoderni. Vuodesta 2004 eteenpäin peliareenoiksi ovat Ruotsissa tulleet sisähallit. Merkittävä kulttuurin muutos tapahtui vuonna 2013, kun finaalit pelattiin sisällä Tukholmassa. Areenalle tuotiin jääkiekosta tutut elementit: musiikki ja pelin nopea sykli. Anderssonin mukaan samalla tapettiin jotain perinteistä – kannattajista tehtiin asiakkaita. Kuitenkin vuoden 2013 finaali muistetaan 25 000:sta Hammarbyn kannattajasta. Kyseessä on suurin yksittäinen saman joukkueen kannattajien kokoontuminen Ruotsin urheiluhistoriassa.

Naisten jääpallo otettiin tosissaan Ruotsissa vasta 2000-luvulla, vaikka mestaruudesta oli pelattu jo 1970-luvulla. Naisten finaalit tulivat mukaan TV-tarjontaan ja Kansainvälinen jääpalloliitto otti naisten MM-kisat ohjelmaansa vuonna 2004. Mestaruuksia on saavuttanut eniten Ruotsi, Venäjä on ollut säännöllisesti toinen ja pronssista ovat pelanneet tasavahvasti Suomi ja Norja.

Anderssonin mukaan jääpallo on vahvistanut ruotsalaisten yhteisöllisyyttä ja tuonut yhteen eri yhteiskuntaluokat. Nationalistisen ulottuvuuden peliin ovat luoneet erityisesti loppuottelut, joissa eri maakuntien erityispiirteistä on muotoutunut kansallista yhtenäisyyttä lujittava tapahtuma. Ruotsalainen jääpallokulttuuri syntyi kaupunkiympäristöstä, mutta sen painopiste on siirtynyt pieniin kaupunkeihin ja maaseudulle. Toisin kuin useimmissa muissa lajeissa, Ruotsin jääpallon arvostetuin kilpailu on kansallinen loppuottelu eikä kamppailu maailmanmestaruudesta. Yksi selitys tähän on, että jääpallolla pelataan huipputasolla

vain muutamassa maassa: Ruotsissa, Venäjällä, Suomessa, Norjassa ja Kazakstanissa.

Jääpallon kansallisen hypetyksen takaajina ovat värikkäät ja äänekkäät kannattajajoukot, jotka jo 1900-luvun alussa täyttivät katsomot kelillä kuin kelillä. Vuodesta 1907 käydyt loppuottelut vertautuvat hiihdon Vasaloppettiin. Vuosittain finaalit keräävät lehtereille kymmeniätuhansia katsojia, jotka matkaavat maan eri puolilta kannattamaan omaa joukkuettaan.

Fanit ovat tunnustaneet väriä ja ovat olleet uskollisia omille joukkueilleen. Toki kylmässä katsomossa on maistunut alkoholia. Esimerkiksi vuoden 1951 finaalin (Örebro SK–Bollnäs GIF) jälkeen lehteriltä kerättiin noin 6 000 tyhjää pulloa. Vaikuttaakin siltä, että erityisesti 1950-luku oli jääpallon kulta-aikaa, sillä finaaleja seurasi keskimäärin noin 24 000 katsojaa.

Andersson tarkastelee ruotsalaista jääpallokulttuuria kansatieteen näkökulmasta pääasiassa loppuotteluiden kautta. Kauden loppuhuipennus on säilyttänyt asemansa Ruotsin vanhimpana suurena vuotuisena urheilutapahtumana. Edes jalkapallo ei ole pystynyt kilpailemaan ottelutapahtumaan matkavien fanien määrässä. Andersson nivoo taitavasti yhteen sen, miten jääpallo lajina on jatkuvasti navigoinut perinteiden ja nykyajan välillä. Toisaalta hän suorastaan romantisoi tutkimuskohteensa.

Tärkeimpänä lähteenä Anderssonilla on laaja lehtiaineisto, jonka tukena ovat seurahistoriikit. Hän keskittyy tutkimuksessaan loppuotteluihin. Voikin kysyä, kuinka hyvin jääpallon todellinen olemus tulee esille niiden kautta.

Jääpallon kuolemaa on julistettu lähes sata vuotta, mutta toisin on käynyt. Ilmastonmuutos on ajanut joukkueet ensi tekojälle ja sittemmin halleihin. Ruotsissa on 14 jääpallohallia ja suunnitelmassa on lisätä kapasiteettia viidellä.

**JARI KANERVA**

**Ruotsalainen jääpallokulttuuri syntyi kaupunkiympäristöstä, mutta sen painopiste on siirtynyt pieniin kaupunkeihin ja maaseudulle.**

### ”Kalkkeutumista vastaan pyrimme jatkuvasti taistelemaan”

Jyväskylän panos Liikuntatieteellisen seuran toiminnassa on viime vuosina jatkuvasti kasvanut. Se ei voi olla näkymättä myös Stadionin sivuilla.” Näin aloitti **Yrjö Launonen** pääkirjoituksensa Stadion-lehdessä 4/1969. Lehti oli Jyväskylän erikoisnumero, jonka kirjoittajia olivat mm. **Kalevi Heinilä, Leena Jääskeläinen, Esko Karvinen, Lauri Laakso, Heikki Rusko, Martti Silvennoinen, Risto Telama, Eeva-Leena Wuolio, Jukka Wuolio** ja **Pauli Vuolle**.

Launonen tulkitsi osan teksteistä arvosteluksi Stadion-lehden aikaisempaa linjaa kohtaan, vaikka yhdessäkään ei suoranaisesti moitittu julkaisua. 1970-luvulle tähtäävä sisältö erosi selvästi päättyvän vuosikymmenen numeroista.

”Lehtemme saa tässä numerossa osakseen kritiikkiä. Olemme siitä kiitolliset. Vain oikein käytetyn raipan alla pysymme hereillä. Kalkkeutumista vastaan pyrimme jatkuvasti taistelemaan.”

Pikku-uutinen kertoi, että lokakuun alussa 1969 Suomeen palasi Iowan yhden ja Pennsylvanian yliopistossa kaksi lukuvuotta opiskellut **Paavo Komi**. Stadion onnitteli Pennsylvaniassa tohtoriksi väitellyttä

Komia. Lehti kysyi Komilta, mitkä olivat suomalaisen liikuntatutkimuksen suurimmat aukot.

”Kuitenkin haluaisin mainita yhtenä yhteisen liikuntatieteemme kehitykselle vaarallisena piirteenä sen, että eri mielipide- ja koulutussuuntausten välillä esiintyy liian paljon eripuraisuutta. Näyttää siltä, että esim. biologisten ja käyttäytymistieteellisten suuntausten edustajat eivät osaisi luopua omista ryhmäeduistaan liikuntatieteen hyväksi. Jos kuulu näiden koulutussuuntien välillä entisestään levenee, saattaa olla vaarana, että pian unohdamme pääasian eli liikunnan ja sen tutkimisen.”

Eeva-Leena Wuolio käsitteli urheiluhistoriaa suhteessa historian tutkimukseen. Suomenkielistä tutkimusta oli alalta ilmestynyt niukalti.

”Historiantutkimuksen puuttuvasta mielenkiinnosta huolimatta urheiluhistoriallinen kirjallisuus rönsyilee Suomessakin runsaana ja tasoltaan vaihtelevana, suurimalta osaltaan kovin itseriittoisena ja muusta kulttuurista kovin irrallisena.”

Pikkuilmoitus kertoi, että liikuntasuunnittelustakin on saatavana painettu kirjanen. ”Raportti liikuntasuunnittelun seminaarista Vierumäellä 1969” maksoi viisi markkaa.

### Kuva liikuntakulttuurin historiasta



Kuntokoulut tulivat muotiin 1960-luvun lopulla. Samalla Suomeen alkoi kehittyä kuntosalilyrityksiä ja saleja alettiin rakentaa mm. uimahallien yhteyteen. (Kuva: LTS:n arkisto)

Teksti: ANNA-LIISA OJALA

## Onko liikuntainterventioiden pyrkimyksenä vain vähentää kulttuurista monimuotoisuutta?

**L**iikuntainterventioita pidetään lähtökohtaisesti myönteisinä. Mutta ovatko ne sitä aina? David Ekholm tutki diskursseja, jotka koskevat liikuntainterventioita osana integraatiota ja sosiaalista inklusiota. Ekholm tarkasteli vuosina 2013–2018 kahta urheiluun tai liikuntaan keskittyvää interventiota Ruotsissa alueella, jota hän kutsuu vähemmän edistykseksi. Aineiston hän keräsi haastattelemalla osallistujia, valmentajia, edustajia ja johtajia sekä lukemalla politiikka-asiakirjoja.

Toisessa interventiossa kehittämisenä oli koulupäivien aikaan ja jälkeen 8–12-vuotiaille järjestetty jalkapallotoiminta. Toisessa taas pyrittiin kasvattamaan 11–16-vuotiaiden lasten fyysistä aktiivisuutta ja hyvinvointia tarjoamalla erilaisia harrastusmahdollisuuksia ja tietoa. Ekholm nojasi teoreettisesti Robert Putnamin ajatuksiin siitä, että osallistuminen vapaaehtois- ja kansalaistoimintaan kasvattaa ihmisten sosiaalista pääomaa ja verkostoja.

Ekholmin mukaan interventiot esitettiin diskursiivisesti keinoina rakentaa siltoja lasten ja nuorten

välille siten, että he oppivat tuntemaan toisensa ja ymmärtämään paremmin toistensa elämäntilanteita. Interventiot kuvattiin myös tapahtumina ja paikkoina, joissa nuoret voivat tavata segregatiota ja ulossulkeamista kokeneita. Nämä kokemusasiatuntijat voivat yhteisössä saavuttamansa asemansa ansiosta johdattaa nuoria kohti inklusiota ja integraatiota.

Näissä diskursseissa ei varsinaisesti ollut tavoitteenä sosiaalinen kanssakäyminen tai yksilöiden ymmärryksen lisääminen, vaan taustalta oli halu tuoda marginaalitaustaisia ryhmiä lähemmäs enemmistön arvo- ja normimaailmaa. Riskinä on, että integraatiosta ja inklusiosta tulee synonyymejä adaptaatiolle, jossa valtaväestön arvoja pyritään siirtämään marginaalitaustaisille ryhmille. Tällöin todellista sidettä ja yhteisymmärrystä yksilöiden välille ei pääse syntymään.

**Ekholm, David** (2019). Sport as a Means of Governing Social Integration: Discourses on Bridging and Bonding Social Relations. *Sociology of Sport Journal*, 2019, 36, 152–161.

## Luokkatausta ei vaikuta sveitsiläiskiekkoilijoiden kouluttautumiseen mutta näkyy urapoluissa

**H**uippujääkiekkoilu kasvattaa sveitsiläistutkijoiden Orlan Moretin ja Fabien Ohlin mukaan riskiä lopettaa koulunkäynti. Moretin ja Ohlin aineisto koostui Sveitsissä toteutetusta kvantitatiivisesta kyselystä (N = 1353) ja 26 pelaajan laadullisesta haastattelusta. Sveitsissä jääkiekko saa yhtä paljon palstatilaa mediassa kuin jalkapallo. Jääkiekon arvostus on maassa korkealla, mutta sitä harrastavat ja kuluttavat ennen muuta valkoiset, hyvin toimeentulevat miehet. Siten lajin tarjoama urheilupääoma voi muuttua sopivissa olosuhteissa sosiaaliseksi ja taloudelliseksi pääomaksi suhteellisen helposti. Ammattilaismarkkinat ovat kuitenkin sveitsiläispelaajille hyvin kapeat.

Aiemmat tutkimukset ovat kertoneet ristiriitaisesti urheilemisen vaikuttavan joko myönteisesti tai kielteisesti kouluttautumishalukkuuteen. Moret ja Ohl eivät löytäneet tilastollista yhteyttä jääkiekkoilijoiden luokkataustan ja kouluttautumishalukkuuden välillä. Osa pelaajista uskoi ja sai perheeltään tukea siihen, että jääkiekossa on heidän tulevaisuutensa. Lisäksi suurin osa jo lopettaneista pelaajista oli hyödyntänyt jääkie-

kon tuomia verkostoja siirtyessään työmarkkinoille, joten myös lajin tarjoamat sosiaaliset verkostot loivat luottoa urheilulle omistautumiselle.

Varakkaampien perheiden lapset taas saattoivat luottaa myös perheidensä verkostoihin siirtyessään urheilusta työelämään, jolloin painetta kouluttautumiseen ei välttämättä ollut. Moretin ja Ohlin Pierre Bourdieuun ajatuksiin tukeutuva lopputulema olikin, että pääomia tutkittaessa uskomukset ja kontekstit ovat keskeisessä osassa. Alemman keskiluokan pelaajien luottamus omiin kykyihin ja jääkiekkouraan näytti jatkuvan silloinkin, kun todennäköisyydet olivat todella pienet. Ylempien luokkien vesat vaihtoivat strategiaa joustavammin. Vaikka suoraa yhteyttä koulutuksen ja luokan välillä ei löytynytäkään, näyttivät luokkaerot lopulta vaikuttavan siihen, millaiseksi jääkiekkoilijoiden urat ja siirtymävaiheet voivat muodostua.

**Moret, Orlan & Ohl, Fabien** (2019). Social class, the elite hockey player career and educational paths. *International Review for the Sociology of Sport*, 54 (8) 899–920.

# Urheilutapahtumien turvallisuustoimet sekä luovat turvaa että turhauttavat

**V**aikka terrorismin uhasta on tullut yhä tiedostetumpi mahdollisuus myös urheilutapahtumissa, ei suurin osa urheilun suurtaapahtumien yleisöstä koe riskiä ottaessaan osaa niihin. Australialaistutkija Jamie Cleland keräsi vuonna 2017 verkon kautta avoimia lisäkysymyksiä sisältäneen määrällisen kyselyaineiston, johon vastasi 1015 eri urheilulajien seuraajaa ympäri maailmaa. Liki 80 prosenttia vastaajista oli miehiä. Nuorimmat vastaajista olivat 17-vuotiaita ja yli puolet yli 25-vuotiaita.

Vastaajista 67 prosenttia ei ollut kokenut riskiä ottaessaan osaa urheilutapahtumiin paikan päällä. 20 prosenttia oli tunnistanut jonkinasteisen riskin, 9 prosenttia suuren riskin ja 4 prosenttia ei ollut varma riskitasosta. Avovastausten mukaan ne, joiden mielestä urheilutapahtumissa ei ollut terroriuhkaa, laskelmoivat terrorismin todennäköisyyden ennen muuta yksilölle hyvin pieneksi. Osa urheilufaneista koki urheilutapahtumat turvallisemmiksi valvonnan

ja erilaisten turvajärjestelyjen vuoksi. Toisten mielestä turvajärjestelyt olivat liiallisia ja heikensivät tapahtumien mielekkyyttä.

Clelandin yksi keskeisistä tuloksista olikin, että urheilutapahtumien järjestäjät joutuvat nykypäivänä luomaan erilaisin toimenpitein yleisölle turvallisuudenkokemuksia. Toisaalta heidän on samalla varottava ylittämästä rajaa, jonka jälkeen kokemus muuttuu turhautumiseksi ja ärtymykseksi.

**Cleland, Jamie** (2019). Sports Fandom in the Risk Society: Analyzing Perceptions and Experiences of Risk, Security and Terrorism at Elite Sports Events. *Sociology of Sport Journal*, 36, 144–151.

**ANNA-LIISA OJALA, FT**

**Project and Research Specialist**

**Jyväskylän Ammattikorkeakoulu**

**Sähköposti: [ojala.annaliisa@gmail.com](mailto:ojala.annaliisa@gmail.com)**

## Liikuntapedagogiikan maailmasta

Teksti: NELLI LYYRA

## Kuntotestien vaikutus oppilaiden koululiikunta-asenteisiin luultua pienempi

**K**untotestit osana liikunnanopetusta herättävät voimakkaita tunteita – puolesta ja vastaan. Kannattajat näkevät testaamisessa mahdollisuuden tukea oppilaan valmiuksia oman fyysisen kunnon ja kehityksen arviointiin. Vastustajat puolestaan pelkäävät testien tappavan heikkokuntoisilta pienenkin liikuntakipinän, mikäli sellainen olisi syttymässä. Toistaiseksi tiedetään kuitenkin vähän oppilaiden kuntotestitulosten vaikutuksesta asenteisiin koululiikuntaa kohtaan.

Yhdysvaltalainen tutkimus selvitti yläkouluikäisten kuntotestitulosten yhteyttä koululiikunta-asenteisiin ja -tunteisiin. Samalla tarkasteltiin, vaikuttiko oppilaan sukupuoli siihen, miten kuntotestitulokset korreloivat koululiikunta-asenteisiin.

Tutkimukseen osallistui 237 yläkoulun oppilasta, jotka suorittivat Fitnessgram-testistön. He vastasivat kahden viikon kuluttua asenteita ja tunteita kartoittavaan kyselyyn. Rakenneyhtälömallilla tarkasteltiin yhteyksiä koko aineistossa sekä sukupuolittain.

Tulokset oppilaiden kuntotestitulosten vaikutuksesta oppilaiden asenteisiin ja tunteisiin olivat ristiriit-

taisia. Kestävyyskuntotestissä parempi tulos ennusti vähemmän vihan tunteita koululiikuntaa kohtaan sekä tyttöjen että poikien ryhmässä. Sen sijaan parempi tulos vatsalihastestissä ennusti enemmän vihaa ja vähemmän iloa koululiikuntaa kohtaan. Testitulokset selittivät kuitenkin vain pienen määrän asenteiden ja tunteiden vaihtelusta etenkin tyttöjen ryhmässä.

Tämän tutkimuksen mukaan kuntotestitulokset eivät juurikaan ennusta nuorten tulevaa asennoitumista ja tunteita koululiikuntaa kohtaan. Tutkimusasetelmaan ei kuitenkaan sisällynyt oppilaan tai huoltajan kanssa yhdessä käytävää palautekeskustelua, eikä esimerkiksi tulosten vertaamista oppilaan aikaisempiin tuloksiin. Lisää tietoa tarvitaan testien vaikutuksesta opetustilanteissa, joissa ne on yhdistetty pedagogisesti järkevästi muuhun opetussisältöön.

LÄHDE: **Simonton, K., Mercier, K & Gam, A.** (2019.) Do fitness test performances predict students' attitudes and emotions toward physical education? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24 (6), 549–564.

# Akateemiset ihmissuhteet ohjaavat liikunnanopettajakouluttajien urapolkuja

**A**mmatilliset ihmissuhteet vaikuttavat suuresti akateemisen uran eri vaiheissa. Ne ohjaavat liikunnanopettajakouluttajaksi hakeutumista ja alalle pääsyä, muokkaavat akateemisen työuran suuntaa ja myötävaikuttavat ammatilliseen kehittymiseen.

Kansainvälinen haastattelututkimus selvitti liikunnanopettajakouluttajaksi hakeutumista, akateemisen työuran käännekohtia sekä liikunnanopettajakouluttajien ammatillista kehittymistä. Kohdejoukkona oli 14 liikunnanopettajakouluttajaa, joilla oli vähintään 10 vuoden työkokemus ja vakaa akateeminen asema. Haastateltavat olivat seitsemästä eri maasta.

Tulosten perusteella liikunnanopettajan maisteriopinnoista on kaksi väylää liikunnanopettajakouluttajaksi. Akateemisella väylällä maisteritutkinnon suorittanut opiskelija jatkaa tohtoriopintoihin ja opettaminen on osa akateemista työtä. Toinen tie kulkee

koulumaailman kautta, jolloin yliopisto-opintojen pariin hakeudutaan useamman vuoden liikunnanopettajana toimimisen jälkeen.

Lähes kaikilla haastateltavilla oli joku vaikutusvaltainen akateemisessa yhteisössä työskentelevä henkilö, joka oli kannustanut hakeutumaan alalle. Näitä avainhenkilöitä kuvataan tutkimuksessa eräänlaisina ”alalle pääsyn portinvartijoina” unohtamatta kuitenkin sitä, että jokainen haastateltava oli meritoitunut omilla ansioillaan. Tulokset korostavat ihmissuhteiden ja ammatillisten verkostojen vaikutusta uran kaikissa vaiheissa. Ne herättävät myös kysymyksen siitä, onko akateeminen urapolku aidosti avoin kaikille.

LÄHDE: **McEvoy, E., Heikinaro-Johansson, P. & MacPhail, A.** (2019). An exploration of the influence of professional relationships on the career pathways of physical education teacher educators, *European Physical Education Review*, 25 (4), 913–928.

## Koululiikunta laskee oppilaiden stressitasoja

**K**oulun liikuntatunnille osallistuminen vähentää koulupäivän aikana koettua stressiä yläkouluikäisillä nuorilla. Oppilaat arvioivat, että liikuntatunnilla stressaavat asiat unohtuvat. He kokivat olevansa vähemmän stressaantuneita liikuntatunnin jälkeen kuin sitä ennen. Tulokset selviävät yhdysvaltalaisesta kyselytutkimuksesta (n=872), jossa liikuntatunnin vaikutuksia koettuun stressiin kysyttiin sekä strukturoiduilla että avoimilla kysymyksillä.

Oppilaat kokivat, että liikuntatunnin stressiä vähentävä vaikutus on etenkin luokkakavereiden ja yhdessä tekemisen ansiota. Toisaalta osa tutkittavista tunsikin, että luokkakaverit saattoivat lisätä stressiä etenkin, jos liikuntaryhmässä ei ollut omia kavereita tai oppilas koki tulevaisuuden tunnilta kiusatuksi. Luokkatasojen vertailussa ilmeni, että 7-luokkalaiset kokivat liikuntatuntien vähentävän stressiä enemmän kuin 9-luokkalaiset.

Stressiä vähentävä liikunnanopetus syntyy myönteisistä kokemuksista, onnistumisista, tehtäväsuuntautuneesta motivaatioilmastosta ja oppilaiden autonomian tukemisesta. Tutkijoiden mukaan liikuntatunnin stressiä vähentäviä vaikutuksia tulisi korostaa jo opettajakoulutuksessa. Tällöin tulevat opettajat osaavat huomioida oppiaineen myönteisen vaikutuksen oppilaiden stressitasoihin ja perustella tarvittaessa sen merkitystä koulujaksamiselle.

LÄHDE: **Barney, D., Pleban, F. & Lewis, T.** (2019). Relationships between physical activity and stress among junior high school students in the physical education environment. *The Physical Educator*, 76, 777–799.

**NELLI LYYRA, LitT**  
**Tutkijatohtori**  
**Jyväskylän yliopisto**  
**Sähköposti: nelli.lyyra@jyu.fi**

## Liikuntapsykologian maailmasta

Teksti: HANNA-MARITOIVONEN

### Usko omaan kykyihin näkyy suorituksessa

Ihmiset vertailevat itseään muihin ja itsearviointeilla on usein vaikutusta yksilön suoritukseen. Maciej selvitti tutkimusryhmänsä kanssa, vaikuttaako tilanteen arvioiminen haasteena tai uhkana e-urheilupelaajien suorituksiin. Toisena kohteena oli suoritukseen liittyvän palautteen merkitys pelaajien ti-

lanteen arviointiin. Tutkimukseen osallistui 82 miestä, jotka oli jaettu kahtia haasteryhmään ja uhkaryhmään. He suorittivat kolme kierrosta suosittua Counter Strike: Global Offensive -videopeliä.

Tutkijat olettivat, että tilanteiden tulkitseminen haasteiksi uhkien sijaan parantaisi e-urheilijoiden



suoritusta. Parhaimmat tulokset saaneille pelaajille oli tarjolla rahapalkintoja. Sykkeet, kognitiiviset arviot ja pelien tulokset mitattiin ja kirjattiin ylös. Sosiaalista haastetta tutkijat manipuloivat kertomalla osallistujille, että heidän suorituksensa oli parempi kuin muilla. Sosiaaliseen uhkaan he vaikuttivat kertomalla suoritusten olleen heikompi kuin muilla.

Tulokset osoittivat, että kokeneet pelaajat uskoivat olevansa parempia kuin muut pelaajat. Heidän sykkeensä oli korkeampi kuin vähemmän kokeneilla. He myös saavuttivat korkeammat pistemäärät. Tilanteiden tulkitseminen haasteiksi uhkien sijaan paransi suori-

tusta. Sosiaalisesta haasteesta tai uhasta saatu palaute ei vaikuttanut suoritukseen, vaan tulokset liittyivät alun tilannearvioon. Pelaajien kokemus haasteesta tai uhasta kuitenkin lisääntyi palautteen ansiosta.

Maciej ja tutkimusryhmä osoittivat, että itsensä arvioiminen toisia paremmaksi paransi e-pelaajien suoritusta.

LÄHDE: **Maciej, B., Kosakowski, M., & Laczmarek, L. D.** (2019). Social challenge and threat predict performance and cardiovascular responses during competitive video gaming.. *Psychology of Sport & Exercise*. DOI: 10.1016/j.psychsport.2019.101584

## Nauti liikunnasta!

**M**ielihyvän maksimointi liikunnan aikana on yhä useammin tunnistettu yhdeksi tärkeimmistä liikkumisen kannustimista. Zenko ja tutkimusryhmä selvittivät, optimoivatko ihmiset harjoituksessa koetun nautinnon automaattisesti, ja lisääntyykö koettu nautinto keho-

tusten avulla suoritusten aikana ja sen jälkeen. Tutkimukseen osallistui 39 vähän liikkuvaa aikuista, jotka suorittivat kaksi kymmenen minuutin kuntopyöräharjoitusta itse valitsemallaan intensiteetillä. Harjoituksen aikana osallistujia kehoitettiin viidesti maksimoimaan nautinto ja mielihyvä, ja tarvittaessa muuttamaan harjoituksen intensiteettiä. Tunnearvo, syke ja koettu rasitustaso mitattiin kahden minuutin välein. Suorituksen jälkeen kirjattiin ylös osallistujien kokemus tunnearvo, nautinto ja muistettu nautinto. Kontrolliryhmä toteutti samat harjoitukset ilman kehoituksia.

Osallistujat eivät automaattisesti maksimoineet nautintoa ja mielihyvää liikunnan aikana, vaan heitä tuli kannustaa siihen. Kun osallistujia kehoitettiin tavoittelemaan mahdollisimman suurta mielihyvää, he kokivat liikunnan tunnearvon positiivisempaan harjoituksen aikana ja sen jälkeen. Osallistujat saivat liikunnasta enemmän nautintoa suoritusten aikana ja muistivat myönteisen tunteen sen jälkeen.

Tutkimus osoittaa, että liikunnasta saatuja tunnekokemuksia on mahdollista muuttaa muuttamatta harjoitusten intensiteettiä.

LÄHDE: **Zenko, Z., Kahn, R. M., Berman, C. J., Hutchinson, J. C., & Jones, L.** (2019). Do exercisers maximize their pleasure by default? Using prompts to enhance the affective experience of exercise. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*. DOI: 10.1037/spy0000183

## Hyppy junnusta aikuisiin

**J**unioritasolta aikuisten sarjoihin siirtyminen on iso askel urheilijan uralla. Drew tutkimusryhmineen teki järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tästä siirtymisvaiheesta. Erityisesti heitä kiinnostivat tutkimuksissa käytetyt metodit ja teoreettiset valinnat sekä siirtymisvaiheeseen vaikuttavat tekijät. Katsaus koostui 27 tutkimuksesta. Tutkijat laativat keräämiensä tietojen pohjalta mallin, joka auttaa selittämään siirtymisprosessia.

Katsauksessa löytyi neljä siirtymävaiheeseen vaikuttavaa pääteemaa: yksilötekijät, ulkoiset tekijät, kulttuuriset tekijät ja interventiostrategiat. Drewin ryhmän mukaan siirtymisvaiheeseen liittyy kolme perustekijää – esitila, muuttujat ja seuraukset. Esitila viittaa tekijöihin ennen siirtymistä. Siihen sisältyvät oikean siirtymisajankohdan valitseminen ja konkreettinen tuki. Siirtymisen muuttujat koostuvat yksilöllisistä, ulkoisista ja kulttuurisista tekijöistä sekä siirtymisen erivaiheissa toteutettavista yksilö- tai organisaatiotason interventioista. Seuraukset viittaavat onnistuneeseen siirtymiseen, joka vaikuttaa myönteisesti urheilijan terveyteen, hyvinvointiin ja suoritukseen.

Drew huomasi tutkimusryhmineen, että suuri osa heidän katsaukseensa päätyneistä tutkimuksista oli toteutettu Euroopassa, perustui pääosin haastatteluihin ja hyödynsi pääasiassa vain kahta teoriaa (the athletic career transition model ja the developmental model). Yksinomaan naisurheilijoihin kohdistuneita tutkimuksia oli vähän.

Tutkijat ehdottavat, että tulevaisuudessa siirtymävaiheen tutkimuksessa hyödynnettäisiin enemmän narratiivista lähestymistapaa ja pitkittäisasetelmaa. Lisäksi lajikohtaisia junioriurheilusta aikuisurheiluuun siirtymistä tukevia ja häiritseviä tekijöitä olisi hyvä tutkia, jotta pystyttäisiin määrittämään kunkin lajin siirtymisvaiheelle ominaiset vaatimukset.

LÄHDE: **Drew, K., Morris, R., Tod, D., & Eubank, M.** (2019). A meta-study of qualitative research on junior-to-senior transition in sport. *Psychology of Sport and Exercise*. DOI: 10.1016/j.psychsport.2019.101556

**HANNA-MARI TOIVONEN, LitM**

Tohtorikoulutettava

Jyväskylän yliopisto

Sähköposti: [toivonen.hanna@yahoo.com](mailto:toivonen.hanna@yahoo.com)

Teksti: ILKKA HEINONEN

## Tiedot istumisajan vaaroista tarkentuvat

**M**edia on rummuttanut vuosia, että istuminen tappaa. Professorit ovat varoitelleet istumisen vievän ennenaikaiseen hautaan, vaikka harrastaisi liikuntaa. Onkin hämmästyttävää, että etenkin liikuntaa opettavissa laitoksissa on yhä luentosaleissa penkit. Ja monet professorit ja muut ihmiset tekevät edelleen töitään istuen ja kulkevat työmatkat autolla, minkä myös on osoitettu johtavan ennenaikaiseen hautaan.

Istuminen on siis vaarallista. Onneksi liikkumalla tunnin tai tunnin ja vartin päivässä vähintään kohtuukuoormitteisesti istumisen vaaroja voidaan eliminoida, ellei jopa päästä niistä kokonaan eroon. Pitkältä näin kertoo Ekelundin ja kumppaneiden uusin tutkimus, jossa he tosin myös sanovat istumisen ja liikkumisen olevan kolikon kaksi puolta. Huomion kiinnittäminen molempiin on tärkeää, sillä kuolleisuus nousee istumisajan lisääntyessä, mutta toisaalta liikkumalla ennenaikaisen kuoleman todennäköisyys pienenee. Järkevää ja loogistakin, sillä päivittäin käytettävissä oleva aika on kaikilla sama: mitä enemmän istut tai olet muuten paikallasi, sitä vähemmän liikut, millä tahansa teholla.

Ekelundin ja kumppaneiden tutkimuksen mukaan mikä tahansa intensiteetti, jopa vain hyvin kevytkin, oli hyväksi ennen aikaista kuolleisuutta ajatellen keski-

ikäisille ja ikääntyneille. Tutkimuksen ehkä tärkein asia oli kuitenkin se, että siinä hyödynnettiin kyselytutkimusten sijaan objektiivisia mittareita istumista ja liikuntaa kuvaamaan. Mielenkiintoista oli myös se, että istumisen vaarat näyttävät alkavan lisääntyä 9,5 tunnin paikallaanolon jälkeen. Vaikka Ekelund ryhmineen tuo esiin, että jotkut tutkijat ovat ehdottaneet rajaksi vain 6–8 tuntia, niin monissa tutkimuksissa tämä ”raja” on ollut liki 11 tuntia.

Joka tapauksessa istumistakin ”saa” kertyä päivään tuntikaupalla, eikä kaikesta istumisesta tarvitse kenties olla niin huolissaan. Tuhannen taalan kysymys näiden epidemiologisten tutkimusten jälkeen onkin, vaikuttaako istumisen vähentäminen todistettavasti terveyteen pitkäaikaisessa interventioasetelmassa, kun samaa henkilöä seurataan ja hän vähentää liiallista istumistaan.

LÄHDE: **Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, Hansen BH, Jefferis B, Fagerland MW, Whincup P, Diaz KM, Hooker SP, Chernofsky A, Larson MG, Spartano N, Vasan RS, Dohm IM, Hagströmer M, Edwardson C, Yates T, Shiroma E, Anderssen SA, Lee IM.** Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*. 2019;366:l4570. doi: 10.1136/bmj.l4570.

## Voimaharjoittelukin auttaa insuliiniherkkyyden parantamisessa

**I**nsuliiniherkkyys, eli se miten hyvin haiman erittämä insuliini säätelee verensokeria, on erittäin tärkeässä roolissa terveyden ylläpidossa. Mitä parempi insuliiniherkkyys on, sitä paremmin pienetkin pitoisuudet insuliinia saavat verensokerin siirrettyä verestä kohdekudoksiin. Vastaavasti huonon insuliiniherkkyyden omaavan keho joutuu erittämään suuret määrät insuliinia, jotta sokeri pääsee kudoksiin. Tämä ei ole keholle ja terveydelle hyväksi, ja monesti kyseessä oleva insuliiniresistenssi johtaa tyypin 2 diabeteksen puhkeamiseen.

Liikunnan tiedetään parantavan insuliiniherkkyyttä. Erityisen tehokas insuliiniherkkyyden lisääjä on kestävyysliikunta, olipa se tasakuormitteista tai intervalliharjoittelua. Ismail ym. testasivat voimaharjoittelun vaikutuksia kehon insuliiniherkkyyteen. Heidän tutkimuksessaan kymmenen ylipainoista miestä teki voimaharjoittelua kolmesti viikossa kuuden viikon ajan. Harjoittelu tehoi, sillä se kasvatti lihasvoimaa ja lihaksen poikkipinta-alaa. Se paransi myös insuliiniherkkyyttä, jota tutkijat selvittivät mittaamalla veren glukoosi- ja insuliinipitoisuuksia.

Tutkimuksessa voimaharjoitus kesti vain 15–20 minuuttia, joten verraten lyhytkin harjoitus vaikutti tehokkaasti. Käytetyt painot olivat kuitenkin melko suuria – 80 prosenttia maksimivoimasta. Suoritukset tehtiin lisäksi aina uupumukseen asti, eli siihen asti, että painoa ei jaksanut enää nostaa. Nähtäväksi jääkin, miten tehokasta on voimaharjoittelu, jossa painot ja uupumuksen tavoittelu eivät ole näin suuria.

Todennäköisesti mikä tahansa voimaharjoittelu kuitenkin auttaa, sillä kyse on pitkälti siitä, aktivoitako lihaksia ylipäätään. Mielenkiintoista olisi tutkia, paraneeko insuliiniherkkyys vain niissä lihaksissa, joihin voimaharjoittelu kohdistuu. Muiden tutkimusten perusteella insuliiniherkkyys näyttää paranevan vain niissä lihaksissa, joita harjoitetaan. Siksi salilla kannattaneekin harjoittaa kehon kaikkia lihaksia hyvin monipuolisesti, jotta insuliiniherkkyydenkin parane maksimaalisesti.

LÄHDE: **Ismail AD, Alkhalil FFA, Wilson J, Johnston L, Gill JMR, Gray SR.** The effect of short-duration resistance training on insulin sensitivity and muscle adaptations in overweight men. *Exp Physiol*. 2019;104(4):540-545. doi: 10.1113/EP087435. Epub 2019 Feb 10.

# Lihaksen hiussuonitus vaikuttanee voimaharjoittelun tuloksiin ainakin ikääntyneillä

**R**iittävän hyvät lihasvoimatasot tuovat reserviä arkielämään. Koskaan ei tiedä, mitä joutuu nostamaan tai miten reagoimaan yllättävään tilanteeseen, kuten kaatumiseen. Lihasvoiman merkitys korostuu ikääntyessä, minkä vuoksi lihasvoimatasot kannattaa nostaa jo nuoruudessa niin korkealle kuin mahdollista, jotta ne iän myötä säilyvät mahdollisimman hyvinä. Ikääntyessä ongelmaksi voi muodostua jopa se, että reisissä ei ole tarpeeksi voimaa edes tuolilta tai sängyltä nousemiseen, vaikka muuten jaksaisi kävellä. Tämä rajoittaa elämistä ja liikkumista huomattavasti, mutta on estettävissä voimaharjoittelulla, jota ei ole koskaan liian myöhäistä aloittaa.

Moro ja kumppanit tietävät voimaharjoittelun merkityksen ikääntyessä. He tekivät tutkimuksen, jossa he harjoittivat 19 miestä ja naista, joiden keski-ikä oli 71 vuotta. Kaksitoista viikkoa kestänyt voimaharjoittelu paransi tutkittavien lihasvoimaa ja lihaksen poikkipinta-alaa. Nämä tulokset eivät kuitenkaan vielä ylitä uutiskynnystä, koska ne ovat odotettuja ja monesti todettuja.

Tutkimuksen huomattavin löydös olikin se, että lihaksen hiussuonitiheys näytti määrittävän sitä, miten hyvin lihasvoima kehittyy. Lihasten pienet hiusverisuonet vaikuttavat keskeisesti siihen, miten hyvin happi,

ravintoaineet ja lihasproteiinia rakentavat aminohapot pääsevät lihassoluihin. Tutkimuksen mukaan hiussuonitus korreloi päivittäisen yleisen liikkumisen kanssa. Lihasten proteiinisynteesi parani ja poikkipinta-ala kasvoi vain hyvän hiussuonituksen lähtötilanteessa omanneilla. Nämä vaikutukset jäivät saamatta huonon hiussuonituksen omanneilla, mutta voimaharjoittelu paransi heillä hiussuonitusta.

Näyttää siltä, että tietty hyvä hiussuonituksen taso vaaditaan, jotta lihassassa kasvaisi. Ikääntyneiden voi olla hyvin perusteltua aloittaa liikunta kestävyystyypillisellä lenkkeilyllä, ja siirtyä sen jälkeen enemmän voimaharjoitteluun.

LÄHDE: Moro T, Brightwell CR, Phalen DE, McKenna CF, Lane SJ, Porter C, Volpi E, Rasmussen BB, Fry CS. Low skeletal muscle capillarization limits muscle adaptation to resistance exercise training in older adults. *Exp Gerontol.* 2019;127:110723. doi: 10.1016/j.exger.2019.110723. [Epub ahead of print].

**ILKKA HEINONEN, LitM, FM, FT**

**Kollegiumtutkija, Liikunta- ja verenkiertofysiologian dosentti**

**Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen laitos, & PET-keskus**

**Turun yliopisto, Turku**

## Väitökset

### Oppilaiden kasvanut vaikutusvalta luo lisää liikettä

LitL Terhi Huovisen liikuntapedagogiikan väitöskirja ”Oppilaiden osallistumista ja fyysistä aktiivisuutta edistävä liikunnan-opetus perusopetuksen heterogeenisessä oppilasryhmässä” tarkastettiin Jyväskylässä 4.10.2019. Vastaväittäjänä toimi dosentti Jan-Erik Romar (Åbo Akademi) ja kustoksena professori Pilvikki Heikin-aro-Johansson (Jyväskylän yliopisto).

■ LitL Terhi Huovinen tarkastelee väitöskirjassaan oppilaiden osallistumista ja fyysistä aktiivisuutta sekä opettajan mahdollisuuksia edistää niitä koulun liikuntatunneilla. Huovinen seurasi kahden perusopetuksen heterogeenisen oppilasryhmän liikuntatunteja usean kuukauden ajan. Seurattujen ryhmien liikuntatunneilla oppilaat osallistuivat toimintaan pääsääntöisesti aktiivisesti, mutta yksilölliset erot olivat suuria.

Joillekin oppilaille kertyi Huovisen mukaan reipasta liikuntaa noin puolet

liikuntatunnista, toisille vain joitakin minutteja. Reippaan liikunnan määritelmän mukaan lapsi hengästyy hieman liikkueensa. Peruskouluikäisten pitäisi suositusten mukaan liikkua reippaasti 1–2 tuntia päivässä.

Oppilasjohtoiset työtavat lisäävät Huovisen mukaan reipasta liikuntaa tunneilla. Liikkuminen liikuntatunneilla on erityisen tärkeää vähän liikkuvien lasten päivittäisen fyysisen aktiivisuuden kerryttäjänä. Huovinen kannustaa opettajia antamaan oppilaille enemmän vaikutusvaltaa tehtäviin ja työskentelyyn, jotta aktiivisuus tunneilla lisääntyisi. Työrauhan ylläpitämisessä korostetun opettajan ryhmänhallinnan sijaan opettajan kannattaa Huovisen mukaan panostaa oppilaantuntemukseen ja oppilaan omaa aloitteellisuutta tukeviin työtapoihin.

Pienessä 11 oppilaan ryhmässä opettajalta riitti henkilökohtaista huomiota ryhmän vähiten huomiota saaneelle lapsellekin lähes yhdeksän kertaa jokaisella tunnilla. Sen sijaan 28 oppilaan

ryhmässä vähäisimmälle huomiolle jääneet lapset saivat opettajalta henkilökohtaista palautetta vain joka toisella tunnilla.

Huovisen väitöskirja osoittaa, että työrauhaongelmat ja osallistumattomuus liikuntatunneilla lisääntyvät, jos oppilas ei tullut kuulluksi. Opettajan oppilaalle antama henkilökohtainen huomio auttaa työrauhan ylläpitämisessä ja osallistumattomuuden vähentämisessä. Mitä paremmin opettaja tuntee oppilaansa, sitä helpompi hänen on tukea jokaisen lapsen osallistumista yksilöllisesti.

Lisätietoja: Terhi Huovinen, [terhi.huovinen@jyu.fi](mailto:terhi.huovinen@jyu.fi). Väitöskirja on julkaistu sarjassa *JYU dissertations numerona 135*, Jyväskylä 2019, ISSN 2489-9003, ISBN 978-951-39-7851-8 (PDF). Julkaisu on luettavissa osoitteessa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7851-8>.

## Liikunta ylläpitää työttömien työkykyä

Terveystieteiden maisteri *Marja Hultin* hoitotieteen alaan kuuluva väitöskirja *Work ability and health of unemployed persons. Focusing on promoting factors* tarkastettiin Itä-Suomen yliopiston terveystieteiden tiedekunnassa Kuopiossa 4.10.2019. Vastaväittäjänä toimi professori *Clas-Håkan Nygård* Tampereen yliopistosta ja kustoksena professori *Terhi Saarainen* Itä-Suomen yliopistosta.

■ TtM Marja Hultin tutkimuksen mukaan työttömät, jotka kokevat terveydentilansa hyväksi, kokevat yleensä myös työkykynsä hyväksi. Liikunnan harrastamisella oli yhteys hyvään työkykyyn työttömällä. Hult tarkastelee tutkimuksessaan laajasti yksilöllisten, sosiaalisten ja työhön liittyvien tekijöiden yhteyttä työttömien työkykyyn väestötasolla.

Tutkimus tuotti uutta tietoa työttömien työkykyyn yhteydessä olevista tekijöistä. Hult osoittaa, että työttömien terveyttä ja työkykyä voidaan edistää useilla eri tavoilla. Työttömien terveys ja työkyky ovat heikompia kuin työssä käyvien. Työttömyyden ja huonon terveyden välistä suhdetta on selitetty kahdella tavalla. On havaittu, että työttömäksi joutuvat useammin ne henkilöt, joilla on terveysongelmia. Heidän on vaikeampi työllistyä uudelleen. Toisaalta on vahvaa näyttöä myös työttömyyden terveyttä ja hyvinvointia heikentävästä vaikutuksesta.

Hultin tutkimuksen mukaan ne työikäiset työssä käyvät ja työttömät, jotka kokevat terveydentilansa hyväksi, arvioivat myös työkykynsä hyväksi. Tutkimuksessa keskityttiin kartoittamaan työkykyä suojaavia tekijöitä, sillä jonkin verran tietoa työkykyä heikentävistä tekijöistä on olemassa. Suojaavia tekijöitä olivat terveyden lisäksi muun muassa liikunta, sosiaaliset verkostot

ja sosiaalinen tuki sekä merkityksellisyiden kokeminen. Nämä suojaavat ja mahdollisesti työkykyä edistävät tekijät saattavat muodostua tärkeiksi voimavaroiksi, joiden avulla työttömät henkilöt selviytyvät paremmin työttömyyden aiheuttamasta stressistä.

Aktiivinen ja reipas liikunnan harrastaminen on yllättäen ainoa elintapatekijä, joka on yhteydessä hyvään työttömien työkykyyn. Liikunnan ja työkykyyn yhteys on aiemmin havaittu työssä käyvien parissa tehdyissä tutkimuksissa. Yhteys tuli Hultin tutkimuksessa esiin myös työttömällä. Työttömien liikuntaharrastuksen tukeminen olisi tärkeää, sillä liikunta voi lisätä sosiaalista verkostoitumista. Lisäksi liikunta voi lisätä merkityksellisyiden kokemuksia. Sosiaalinen verkosto voi jo itsessään lisätä merkityksellisyydentunnetta, mutta myös tarjota tukea ja mahdollisuuksia työllistymiseen tai muuhun mielekkääseen toimintaan.

Hult tutki hyvään työkykyyn yhteydessä olevia tekijöitä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen koordinoiman Alueellisen terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen väestötason aineistojen avulla. Hän selvitti myös terveysinterventioiden vaikutusta työttömien työllistymiseen järjestelmällisellä kirjallisuuskatsauksella. Meta-analyysin tulokset osoittivat, että ryhmämuotoiset kognitiiviseen ja työnhakuvalmennukseen sekä vertaistukeen perustuvat interventiot lisäsivät työn saaneiden määrää verrattuna kontrolliryhmään. Yksilötason terveyden edistämisen interventiot eivät taas lisänneet työssäsaantia.

*Väitöskirja on julkaistu sarjassa Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Health Sciences, no 525. Se on luettavissa osoitteessa [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-3165-8/](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-3165-8/).*

## Todistettu korruptio tahraa urheilusponsorin maineen

J.D., MBA *Mark Doddsin* väitöskirja ”The impact of Corruption on Sport Sponsorship” tarkastettiin 27.9.2019 Jyväskylässä. Vastaväittäjänä toimi Associate Professor *Sungho Cho* (Bowling Green State University, USA) ja kustoksena professori *Heikki Karjaluo*.

■ J.D., MBA Mark Doddsin väitöskirjan aiheen on korruptio- ja dopingskandaalien vaikutus urheilusponsorointiin. Kansainvälisistä skandaaleista esimerkkejä ovat jalkapallon MM-kisapaikkojen valinta, Salt Lake Cityn vuoden 2002 talviolympialaisten lahjontaoikeudenkäynnit ja Lance Armstrongin dopingskandaali.

Uusi tutkimus etsii, millaisia haittavaikutuksia skandaalit voivat aiheuttaa urheilijoiden tai urheiluseurojen sponsoreille.

Korruptioskandaali Doddsin mukaan voi heikentää sponsoriyrityksen mainetta sekä vaikuttaa kuluttajan ostopäätökseen kielteisesti. Haittavaikutus voi syntyä, kun korruptiota tapahtuu urheiluorganisaatiossa, josta se heijastuu sponsoroivaan yritykseen. Kyseessä on stigmailmiö, jossa yksi kielteinen seikka voi tahrata ihmisen tai yrityksen koko maineen.

Toisinaan myös sponsoroivien yritysten on syytä tarkastella omaa toimintaansa kriittisesti. Erityisen tuhoisia haitat ovat, kun yritys jää kiinni korruptiosta tai leimautuu korruption sallivaksi toimijaksi. Korruption valmiiden kisajärjestäjien määrä on lisääntynyt 2010-luvulla, mikä lisää Doddsin mukaan yritysten harjoittaman lahjonnan mahdollisuutta, Dodds kertoo.

Pelkkä korruptiosyytös ei kuitenkaan aina riitä urheilufaneille syyksi boikotoida yritystä. Heidän suhtautumisensa muuttuu, mikäli korruptio pystytään todistamaan. Näin käy erityisesti silloin, kun korruptiosta kiinni jäänyt yritys sponsoroi fanin suosikkijoukkuetta, maata tai lajia.

*Lisätietoja: Mark Dodds, [mark.dodds@cortland.edu](mailto:mark.dodds@cortland.edu). Julkaisu on luettavissa julkaisuarkisto JYXissä: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7821-1>*

# XXVII Liikuntalääketieteen päivät 13.–14.11.2019 Helsinki #LLTP19



## **Vuoden 2019 paras liikuntalääketieteellinen tutkimus julkistetaan Liikuntalääketieteen päivillä**

Liikuntatieteellinen Seura (LTS) järjestää vuosittain liikuntalääketieteen alan tutkijoille kilpailun, jossa valitaan Vuoden liikuntalääketieteellinen tutkimus. Kilpailuun voi osallistua kuluvan vuoden aikana julkaistulla tai toistaiseksi julkaisemattomalla liikuntalääketieteeseen liittyvällä alkuperäistutkimuksella. LTS jakaa myös Nuoren tutkijan palkinnon. Sitä voivat tavoitella kaikki alle 35-vuotiaat tutkijat, jotka eivät ole vielä väitelleet. Vuoden liikuntalääketieteellinen tutkimus sekä Nuori tutkija palkitaan stipendillä ja voittajat julkistetaan Liikuntalääketieteen päivillä 13.11.2019. Tänä vuonna kilpailuun lähetettiin 37 abstraktia. Arviointien perusteella neljä parasta tutkimusta pääsi finaaliin, jossa täydelliset käsikirjoitukset arvioi tätä tarkoitusta varten koottu erillinen finaaliraati.

### **Vuoden liikuntalääketieteellinen tutkimus -kilpailun arviointipaneeli:**

**Olli J. Heinonen**, Paavo Nurmi -keskus, Turku

**Jari Parkkari**, Tampereen Urheilulääkäriasema, UKK-instituuttisäätiö

**Kai Savonen**, Terveysliikunnan ja ravinnon tutkimussäätiö, Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos

**Raija Korpelainen**, Oulun Diakonissalaitos, ODL Liikuntaklinikka

**Arja Uusitalo**, Urheilulääketieteen säätiö, Helsingin urheilulääkäriasema

**Juha Peltonen**, Urheilulääketieteen säätiö, Helsingin urheilulääkäriasema

**Maarit Valtonen**, Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, Jyväskylä



## Liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen yhteiset geneettiset ja ympäristötekijät: pitkittäistutkimus varhaisnuoruudesta nuoreen aikuisuuteen

AALTONEN S, LATVALA A, JELENKOVIC A, ROSE RJ, KUJALA UM, KAPRIO J, SILVENTOINEN K

■ **TAUSTA:** Liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välillä uskotaan olevan yhteys. Toistaiseksi yhteyden kausaalisuudesta ei kuitenkaan ole selvää osoitusta. Molempien tekijöiden on kuitenkin aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan geneettisesti periytyviä ominaisuuksia. Yhtenä mahdollisena selityksenä liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välillä havaitulle yhteydelle on, että nämä jakavat osan geneettisestä taustasta keskenään, jonka johdosta niiden välille syntyy yhteys ilman todellista syy-seuraussuhdetta. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, missä määrin yhteiset geneettiset ja ympäristötekijät selittävät vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välistä yhteyttä varhaisnuoruudesta nuoreen aikuisuuteen.

**MENETELMÄT:** Tutkimus on osa suomalaista Kaksosten kehitys ja terveys -tutkimusta, jossa on seurattu yli kahden vuosikymmenen ajan vuosina 1983–1987 syntyneitä suomalaisia kaksosia. Tutkimukseen osallistui 2 543–2 693 kaksosta/seuranta. Kaksoset raportoivat itse vapaa-ajan liikunta-aktiivisuutensa 12-, 14-, 17- ja 24-vuotiaana sekä myös oman koulutustasonsa 17- ja 24-vuotiaana. Kaksosten opettajat puolestaan arvioivat heidän koulumenestyksensä 12- ja 14-vuotiaana. Kvantitatiivisen genetiikan mallinnusmenetelmiä käytettiin selvittämään yhteisten geneettisten ja ympäristötekijöiden osuutta liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välisessä yhteydessä.

**TULOKSET:** Liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä, positiivinen yhteys kaikissa mittauspisteissä 12 vuoden seurannan aikana. Yhteys oli kuitenkin varsin heikko kummallakin sukupuolella ( $r = 0,08-0,22$  miehillä ja  $0,07-0,18$  naisilla). Myös liikunta-aktiivisuutta ja koulumenestystä selittävien geneettisten tekijöiden välillä havaittiin korrelaatio ( $r_{GEN} = 0,17-0,43$  miehillä ja  $0,15-0,25$  naisilla). Nämä yhteiset geneettiset tekijät selittivät liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välisestä yhteydestä 43–100 %. Kaksosten jakamat yhteiset ympä-

ristötekijät (perhe, yhteiset ystävät, yhteinen asuinympäristö jne.) selittivät myös suuren osan (41–100 %) vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välisestä yhteydestä seurannan aikana ( $r_{YHT} = 0,27-0,54$  miehillä ja  $0,21-0,69$  naisilla). Jokaiselle kaksoselle yksilölliset ympäristötekijät selittivät puolestaan liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välistä yhteyttä merkitsevästi ainoastaan naisilla ( $r_{YKS} = 0,10-0,15$ ).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tutkimus vahvistaa, että liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välillä on positiivinen yhteys varhaisnuoruudesta nuoreen aikuisuuteen. Lisäksi tulokset osoittavat, että geneettiset tekijät, mutta myös yhteinen ympäristö kuten perheen luoma ympäristö, yhteiset harrastukset ja ystävät selittävät hyvin suuren osan liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välillä havaitusta yhteydestä. Selitysosuuksien suuruudet vaihtelevat kuitenkin iän mukaan. Tämän tutkimuksen tulokset haastavat ajatuksen liikunta-aktiivisuuden ja koulumenestyksen välillä olevasta syy-seuraussuhteesta, jonka mukaan muutos liikunta-aktiivisuudessa tai koulumenestyksessä johtaisi muutoksen myös toisessa muuttujassa. Ennemminkin suotuisa ympäristö, joka vahvistaa yksilön geneettistä taipumusta sekä liikunta-aktiivisuuden että koulumenestyksen suhteen vaikuttaisi johtavan menestymiseen kummallakin osaluella.



## Onnellisten vanhempien lapsilla on enemmän terveellisiä elintapoja

ENGBERG E, RAY C, MÄÄTTÄ S, FIGUEIREDO R, KAUKONEN R, KOIVUSILTA L, KORKALO L, NISSINEN K, SAJANIEMI N, ERKKOLA M, ROOS E

■ **TAUSTA:** Lasten lihavuuden lisääntyminen on yksi merkittävimmistä maailmanlaajuisista terveysongelmista. Energiatasapainoon vaikuttavien elintapojen yhteisesiintymisellä voi olla suurempi vaikutus lasten ylipainoon ja terveyteen kuin yksittäisillä elintavoilla. Vanhempien subjektiivisen hyvinvoinnin yhteyttä lasten terveellisten elintapojen yhteisesiintymiseen ei puolestaan ole juurikaan tutkittu. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää vanhempien onnellisuuden yhteyttä päiväkotikäisten lasten terveellisten elintapojen yhteisesiintymiseen.

**MENETELMÄT:** Tutkittavina olivat 660 vanhempi-lapsi-paria (88 % vanhemmista äitejä, lasten keski-ikä 4,7 vuotta  $\pm 0,9$ ), jotka osallistuivat vuosina 2015 ja 2016 DAGIS-

poikkileikkaustutkimukseen. Vanhempien onnellisuus selvitettiin validoidulla onnellisuuskyselylomakkeella (Subjective Happiness Scale), jossa onnellisuuteen viittaa korkeampi pistemäärä (skaala 1–7). Lisäksi vanhemmat raportoivat lasten kasvusten, hedelmien ja marjojen sekä sokeripitoisten ruokien käytön frekvenssikyselylomakkeella (Food Frequency Questionnaire) ja ruutuajan istumapäiväkirjalla. Lapset pitivät ActiGraph-liikemittaria (wGT3X-BT) viikon ajan. Terveelliseksi elintavoiksi luokiteltiin liikuntasuosituksen täyttyminen (3 tuntia/päivä, josta vähintään kohtuukoormitteista  $\geq 1$  tunti/päivä), ruutuajakaasuosituksen täyttyminen ( $\leq 1$  tunti/päivä), sekä kasvusten, hedelmien ja marjojen syöminen keskivertoa (mediaani) enemmän, ja sokeripitoisten ruokien syöminen keskivertoa (mediaani) vähemmän.

**TULOKSET:** Vanhempien onnellisuuspisteiden keskiarvo oli 5,1 ( $\pm 1,0$ ). Lapsista 84 % täytti liikuntasuosituksen ja 35 % ruutuajakaasuosituksen. Kasvusten, hedelmien ja marjojen syönnin mediaanifrekvenssi oli 2,7 päivässä, ja sokeripitoisten ruokien 2,1 päivässä. Lapsista 27 %:lla oli 0–1 terveellistä elintapaa, 37 %:lla 2, ja 37 %:lla 3–4 terveellistä elintapaa. Vanhemman korkeammat onnellisuuspisteet olivat yhteydessä lapsen terveellisten elintapojen lukumäärään ( $p = 0,005$ ). Enemmän onnellisuuspisteitä saaneiden vanhempien lapsilla oli suuremmalla todennäköisyydellä 2 (OR 1,28; 95 % CI 1,05–1,56) tai 3–4 (OR 1,27; 95 % CI 1,04–1,54) terveellistä elintapaa kuin 0–1 terveellistä elintapaa, kun tulokset vakioitiin tutkimusajankohdalla, vanhemman sukupuolella, koulutuksella ja BMI:llä sekä lapsen sukupuolella ja iällä.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Onnellisten vanhempien lapsilla on enemmän energiatasapainoon liittyviä terveellisiä elintapoja. Vanhempien hyvinvointiin vaikuttamalla voitaisiin mahdollisesti parantaa lasten elintapoja ja ehkäistä ylipainoa ja lihavuutta.



## Akillesjänteen ja pohje- lihasten rakenteen yhteys toimintaan 12 kk akuutin akillesjännerepeämän jälkeen

FINNI T, PÉTER A, HARTIKAINEN J, CRONIN NJ, PALONEVA J, REITO A

■ **TAUSTA:** Akillesjänteen repeämä on yksi yleisimpiä liikuntaharrastuksen aiheuttamia jännevammoja, jonka ilmaantuvuus on ollut nousussa viime vuosikymmenten

ajan. Vamman hyvää paranemista ennustavista tekijöistä on hyvin vähän tietoa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten pohjelihasten ja janteen anatomia on yhteydessä pohjelihasten voiman symmetriaan ja itsevalittuun kävelynopeuteen vuosi vamman jälkeen. Tutkimus on osa laajempaa prospektiivistä seurantatutkimusta, jossa etsitään konservatiivisesti hoidetun akillesjanteen repeämän hyvää toiminnallista lopputulosta ennustavia tekijöitä.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen osallistui 11 potilasta, joilla oli todettu kliinisesti tuore akillesjännerepeämä ja joka hoidettiin konservatiivisesti. 12 kk vamman jälkeen tehtiin laboratoriomittaukset. Ultraäänimittauksissa tutkittavilta määritettiin soleuksen (SOL) ja medial (MG) ja lateral gastrocnemiuksen (LG) osajanteiden pituudet, akillesjanteen paksuus sekä MG ja LG lihasten poikkipinta-ala ja MG:n lihassolukimppujen pituus. Nilkan ojennusvoima mitattiin voimadynamometrissä 90 asteen nilkkakulmassa polvi suorana molemmista jaloista erikseen. Bilateraalista mittauksista laskettiin symmetriaindeksi ((terve-vamma)/terve)\*100 %. Itsevalittu kävelynopeus mitattiin valokennoilla 8 m matkalta. Muuttujien jakaumat tarkistettiin Shapiro Wilk -testillä, jalkojen välisiä eroja testattiin parillisella t-testillä, ja muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla.  $P < 0,05$  tulkittiin tilastollisesti merkitseväksi. Tulokset on ilmaistu keskiarvona ja -hajontana.

**TULOKSET:** 12 kk vamman jälkeen vammajalan lihasvoima ( $26 \pm 15$  %), MG-lihaksen solukimppujen pituus ( $4 \pm 7$  %) ja MG- ja LG-lihaksen poikkipinta-ala ( $17 \pm 11$  % ja  $14 \pm 14$  %) olivat pienempiä kuin terveessä jalassa (kaikissa  $P \leq 0,005$ ). Vammajalan akillesjänne oli paksumpi ( $111 \pm 66$  %) ja osajanteet pidempiä (SOL:  $23 \pm 28$  %, MG:  $13 \pm 10$  %, LG:  $10 \pm 8$  %) kuin terveessä jalassa (kaikissa  $P \leq 0,004$ ). Kävelynopeus ( $1,26 \pm 0,16$  m/s) oli yhteydessä MG-lihaksen solukimppujen pituuteen ( $r = 0,799$ ;  $P = 0,003$ ) ja LG-osajanteen asymmetriaan ( $r = 0,556$ ;  $P = 0,039$ ). Voiman asymmetria ei korreloinut mihinkään tutkituista muuttujista. Akillesjanteen paksuuden asymmetria oli positiivisesti yhteydessä SOL-osajanteen asymmetriaan ( $r = 0,657$ ;  $P = 0,020$ ).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Akillesjännerepeämä aiheuttaa pitkäaikaista toiminnanvajausta ja anatomisia muutoksia pohjelihaksistossa, ja tässä tutkimuksessa niitä tarkasteltiin 12 kk vamman jälkeen. Vammajalan nilkan ojennusvoima oli keskimäärin 50 Nm (vaihteluväli 0–114 Nm) tervettä alhaisempi. Myös itsevalittu kävelynopeus ( $1,26$  m/s) oli tässä tutkimuksessa alhaisempi kuin tyypillisesti laboratorio-olosuhteissa mitattu  $1,4$  m/s. Vain muutamissa levossa mitatuissa lihaksen

ja janteen anatomisissa tekijöissä havaittiin yhteys toimintaan. Kävelyssä havaitut yhteydet MG-lihassolukimppujen pituuteen ja LG-osajanteen asymmetriaan kertovat kaksipäisen kantalihaksen roolista kävelyssä, joka korostuu työntövaiheessa. Jos vamman jälkeen jänne on pidentynyt liikaa, lihassolukimppujen pituus on lyhentynyt eikä lihas pysty toimimaan optimaalisesti. Tällöin on todennäköistä, että optimaalinen kävelynopeus on normaalia alhaisempi. Tässä meneillään olevassa tutkimuksessa kerätään myös muita biomekaanisia ja fyysisiä aktiivisuutta kuvaavia muuttujia, joiden avulla pyritään ennustamaan akillesjännerepeämän jälkeistä hyvää paranemista.



## Itsevalitun kävely- ja juoksunopeuden hyödynnettävyys liikunnan kuormittavuuden yksilöllisessä kalibroinnissa

HAAPALA EA, GAO Y, VANHALA A, RANTALAINEN T, FINNIT

**■ TAUSTA:** Liikunnan kuormittavuuden tarkka arviointi on tärkeää liikunnan terveyteen liittyvien annos-vastesuhteiden selvittämisen, liikunnan ohjelmoinnin sekä liikuntasuositusten kannalta. Tässä tutkimuksessa selvitimme, voidaanko omatahtisen kävelyn ja juoksun aikana mitattuja MAD-arvoja hyödyntää liikunnan kuormittavuuden yksilöllisessä arvioinnissa. Lisäksi tutkimme suhteellisen liikunnan kuormittavuuden ja kiinteisiin aineenvaihdunnan kerrannaisiin (MET) ankkuroitujen raja-arvojen yhteneväisyyttä.

**MENETELMÄT:** Yhteensä 35 iältään 7–11-vuotiaasta lasta (21 tyttöä) osallistui tutkimukseen. Lepohapenkulutus mitattiin 30 minuutin levon aikana makuuasennossa 12 tunnin paaston jälkeen epäsuoralla kalorimetrialla (Oxycon mobile, Jaeger, Hoechberg, Saksa). Huippuhapenkulutus määritettiin korkeimmaksi mitatuksi hapenkulutuksen arvoksi joko maksimaalisen polkupyöräergometristin, juoksumatolla  $8$  km/h juoksemisen tai omatahtisen juoksun aikana. Ventilaatiokynnys määritettiin polkupyöräergometristin aikana. Lapset pitivät kolmisuuntaista kiihtyvyyttämittaria ja kannettavaa hengityskaasuanalysaattoria, kun he kävelivät tai juoksivat juoksumatolla  $4$ ,  $6$  ja  $8$  km/h, kävelivät portaita ylös ja alas, hyppäsivät ruutua sekä kävelivät ja juoksivat sisäjuoksurataa ympäri itse valitsemallaan nopeudella  $4,5$  minuutin ajan. Vähintään kohtuukuormitteisen liikunnan raja-arvoksi

määriteltiin  $\geq 40$  % hapenkulutuksen reservistä ja rasittavan liikunnan raja-arvoksi määritettiin ventilaatiokynnyksen saavuttava tai sen ylittävä hapenkulutus. Luokittelimme liikunnan kuormittavuuden myös kiinteiden MET-arvojen avulla (kevyt  $> 1,5$ – $3$  MET, kohtuukuormitteinen  $> 3$ – $6$  MET, rasittava  $> 6$  MET). ROC-analyysillä selvitettiin omatahtisen kävelyn ja juoksun aikana mitattujen MAD-arvojen ja kiinteiden MAD-raja-arvojen kykyä luokitella liikunnan kuormittavuutta. Suhteellisen kuormittavuuden raja-arvojen ja kiinteiden MET-raja-arvojen yhteneväisyyttä tutkittiin  $\chi^2$ -testin ja Cramerin V:n avulla.

**TULOKSET:** Omatahtisen kävelyn aikana mitattu MAD-arvo erotteli vähintään kohtuukuormitteisen liikunnan kevyestä liikunnasta (AUC =  $0,83$ , sensitiivisyys =  $67,4$ , spesifisyys =  $88,0$ ) ja omatahtinen juoksu erotteli rasittavan liikunnan kevyestä ja kohtuukuormitteisesta liikunnasta (AUC =  $0,82$ , sensitiivisyys =  $78,8$ , spesifisyys =  $79,3$ ). Vastaavat arvot absoluuttisille MAD-raja-arvoille olivat AUC =  $0,84$  ja  $0,85$  sensitiivisyyden ollessa  $65,8$  ja  $66,7$  ja spesifisyyden ollessa  $90,4$  ja  $89,2$ . Sekä AUC-arvot että sensitiivisyys paranivat, kun aineisto analysoitiin ilman portaita ylös ja alas kävelyä ja ruutuhyppelyä. Omatahtiseen kävelyn aikana mitatun MAD-arvon ja kiinteän MAD-raja-arvon kyky erotella vähintään kohtuukuormitteinen liikunta kevyestä liikunnasta eivät eronneet toisistaan. Omatahtisen juoksun aikana mitattu MAD erotteli paremmin rasittavan liikunnan kuin kiinteä absoluuttinen MAD-raja-arvo. Kiinteä MET-raja-arvot luokittelivat oikein  $25,9$  % kevyestä liikunnasta,  $85,9$  % kohtuukuormitteisesta liikunnasta ja  $82,2$  % rasittavasta liikunnasta ( $\chi^2(4) = 151$ ,  $p < 0,001$ , Cramerin V =  $0,6$ ).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Omatahtisen juoksun aikana mitattu MAD-arvo näyttäisi olevan tarkka, helppokäyttöinen ja väestötutkimuksiin sopiva menetelmä rasittavan liikunnan yksilölliseen kalibrointiin alakouluikäisillä lapsilla. Omatahtisen kävelyn aikana mitatun MAD-arvon kyky erotella vähintään kohtuukuormitteista liikuntaa ei eronnut kiinteän absoluuttisten MAD-raja-arvon kyvystä. MET-arvoja ei tulisi käyttää liikunnan kuormittavuuden kalibrointitutkimuksissa.





## Älykuntosalin käytön terveysvaikutusten arviointi

HAUTALA A, SAIKKONEN N,  
MÄKIKALLIO T, SIA J, SIA M

■ **TAUSTA:** Säännöllisen liikunnan merkitys terveydelle ja hyvinvoinnille on vahvasti osoitettu. Hyödyt nähdään sekä yhteiskunnan tasolla että yksilön elämänlaadussa. Hyvän fyysisen kunnon ja painonhallinnan merkitys korostuu myös toimintakyvyn ylläpitämisessä väestön ikääntyessä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää helppokäyttöinen automatisoitu kuntosalikonsepti ja tutkia sen toimivuutta ja terveysvaikutuksia, erityisesti muutoksia kehonkoostumuksessa, vapaaehtoisilla miehillä ja naisilla, joilla tavoitteena oli terveyden edistäminen ensisijaisesti liikunnan avulla.

■ **MENETELMÄT:** Harjoittelujaksoon osallistui 62 henkilöä (51 naista ja 11 miestä) iältään  $62 \pm 13$  vuotta (paino  $73 \pm 15$  kg ja kehon painoindeksi  $26 \pm 4$  kg/m<sup>2</sup>). Ensimmäisen kuntosalikäynnin yhteydessä kehonkoostumus mitattiin Tanita MC-780 MA -analyysaattorilla ja suurten lihasryhmien (10–15) maksimaalinen lihasvoima mitattiin yhden toiston maksimitestillä (1 RM). Harjoittelijoita ohjattiin käymään kuntosalilla 2 kertaa viikossa ja tavoitteena oli vähintään puolen vuoden mittainen harjoittelujakso ennen uusintamittauksia. Yksilöllinen lihasvoimaharjoitteluohjelma määriteltiin 10–15 lihasryhmälle alkuvastuksella 65 % 1 RM:stä, sarjoja 1–2 ja toistoja 15. Harjoitteluohjelma ja laitteiden säädöt tallennettiin järjestelmään ja jokaiselle tehtiin omaa tunnistautumista varten älykortti, joka mahdollisti yksilöllisen harjoitusohjelman ja henkilökohtaisten asetusten latautumisen jokaiselle laitteelle. Vastus kasvoi automaattisesti keskimäärin 5–10 %, jos toistoja tehtiin kaksi yli ohjelmoidun 15 toiston. Ennen jokaista harjoitusta ja sen jälkeen suoritettiin 5–10 min verryttely polkupyöräergometrillä tai stepperillä.

■ **TULOKSET:** Osallistujista 80 %:lla (50/62) oli aloitettaessa jokin terveyden vaaratekijä tai diagnosoitu sairaus. Harjoittelujakson pituus oli keskimäärin  $213 \pm 66$  päivää (min–max: 105–543), käyntikertoja oli keskimäärin  $17 \pm 16$  (min–max: 1–89) ja yhden käyntikerran kesto oli keskimäärin  $39 \pm 11$  min (min–max: 17–65). Yläraajojen 1 RM (Chest Press) kasvoi 27 % ( $p < 0,0001$ ) ja alaraajojen (Leg extension) 39 % ( $p < 0,0001$ ). Kehon paino tippui (keskimäärin -3 %) intervention jälkeen 35 henkilöllä (56 %) ja vastaavas-

ti nousi (keskimäärin 2 %) 27 henkilöllä (44 %) (yhteisvaikutus  $p < 0,0001$ ). Painon muutos ei ollut yhteydessä alkutilanteen painoon eikä harjoittelukäyntien määrään älykuntosalilla ( $p = ns$ ). Painon pudottajilla myös kehon rasvamassan ja viskeraalisen rasvan määrä väheni (-7 % molemmissa) kun taas painon lisääntyessä rasvamassan ja viskeraalisen rasvan määrä kasvoi (4 % ja 2 % mainitussa järjestyksessä) (yhteisvaikutus  $p = 0,010$  rasvamassalle ja  $p = 0,001$  viskeraaliselle rasvalle). Ylä- ja alaraajojen voimansa sijaan kasvoi samalla tavalla molemmissa ryhmissä (yhteisvaikutus  $p = ns$ ). Koko ryhmää tarkasteltaessa painon muutos oli yhteydessä viskeraalisen rasvan muutokseen ( $r = 0,702$ ,  $p < 0,0001$ ).

■ **JOHTOPÄÄTÖKSET:** Älykuntosalille kehitetty konsepti tuottaa positiivisia terveyshyötyjä kuten merkittävän ala- ja yläraajojen lihasvoiman kasvun. Kehon painon tippuessa harjoittelujakson jälkeen, sekä kehon rasvamassa että sisäelinrasvan määrä pienenevät. Helppokäyttöinen ja turvallinen automatisoitu kuntosalikonsepti voi olla tehokas tapa motivoida kohti terveellisempää suuntaa elämäntapamuutoksen toteutuksessa, erityisesti silloin kun kehon paino tippuu harjoittelujakson aikana.



## Urheiluseuratoimintaan osallistuminen on yhteydessä nuorten terveyttä edistäviin ruokailutottumuksiin

HEIKKILÄ L, KORPELAINEN R, AIRA T,  
ALANKO L, HEINONEN OJ, KOKKO S,  
KUJALA U, PARKKARI J, SAVONEN K,  
VALTONEN M, VASANKARI T, VILLBERG J,  
VANHALA M

■ **TAUSTA:** Urheiluseuratoimintaan osallistuvat nuoret ovat osallistumattomia liikunnallisesti aktiivisempia ja tupakoivat harvemmin, mutta käyttävät alkoholia huomattavasti ja nuuskaa yleisemmin. Seuratoimintaan osallistumisen yhteyttä nuorten ruokailutottumuksiin on tutkittu vain vähän ja tulokset ovat ristiriitaisia. Aiemmissä tutkimuksissa urheiluseuratoimintaan osallistuvien nuorten on havaittu käyttävän muita nuoria enemmän kasviksia ja hedelmiä, mutta myös pikaruokaa ja sokeroituja juomia. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia urheiluseuratoimintaan osallistuvien nuorten ruokailutottumuksia osallistumattomien tottumuksiin verrattuna.

■ **MENETELMÄT:** Tutkimus kohdistui 14–16-vuotiaisiin suomalaisiin nuoriin ( $n =$

1954). Tiedot urheiluseuranuorten ( $n = 1086$ ) ja ei-seuranuorten ( $n = 868$ ) ruokailutottumuksista kerättiin vuosina 2013–2014 terveystottumuskyselyillä, joihin sisältyi neljä ruoankäytön frekvenssikysymystä. Ryhmien väliset erot ruokailutottumuksissa ja tottumuksiin yhteydessä olevat tekijät analysoitiin logistisella monimuuttuja-analysillä.

■ **TULOKSET:** Urheiluseuranuoret käyttivät seuratoimintaan osallistumattomia nuoria useammin päivittäin kasviksia ( $p < 0,001$ ), hedelmiä ( $p = 0,013$ ), tummaa leipää ( $p = 0,002$ ) ja rasvatonta tai kevytmaitoa ( $p < 0,001$ ). Seuranuorista 46 % söi kasviksia ja 36 % hedelmiä päivittäin. Seuratoimintaan osallistumattomilla nuorilla vastaavat osuudet olivat 32 % ja 26 %. Seuranuoret söivät hampurilaisia, hot dogeja ja pitsaa ( $p = 0,006$ ) harvemmin kuin seuratoimintaan osallistumattomat nuoret. Makeisten ( $p = 0,231$ ), sokeroitujen virvoitusjuomien ( $p = 0,259$ ) ja perunalastujen ( $p = 0,480$ ) käytössä ei ollut eroa ryhmien välillä. Edeltävien tulosten lisäksi sukupuolittain tarkasteltuna seurassa urheilevat tytöt käyttivät sokeroitua ja virvoitusjuomia ( $p = 0,049$ ) harvemmin kuin tytöt, jotka eivät osallistuneet seuratoimintaan. Pojilla vain kasvien ( $p = 0,008$ ) ja maidon ( $p = 0,006$ ) päivittäinen käyttö oli yleisempää seuranuorilla kuin ei-seuranuorilla. Naissukupuoli, koulumenestys ja hyvä tai erinomainen koettu terveys olivat positiivisesti yhteydessä nuorten päivittäiseen kasvien ja hedelmien käyttöön.

■ **JOHTOPÄÄTÖKSET:** Urheiluseuratoimintaan osallistuvilla nuorilla oli terveyttä edistäviä ruokailutottumuksia useammin kuin seuratoimintaan osallistumattomilla nuorilla. Monissa epäterveellisissä pidetyissä ruokailutottumuksissa, kuten makeisten ja perunalastujen käytössä, ei ollut eroa ryhmien välillä. Urheiluseuratoimintaan osallistuvien ja osallistumattomien 14–16-vuotiaiden nuorten, etenkin poikien, ruokailutottumuksessa oli puutteita. Nuorten ruokailutottumuksissa esiintyviin eroihin vaikuttavia tekijöitä ja urheiluseurojen mahdollisuuksia nuorten ruokailutottumusten muodostumisessa tulisi selvittää.



## Vaihdevuosisoireet – yleisyys ja yhteys elintapoihin sekä fyysiseen suorituskykyyn

HYVÄRINEN MV, AUKEE P, SIPILÄ S,  
TAMMELIN TH, KUJALA UM, KOVANEN V,  
LAAKKONEN EK

■ **TAUSTA:** Vaihdevuodet ovat ajanjakso,

jonka kaikki naiset kohtaavat jossain vaiheessa elämänsä – useimmiten keski-iässä. Niiden aikana suurimmalla osalla naisista on usean vuoden ajan erilaisia vaihdevuosi-oireita, joiden on todettu vaikuttavan merkittävästi naisten elämänlaatuun sekä olevan yhteydessä muun muassa sydän- ja verisuonitautien riskiin. Etenkin vasomotoristen vaihdevuosi-oireiden yhteyttä elintapoihin ja fyysiseen suorituskyykyyn on tutkittu paljon, mutta tulokset ovat ristiriitaisia. Muilla vaihdevuosi-oireilla vastaavia yhteyksiä on tutkittu huomattavasti vähemmän. Tämän poikittaistutkimuksen tarkoituksena on tutkia erityyppisten vaihdevuosi-oireiden yleisyyttä sekä oireiden yhteyttä elintapoihin ja fyysiseen suorituskyykyyn.

**MENETELMÄT:** Tutkittavat olivat 47–55-vuotiaita peri- ja postmenopausaalisia Jyväskylän seudulla asuvia naisia (n = 794), jotka osallistuivat Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky (ERMA) -tutkimukseen. Vaihdevuosisatus määritettiin verestä mitatun follikkelia stimuloivan hormonin ja vuotopäiväkirjojen avulla. Tutkittavat täyttivät kyselylomakkeen, jossa selvitettiin koettuja vaihdevuosi-oireita, alkoholin käyttöä ja tupakointia. Raportoidut vaihdevuosi-oireet jaettiin vasomotorisiin, psyykkisiin, urogenitaalisiin ja somaattisiin tai kipuoireisiin. Tutkittavien fyysistä aktiivisuutta mitattiin aktiivisuusmittarilla (ActiGraph GT3X tai wGT3X, Pensacola, Florida, Yhdysvallat), jota ohjeistettiin pitämään lantiolla seitsemänä peräkkäisenä päivänä koko valveaika-ajan. Mittaustulosten avulla määritettiin kokonaisaktiivisuuden ja paikallaanoloajan lisäksi kevyeen sekä reippaaseen ja rasittavaan aktiivisuuteen päivittäin käytetty aika vakioituna 16 tunnin pitoajalle. Tutkittavien kehonkoostumusta arvioitiin bioimpedanssianalyysin (InBody720, Biospace, Soul, Etelä-Korea) avulla ja fyysistä suorituskyykyä kuuden minuutin aikana kävelemällä edetyn matkan, polven maksimaalisen ojennusvoiman, esikevennyshyppyn hyppykorkeuden ja käden puristusvoiman avulla. Vaihdevuosi-oireiden yhteyttä elintapoihin ja fyysiseen suorituskyykyyn tutkittiin logistisella regressiolla. Mallit vakioitiin iällä ja vaihdevuosis-tatuksella.

**TULOKSET:** Tutkittavista 85 % raportoi kokeneensa vähintään yhtä oiretta jostakin oireluokasta. Yleisimpiä olivat vasomotoriset (70 %) ja psyykkiset oireet (57 %), mutta useat tutkittavat ilmoittivat kokeneensa myös urogenitaalisia (41 %) sekä somaattisia tai kipuoireita (29 %). Logistisen regressiomallin avulla selvitettyinä tupakointi oli yhteydessä suurempaan vasomotoristen oireiden esiintyvyyteen ja suurempi kevyen fyysisen aktiivisuuden määrä yhteydessä suurempaan somaattisten tai kipuoireiden esiintyvyyteen. Lisäksi suurempi esikevennyshyppyn

hyppykorkeus oli yhteydessä pienempään vasomotoristen ja psyykkisten oireiden esiintyvyyteen.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Jopa yli 80 % peri- ja postmenopausaalisista naisista kokee vaihdevuosi-oireita, joista yleisimpiä ovat vasomotoriset ja psyykkiset oireet. Elintavoista tupakoinnin havaittiin olevan yhteydessä vasomotoristen oireiden esiintyvyyden kanssa, mutta muutoin elintapojen tai fyysistä suorituskyykyä kuvaavien muuttujien ei havaittu olevan johdonmukaisesti yhteydessä minkään vaihdevuosi-oireluokan esiintyvyyteen. Tulokset viittaisivat siihen, että tupakointia lukuun ottamatta elintavat ja fyysinen suorituskyyky eivät vaikuta merkittävästi vaihdevuosi-oireiden esiintyvyyteen.



## Pelillistetyn harjoittelun vaikuttavuus kävelykykyyn ikääntyneillä henkilöillä: systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi

JANHUNEN M, KATAJAPUU N, KARNER V, NIIRANEN O, KARVANEN J, HEINONEN A, AARTOLAHTI E

**TAUSTA:** Ikääntyville henkilöille on tärkeää löytää kuntoutuksen vaikuttavuutta lisääviä kuntoutusmuotoja. Pelillistetty harjoittelu on uudenlainen vaihtoehto. Tavanomaiseen kuntoutukseen verrattuna pelillistetty harjoittelu voi olla motivoivampaa ja sitouttavampaa. Tutkimus pelillistetystä harjoittelusta ikääntyneillä henkilöillä on keskittynyt pääasiassa kaatumisen ehkäisyyn, tasapainon kohentamiseen sekä fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on arvioida pelillistetyn harjoittelun vaikuttavuutta ikääntyneiden henkilöiden kävelykykyyn, joka on yksi keskeinen fyysisen toimintakyvyn osa-alue. Kävely mahdollistaa itsenäisen liikkumisen ja aktiivisen ikääntymisen. Lisäksi tutkitaan, selittävätkö tutkittaviin tai harjoitteluinterventioihin liittyvät tekijät pelillistetyn kuntoutuksen vaikuttavuutta kävelykykyyn.

**MENETELMÄT:** Systemaattinen kirjallisuushaku tehtiin tammikuussa 2019 seitsemään tietokantaan (MEDLINE, CENTRAL, Pedro, EMBASE, Web of Science, CINAHL, PsycInfo). Hakustrategiassa käytettiin pelillistämiseen ja terapeuttiin harjoitteluun liittyviä asia- ja avainsanoja. Katsauksen valittiin tutkimukset PICOS-menetelmällä, joissa P) tutkittavat olivat ikääntyneitä henkilöitä (≥ 60 vuotta), joilla ei ollut neurologista sairautta, I) harjoitteluinterventiona oli kehon liikkeillä ohjattava peli, C) oli

verrokkiryhmä, O) tulosmuuttajat liittyivät objektiivisesti mitattuun kävelyn ja S) tulokset olivat satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia. Tutkimuksiin liittyvää harhan riskiä arvioidaan Cochrane Risk of Bias 2 -menetelmällä. Tutkimusten ollessa kliinisesti homogeenisiä tutkittavien, interventioiden ja tulosmuuttujien suhteen, tehdään meta-analyysi. Meta-regressiota käytetään selittämään tutkittaviin tai harjoitteluinterventioon liittyvien tekijöiden vaikutuksia.

**TULOKSET:** Katsaukseen hyväksyttiin kriteerien mukaan viisikymmentäneljä tutkimusta, joissa oli yhteensä 2 590 tutkittavaa. Tutkittavat olivat ikääntyneitä henkilöitä, joilla oli raportoitu kävely- tai tasapainovaikeuksia tai kohonnut kaatumisriski (n = 537), tuki- ja liikuntaelinhäiriö tai -vamma (n = 167), haurautta (n = 197), sisäelin- ja aineenvaihdunnan sairauksia (n = 221) tai kognitiivisia vaikeuksia (n = 62). Harjoitteluinterventiot toteutettiin laboratorioolosuhteissa (n = 17), hoitolaitoksissa ja -kodeissa tai päivä- ja hyvinvointikeskuksissa (n = 28) sekä tutkittavien kotona (n = 9). Yhdeksässä tutkimuksessa pelillinen harjoittelu suoritettiin osittain tai kokonaan itsenäisesti. Pelillistettyä harjoittelua verrattiin muuhun harjoitteluun (n = 37) tai ryhmään, joka ei harjoitellut (n = 21). Kävelykykyä arvioitiin muutoksena kävelynopeudessa (n = 47), matkassa (n = 3), askelluksessa (n = 7) ja kävelyn toiminnallisuudessa (n = 7).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Pelillistettyä kuntoutusta on sovellettu ikääntyneelle väestölle, jolla on erilaisia toimintakyvyn rajoitteita. Tutkimushaun perusteella näyttää perustellulta tehdä meta-analyysi. Tutkimustietoa kotona itsenäisesti toteutetun pelillistetyn harjoittelun vaikuttavuudesta tarvitaan kuitenkin lisää, ennen kuin peliharjoittelua voidaan suositella osaksi näyttöön perustuvaa kotikuntoutusta.



## Fyysinen aktiivisuus on myönteisesti yhteydessä koko kehon lihasmassaan vaihdevuosien siirtymävaiheessa

JUPPI H-K, SIPILÄ S, CRONIN N, AUKEE P, KOVANEN V, TAMMELIN T, KARVINEN S, LAAKKONEN E

**TAUSTA:** Ikääntyminen johtaa lihasmassan vähenemiseen ja lihasten koostumuksen muuttumiseen, mikä voi altistaa toimintakyvyn laskulle. Naisilla ikääntymiseen liittyvät muutokset kiihtyvät erityisesti keski-iässä, johon myös vaihdevuosien hormo-

naaliset muutokset ajoittuvat. Muutoksista merkittävin on veren estradiolipitoisuuden väheneminen. Estradiolilla (E2) tiedetään olevan suotuisia vaikutuksia luurankolihas-ten kokoon ja koostumukseen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten siirtyminen vaihdevuosien varhaisvaiheesta (perimenopausista) vaihdevuosien jälkeiseen (postmenopausi) vaiheeseen vaikuttaa keski-ikäisten naisten koko kehon rasvattomaan pehmytkudossmassaan, reisilihasten poikkipinta-alaan ja yksittäisten lihassolujen kokoon. Lisäksi selvitettiin veren estradiolipitoisuuden ja fyysisen aktiivisuuden tason vaikutusta edellä mainittuihin muuttujiin.

**MENETELMÄT:** Tutkimuksessa käytettiin ERMA-seurantatutkimuksessa 48–55-vuotiailta naisilta otettuja veri- ja lihasnäytteitä ja tietoja edeltävän 12 kk:n fyysisen aktiivisuuden tasosta (MET-tuntia/vrk; kyselylomake), reippaan ja rasittavan liikunnan määrästä (7 vrk kiihtyvyyssanturimittaus; ActiGraph GT3X+) sekä lihasmassan määrästä (koko kehon rasvattoman pehmytkudoksen paino, lean mass; DXA, reisilihasten poikkipinta-ala; CT). Tutkimuksessa hormonikorvaushoitoa käyttämättömiä naisia seurattiin perimenopausista postmenopausiin eli läpi luonnollisten vaihdevuosien. Lihasbiopsiä-näytteistä (vastus lateralis, n = 6) määritettiin lihassolujen poikkipinta-ala immunohistokemiallisin menetelmin. Veren E2- ja FSH-pitoisuus määritettiin immunokemiallisesti. Peri- ja postvaiheen välisiä eroja testattiin Wilcoxon-Rank -testillä. Hormonien ja fyysisen aktiivisuuden yhteyttä mainittuihin muuttujiin testattiin Spearmanin korrelaatiolla ja pitkäaikaismallissa GEE-mallinnuksella.

**TULOKSET:** Seurannan keskimääräinen kesto oli 1,2 vuotta (vaihteluväli 0,4–3,6 vuotta). Vaiheiden välillä oli merkitsevä ero E2- (p < 0,001) ja FSH-tasoissa (p < 0,001). Koko kehon rasvaton pehmytkudossmassa väheni vaihdevuosien siirtymävaiheen aikana keskimäärin 0,4 % (p = 0,018). Reisilihasten poikkipinta-ala ja yksittäisten lihassolujen koossa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää pienenemistä seurannan aikana. Fyysisen aktiivisuuden määrä -kyselyn perusteella (MET-h/vrk) väheni seurannan aikana (p = 0,037). Peri- ja postmenopausissa kyselyllä mitattu fyysinen aktiivisuus oli positiivisesti yhteydessä koko kehon rasvattomaan pehmytkudossmassaan (peri: r = 0,173, p = 0,017, post: r = 0,163, p = 0,030). Kiihtyvyyssanturilla mitatun reippaan ja rasittavan liikunnan määrän ja koko kehon lihasmassan välillä havaittiin positiivinen yhteys seurannan aikana (p = 0,062). Veren estradiolitaso oli positiivisessa yhteydessä koko kehon lihasmassan määrään seurannan aikana myös, kun seurannan yksilöllinen kesto otettiin huomioon (p = 0,006).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Jo lyhyen seuranta-

ajan aikana koko kehon lihasmassassa havaittiin muutoksia. Tutkimuksemme osoitti, että koko kehon rasvattoman pehmytkudossmassan määrän väheneminen on yhteydessä systeemiseen estradiolitasoon. Sama havainto ei toistunut yksittäisen raajan tai solujen tasolla. Vaihdevuosien siirtymävaiheen aikana erityisesti kyselyllä mitattu fyysinen aktiivisuus väheni keski-ikäisillä naisilla ja tällä vaikuttaisi olevan yhteyttä myös lihasmassan säilymiseen. Fyysisesti aktiivisemmilla naisilla on enemmän lihasmassaa ennen ja jälkeen vaihdevuosien.



## Perintö- ja ympäristö-tekijöiden vaikutus harrastettujen liikuntalajien määrään

**KAARTINEN S, AALTONEN S, KORHONEN T, SILVENTOINEN K, KAPRIO J**

■ **TAUSTA:** Kansainväliset liikuntasuosituksukset kehottavat osallistumaan sekä kestävyys- että lihaskuntoa kehittävään liikuntaan viikoittain, mutta harva täyttää suosituksen monipuolisuudesta osallistumalla useaan liikuntalajiin. Perintötekijöiden tiedetään vaikuttavan nuoruus- ja aikuisiän liikuntaaktiivisuuteen, jonka puolestaan tiedetään olevan yhteydessä harrastettujen liikuntalajien määrään. Toistaiseksi on kuitenkin epäselvää missä määrin perintötekijät selittävät liikunnan monipuolisuutta. Tämä tutkimus selvittää perintö- ja ympäristötekijöiden suhteellista vaikutusta harrastettujen liikuntalajien määrään nuoruudesta aikuisikään.

**MENETELMÄT:** Tutkittavat olivat osa Nuorten kaksosten terveystutkimusta eli vuosina 1975–1979 syntyneitä suomalaisia kaksosia, jotka ovat vastanneet ensimmäiseen kyselyyn täytettyään 16 vuotta ja seurantalokyselyihin keskimäärin 17-, 18,5-, 24- ja 34-vuotiaana. Harrastettujen liikuntalajien määrä arvioitiin 17-vuotiaana (N = 5429, 53 % naisia) ja 34-vuotiaana (N = 4246, 55 % naisia) vastatun monivalintakysymyksen pohjalta. Lajilukumäärän keskiarvo nuoruudessa oli 3,2 (SD 2,1) ja aikuisiällä 3,1 (SD 1,2). Käytimme kvantitatiivista geneettistä mallinnusta arvioimaan perintö- ja ympäristötekijöiden suhteellista vaikutusta lajilukumääriin.

**TULOKSET:** Nuoruudessa lajilukumäärään vaikuttavia perintötekijöitä (A) sekä kaksosten jakamia (C) ja yksilöllisiä ympäristötekijöitä (E) mallinnettiin ACE-mallin avulla. Aikuisiässä vaikuttavia perintötekijöitä ja yksilöllisiä ympäristötekijöitä

arvioitiin AE-mallin avulla, sillä kaksosten jakama ympäristö ei selittänyt vaihtelua merkitsevästi. Nuoruudessa liikuntalajien määrään vaikutti suhteellisesti enemmän perintötekijät kuin kaksosten jakamat yhteiset tai heidän yksilölliset ympäristötekijänsä sekä miehillä (A = 58 % vs. C = 6 % ja E = 37 %) että naisilla (A = 40 % vs. C = 26 % ja E = 34 %). Aikuisiässä miehillä perintötekijöiden ja yksilöllisten ympäristötekijöiden rooli oli yhtäläinen (50 % molemmat), kun taas naisilla yksilöllisten ympäristötekijöiden rooli korostui (A = 44 % vs. E = 56 %). Korrelaatio nuoruuden ja aikuisiän lajilukumäärän välillä oli kohtalainen sekä miehillä r = 0,30 (95 % LV 0,25–0,35) että naisilla 0,26 (95 % LV 0,22–0,31). Parhaiten aineistomme soveltuneen mallin mukaisesti perintötekijöiden korrelaatio nuoruuden ja aikuisiän lajilukumäärien välillä oli 0,50 (95 % LV 0,39–0,64) miehillä ja 0,43 (95 % LV 0,34–0,55) naisilla selittäen valtaosan lajilukumäärien välisestä korrelaatiosta (miehillä 93 % ja naisilla 85 %). Yksilöllisten ympäristötekijöiden korrelaatiot olivat heikot sekä miehillä 0,05 (95 % LV -0,07–0,17) että naisilla 0,09 (95 % LV 0,00–0,18) selittäen nuoruudessa ja aikuisiässä havaittujen lajilukumäärien välisestä korrelaatiosta ainoastaan 7 % miehillä ja 15 % naisilla.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tässä tutkimuksessa perintötekijöiden vaikutus harrastettujen liikuntalajien määrään oli suhteellisesti suurempi nuoruudessa kuin aikuisiällä, jolloin puolestaan jokaisen kaksosen yksilöllisten ympäristötekijöiden vaikutus korostui erityisesti naisilla. Havaintomme ovat samansuuntaisia kuin muilla liikuntamuuttujilla tehdyt vastaavat tutkimukset. Lisäksi havaitsimme nuoruudessa ja aikuisiällä harrastettujen liikuntalajien määrän välillä yhteyden, josta perintötekijät selittivät valtaosan ja yksilöllisten ympäristötekijöiden selittämä osuus oli pieni sekä miehillä että naisilla.



## Vapaa-ajan ja työajan fyysisen aktiivisuuden yhteys epigeneettiseen ikääntymiseen nuorilla aikuisilla

**KANKAANPÄÄ A, TOLVANEN A, KAPRIO J, OLLIKAINEN M, SILLANPÄÄ E**

■ **TAUSTA:** Korkea vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus on yhteydessä parempaan terveyteen ja pidempään elinikään. Sen sijaan työhön liittyvän aktiivisuuden osalta näyttö on ristiriitaista. Fyysisen aktiivisuuden ja ikääntymisen välisten kausaalisuhteiden

tutkiminen on ollut myös haastavaa, sillä sopivia menetelmiä biologisen ikääntymisen mittaamiseen ei ole ollut. Viime vuosina on julkaistu useita DNA:n metylaatioon perustuvia biologisen iän mittareita. DNAmetylaatioikä (DNAmAge) on kehitetty ennusteksi kalenteri-ialle. Korkea DNAm-ikä verrattuna kalenteri-ikäen ennustaa ennenaikaisen kuoleman riskiä. Fenotyyppinen DNAm-ikä (PhenoAge) ja kuolemanriskin suhteen validoitu DNAm-ikä (GrimAge) ovat uudempia mittareita, joiden kehitystyössä on otettu huomioon myös ikääntymisen myötä muuttuva toiminnallinen terveydentila. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten urheilu, muu vapaa-ajan sekä työajan fyysinen aktiivisuus ovat yhteydessä epigeneettisen iän estimaatteihin.

**MENETELMÄT:** Tutkittavat olivat suomalaisen kaksoskohortin ([www.kaksostutkimus.helsinki.fi](http://www.kaksostutkimus.helsinki.fi)) nuoria geneettisesti identtisiä sekä ei-identtisiä kaksosia (21–24 v, n = 676). DNAmAge, PhenoAge ja GrimAge määritettiin verinäytteistä 450k- ja EPIC array -analyysillä ja laskenta-algoritmeilla (<https://dnamage.genetics.ucla.edu>). Epigeneettinen ikääntymisnopeus (acceleration, acc) laskettiin kunkin epigeneettisen iän estimaatin ja kalenteri-ian välisen lineaarisen regressiomallin jäännöksenä. Epigeneettisen ikääntymisnopeuden periytyvyysaste estimoitiin kvantitatiivista geneettistä mallinusta hyödyntäen samaa sukupuolta oleville 126 identtisille ja 115 epäidenttisille kaksospareille. Fyysistä aktiivisuutta mitattiin Baecken kyselyllä, jossa aktiivisuus kuvataan kolmella indeksillä: urheilu, muu vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus sekä työajan fyysinen aktiivisuus. Indeksien yhteyksiä epigeneettiseen ikääntymisnopeuteen tutkittiin lineaaristen regressiomallien avulla. Mallit vakioitiin ensin sukupuolella ja tsygoottisuudella, sitten lisäksi koulutusvuosilla ja paino-indeksillä ja lopulta tupakoinnilla. Aineiston perherakenne huomioitiin analyyseissä.

**TULOKSET:** Epigeneettisen ikääntymisnopeuden periytyvyysaste oli 59–74 % mittarista riippuen. GrimAge oli yhteydessä fyysisen aktiivisuuden hypoteesien mukaisesti, muiden kellojen yhteydet olivat vähäisiä tai olemattomia. Sekä urheilu että muu vapaa-ajan aktiivisuus olivat yhteydessä hidastuneeseen epigeneettiseen ikääntymiseen (Acc GrimAge) [B = -0,23, 95 % luottamusväli (-0,31 – -0,15) ja B = -0,12 (-0,20 – -0,04)]. Urheilun yhteys epigeneettiseen ikääntymiseen säilyi kaikkien vakiointien jälkeen [B = -0,12 (-0,20 – -0,05)]. Työajan fyysinen aktiivisuus oli sen sijaan yhteydessä kiihtyneeseen epigeneettiseen ikääntymiseen [B = 0,23 (0,15–0,30)], myös koulutuksesta ja paino-indeksistä riippumatta [B = 0,12 (0,04–0,21)], mutta yhteys hävisi tupakoinnilla vakioitaessa [B = 0,05 (-0,02–0,13)].

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Geneettisten tekijöiden vaikutus epigeneettiseen ikääntymiseen on voimakas nuorilla aikuisilla. GrimAge näyttää olevan elintapojen vaikutuksille herkin epigeneettisen ikääntymisen mittari. Vapaa-ajan raskas fyysinen aktiivisuus on yhteydessä hidastuneeseen biologiseen ikääntymiseen, mutta yhteys on riippuvainen käytetystä mittarista. Sen sijaan työajan fyysinen aktiivisuus oli yhteydessä kiihtyneeseen ikääntymiseen, mutta yhteys selittyi tupakoinnilla. Vapaa-ajan ja työajan fyysisen aktiivisuuden vaikutukset ikääntymiseen saattavat olla erilaisia.



## Liikunta-aktiivisuuden yhteys veren aineenvaihduntatuotteiden profiiliin muutokseen vaihdevuosien aikana

**KARPPINEN JE, TÖRMÄKANGAST, SIPILÄ S, KOVANEN V, TAMMELINTH, KUJALA UM, LAAKKONEN EK**

**■ TAUSTA:** Naiset läpikäyvät vaihdevuodet keskimäärin 48–52 vuoden iässä. Vaihdevuosien aikana munasarjojen toiminta hiipuu ja estrogeenien pitoisuus naisen elimistössä romahtaa. Veren aineenvaihduntatuotteiden (esim. rasvayhdisteet ja niitä kuljettavat proteiininrakenteet sekä aminohapot) pitoisuudet muuttuvat vaihdevuosien aikana terveydelle epäedulliseen suuntaan ja vaihdevuosien jälkeen naisten riski sairastua kardiometabolisiin sairauksiin kasvaa. Liikunta-aktiivisuus on sen sijaan yhteydessä terveydelle edulliseen veren aineenvaihduntatuotteiden profiiliin. Tämän tutkimuksen tavoitteena olikin selvittää, voiko liikunta-aktiivisuus suojata naista vaihdevuosiin liittyvältä veren aineenvaihduntatuotteiden profiilin muutokselta.

**MENETELMÄT:** Jyväskylän alueella toteutetun ERMA-tutkimuksen seuranta-vaiheeseen rekrytoitiin 381 vaihdevuosien siirtymävaiheessa olevaa naista. Tutkittavat osallistuivat seurantamittauksiin 3–6 kk välein, kunnes heidän todettiin ohittaneen vaihdevuodet vuotopäiväkirjan ja hormonimääritysten perusteella. Tähän osatutkimukseen valittiin seurantatutkimuksesta ne 146 naista, 1) joiden seuranta päättyi marraskuun 2017 loppuun mennessä, 2) jotka eivät aloittaneet seurannan aikana hormonikorvaushoitoa ja 3) jotka eivät käyttäneet aineenvaihduntaan tai veren rasva-arvoihin vaikuttavia lääkkeitä. Tutkittavia seurattiin keskimäärin 361 (KH 186) päivää. Tutkittavilta otettiin alku- ja loppumittauksissa paastoverinäyte, josta määritettiin 228 aineen-

vaihduntatuotetta tai niiden suhdetta NMR-spektroskopiolla. Kehonkoostumus mitattiin InBodyTM 720 -laitteella. Taustatiedot ja itsearvioitu liikunta-aktiivisuus selvitettiin strukturoidun kyselyn avulla. Liikunnan osalta tutkittavat vastasivat neljään kysymykseen koskien vapaa-ajan liikunnan useutta, kestoa ja tehoa sekä työmatkaliikuntaan käytettyä aikaa. Tutkittavan liikunta-aktiivisuus (MET-tuntia/vrk) määritettiin laskemalla keskiarvo alku- ja loppumittausten tuloksista. Tutkittavat jaettiin liikunta-aktiivisuuden mediaanin (3,3 MET-tuntia/vrk) perusteella enemmän ja vähemmän liikunnallisesti aktiivisiin (liikunta-aktiivisuuden KA 6,6 ja 2,0 MET-tuntia/vrk). Tilastolliseen testiin vakioitiin tutkittavien alkumittausiällä, seurannan kestolla, koulutustasolla, tupakointitilastuksella, alkoholinkäytöllä ja rasvaprosentilla. Monitestausongelman vuoksi tilastollisen merkitsevyyden raja määritettiin pääkomponenttianalyysillä ja rajaksi asetettiin  $P \leq 0,002$ .

**TULOKSET:** Tutkittavien veren aineenvaihduntatuotteiden profiili muuttui seurannan aikana. Huomattavaa oli etenkin LDL- ja apolipoproteiini B -partikkelien sekä kolesterolin pitoisuuksien kasvu. Lisäksi veren kokonaisrasvahappopitoisuus kohosi ja tyydyttymättömien rasvahappojen osuus pieneni. Myös veren sitraattipitoisuus laski ja haaraketjuisten aminohappojen isoleusiiniin ja leusiiniin pitoisuudet kohosivat. Muutokset olivat suuremmat vähemmän ja pienemmät enemmän liikunnallisesti aktiivisten ryhmässä. Vähemmän liikunnallisesti aktiivisten ryhmässä tilastollisesti merkitsevä muutos havaittiin 38 ja enemmän liikunnallisesti aktiivisten ryhmässä 11 aineenvaihduntatuotteessa.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Vaihdevuosien aikana veren aineenvaihduntatuotteiden profiiliin muuttui terveydelle epäedulliseen suuntaan. Vähäisempi liikunta-aktiivisuus oli yhteydessä suurempiin vaihdevuosiin liittyviin muutoksiin. Liikunnan harrastaminen saattaa osittain suojata naisia kardiometabolisten sairauksien riskitekijöiden lisääntymiseltä vaihdevuosien aikana.



## Hien vesikkelien mikroRNA-profiili eri intensiteetin kestävyyskuormituksissa

KARVINEN S, SIEVÄNENT, KARPPINEN J, HAUTASAARI P, BART G, VAINIO S, AHTIAINEN JP, LAKKONEN EK, KUJALA UM

■ **TAUSTA:** Viime vuosina on kiinnostunut vesikkelien sisältämien biomolekyylien hyödyntämisestä liikuntasuorituksen monitoroinnissa. Solunulkoiset vesikkelit ovat solujen erittämiä rakkuloita, jotka toimivat kudostenvälisessä viestinnässä. Vesikkelit kuljettavat mukanaan biomolekyyliä, esimerkiksi lyhyitä RNA-molekyyliä, mikroRNA:ita (miR), jotka säätelevät solujen toimintaa. miR:t osallistuvat liikunnan vasteiden välittämiseen estämällä kohdeproteiinien valmistuksen. Useiden vesikkelivälitteisten miR:ien (esim. miR-21, -26, -126, -146, -221 ja -222) määrän on havaittu muuttuvan seerumissa vasteena liikunta-kuormitukselle. Yksikään tutkimus ei ole kuitenkaan selvittänyt liikuntasuorituksen aiheuttamia muutoksia hien miR-profiilissa eikä kontrolloinut mahdollista kehon lämpötilan nousun vaikutusta. Tutkimuksessamme selvitettiin hien ja seerumin vesikkelien miR-profiilia vasteena kehon lämpötilan nousulle ja kolmelle eri intensiteetin kestävyyskuormitukselle.

**MENETELMÄT:** Tutkimuksessamme 8 koehenkilöä (3 miestä ja 5 naista) suorittivat lepotilassa hikoilua aiheuttavan saunakuormituksen (60 °C, 30 min) ja seuraavat kestävyyskuormitukset polkupyöräergometrialla: Maksimaalinen hapenottokykytesti ( $VO_{2max}$ ) ja korkean (5 % alle anaerobisen kynnyksen, 30 min) ja matalan intensiteetin kestävyyskuormitukset (aerobinen kynnyksen, 50 min). Hikinäyte kerättiin testin aikana käsivarresta, ja laskimoverinäytteet ennen ja jälkeen kuormituksen. Näytteistä eristettiin vesikkelit ja mitattiin edellä mainitut miR:t qPCR-menetelmällä. Lisäksi eristyksen puhautta ja eri vesikkelityyppien esiintymistä tutkittiin mittaamalla vesikkelimarkkerien (CD9, CD63 ja TSG101), vesikkelien ulkopuolisia miR:ien kantavan proteiinin (AGO2) ja miR:ta kuljettavan HDL-kolesterolin (APOA1) tunnusproteiineja Western blot -menetelmällä. Tilastoanalyysit tehtiin hikinäytteille U-testiä ja seerumille Wilcoxonin testiä käyttäen. Hien ja seerumin (kuormituksen jälkeinen näyte) miR-tasojen välistä yhteyttä tutkittiin Spearmanin korrelaation avulla.

**TULOKSET:** Suhteessa saunakuormituk-

seen suurimman vasteen tutkittujen miR:ien tasossa aiheutti korkean intensiteetin kestävyyskuormitus, joka nosti miR-21-, -26-, -126- ja -146-tasojia hiessä ja miR-21- ja -222-tasojia seerumissa ( $p \leq 0,05$ ).  $VO_{2max}$ -testi puolestaan nosti miR-26-, -126- ja -146-tasojia ja matalan intensiteetin kestävyyskuormitus miR-26- ja -126-tasojia hiessä ( $p \leq 0,05$ ), mutta muutosta ei havaittu seerumin miR:eissa. Hien ja seerumin miR-tasot korreloivat heikosti, lukuun ottamatta miR-146:n positiivista korrelaatiota korkean intensiteetin kestävyyskuormituksessa ( $p < 0,05$ ). Seerumin vesikkelit ilmensivät kaikkia tutkittuja vesikkeliproteiineja, ja lisäksi näytteessä oli HDL-partikkeleita ja AGO2-proteiinia. Hikinäytteissä esiintyi ainoastaan CD63-proteiinia kantavia vesikkeleitä.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tutkimuksemme osoitti, että hien vesikkeleissä oleva miR-profiili muuttuu vasteena eri intensiteetin kestävyyskuormituksille. Erityisesti korkean intensiteetin kestävyyskuormitus nosti tutkittujen miR:ien esiintyvyyttä sekä hiessä että seerumissa. Hien ja seerumin vesikkelien miR-profiilit korreloivat kuitenkin heikosti keskenään. Syynä tähän voivat olla seerumin vesikkeliosuuden epäpuhtaudet (AGO2, HDL) ja erilainen vesikkelityyppien esiintyvyys. Hien vesikkelit ovat kuitenkin potentiaalinen uusien biomarkkerien, kuten miR:ien, lähde kehitettäessä tulevaisuuden noninvasiivisia liikunnan monitorointikeinoja.



## Keski-ikäisten ja ikääntyvien miesten fyysinen aktiivisuus, alkoholinkäyttö ja tupakointitottumukset – suomalaisten entisten mieshuippu-urheilijoiden ja verrokkien pitkäaika-seurantatutkimus

KONTRO T, TOLVANEN A, SARNA S, KAPRIO J, KUJALA U

■ **TAUSTA:** Vähäinen liikunta, tupakointi ja haitallinen alkoholinkäyttö ovat globaaleja ongelmia. Viime vuosina alkoholia käyttävien ikääntyneiden määrä on kasvanut aiheuttaen inhimillistä kärsimystä yksilötasolla ja suuria kustannuksia väestötasolla. Tutkimustiedon mukaan nykyurheilijat käyttävät verrokkeja enemmän alkoholia ja mediassa keskustellaan paljon entisten huippu-urheilijoiden alkoholinkäytöstä. Toisaalta tutkimusnäyttö siitä, miten urheilu-uran loppuminen

vaikuttaa alkoholinkäyttöön on vähäistä. Kilpaurheilu voi iän myötä loppua suunnitelmasti tai yllättäen urheiluvammojen vuoksi. Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia entisten huippu-urheilijoiden alkoholinkäyttöä. Samalla tarkasteltiin entisten urheilijoiden ja verrokkien fyysisen aktiivisuuden ja alkoholinkäytön välisiä resiprokaalisia yhteyksiä uran jälkeisenä aikana. Lisäksi selvitettiin, millaisia latentteja profiileja fyysisen aktiivisuuden, alkoholinkäytön ja tupakoinnin suhteen pitkittäis-seuranta-aineistosta löytyy.

**MENETELMÄT:** Suomalaiset entiset mieshuippu-urheilijat ( $n = 1633$ ) ja ikäkaltaistettut verrokki ( $n = 1099$ ) raportoivat kyselytutkimuksissa fyysisestä aktiivisuuttaan, alkoholinkulutustaan ja tupakointitottumuksiaan vuosina 1985, 1995, 2001 ja 2008. Kaksimuuttujaisella polkumallilla tutkittiin fyysisen aktiivisuuden ja alkoholinkulutuksen välisten yhteyksien suuntaa ja voimakkuutta kyselyjen hetkillä ja kyselyjen välillä. Vastaavasti latenttiprofiilianalyysiä käytettiin löytämään profiileja fyysisen aktiivisuuden, alkoholinkulutuksen ja tupakoinnin suhteen.

**TULOKSET:** Entiset huippu-urheilijat olivat fyysisesti aktiivisempia ja tupakoivat vähemmän kuin verrokki kaikissa kyselytutkimuksissa, mutta alkoholinkulutuksessa ei ollut eroa ryhmien välillä lukuun ottamatta vuoden 1985 kyselyä. Vuoden 1985 kyselyssä entiset huippu-urheilijat käyttivät enemmän alkoholia kuin verrokki. Alkoholinkulutus oli runsasta etenkin niillä urheilijoilla, joiden urheilu-ura oli päättynyt yllättäen loukkaantumisen vuoksi tai jotka eivät olleet fyysisesti aktiivisia urheilu-uran jälkeen. Kaksimuuttujainen polkumalli osoitti, että poikittaiset ja pitkittävät yhteydet alkoholinkulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden välillä olivat pääosin heikkoja. Aineistosta löydettiin viisi profiilia, joista neljään kuulumisen todennäköisyys erosi entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien välillä. Entiset huippu-urheilijat kuuluivat verrokkeja todennäköisemmin profiiliin, jossa oli eniten fyysisesti aktiivisia, vähän tupakoivia ja vähän alkoholia käyttäviä tutkittavia. Toisaalta verrokki kuuluivat urheilijoita todennäköisemmin profiiliin, jossa oli fyysisesti vähemmän aktiivisia, tupakoivia ja alkoholia keskimääräistä enemmän käyttäviä henkilöitä. Seurannan aikana fyysinen aktiivisuus ja tupakointi vähenivät kaikissa profiileissa, kun taas alkoholinkulutus myös lisääntyi joissakin profiileissa.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Fyysinen aktiivisuus ei näyttänyt ennustavan entisten huippu-urheilijoiden tai verrokkien alkoholinkäyttöä 23 vuoden seurannan aikana. Toisaalta aineistosta löydettiin viisi profiilia, joissa seurannan aikana fyysinen aktiivisuus ja tupakointi vähenivät, mutta alkoholinkulutus saattoi myös kasvaa. Entisten huippu-

urheilijoiden alkoholinkulutus saattaa kasvaa, jos urheilu-ura päättyy yllättäen loukkaantumiseen tai he eivät ole fyysisesti aktiivisia urheilu-uran jälkeen. Toisaalta loukkaantuminen voi myös olla uran loppupuolella lisääntyneen alkoholinkäytön seurausta johtaen uran päättymiseen.



## Nuoruuden kilpaurheilun ja aktiiviuran jälkeisen liikuntaharjoittelun yhteys lonkkamurtumien esiintyvyyteen – 43 vuoden seurantatutkimus

KORHONEN MT, KAPRIO J, KETTUNEN J, TÖRMÄKANGAST, SARNA S, KUJALA U

■ **TAUSTA:** Lonkkamurtuma on vakava ikääntyneiden kaatumisvamma. Läpi elämän säännöllisenä jatkunut liikunta voi alentaa lonkkamurtuman riskiä, kun taas harjoittelun aloittaminen myöhäisemmällä iällä ei välttämättä vähennä murtumavaaraa. Väestötutkimuksissa on tutkittu kevyttä ja kohtuukuormitteista liikuntaa harrastaneita henkilöitä ja tieto intensiivisen (kuormittavan) fyysisen liikunnan vaikutuksesta lonkkamurtumariskiä on yhä puutteellista. Tämä seurantatutkimus entisillä huippu-urheilijoilla selvitti, onko nuoruuden kilpaurheilun ja intensiivisen liikunnan jatkaminen aktiiviuran jälkeen yhteydessä lonkkamurtuminen esiintyvyyteen vanhemmalla iällä.

**MENETELMÄT:** Aineistoon kuului 1868 entistä huippu-urheilijamiestä (kestävyys-, nopeus-, voima- ja joukkuelajit), jotka edustivat Suomea kansainvälisissä kisoissa vuosina 1920–1965. Verrokkiaineiston muodosti 1265 saman ikäistä miestä, jotka oli luokiteltu terveiksi kutsuntatarkastuksessa. Tiedot ensimmäisestä 50. ikävuoden jälkeen sattuneesta lonkkamurtumasta kerättiin valtakunnallisesta hoitoilmoitusrekisteristä, ja analyysi kattoi murtumat vuosilta 1972–2015. Seuranta-ajan lopussa tutkittavia oli elossa 877 (28 %). Tutkittavien vapaa-ajan liikunnan harrastamista keski-ikässä ja sen jälkeen selvitettiin vuosina 1985, 1995, 2001 ja 2008 tehdyillä kyselyillä. Liikunnan kokonaismäärää ja intensiteettiä kuvattiin MET-arvojen (lepoenergiankulutuksen kerrannaiset) avulla. Urheilijat jaettiin säännöllisesti intensiivistä (MET  $\geq$  10; juoksu) ja kuormittavuudelta kevyempää (MET  $\leq$  6; kävely) liikuntaa harrastaneiden ryhmiin. Tilastollisia menetelmiä olivat murtumariskin suhteellisten riskitheyksien mallit ja lonkkamurtuman keskiarvoerojen lineaariset

regressiomallit ja keskeiset sekoittavat tekijät vakioitiin analyyseissä.

**TULOKSET:** Seurannan aikana lonkkamurtuman saaneita tutkittavia oli 114, joista urheilijoita 73 ja verrokkeja 41. Murtumariskissä ei havaittu eroja entisten huippu-urheilijoiden ja verrokkien välillä (Riskitheyksien suhde (RS) = 1,01, 95 % luottamusväli (LV): 0,62–1,64, p = 0,969). Keski-ikä lonkkamurtuman tapahtuessa oli urheilijoilla 79 v. ja verrokeilla 75 v. (adjustoitu keskiarvoero 3,88, LV: -0,33–8,09, p = 0,070). Verrattaessa intensiivistä (A) ja kevyttä (B) liikuntaa jatkaneita urheilijoita ja verrokkeja (C), murtumariskissä ei esiintynyt ryhmäeroja (A vs. C: RS = 0,96, LV: 0,49–1,89, p = 0,902; B vs. C: RS = 1,03, LV: 0,62–1,70, p = 0,915). Myöskään keski-ikä murtumahetkellä ei eronnut näiden ryhmien välillä (A vs. C: adjustoitu keskiarvoero 2,20, LV: -3,79–8,19, p = 0,467; B vs. C: adjustoitu keskiarvoero 4,15, LV: -0,13–8,43, p = 0,057). Tarkasteltaessa koko tutkimusjoukkoa liikunnan kokonaismäärällä ja intensiteetillä ei ollut yhteyttä murtumien esiintyvyyteen.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Nuoruuden kilpaurheilun ei ollut yhteydessä lonkkamurtumariskiä myöhäisemmällä iällä. Lisäksi säännöllistä, kuormitukseltaan intensiivistä liikuntaa aktiiviuransa jälkeen jatkaneilla entisillä huippu-urheilijamiehillä murtumariski oli samaa luokkaa kuin kevyttä liikuntaa harrastavilla entisillä urheilijoilla ja verrokeilla. Miehillä läpi elämän jatkunut intensiivinen vapaa-ajan liikunta ei näyttäisi vanhemmalla iällä suojaavan lonkkamurtumilta, eikä toisaalta niitä lisäävän.



## Lihaseservin analyysi paljastaa, miksi nilkka on ikääntyneiden kävelyn ja juoksun keskeinen heikko lenkki

KULMALA J-P, KORHONEN MT, RUGGIERO L, KUITUNEN S, SUOMINEN H, HEINONEN A, MIKKOLA A, AVELA J

■ **TAUSTA:** Ikääntyessä liikkumiskyky heikenee. Tämä on seurausta erityisesti lihasten voimantuoton alenemisesta, jota on perinteisissä voimamittauksissa havaittu tapahtuvan tasaisesti kaikissa alaraajan lihasryhmissä. Sen sijaan liikkumisessa ikääntymisen aiheuttama voimantuoton aleneminen on lihasryhmäkohtaista, sillä lukuisat biomekaaniset tutkimukset ovat raportoineet ikääntyneiden kävelyssä ja juoksussa vajetta nilkan ojentajalihasten voimantuotossa, mutta ei

muissa lihasryhmissä. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miksi voimantuoton vaje ikääntyneiden kävelyssä ja juoksussa tapahtuu vain nilkan ojentajissa.

**MENETELMÄT:** Tutkimme 3D-liikeanalyysimenetelmällä, miten paljon voimavaroja kävely, hölkkäjuoksu ja maksimijuoksu vaativat nilkan ja polven ojentajalihaksilta nuorilla (n = 13, ikä 27  $\pm$  6) ja iäkkäillä (n = 13, ikä 71  $\pm$  7) urheilijamiehillä. Nilkan ja polven ojentajalihasten voimantuotto määritettiin ensin kolmessa eri liikkumissuorituksessa. Seuraavaksi näiden lihasryhmien koko voimakapasiteetti määritettiin maksimaalisen reaktiivisen hyppelysuorituksen avulla. Lopuksi eri liikkumistapojen vaatima lihasvoimataso välillä 0–100 % määritettiin suhteuttamalla lihasryhmien liikkumisen aikainen voimantuotto hyppelyssä mitattuun maksimivoimaan.

**TULOKSET:** Ikääntyneiden hyppelyssä tuottama maksimivoima oli nilkan ojentajissa 19 % (p < 0,01) ja polven ojentajissa 26 % (p < 0,001) matalampi verrattuna nuoriin. Sen sijaan ikääntyneiden liikkumissuorituksissa polven ojentajien voimantuotto ei merkittävästi laskenut, mutta nilkan ojentajien voimantuoton vähenemisestä havaittiin merkkejä jo kävelyssä (5 %, p = 0,21) sekä erityisesti hölkkäjuoksussa (15 %, p < 0,05) ja maksimaalisessa juoksussa (16 %, p < 0,01). Nuorilla kävelyssä nilkan ojentajien suhteellisen lihaskuormituksen havaittiin olevan lähes kaksi kertaa korkeampaa kuin polven ojentajissa (p < 0,001). Myös ikääntyneillä nilkan ojentajat työskentelivät kävelyssä yli kolmasosan korkeammalla tasolla polven ojentajiin verrattuna (p = 0,01). Lisäksi nilkan ojentajat työskentelivät suuremmalla kuormitustasolla myös hölkkäjuoksussa (nuoret: p < 0,05 iäkkäät: p = 0,089) sekä maksimaalisessa juoksussa (nuoret: p < 0,01; iäkkäät: p = 0,131), vaikkakin erot lihasryhmien välillä vähenivät, eivätkä saavuttaneet enää tilastollista merkitsevyyttä ikääntyneiden ryhmässä. Luonnollisesti iäkkäillä kummatkin lihasryhmät työskentelivät liikkumissuorituksissa korkeammalla suhteellisen kuormituksen tasolla verrattuna nuoriin.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tutkimuksen keskeinen havainto on, että kävelyssä ja juoksussa nilkan ojentajien voimareservi on pienempi verrattuna polven ojentajiin. Löydös auttaa ymmärtämään, miksi voimantuoton väheneminen ikääntyneiden liikkumisessa on lihasryhmäkohtaista ja ilmenee nilkan ojentajissa. Askelmekaniikan muutokset ovat ikääntyneiden keino pyrkiä minimoimaan nilkan ojentajien väsymistä ja siten optimoimaan pitkäkestoista liikkumiskykyä. Jatkossa olisi tärkeää selvittää, missä määrin iäkkäiden liikkumiskykyä ja tasapainon hallintaa voidaan parantaa nilkan ojentajien kohdennetulla harjoittelulla.



## Muuttohistorian, asuinympäristön tiiviiden, maankäytön monipuolisuuden ja tieverkoston yhteys keski-ikäisten kävelyyn ja pyöräilyyn Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966:ssa

KÄRMENIEMI M, LANKILA T, IKÄHEIMOT, PUHAKKA S, NIEMELÄ M, JÄMSÄ T, KOIVUMAA-HONKANEN H, KORPELAINEN R

■ **TAUSTA:** Fyysinen inaktiivisuus on maailmanlaajuisen ongelma, jonka ratkaiseminen vaatii aktiivisen liikenteen – kävelyn ja pyöräilyn – huomioimista kaupunkisuunnittelussa. Tiiviit ja monipuoliset elinympäristöt, joissa asuminen on sekoittunut kaupallisten, julkisten ja vapaa-ajan määränpäiden kanssa ovat aiempien tutkimusten perusteella kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä edistäviä tekijöitä. Useimmat aihepiirin aiemmat tutkimukset ovat olleet poikkileikkaustutkimuksia, joten elinkaariajattelua ja muuttohistoriaa hyödyntäville väestöpohjaisille pitkittäistutkimuksille on tarvetta. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli mallintaa asuinympäristön tiivyyteen, maankäytön monipuolisuuteen ja tieverkoston risteystiheyteen perustuvia muuttotrajektoreita ja tarkastella näiden tekijöiden yhteyttä kävelyyn, pyöräilyyn ja objektiivisesti mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen.

■ **MENETELMÄT:** Aineistona oli Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -aineisto (N = 5947) vuosilta 1997–2012. Päävastemuuttajat olivat 31- ja 46-vuotiaina kyselyillä mitatut säännöllinen kävely ja pyöräily ( $\geq 4$  kertaa/viikko) ja 46-vuotiaana objektiivisesti mitattu (Polar Active, Polar Electro, Kempele) fyysinen aktiivisuus. Keskeiset selittävät muuttajat olivat paikkatietojärjestelmän (ArcGIS 10.3) avulla lasketut asuinympäristön väestötiheys, määränpäiden lukumäärä ja risteystiheys ja niistä muodostettu standardoitu summamuuttaja eli asuinympäristön DMA-indeksi. Mallinsimme sekvenssianalyysin (TraMineR) avulla muuttohistorian kehityskaaria 31–46 ikävuo- den välille, ja ryhmittelimme tutkimusjoukon klustereihin muuttotrajektorien samankaltaisuuden perusteella. Analysoimme asuinympäristön DMA:n, kävelyn ja pyöräilyn pitkittäisen yhteyden tilastollisen merkitsevyyden logistisella sekamallinnuksella ja Fisherin tarkalla testillä.

■ **TULOKSET:** Noin 80 prosenttia tutkitta-

vista kuului klustereihin, joissa asuinympäristön DMA pysyi vakaana 31-vuotiaasta 46-vuotiaaksi. Muutto kohdistui useimmiten vähemmän urbaaniin ympäristöön eli alhaisempaan asuinympäristön DMA:han. Ympäristön kaupunkimaisuuden nousu oli yhteydessä säännöllisen kävelyn ja pyöräilyn lisääntymiseen niin, että yhtä DMA-yksikön nousua kohti säännöllinen kävely lisääntyi 3 % (OR 1,03; 95 % CI: 1,00, 1,05;  $p = 0,023$ ) ja säännöllinen pyöräily 17 % (OR 1,17; 95 % CI: 1,12, 1,23;  $p < 0,001$ ). Muuttotrajektori tiiviiseen kaupunkiympäristöön lisäsi noin kolminkertaisesti todennäköisyyttä aloittaa säännöllinen kävely (OR 3,15; 95 % CI: 1,50, 7,14;  $p = 0,001$ ) tai pyöräily (OR 2,63; 95 % CI: 1,23, 5,79;  $p = 0,009$ ) verrattuna muuttotrajektoriin kaupunkialueelta maaseutumaiseen ympäristöön.

■ **JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tutkimuksen tulokset tukevat hypoteesia, jonka mukaan asuinympäristön korkeampi tiiviyys ja palvelujen parempi saavutettavuus voivat lisätä säännöllistä kävelyä ja pyöräilyä väestötasolla. Tuloksia voidaan hyödyntää kaavoitus- ja liikennepolitiikan kehittämisen apuna luottaessa fyysiseen aktiivisuuteen kannustavia elinympäristöjä. Lisäksi tutkimuksen tulokset lisäävät ymmärrystä muuttohistoriaan liittyvistä tekijöistä keski-ikässä. Kaupunkien tiivistäminen ja kaavoittaminen toiminnoitetaan sekoittuneiksi saattaa olla tehokas keino käveltävyyden ja pyöräiltävyyden parantamiseksi ja fyysisen inaktiivisuuden aiheuttamien taloudellisten ja yhteiskunnallisten seuraamusten vähentämiseksi.



## Maksimaalista hapenotto- kykyä kohottava liikunta ja istumisen tauottaminen voivat parantaa maksan aineenvaihduntaa metabolista oireyhtymää sairastavilla potilailla

LAINEN S, SJÖROST, HONKA M, MADEKIVIT, SAARENHOVI M, KALLIO P, KOIVUMÄKI M, VÄHÄ-YPYÄ H, SIEVÄNEN H, VASANKARIT, HIRVONEN J, LAITINEN K, HOUTTU N, KNUUTI J, KALLIOKOSKI K, SAUNAVAARA V, HEINONEN I

■ **TAUSTA:** Metabolisen oireyhtymän tiedetään olevan yhteydessä maksan rasvoittumiseen sekä insuliiniresistenssiin, joka voi johtaa tyypin 2 diabeteksen kehittymiseen. Liikunnan on todettu parantavan insuliinherkkyyttä ja kehonkoostumusta sekä

terveillä että diabeetikoilla. Paikallaanolon, liikkumisen ja maksimaalisen hapenottokyvyn vaikutusta maksan kudossyöisyyteen glukoosin soluunottoon sekä rasvoittumiseen ei kuitenkaan ole vielä täysin määritelty metabolisen oireyhtymän potilailla. Tämä tutkimuksen tavoitteena oli siksi tutkia maksan rasvoittumisen sekä maksan glukoosinoton yhteyksiä paikallaanolon määrään, fyysiseen aktiivisuuteen, maksimaaliseen hapenottokyvyn, kehonkoostumukseen sekä verestä mitattaviin aineenvaihduntasairauksien riskitekijöihin.

■ **MENETELMÄT:** Tutkimukseen osallistui 25 naista (keski-ikä 57,0 (SD 7,3) vuotta) ja 19 miestä (keski-ikä 58,1 (SD 6,0) vuotta), joilla oli metabolinen oireyhtymä. Maksan sekä lihasten glukoosin soluunottoa mitattiin hyperinsulineemisen-euglykeemisen clampin aikana ja maksan rasvoittumista paastossa kuvantamistutkimusten avulla. Kehonkoostumusta mitattiin ilman syrjäyttämiseen perustuvalla pletysmografialla. Maksimaalinen hapenottokkyky määritettiin portaittaisella maksimaalisella polkupyöräergometritestillä hengityskaasumittauksin. Tutkittavien fyysisiä aktiivisuutta mitattiin kiihtyvyyssanturimittarilla 26 (SD 2,6) päivän ajan. Muuttujien yhteyksiä tutkittiin sukupuolivakioidulla korrelaatioanalyysillä.

■ **TULOKSET:** Maksan rasvaosuuks korreloi negatiivisesti koko kehon insuliinherkkyyden ( $r = -0,39$ ,  $p = 0,02$ ) sekä maksimaalisen hapenottokyvyn kanssa ( $r = -0,35$ ,  $p = 0,04$ ) sekä positiivisesti kehon rasvaprosentin ( $r = 0,48$ ,  $p = 0,004$ ) ja vyötärön ympärysmittan kanssa ( $r = 0,46$ ,  $p = 0,005$ ). Maksan rasvaosuuks korreloi myös positiivisesti paastoveren maksaentsyymien (ALAT, ASAT,  $r = 0,49$ ,  $p = 0,003$ ,  $r = 0,45$ ,  $p = 0,006$ ), triglyseridien ( $r = 0,35$ ,  $p = 0,04$ ) sekä insuliinin ( $r = 0,37$ ,  $p = 0,03$ ) ja pitkäaikaisveren-sokerin (HbA1c) kanssa ( $r = 0,53$ ,  $p = 0,001$ ). Maksan rasvaosuuks korreloi negatiivisesti paastoveressä olevan kreatiinin kanssa ( $r = -0,36$ ,  $p = 0,03$ ). Maksan glukoosinotto insuliinistimulaatiossa korreloi positiivisesti koko kehon insuliinherkkyyden ( $r = 0,70$ ,  $p < 0,0001$ ), ja luurankoli-hasten (etureidet) glukoosin soluunoton ( $r = 0,74$ ,  $p < 0,0001$ ) sekä päivittäisten istumisen keskeyttämisen lukumäärän kanssa ( $r = 0,37$ ,  $p = 0,02$ ). Positiivisia yhteyksiä nähtiin myös maksan glukoosinoton ja päivittäisten askelten lukumäärän välillä, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $r = 0,28$ ,  $p = 0,07$ ). Maksan glukoosinotto korreloi negatiivisesti paastoveressä olevan insuliinin ( $r = -0,34$ ,  $p = 0,03$ ), kehon rasvaprosentin ( $r = -0,38$ ,  $p = 0,01$ ) ja painoindeksin kanssa ( $r = -0,33$ ,  $p = 0,03$ ).

■ **JOHTOPÄÄTÖKSET:** Metabolista oireyhtymää sairastavilla potilailla hyvä maksimaalinen hapenottokkyky liittyy vähemmän rasvoittuneeseen maksaan ja suurempi istu-

misen keskeyttämisten määrä vähäisempään maksan insuliiniresistenssiin. Potilasryhmä saattaisi hyöttyä erityisesti kuntoa kohottavasta liikunnasta sekä myös istumisen tauottamisesta parantaakseen maksan aineenvaihduntaterveyttään.



## Heikko lonkan hallinta on yhteydessä äkillisiin polvivammoihin nuorilla palloilulajien urheilijoilla

LEPPÄNEN M, ROSSI MT, PARKKARI J, HEINONEN A, ÄYRÄMÖ S, KROSSHAUG T, VASANKARI T, KANNUS P, PASANEN K

■ **TAUSTA:** Puutteellisen lonkan ja lantion seudun hallinnan on ajateltu olevan merkittävissä roolissa alaraajavammojen synnyssä. Prospektiivisiä riskitekijätutkimuksia lonkan ja lantion liikehallinnan yhteydestä urheilijoiden alaraajavammoihin on kuitenkin vähän. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko polven nosto -testissä havaittu heikko lonkan ja lantion hallinta yhteydessä suurentuneeseen alaraajavammariskiini nuorilla koripallo- ja salibandy pelaajilla.

**MENETELMÄT:** Yhteensä 263 nuorta koripallon ja salibandy pelaajaa (ikä 12–21 v.) osallistui tutkimuksen alussa tehtyihin tutkimusmittauksiin. Tutkimusmittauksissa käytettiin polven nosto -testiä, joka analysoitiin 3D-liikeanalyysilaboratoriossa. Käytetty testi oli modifioitu versio Trendelenburgin testistä, jolla arvioidaan lonkan ja lantion seudun hallintaa yhden jalan seisomana aikana. Jokainen pelaaja teki kaksi suoritusta per jalka ja suoritusten keskiarvoa käytettiin analyysissa. Jalat analysoitiin erikseen. Tutkittavat biomekaaniset muuttujat olivat lantion eteenpäin kallistuminen ("etutiltti") ja lantion kontralateraalinen kallistuminen ("pelvic drop"). Riskitekijät analysoitiin Coxin regressiomallilla käyttämällä sekä jatkuvia että kategorisia arvoja (muuttujan arvot luokiteltiin kahteen luokkaan joukon mediaanin perusteella). Seurannan aikana (12 kk) pelaajilta rekisteröitiin kaikki uudet alaraajavammat sekä harjoittelu ja ottelualtistus. Lopputulosmuuttujina olivat äkilliset, ilman kontaktia syntyneet alaraajavammat, nilkkavammat, polvivammat sekä eturistiside (ACL) -vammat.

**TULOKSET:** Seurannan aikana rekisteröitiin yhteensä 70 äkillistä, ilman kontaktia syntynyttä alaraajavammaa. Näistä 35 kohdistui nilkkaan ja 17 polveen. Polvivammoista kahdeksan oli ACL-vammoja, ja kaikki ACL-vamman saaneet olivat tyttöjä. Lisääntynyt pelvic drop oli merkittävästi yh-

teydessä polvivammoihin. Yhteys huomattiin sekä jatkuvan muuttujan analyysissa (HR 1,12; 95 % LV 1,00–1,26) että vertailtaessa suuren pelvic drop -arvon saaneiden ryhmää pienen arvon ryhmään (HR 4,56; 95 % LV 1,42–14,6). Lisäksi tytöillä, suuri pelvic drop oli merkittävästi yhteydessä polven eturistisidevammoihin (HR 9,39; 95 % LV 1,14–77,2). Tutkituilla muuttujilla ei havaittu olevan yhteyttä nilkkavammoihin tai kaikkiin alaraajavammoihin.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Lisääntynyt kontralateraalinen pelvic drop on äkillisten polvivammojen riskitekijä nuorilla koripallon ja salibandy pelaajilla. Lisäksi pelvic drop on yhteydessä erityisesti polven eturistisidevammoihin nuorilla naispelaajilla. Lonkan loitontajien ja ulkokiertäjien vahvistaminen auttaa säilyttämään lantion linjauksen ja vähentää reisiluun kiertymistä sisäänpäin. Tutkimusten mukaan lonkkaa vahvistavat harjoitteet ehkäisevät polven ACL-vammat ja osana neuromuskulaarista harjoitusohjelmaa myös muita alaraajavammoja. Polven nosto -testi voi olla hyödyllinen arvioitaessa urheilijan lonkan ja lantion seudun hallintaa, mutta testiä ei voida käyttää ennustamaan kuka urheilijaa saa vammaa.



## Fyysinen aktiivisuus, ruutu-aika ja uni – suositusten täyttyminen sekä yhteys antropometriaan alle kouluikäisillä lapsilla

LEPPÄNEN M, RAY C, WENNMANN H, ALEXANDROU C, SÄÄKSJÄRVI K, KOIVUSILTA L, ERKKOLA M, ROOS E

■ **TAUSTA:** Fyysisellä aktiivisuudella ja unella on todettu olevan positiivisia terveysvaikutuksia, kun puolestaan liiallinen ruutu-aika on yhdistetty negatiivisiin vaikutuksiin. Vuonna 2017 julkaistiin systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen perustuva suositus alle kouluikäisten lasten vuorokauden sisältyvästä fyysisen aktiivisuuden ja unen määrästä sekä ruutuajasta. Tavoitteenamme oli tutkia suositusten täyttymistä alle kouluikäisillä suomalaislapsilla sekä selvittää, onko suositusten täyttyminen yhteydessä painoindeksiin tai vyötärönympärykseen.

**MENETELMÄT:** Tutkimuksessa käytettiin DAGIS-hankkeen vuosina 2015–2016 kerättyä poikkileikkauksaineistoa (n = 864). Lasten liikunta mitattiin vyötäröllä olevalla Acti-Graph (wGT3X-BT) -liikemittarilla viikon ajan vuorokauden ympäri, minkä lisäksi van-

hemmat raportoivat lasten päivittäisen ruutuajan sekä nukkumaanmeno- ja heräämisajat. Antropometrisina muuttujina käytettiin lasten painoindeksiä ja vyötärönympärystä. Tutkimusjoukko oli 778 lasta (ikä 4,7 ± 0,9 vuotta), joilla kaikilla oli tieto fyysisestä aktiivisuudesta, ruutuajasta ja unesta. Suositusten täyttymiseen vaadittiin, että lapsilla oli päivittäin 1) fyysistä aktiivisuutta ≥ 180 min, josta ≥ 60 min vähintään kohtuukormitteista, 2) ruutu-aikaa ≤ 60 min ja 3) unta 10–13 tuntia. Suositusten täyttymisen yhteys painoindeksiin ja vyötärönympärykseen analysoitiin vakioidulla lineaarisella regressiomallilla.

**TULOKSET:** Lapsilla oli päivittäin keskimäärin 390 min (± 46,2) fyysistä aktiivisuutta sisältäen 86 min (± 25,5) vähintään kohtuukormitteista. Ruutu-aikaa heillä oli keskimäärin 76 min/vrk (± 37,4), ja unta 10 t 21 min (± 33 min). Lapsista 24 % täytti kaikki kolme suositusta. Fyysisen aktiivisuuden suosituksen täytti 85 %, ruutu-aikasuosituksen 35 % ja unisuosituksen 76 % lapsista. Fyysisen aktiivisuuden- ja/tai unisuosituksen täyttyminen oli yhteydessä pienempään vyötärönympärykseen (Fyysinen aktiivisuus: B = -1,37, p < 0,001; Uni: B = -0,72, p = 0,009; Fyysinen aktiivisuus + Uni: B = -1,03, p < 0,001). Tämän lisäksi fyysisen aktiivisuuden- ja unisuosituksen tai pelkän unisuosituksen täyttyminen oli yhteydessä pienempään painoindeksiin (Fyysinen aktiivisuus + Uni: B = -0,30, p = 0,007; Uni: B = -0,26, p = 0,027). Ruutu-aikasuosituksen täyttyminen ei ollut yhteydessä painoindeksiin eikä vyötärönympärykseen (p > 0,05).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Alle kouluikäisillä lapsilla suositusten mukainen uni ja fyysinen aktiivisuus, yhdessä tai erikseen, olivat yhteydessä suotuisampaan painoindeksiin ja vyötärönympärykseen. Edelleen tarvitaan kuitenkin toimenpiteitä riittävän fyysisen aktiivisuuden ja unen edistämiseksi, sekä erityisesti ruutuajan rajoittamiseksi, jotta suurempi osa lapsista täyttäisi annetut suositukset.



## Eläkeläisten liikunta-aktiivisuuden edistäminen aktiivisuusrannekkeella

LESKINEN T, SUORSA K, PULAKKA A, STENHOLM S

■ **TAUSTA:** Eläkkeelle siirtyminen on optimaalinen, mutta myös kriittinen hetki uusiin liikuntatapojen omaksumisessa ja niiden vakiinnuttamisessa. Juuri eläköityneille kohdennettuja liikuntainterventioita ei kuiten-



kaan vielä ole tehty, vaikka juuri silloin henkilöt voisivat olla valmiita muuttamaan liikuntakäyttötymistään. Kalliiden, ohjattujen ja aikaa vievien interventioiden soveltaminen eläkeläisten liikkumattomuuden ehkäisyyn on vaikeaa. Siksi tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, saadaanko kaupallisella aktiivisuusrannekkeen käytöllä lisättyä juuri eläkkeelle siirtyneiden henkilöiden päivittäistä aktiivisuutta.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen osallistuu 231 varsinaissuomalaista henkilöä, jotka ovat siirtyneet eläkkeelle tammikuun 2016 ja tammikuun 2019 välillä. Alkumittauksen jälkeen tutkittavat satunnaistettiin kahteen ryhmään: interventoryhmä käyttää aktiivisuusranneketta 12 kuukauden ajan ja kontrolliryhmä jatkaa normaalia päivittäistä elämäänsä. Aktiivisuusrannekkeen käyttö perustuu päivittäisen aktiivisuustavoitteen saavuttamiseen, jonka täyttymistä henkilö voi seurata rannekkeesta. Lisäksi ranneke värisee ja kehottaa liikkumaan, jos istuminen on jatkunut 55 minuuttia. Molemmat ryhmät osallistuvat seurantamittauksiin intervention aikana (3 kk ja 6 kk) ja intervention jälkeen (12 kk). Päätulomuuttujana on valveilla oloajan aktiivisuus, jota mitataan ranneessa pidettävällä liikemittarilla (ActiGraph wGT3X-BT). Toissijaisina tulomuuttujina ovat paikallaanoloaika sekä unen pituus ja laatu, joita mitataan myös liikemittarilla. Näiden lisäksi tutkitaan metabolisessa terveydessä, hyvinvoinnissa, toimintakyvyssä, liikuntamotivaatiossa sekä liikuntaympäristöissä (GPS) tapahtuvia muutoksia seurannan aikana. Tutkimuksen päätyttyä interventiosta tehdään prosessiarviointi.

**TULOKSET:** Tutkimuksen datan keruu on loppuvaiheessa. Saatuja tutkimustuloksia voidaan hyödyntää ikääntyvien liikuntakäyttötymistä ja muita elintapamuutoksia edistävien strategioiden suunnittelussa ja toteutuksessa.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Onnistuessaan tutkimus voi tuottaa kustannustehokkaan menetelmän liikunnan lisäämiseen eläkkeelle siirtymisen taitekohdassa. Aktiivisuusranneketta voisi hyödyntää mahdollisesti myös liikuntapalveluissa tai perus- ja työterveyshuollon tukena.



## Luovat ja liikunnalliset aktiviteetit nuorten elämänhallinnan tukena ammatillisessa oppilaitoksessa

LUOMA U-M, PYKY R

**■ TAUSTA:** Nuoret, jotka keskeyttävät opiskelun ammatillisessa koulutuksessa, kampailevat usein elämänhallinnan haasteiden parissa. Elämänhallinnan haasteiden lisäksi keskeyttämisriskiä lisäävät toistuvat epäonnistumisen kokemukset koulu-uran aikana. Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että nuoret hyötyvät ryhmämuotoisesta ja toiminnallisesta ohjauksesta. Myös liikunnan ja luovan toiminnan hyvinvointia edistävä vaikutuksista on paljon näyttöä. Yhteys elämänhallinnan vahvistamiseen on nähtävissä muun muassa liikunnan oppimista tukevilla vaikutuksilla sekä luovan toiminnan itsetuntemusta ja itsetuntoa lisäävällä vaikutuksella. Tutkimuksessani pyrin selvittämään, millaisia mahdollisuuksia nuoret näkevät tukimuodoksi tarkoitettulla, luovia ja liikunnallisia aktiviteetteja sisältävällä toiminnalla olevan nuorten elämänhallinnan tukemisessa.

**MENETELMÄT:** Tutkimuksen aineisto kerättiin 53:lta ammatillisen oppilaitoksen opiskelijalta oppitunneilla lukuvuoden 2018–2019 aikana eläytymismenetelmää hyödyntäen. Eläytymismenetelmässä tutkimusaineisto kerätään tutkimuksen informanteilta lyhyiden tarinoiden avulla, jotka he kirjoittavat tutkijan laatiman kehyskertomuksen pohjalta. Tutkimuksessani kehyskertomuksena oli teksti, jossa toisessa liikunnallinen ja luova toiminta lisäsi opiskelijan opiskelumotivaatiota ja toisessa taas ei. Informanttien tuli kirjoittaa oma tarinansa vastaten kysymyksiin, millaista toiminta oli ja miksi toiminta auttoi opintoihin motivoimisessa ja toisessa versiossa millaista toiminta oli ja miksi toiminta ei auttanut. Aineiston analyysi tapahtui teoriaohjaavan sisällönanalyysin keinoin. Teorianäkökulmaksi oli Lothar Böhnischin elämänhallinnan tukemisen malli.

**TULOKSET:** Tutkimustulosten mukaan nuoret kaipaavat oppilaitokseen lisää yhteisöllisyyttä sekä innostavaa, liikunnallista ja luovaa tekemistä kouluarkeen sekä tilan ja ajan, jossa omia haasteita voi käsitellä ja saada niihin vertaistukea muilta opiskelijoilta. Nuoret kokevat, että koulupäivien aikainen liikunta ja luova toiminta mahdollistavat mielen virkistymisen ja stressaavista asioista eroon pääsyn, toisiin nuoriin tutustumisen ja vertaistuen saatavuuden, myös omiin

vahvuuksiin tutustuminen koetaan mahdolliseksi luovan ja liikunnallisen toiminnan avulla

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tutkimuksen perusteella nuoret näkevät useita mahdollisuuksia, kuinka liikunnalliset ja luovat aktiviteetit voivat tukea elämänhallinnan haasteita kohdannutta nuorta. Tärkeimmiksi nuoret korostavat sosiaalisten suhteiden merkityksen, mukavan ja onnistumisen kokemukset mahdollistavan toiminnan sekä ryhmältä saatavan vertaistuen. Ryhmämuotoinen, liikunnallisia ja luovia aktiviteetteja sisältävä malli voi olla tarpeellinen oppilashuollon rinnalle. Liikunnalliset ja luovat aktiviteetit koulupäivän aikana voivat olla mahdollisuus lisätä nuorten opiskelumotivaatiota ja hyvinvointia. Ne mahdollistavat onnistumisen kokemukset myös niille nuorille, jotka eivät koe riittävästi onnistumisia koulupäivien aikana muissa toiminnoissa. Onnistumisen kokemukset lisäävät nuoren halua kiinnittyä kouluyhteisöön, sitoutumista opintoihin ja myönteistä suhtautumista omaan tulevaisuuteen.



## Kuntoutuspelien kuormittavuus polven tekonivelleikkauksen jälkeen

LÖPPÖNEN A, JANHUNEN M, WALKER S, KATAJAPUU N, CHENG S, PALONEVA J, PAMILO K, LUIMULA M, KORPELAINEN R, JÄMSÄ T, HEINONEN A, AARTOLAHTI E

**■ TAUSTA:** Pelilliset kuntoutusratkaisut voivat tulevaisuudessa tarjota uudenlaisia mahdollisuuksia kuntoutukseen. Business Ecosystems in Effective Exergaming (BEE) -tutkimushankkeessa selvitetään pelillistetyn kotiharjoittelun vaikuttavuutta polven tekonivelleikkauksen jälkeen. Vaikuttavuustutkimusta edelsi tämä kuormittavuustutkimus. Tarkoituksena oli selvittää, eroaako kuntoutuspeliharjoittelu tavanomaisesta kotiharjoittelusta polvinivelen liikelaajuuden, intensiteetin ja kokonaistyömäärän osalta. Tässä tutkimuksessa keskityttiin polven fleksio- ja ekstensioharjoitteisiin.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen osallistuneet henkilöt rekrytoitiin Keski-Suomen keskussairaalan polven tekonivelpoliklinikakäynneltä. Pelilaitteistona käytettiin liikesensoria (Xbox Kinect 2, Microsoft) ja tietokonetta, joka yhdistettiin televisioon. Kuntoutuspelit (Turun ammattikorkeakoulu) olivat Unity (Unity Technologies) -pohjaisia. Peleistä kaksi (Cave & Intruders) kes-

kittyivät polven ekstensio- ja yksi (Rowing) fleksiosuunnan liikkeisiin. Tavanomaisina polven tekonivelleikkauksen jälkeisinä harjoitteina olivat koukistus istuen, koukistus seisten ja ojennus istuen liikkeet. Tutkittavilta mitattiin 2D-liikeanalyysin (Vicon Motus) avulla polven nivelkulmaa ja kulmanopeutta. Liikelaajuus määriteltiin toistojen perusteella ja tilastoanalyysissä käytettiin painotettua keskiarvoa. Suorituksen intensiteettiä tarkasteltiin kulmanopeuden perusteella keskiarvona koko suorituksen ajalta. Kokonaistyömäärä määriteltiin koko suorituksen aikaisen kulmamuuutoksen summana ja suhteutettiin suorituksen keston. Tulokset esitetään keskiarvona ja keskihajontana ( $\pm$ ).

**TULOKSET:** Koehenkilöt ( $n = 7$ ) osallistuivat tutkimukseen keskimäärin 75 päivää tekonivelleikkauksen jälkeen ja yhtä lukuun ottamatta kaikki olivat naisia. Heidän keski-ikänsä oli  $66 \pm 4,8$  ja toimintakykykyselyn WOMAC-indeksi  $49,6/96 \pm 16,2$ . Liikelaajuustarkastelussa istuen tehtävän tavanomaisen ojennusharjoitteen ekstensiovajaus  $10,3^\circ \pm 5,9$  oli pienempi kuin Cave-pelin ekstensiovajaus  $15,5^\circ \pm 3,4$  ( $p = 0,028$ ). Intruders-pelin ja tavanomaisen harjoitteen välillä ei ollut eroa. Fleksiosuunnan Rowing-pelin liikelaajuus  $89,2^\circ \pm 11,4$  oli suurempi kuin seisten tehdyn koukistusharjoitteen liikelaajuus  $86,0^\circ \pm 12,3$  ( $p = 0,028$ ). Fleksioharjoitteen istuen ja Rowing-pelin välillä ei ollut eroa. Intruders-pelin intensiteetti  $50,5\% \pm 22,2$  oli korkeampi kuin istuen tehtävän ojennusharjoitteen intensiteetti  $23,1\% \pm 13,0$  ( $p = 0,046$ ). Cave-pelin ja harjoitteen välillä ei ollut eroa. Fleksiosuunnassa Rowing-pelin intensiteetti  $84,1\% \pm 36,4$  oli korkeampi kuin koukistus seisten-harjoitteen  $21,0\% \pm 12,0$  ( $p = 0,018$ ). Rowing-pelin intensiteetti oli myös korkeampi kuin koukistus istuen -harjoitteen intensiteetti  $15,9\% \pm 9,6$  ( $p = 0,018$ ). Kokonaistyömäärä ei eronnut ekstensiosuunnan liikkeissä ja peleissä. Fleksiosuunnassa Rowing-pelin kulmakertymä  $4059\%/min \pm 1932$  oli korkeampi kuin koukistus seisten-harjoitteen ( $2161\%/min \pm 463$ ) ( $p = 0,018$ ). Rowing-pelin kulmakertymä oli myös korkeampi kuin koukistus istuen -harjoitteessa ( $1039\%/min \pm 393$ ) ( $p = 0,018$ ).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Kuntoutuspelien polvinivelelle tuottama liike täyttää harjoittelulle asetetut tavoitteet hyvin, vaikkakin se on luonteeltaan erilaista kuin tavanomainen kotiharjoittelu. Kuntoutuspelit haastavatkin kuntoutujaa uudella tavalla polven tekonivelleikkauksen jälkeen. Tutkimustietoa vaikuttavuudesta ja pelikokemuksista tarvitaan, jotta voidaan varmistua pelien soveltuvuudesta käytännön kuntoutukseen.



## Istumisen tauottaminen ja maksimaalinen hapenotto-kyky ovat yhteydessä koko kehon insuliiniherkkyyteen metabolisen oireyhtymän potilailla

**MADEKIVIT, SJÖROS T, LAINE S, VÄHÄ-PYPÄ H, SIEVÄNEN H, SAARENHOVI M, KALLIO P, KOIVUMÄKI M, SAUNAVAARA V, HIRVONEN J, VASANKARIT, KALLIOKOSKI K, KNUUTI J, HEINONEN I**

■ **TAUSTA:** Monien kroonisten sairauksien ja ennen aikaisten kuolemien riskin on todettu kohoavan kokonaisistumisajan lisääntyesä. Liikunnan määrän lisääminen intensiteetistä riippumatta ja istumiseen käytetyn ajan vähentäminen näyttävät olevan yhteydessä alhaisempaan ennen aikaisten kuolemien riskiin. Kuitenkin tarkkaa fysiologista ja lääketieteellistä tietoa paikallaanolon ja eri tehoisen liikkumisen ja kunnon yhteyksistä on vielä niukasti olemassa, eikä potentiaalisten istumisen itsenäisten, liikunnan määrästä riippumattomien terveysvaikutuksien taustalla olevista biologisista mekanismeista ole saatu vahvaa tieteellistä näyttöä. Sen vuoksi tässä tutkimuksessa tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden, paikallaanoloajan ja kunnon yhteyksiä koko kehon ja luurankoliuksen insuliiniherkkyyteen metabolisen oireyhtymän potilailla.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen osallistui 44 metabolista oireyhtymää sairastavaa aikuista (miehiä 19; ikä 58, SD 7). Fyysistä aktiivisuutta ja paikallaanoloa mitattiin objektiivisesti lantiolla pidettävällä liikemittarilla neljän viikon ajan. Koko kehon ja luurankoliuksen insuliiniherkkyys määritettiin euglykeemisen hyperinsulineemisen clamp-tekniikan avulla aktiivisuusmittausjakson jälkeen. Koko kehon insuliiniherkkyttä kuvaamaan laskettiin M-arvo, ja luurankoliuksen insuliiniherkkyys määritettiin nelipäisestä reisolihaksesta kuvantamistutkimusten avulla. Maksimaalinen hapenotto-kyky määritettiin nousevakuormitteisella pyöräergometritestillä hengityskaasumittauksin. Muuttujien välisiä yhteyksiä analysoitiin Pearsonin korrelaatiokertoimella sukupuolella vakioiden.

**TULOKSET:** Sekä koko kehon, että luurankoliuksen insuliiniherkkyyden ja istumisen keskeytysten määrän välillä havaittiin positiivinen yhteys ( $r = 0,36$ ,  $p = 0,019$ , ja  $r = 0,31$ ,  $p = 0,05$ ). Paikallaanoloajalla ei ollut merkitsevää yhteyttä koko kehon tai luuran-

kolihaksen insuliiniherkkyyteen. Kuitenkin suurempi seisomisaika oli yhteydessä korkeampaan koko kehon insuliiniherkkyyteen ( $r = 0,33$ ,  $p = 0,03$ ), mutta luurankoliuksen insuliiniherkkyyteen seisomisajalla ei ollut yhteyttä. Kevyen tai reippaan liikunnan määrällä, ja päivittäisten askeleiden määrällä ei havaittu olevan yhteyttä koko kehon tai luurankoliuksen insuliiniherkkyyteen. Maksimaalisen hapenotto-kyvyn havaittiin olevan positiivisesti yhteydessä koko kehon insuliiniherkkyyteen ( $r = 0,42$ ,  $p = 0,006$ ), muttei luurankoliuksen insuliiniherkkyyteen. Maksimaalinen hapenotto-kyky oli positiivisesti yhteydessä myös reippaan liikunnan määrään ( $r = 0,44$ ,  $p = 0,004$ ), sekä askeleiden määrään ( $r = 0,47$ ,  $p = 0,002$ ). Maksimaalisella hapenotto-kyvyllä havaittiin myös olevan negatiivinen yhteys istumisen osuuteen koko liikemittarin pitoajasta, ja positiivinen yhteys istumisen keskeytysten määrään, mutta tulokset eivät olleet merkitseviä ( $r = -0,3$ ,  $p = 0,056$ , ja  $r = 0,3$ ,  $p = 0,052$ ).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ylipainoisilla metabolista oireyhtymää sairastavilla ja vähän liikuntaa harrastavilla aikuisilla suurempi istumisen keskeytysten määrä on yhteydessä parempaan koko kehon ja luurankoliuksen insuliiniherkkyyteen, millä on vaikutusta tyypin 2 diabeteksen kehittymisessä. Yhtäjaksoisten istumisjaksojen tauottaminen voisi siis olla eduksi metabolista oireyhtymää sairastavien aineenvaihdunnalliselle terveydelle, samoin kuin seisomisajan lisääminen. Reippaalla liikunnalla ja kävelemällä useampia askeleita päivässä voidaan kohottaa kuntoa, joka sekkin on positiivisesti yhteydessä koko kehon insuliiniherkkyyteen.



## Objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus on yhteydessä nikaman kokoon keski-ikässä – väestöpohjainen Pohjois-Suomen syntymäkortti 1966 -tutkimus

**MODARRESS-SADEGHI M, OURA P, JUNNO JA, NIEMELÄ M, NIINIMÄKI J, JÄMSÄ T, KORPELAINEN R, KARPPINEN J**

■ **TAUSTA:** Väestön ikääntyessä kaatumisia seuraavat nikamamurtumat yleistyvät. Murtuma johtaa usein liikuntakyvyn laskuun ja laitoshoitoon, mikä puolestaan heikentää huomattavasti yksilön elämänlaatua ja aiheuttaa suuria yhteiskunnallisia kustan-

nuksia. Fyysisen aktiivisuuden yhteydestä luuston hyvinvointiin on aiempaa tutkimusnäyttöä, mutta tulokset nikaman koon ja fyysisen aktiivisuuden välisestä yhteydestä vaihtelevat. Nikaman pieni koko näyttää olevan yhteydessä nikamamurtuman riskiin. Selvittämällä nikaman kokoon yhteydessä olevia tekijöitä voidaan kehittää keinoja nikamamurtumien ennaltaehkäisyyn. Tutkimustieto on ensiarvoisen tärkeää, kun luodaan täsmällisiä hoitolinjauksia kliiniseen työhön. Tämän väestöpohjaisen kohorttitutkimuksen tavoitteena oli selvittää objektiivisesti mitattua fyysisen aktiivisuuden yhteyttä nikaman kokoon keski-ikässä.

**MENETELMÄT:** Tutkimusaineistona on kansainvälisesti arvokas väestöpohjainen Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966. Aineisto koostui 1202 kohorttiin kuuluvasta sisäänottokriteerit täyttävästä tutkittavasta, jotka asuivat 100 km säteellä Oulusta ja jotka osallistuivat fyysisen aktiivisuuden mittauksiin sekä lannerangan magneettikuvaukseen ollessaan 46–48-vuotiaita. Lisäksi tutkittavat täyttivät laajan elintapa- ja terveystieteiden osana tutkimusprotokollaa. Fyysinen aktiivisuus mitattiin objektiivisesti ranteessa pidettävällä Polar Active -aktiivisuusmittarilla (Polar Electro Oy, Kempele, Suomi) 14 vuorokauden ajan. Aktiivisuusdatasta laskettiin jokaiselle tutkittavalle intensiteetiltään vähintään kohtuullisen aktiivisuuden ( $\geq 3,5$  metabolistia ekvivalenttia) päiväkeskiarvo (min/pvä) kun aktiivisuusdataa oli saatavilla vähintään neljältä mittauspäivältä vähintään 10 tuntia päivässä. Lannerangan magneettikuvista määritettiin L4-nikaman aksiaalinen poikkipinta-ala. Fyysisen aktiivisuuden ja L4-nikaman poikkipinta-alan välistä yhteyttä analysoitiin lineaarisella regressioanalyysillä.

**TULOKSET:** Päivittäinen intensiteetiltään vähintään kohtuullinen fyysinen aktiivisuus oli positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä nikaman poikkipinta-alaan molemmilla sukupuolilla riippumatta painosta, sosioekonomisesta tilanteesta ja tupakoinnista. Jokainen minuutti intensiteetiltään vähintään kohtuullista fyysistä aktiivisuutta oli yhteydessä  $0,71 \text{ mm}^2$  (95 %:n luottamusväli  $0,36\text{--}1,06$ ) suurempaan nikaman poikkipinta-alaan miehillä ja  $0,90 \text{ mm}^2$  ( $0,58\text{--}1,21$ ) suurempaan pinta-alaan naisilla.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Intensiteetiltään vähintään kohtuullinen fyysinen aktiivisuus on yhteydessä suurempaan nikaman kokoon sekä naisilla että miehillä. Tulokset tukevat aiempien kansainvälisten tutkimusten havaintoja. Tuloksilla on kansanterveydellistä ja kansantaloudellista merkitystä; syntynyttä tietoa voidaan hyödyntää entistä tehokkaampien menetelmien kehittämiseen nikamamurtumien ehkäisyyn ja hoitoon sekä yksilötasolla liikunnalliseen elämäntapaan motivointiin.



## Hiilihydraattijuomalla suunpurskuttelun vaikutus 40 minuutin sisäharjoittelu-pyörällä suoritettuun kestävyysuorituksen ei-paastonneilla ja kestävyysliikuntaa säännöllisesti harrastavilla

MURSU J, LESCH K, ERONENT, VALTANENT, LINTU N, MÄNNIKÖ R, TIKKANEN H, VENOJÄRVI M

**TAUSTA:** Hiilihydraattien nauttiminen suorituksen aikana parantaa suorituskykyä pitkissä ( $> 1,5$  h) kestävyysuorituksissa ylläpitämällä verensokeria ja lykkäämällä glykoogenivarastojen tyhjenemistä. Lyhyemmissä ( $< 1$  h) suorituksissa suunpurskuttelusta hiilihydraattipitoisella juomalla voi olla hyötyä keskushermostoa stimuloivien mekanismien välityksellä. Aihetta on tutkittu melko vähän, mutta suunpurskuttelu hiilihydraattijuomalla näyttäisi parantavan kestävyysuorituskykyä 1–4 %. Vaikutukset on kuitenkin osoitettu pääasiassa paastotilassa, kun taas vaikutukset ei-paastonneilla ovat epäselviä. Tässä tutkimuksessa selvitettiin parantaako suorituksen aikainen, useasti toistuva, hiilihydraattijuomalla suunpurskuttelu kestävyysuorituskykyä 40 minuutin mittaisessa pyöräilyuorituksessa ei-paastonneilla ja kestävyysliikuntaa säännöllisesti harrastavilla.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen rekrytoitiin 14 tervettä vapaaehtoista, kestävyysliikuntaa säännöllisesti (vähintään 3 krt/vko) harrastavaa miestä ( $n = 9$ ) ja naista ( $n = 5$ ) Kuopion alueelta. Tutkittavien sopivuus varmistettiin verenpainemittauksella ja EKG-rekisteröinnillä, kyselyillä ja lääkärin haastattelulla. Tutkimuksen alussa fyysinen suorituskyky määritettiin suoran, kuntopyörällä tehdyn, portaitaisen maksimaalisen rasituskokeen avulla hengityskaasut mitaten (Meta-Lyzer 3B, CORTEX Biophysik GmbH, Leipzig, Saksa). Kokeellinen osa toteutettiin satunnaistettuna kaksoissokkoutettuna lumekontrolloituna vaihtovuorotutkimuksena. Siinä tutkittavat purskuttelivat suutaan 40 minuutin maksimaalisen kestävyysuorituksen aikana joko 6 % hiilihydraattijuomalla tai saman makuisella keinomakeutetulla lumejuomalla satunnaisessa järjestyksessä. Juomaa (25 ml) purskuteltiin 10 sekunnin ajan ennen testiä ja sen aikana 5 minuutin välein, yhteensä 8 kertaa. Testi suoritettiin sisäharjoittelupyörällä (Wattbike Atom, UK). Testissä tutkittavat säätivät itse pyörän vastuksen ja saivat kannustusta ja tietoa kulu-

neesta ajasta. Veden juominen testissä oli sallittu ja juotu määrä oli molemmilla kerroilla sama. Tutkimuskäyntien välissä oli vähintään viikko. Tutkittavat söivät normaalisti ennen testiä. Vaikutuksia suorituskykyyn arvioitiin tehon (W), kuljetun matkan (km), pyöritysnopeuden (rpm) ja keskinopeuden (km/h) avulla käyttäen WattHub-sovellusta (Wattbike, UK) ja sykemittauksen (Polar Electro, Kempele, Finland) avulla. Veren laktaatti määritettiin pikamittarilla.

**TULOKSET:** Tutkittavista 3 keskeytti tutkimuksen ja 11 tutkittavaa (7 miestä ja 4 naista) ikä  $42,9 \pm 8,5$  vuotta, BMI  $23,6 \pm 2,0 \text{ kg/m}^2$ ,  $\text{VO}_{2\text{max}}$   $54,2 \pm 9,0 \text{ ml/kg/min}$  suorittivat molemmat testikerrat. Veren laktaattipitoisuus oli ennen testiä keskimäärin  $1,9 \pm 0,3 \text{ mmol/L}$  ja testin jälkeen  $10,8 \pm 2,6 \text{ mmol/L}$ . Suorituksen keskiteho, kuljettu matka, kadenssi, nopeus ja syke olivat  $218 \pm 53 \text{ W}$ ,  $21,57 \pm 2,10 \text{ km}$ ,  $103 \pm 2 \text{ rpm}$ ,  $32,3 \pm 3,3 \text{ km/h}$  ja  $159 \pm 8 \text{ bpm}$  pyörätestissä, jossa suuta purskuteltiin lumejuomalla ja  $220 \pm 55 \text{ W}$ ,  $21,67 \pm 2,23 \text{ km}$ ,  $103 \pm 5 \text{ rpm}$  ja  $32,6 \pm 3,4 \text{ km/h}$  ja  $159 \pm 8 \text{ bpm}$  testissä, jossa suuta purskuteltiin hiilihydraattipitoisella juomalla. Mittaustuloksissa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja purskuteltujen juomien välillä ( $P > 0,05$ ).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tässä kaksoissokkoutetussa lumekontrolloitussa vaihtovuorotutkimuksessa suunpurskuttelu hiilihydraattipitoisella juomalla ei vaikuttanut kestävyysuorituskykyyn kestävyysurheilua säännöllisesti harrastavilla ja normaalisti ennen testiä syöneillä henkilöillä.



## Kärsivätkö nuorena urheilua harrastaneet aikuisina muita yleisemmin alaselkävaikeuksista? – LASERI-pitkittäistutkimus

PALOMÄKI S, HIRVENSALO M, RAITAKARI O, TAMMELINT

**TAUSTA:** Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella nuoruuden urheiluseuraharrastuksen ja urheilussa kilpailemisen yhteyksiä aikuisena ilmoitettuihin alaselkäkipuihin. Aikaisemmissa tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että alaselkäkiput voivat olla nuorilla urheilijoilla muita yleisempiä ja että joidenkin lajien harrastajilla niitä ilmenee erityisesti. Lisäksi on havaittu, että nuoruuden alaselkäkiput lisäävät mahdollisuutta siihen, että kipuja ilmenee myös aikuisuudessa. Toisaalta tiedetään, että riittävä ja monipuolinen fyysinen aktiivisuus tukee toimintakykyä ja voi suojata selkävaikeuksia.

**MENETELMÄT:** Tutkimuksen aineisto käsitti kolme ikäkohorttia Lasten sepelvaltimotaudin riskitekijät (LASERI) -pitkittäistutkimuksesta. Tutkittavien (n = 851) urheiluseuraharrastamisista ja kilpailuihin osallistumista selvitettiin kyselyllä vuonna 1983, jolloin he olivat 9–15-vuotiaita sekä uudelleen kolme vuotta myöhemmin. Koetuja alaselkäkipuja selvitettiin vuonna 2007, jolloin tutkittavat olivat 34–38-vuotiaita. Aineiston analysoinnissa tarkasteltiin seuraharrastamisen määrän ja jatkuvuuden sekä kilpailemisen tason yhteyksiä ilmoitettuihin alaselkäkipuihin.

**TULOKSET:** Tutkimukseen osallistuneista aikuisista yli 80 prosenttia oli kokenut joskus alaselkäkipuja, ja 70 prosenttia ilmoitti kärsineensä alaselkäkivuista viimeisen 12 kuukauden aikana. Nuoruuden seuraharrastuksen määrä (useita tunteja viikossa, kerran viikossa tai ei lainkaan) ei ollut yhteydessä alaselkäkipujen kokemiseen yleensä tai viimeisen 12 kuukauden aikana. Seuraharrastusta nuoruudessa vähintään kolme vuotta jatkaneet raportoivat aikuisina kokeneensa alaselkäkipuja yleisemmin kuin vähemmän aikaa harrastaneet (p = 0,015) mutta viimeisen vuoden aikana koettujen alaselkäkipujen yleisyydessä ei ollut eroja. Seuraharrastusta jatkaneiden alaselkäkipujen yleisyys ei myöskään poikennut tilastollisesti merkittävästi niistä, jotka eivät olleet harrastaneet nuorena seurassa lainkaan. Valtakunnallisella tasolla nuorena kilpailleet ilmoittivat alaselkäkivuista 8–10 prosenttiyksikköä yleisemmin kuin seura- ja piiritasolla kilpailleet tai kilpailua harrastamattomat nuoret, mutta ryhmien erot eivät muodostuneet tilastollisesti merkittäviksi.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Nämä väestötason aineiston analyysit eivät antaneet selviä viitteitä siitä, että liikunnan harrastaminen urheiluseurassa tai kilpaileminen valtakunnallisella tasolla nuorena olisivat yhteydessä alaselkäkipuihin aikuisena. On kuitenkin huomioitava, että aineisto ei sisältänyt spesifiä tietoa nuorena tapahtuneen harjoittelun kokonaismäärästä, intensiteetistä tai sisällöistä.



## Vihreän asuin ympäristön yhteys fyysiseen aktiivisuuteen – väestöpohjainen Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -tutkimus

**PUHAKKA S, LANKILAT, PYKY R, KÄRMENIEMI M, NIEMELÄ M, RUSANEN J, AUVINEN J, KORPELAINEN R**

■ **TAUSTA:** Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että luonnossa oleskelu on positiivisesti yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen. Erityisesti asuin ympäristön vihreyden ja fyysisen aktiivisuuden yhteys on tunnistettu lukuisissa tutkimuksissa. Tiedetään, että luonnossa liikkuminen on usein tehokkaampaa, motivoivampaa sekä myös rutiinomaista. Silti ihmiset viettävät yhä enemmän aikaa sisätiloissa. Liikkumattomuus on vakava kansanterveydellinen ongelma ja täten väestön aktivoimiseksi tarvitaan uusia näkökulmia. Tässä väestöpohjaisessa tutkimuksessa tutkittiin vihreän asuin ympäristön ja objektiivisen liikunta-aktiivisuuden yhteyttä työikäisillä suomalaisilla.

**MENETELMÄT:** Tässä poikkileikkaus-tutkimuksessa tutkimusaineisto koostui vuonna 1966 syntyneistä miehistä ja naisista (n = 5433). Tietoa tutkittavista kerättiin kliinisten tutkimusten, terveystietojen seuraamisen sekä postikyselyjen avulla. Maantieteellisiä GIS-menetelmiä (paikkatieto) hyödynnettiin tutkittavien asuin ympäristön vihreyden (1 km bufferi) määrittämiseksi. Liikunta-aktiivisuutta mitattiin 14 päivän ajan käyttämällä kiihtyvyyssanturiin perustuvaa Polar Electro -rannemittaria. Mitattu liikunta-aktiivisuus (MET-minuutit) luokiteltiin neljään eri luokkaan: kevyt (2–3,5 MET), kohtuukuormitteinen (3,5–5 MET), raskaskuormitteinen/erittäin raskaskuormitteinen (5–8 MET tai enemmän) sekä MVPA. Vakioitavat muuttujat, kuten tutkittavien sosioekonominen tausta, terveys ja terveyskäyttäytyminen huomioitiin tutkimuksessa.

**TULOKSET:** Kevytkuormitteiseen liikunta-aktiivisuuteen olivat yhteydessä asuin ympäristön vihreys ( $\beta = 87,8$ , p < 0,001), kaupungin ulkopuolella asuminen ( $\beta = 52,9$ , p < 0,001), naissukupuoli ( $\beta = 41,3$ , p < 0,001), matalampi koulutustaso ( $\beta = -80,1$ , p < 0,001), alaikäiset lapset perheessä ( $\beta = 53,1$ , p < 0,001), matalampi BMI ( $\beta = -6,0$ , p < 0,001) sekä hyvä elämäntyytyväisyys ( $\beta = 21,6$ , p 0,026). Kohtuukuormitteiseen liikunta-aktiivisuuteen olivat yhteydessä kaupungin ulkopuolella asuminen ( $\beta = 10,7$ ,

p < 0,001), miessukupuoli ( $\beta = -79,7$ , p < 0,001), matalampi koulutustaso ( $\beta = -9,0$ , p < 0,001), alaikäiset lapset perheessä ( $\beta = 9,3$ , p < 0,001), hyvä itsearvioitu terveys ( $\beta = 6,6$ , p < 0,001) ja matalampi BMI ( $\beta = -2,3$ , p < 0,001). Kuormittavaan/todella kuormittavaan liikunta-aktiivisuuteen olivat yhteydessä miessukupuoli ( $\beta = -20,9$ , p < 0,001), matalampi BMI ( $\beta = -5,3$ , p < 0,001) ja hyvä itsearvioitu terveys ( $\beta = 35,4$ , p < 0,001). MVPA:han yhteydessä olevia tekijöitä olivat miessukupuoli ( $\beta = -78,7$ , p < 0,001), huonompi elämäntyytyväisyys ( $\beta = -40,6$ , p < 0,001), hyvä itsearvioitu terveys ( $\beta = 29,8$ , p < 0,001) sekä matalampi BMI ( $\beta = -8,4$ , p < 0,001).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Asuin ympäristön vihreys oli positiivisesti yhteydessä kevyeen liikunta-aktiivisuuteen. Asuin ympäristön vihreys voi olla yksi liikuttavista tekijöistä työikäisten keskuudessa. Tämän tutkimuksen löydökset tukevat aikaisempia aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja tuovat tukea sille oletukselle, että jokaisella kansalaisella tulisi olla mahdollisuus vierailu viheralueilla säännöllisesti. Tämä tulisi ottaa huomioon päätöksenteossa ja kaupunkien aluesuunnittelussa sekä kehitettäessä hankkeita, joiden ka pyrkimyksenä on edistää keski-ikäisten liikunta-aktiivisuutta.



## Kuukautishäiriöt ja painotyytymättömyys suomalaisilla nuorilla urheilijoilla ja ei-urheilijoilla

**RAVI S, WALLER B, VALTONEN M, VILLBERG J, VASANKARI T, PARKKARI J, HEINONEN OM, ALANKO L, SAVONEN K, VANHALA M, SELÄNNE H, KOKKO S, KUJALA UM**

■ **TAUSTA:** Kuukautiskierron häiriöt ovat yleisiä naisurheilijoilla. Energiankulutukseen nähden liian alhainen energiansaanti lisää riskiä hormonaalisille häiriöille ja altistaa täten myös häiriöille kuukautiskierrossa. Riittämätöntä energiansaantia voi aiheuttaa mm. syömishäiriö tai häiriintynyt syömiskäyttäytyminen, joiden riskiä puolestaan lisää tyytymättömyys omaan kehonpainoon. Näyttö kuukautishäiriöiden yleisyydestä urheilijoilla verrattuna ei-urheilijoihin on ristiriitaista. Tarvitaan myös lisää tietoa siitä, onko urheilijoiden ja ei-urheilijoiden painotyytymättömyydessä eroja. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla itse raportoitujen kuukautiskierron häiriöiden yleisyyden sekä kehonpainoon kohdistuvien asenteiden eroja suomalaisilla nuorilla (14–16-vuotialla)

ja nuorilla aikuisilla (18–20-vuotiailla) urheilijoilla ja ei-urheilijoilla. Asenteita kehonpainoa kohtaan tarkasteltiin myös suhteessa painoon luokittelemalla tutkittavat kolmeen ryhmään: ali-, normaali- ja ylipainoisiin.

**MENETELMÄT:** Tutkimus on osa Terveyttä edistävä liikuntaseura -tutkimusta. Urheilijat rekrytoitiin eri lajien urheiluseurojen kautta vuonna 2013. Ei-urheilijat rekrytoitiin koulujen kautta. Seuranta-aineisto kerättiin vuosina 2017–2018. Tutkittavat, jotka olivat alkumittauksissa antaneet suostumuksensa yhteydenottoon, pyydettiin mukaan tutkimuksen toiseen osaan. Urheilijat, jotka harjoittelivat vähemmän kuin neljä kertaa viikossa, jätettiin pois analyyseista. Tutkimuksen ensimmäiseen osaan osallistui 178 urheilijaa ja 105 ei-urheilijaa. Seurantavaiheessa urheilijoita oli 52, ei-urheilijoita 159. Aineisto kerättiin pääasiassa kyselylomakkein. Lisäksi paino ja pituus mitattiin. Aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmalla.

**TULOKSET:** Nuoruudessa kuukautiskierroksen häiriöiden yleisyydessä ei ollut eroja (18 % vs. 18 %,  $p = 0,97$ ), mutta urheilijoilla esiintyi enemmän primaarista amenorreaa (kuukautiset eivät alkaneet 15 ikävuoteen mennessä; 5 %, vs. 0 %,  $p = 0,03$ ). Nuoruudessa urheilijat olivat ei-urheilijoita tyytyväisempiä painoonsa (82 % vs. 56 %,  $p < 0,001$ ), halusivat pudottaa painoaan harvemmin (19 % vs. 44 %,  $p < 0,001$ ) ja nostaa painoaan useammin (14 % vs. 4 %,  $p = 0,009$ ) kuin ei-urheilijat. Sekä normaalipainoiset (85 % vs. 67 %,  $p = 0,006$ ) että ylipainoiset (56 % vs. 15 %,  $p = 0,004$ ) urheilijat olivat tyytyväisempiä painoonsa verrattuna samaan painokategoriaan kuuluviin ei-urheilijoihin. Nuoressa aikuisuudessa 39 % urheilijoista raportoi kuukautishäiriöistä esiintyvyyden ollessa ei-urheilijoilla 6 % ( $p < 0,001$ ). Painotyytyväisyydessä ei ollut eroja, mutta urheilijat halusivat pudottaa painoaan harvemmin kuin ei-urheilijat (29 % vs. 47 %,  $p = 0,03$ ). Ylipainoiset urheilijat olivat tyytyväisempiä painoonsa kuin ylipainoiset ei-urheilijat (75 % vs. 20 %,  $p = 0,005$ ). Molemmissa ikäryhmissä noin 20 % urheilijoista ja 40 % ei-urheilijoista oli tyytyväisempiä painoonsa.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Tämän tutkimuksen tulosten perusteella näyttää siltä, että kuukautiskierroksen häiriöt ovat yleisiä suomalaisilla nuorilla urheilijoilla. Urheilun harrastaminen oli kuitenkin yhteydessä korkeampaan painotyytyväisyyteen nuorilla ja alhaisempaan haluun pudottaa painoa sekä nuorilla että nuorilla aikuisilla. Joka tapauksessa sekä urheilijoiden että ei-urheilijoiden joukossa oli henkilöitä, jotka kokivat painotyytymättömyyttä. Olisikin tärkeää, että nuorten kanssa toimivat henkilöt kiinnittäisivät huomiota nuoren painotyytymättömyyteen, sillä ne tiedetään olevan yhteydessä syömisongelmiin.



## Lantion ja alaraajojen kinemaattisen ketjun toiminta dynaamisissa testeissä ja näiden yhteys alaselkikipuihin nuorilla koripallon ja salibandyn pelaajilla

ROSSI MK, PASANEN K, HEINONEN A, ÄYRÄMÖ S, RÄISÄNEN AM, LEPPÄNEN M, MYKLEBUST G, VASANKARIT, KANNUS P, PARKKARI J

■ **TAUSTA:** Pitkittäistutkimukset nuorten urheilijoiden selkäkivuista ja niiden riskitekijöistä ovat harvassa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia valikoitujen alaraajojen ja lantion kineettisten ja kinemaattisten tekijöiden yhteyttä alaselkikipuihin nuorilla salibandyn ja koripallon pelaajilla liiketesteissä.

**MENETELMÄT:** Tähän seurantatutkimukseen osallistui 383 nuorta koripallon ja salibandyn pelaajaa (keski-ikä 15,7 SD 1,8). Seurannan aikana (1–3 vuotta) jokaiselta pelaajalta kirjattiin ylös joukkueen kanssa suoritettua harjoittelua- ja pelitunnit sekä selkävut, jotka estivät normaalin harjoittelun ja peleihin osallistumisen. Jokaisen tutkimusvuoden alussa pelaajat osallistuivat testeihin ja seuraavat tekijät analysoitiin: yhden jalan kyykyssä polven liike frontaalitasossa; yhden jalan pudotushypyssä reisiluun adduktio, reisiluu-lantio-kulma ja lantion sivukallistus frontaalitasossa; pudotushypyssä vertikaalitorsemäisvoima, lonkan ja polven fleksio liikelaajuus. Riskitekijät analysoitiin Coxin suhteellisen riskin sekamallilla ja monivertailumenetelmällä. Päätulosmuuttujana oli alaselkäkipu, joka aiheutti vähintään 24 tunnin poissaolon normaalista harjoittelusta tai pelaamisesta.

**TULOKSET:** Alaraajan frontaalitason kinemaattisten muuttujien (polven liike, femur adduktio, femur-lantio-kulma, lantion sivukallistus) ja alaselkikipujen ilmaantuvuuden välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä yhden jalan kyykyssä eikä yhden jalan pudotushyppyn alastulossa. Myöskään törsemäisvoima tai polven/lonkan fleksio pudotushyppyn alastulossa eivät olleet yhteydessä alaselkikipujen ilmaantuvuuteen. Lisäanalyysi ilman monivertailumenetelmää antaa viitettä, että femurin adduktion (HR 1,12, 95 % CI 1,03–1,22) ja femur-lantio-kulman (HR 1,09, 95 % CI 1,02–1,16) ja alaselkikipujen välillä saattaa olla heikko yhteys.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Emme löytäneet tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä sel-

käkipujen ilmaantuvuuden ja tutkittujen muuttujien välillä. Lisäanalyysin tulosten perusteella tulevaisuudessa kannattaa tutkia lisää lonkan ja lantion asennonhallinnan ja alaselkikipujen ilmaantuvuuden yhteyttä, ennen kuin voimme vetää johtopäätöksiä siitä ovatko ne oleellisia alaselkikipujen riskitekijöitä nuorilla salibandyn ja koripallon pelaajilla.



## Liikunnallisuus ja aerobinen kunto ovat yhteydessä aivojen myy-opioidireseptoritiheyden sekä harmaan aineen määrään nuorilla miehillä

SAANIJOKIT, KANTONEN T, PEKKARINEN L, KALLIOKOSKI K, HIRVONEN J, NUUTILA P, NUMMENMAA L

■ **TAUSTA:** Hyvä fyysinen kunto on hyväksi aivoille läpi elämän. Yksittäinen liikuntakerä saa aikaan akuutteja muutoksia aivojen toiminnassa, kun taas säännöllinen liikunta tuottaa hyödyllistä neuroadaptaatiota monissa järjestelmissä ja aivojen rakenteissa. Esimerkiksi iäkkäillä hyvä kestävyyskunto ja säännöllinen liikunta on yhdistetty suurempaan harmaan aineen määrään. Aivojen opioidijärjestelmä on keskeinen säätelymekanismi liikunnan aikaansaamisessa tuntemuksissa. Liikunta vapauttaa endogeenisiä opioideja kuten endorfiineja, jotka tuottavat mielihyvää ja lievittävät kipua myy-opioidireseptoreiden (MOR) välityksellä. Ei kuitenkaan tiedetä, miten säännöllinen liikunta ja hyvä kestävyyskunto muokkaavat MOR-systeemin toimintaa. Aikaisemmat eläintutkimukset viittaavat siihen, että säännöllinen liikunta voi saada aikaan neuroadaptaatiota alentaen aivojen MOR-tiheyttä. Tässä tutkimuksessa selvitimme maksimaalisen hapenottokyvyn ja itseraportoitudun liikunta-aktiivisuuden yhteyttä aivojen MOR-tiheyteen ja harmaan aineen määrään terveillä nuorilla miehillä.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen osallistui 64 tervettä miestä (ikä:  $25 \pm 5$  vuotta; painoindeksi:  $24,1 \pm 2,8$ ; maksimaalinen hapenottokyky:  $44,5 \pm 7,9$  ml/kg/min (vaihteluväli [min, max]  $25,8$  ml/kg/min,  $61,7$  ml/kg/min); itseraportoitu liikunta-aktiivisuus:  $291 \pm 165$  min/vk (vaihteluväli 0 min/vk, 870 min/vk). Positroniemissiotomografialla käyttäen [<sup>11</sup>C]-karfentaniilimerkkiainetta selvitettiin MOR-tiheys ja rakenteellisella magneettikuvantamisella harmaan aineen

määrä koehenkilöiden aivoissa. Maksimaa- linen hapenottokyvyn sekä itseraportoidun liikunta-aktiivisuuden yhteyttä MOR-tihe- yteen ja harmaan aineen määrään tutkittiin lineaarisella regressioanalyysillä.

**TULOKSET:** Sekä maksimaalinen hapen- ottokyky että itseraportoitu liikunta-aktiivi- suus korreloivat negatiivisesti aivojen MOR- tiheyden kanssa keskeisillä kivunsaätelyn ja palkkiojärjestelmän alueilla, kuten etu- aivokuorella, pihtipoimussa, insulassa sekä tyvitumakkeissa. Harmaan aineen määrän kanssa sekä maksimaalinen hapenotto- kyky että itseraportoitu liikunta-aktiivisuus kor- reloivat puolestaan positiivisesti niin etuai- volohkon kuin temporaalisenkin aivolohkon alueilla.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Liikunnallisuus ja hyvä kestävyyskunto ennustivat matalampaa MOR tiheyttä koehenkilöiden aivoissa. Tämä voi johtua säännöllisen liikunnan aikaansaa- masta neuroadaptaatiosta aivojen opioidijär- jestelmässä: liikunta vapauttaa endogeenisiä opioideja kuten endorfiineja kohottaen aivojen opioiditasoja, mikä voi vaimennus- säätelyn mekanismein johtaa reseptoritihey- den vähenemiseen. Tämän lisäksi tutkimus osoitti, että iäkkäiden lisäksi myös nuorilla aikuisilla liikunta on yhteydessä suurempaan harmaan aineen määrään. Nämä mekanismit voivat osaltaan olla säännöllisen liikunnan emotionaalisten ja kognitiivisten hyötyjen taustalla.



## Luontosuhteen sekä ympäristön vihreyden ja kaupunkimaisuuden yhteys yli 65-vuotiaiden fyysiseen aktiivisuuteen

SEPPÄNEN M, KANGAS M, RUSANEN J, PÄKKILÄ J, ENWALD H, JÄMSÄ T, LANKILA T, KORPELAINEN R

■ **TAUSTA:** Fyysinen aktiivisuus ehkäisee monia sairauksia ja edistää terveyttä ja hyvin- vointia sekä elämänlaatua ikääntyneillä. Tut- kimusten mukaan se, miten keskeinen osa luonto elinympäristöä on, vaikuttaa positiiv- isesti fyysiseen aktiivisuuteen ja terveyteen. Kaupungistumisen kiihtyessä tutkimustieto ja ymmärrys kaupunkimaisten ja vihreiden ympäristöjen vaikutuksesta ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen ja terveyteen on entistä tärkeämpää. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää luontosuhteen ja elinympäristön kaupunkimaisuuden ja vih- reyden yhteyttä riipeään fyysiseen aktiivisuu- teen ikääntyneistä koostuvassa väestöpohjai- sessa hankkeessa.

**MENETELMÄT:** Tutkittavien (n = 918) keski-ikä oli 72,7 v (vaihteluväli 65–97 v). Tutkittaville postitettiin laaja kyselylomake, jonka palautti 61,2 % tutkittavista. Luon- tosuhdetta mitattiin yhdeksän kysymyksen perusteella lasketun muuttujan avulla. Kysy- mykset pohjautuivat Nisbetin kehittämään luontosuhdeasteikkoon. Kyselyvastausten perusteella laskettiin riipeä fyysinen aktiivi- suus minuutteina viikossa ja vastaava MET- minuuttimäärä viikossa. Fyysisen aktiivisuu- den määrää verrattiin terveystilintasuosituksiin. Objektiivisia paikkatietomenetelmiä käytettiin vastaajien elinympäristön kaupun- kimaisuutta ja vihreyttä kuvaavien muuttu- jien laskemiseksi osoitetiedon perusteella. Logistista regressioanalyysiä käytettiin luon- tosuhteen, kaupunkimaisuuden, vihreyden ja fyysisen aktiivisuuden välisten yhteyksien tilastollisen merkitsevyyden analysoimiseksi. Ikä oli malleissa mukana vakioivana muut- tujana.

**TULOKSET:** Tulosten perusteella sekä vah- vempi luontosuhde että elinympäristön kau- punkimaisuus olivat positiivisesti yhteydessä fyysisen aktiivisuuden suositusmäärän täyt- tymiseen tarkasteltaessa riipeän liikkumisen raja-arvoja 150 min/viikko ja 500 MET-min/ viikko. Elinympäristön vihreys lisäsi toden- näköisyyttä liikuntasuosituksen täyttymiselle tarkasteltaessa 150 min/viikko -raja-arvoa, mutta ei 500 MET-min/viikko -raja-arvon kohdalla.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Luontosuhde oli tärkein riipeää fyysistä aktiivisuutta lisäävä tekijä ikääntyneillä. Tulosten perusteella vihreät alueet itessään eivät riitä rohkaise- maan ikääntyneitä väestöä olemaan fyysisesti aktiivisempia. Johtopäätöksemme on, että luontosuhteen tukeminen voi tarjota mah- dollisuuksia myös fyysiseen aktiivisuuteen kannustamiseen ikääntyneillä.



## Aikuisiän vapaa-ajan liikunnan ja painon muutosten yhteys syövän ilmenemiseen Lynchin oireyhtymää kantavilla henkilöillä

SIEVÄNENT, LAKKONEN E, TÖRMÄKANGAS T, SEPPÄLÄ T, PYLVÄNÄINEN K, MECKLIN J-P, SIPILÄ S, SILLANPÄÄ E

■ **TAUSTA:** Lynchin oireyhtymä on vallit- sevasti periytyvä alttius sairastua nuorena useisiin syöpiin, erityisesti paksu- ja perä- suolensyöpään. Altituden aiheuttaa ituradan mutaatio DNA:n kopiointikorjausgeneissa.

Valtaosa Lynchin oireyhtymän kantajista sai- rastuu syöpään kerran tai useampia kertoja elämänsä aikana. Mutaation kantajien syö- pään sairastuvuutta ja kuolleisuutta voidaan pienentää tarkan seurannan ja ehkäisevän kirurgian avulla. Terveellisten elintapojen tiedetään pienentävän syöpäriskiä väestö- tasolla, mutta erityisesti liikunnan vaiku- tuksesta syöpäsairastavuuteen perinnöllisen mutaation kantajilla on niukasti tietoa. Tä- män tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko aikuisiän fyysinen aktiivisuus ja/tai kehon massan muutos yhteydessä paksu- ja peräsuolensyöpään sairastumiseen Lynchin oireyhtymän kantajilla.

**MENETELMÄT:** Suomessa ylläpidetään Lynchin oireyhtymä tutkimusrekisteriä, joka tarjoaa seurantaa ja hoitoa perinnöllisen syö- pämutaation kantajille. Tutkimusrekisterin 952 kantajalle lähetettiin kyselylomake, jolla kartoitettiin henkilöiden vapaa-ajan liikun- ta sekä muita elintapoja. Aikuisiän vapaa- ajan liikunnan ja kehon massan yhteyttä syöpään sairastumisen tarkasteltiin suhteel- listen riskitheyksien sekamallilla R-ohjel- mointiympäristössä. Aikaa 20 ikävuodesta ensimmäiseen syöpädiagnoosiin asti selviteti- tiin neliluokkaisella fyysisen aktiivisuuden muuttujalla (1. inaktiivinen, 2. säännöllinen itsenäinen vapaa-ajan liikunta, 3. säännöllinen kilpaurheilu ja 4. säännöllinen ohjattu liikunta, joka toimii vertailuryhmänä) eri ikäkausina (20–30 v, 30–40 v, 40–50 v jne.) sekä itseraportoidulla kehon massalla 20, 30, 40 jne. vuoden iässä. Mallit vakioitiin mutaa- tiotyypillä, koulutuksella, alkoholinkäytöllä ja tulehduskipulääkkeiden käytöllä.

**TULOKSET:** Kyselyyn vastasi 414 henki- löä (44 %). Heistä 194 (47 %) oli sairastanut vähintään yhden syövän ja 220 (53 %) oli terveitä mutaation kantajia. Paksu- ja perä- suolen syöpään sairastumisen riski oli suu- rempi inaktiivisilla HR (riskitheyssuhde) 2,08 (95 % CI 0,51–8,55) ja itsenäisesti har- rastavilla HR 1,81 (0,54–6,06) kuin ohjatusi vapaa-ajan liikuntaa harrastavilla miehillä. Kilpaurheilua harrastaminen sen sijaan pie- nensi syöpään sairastumisen riskiä HR 0,70 (0,11–4,36), mutta mitkään tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä eikä vastaavaa liikunnan intensiteetti-sairastumisriski suhdetta havaittu naisilla. Miehillä 10 kg painonnousun havaittiin nostavan paksu- ja peräsuolensyövän riskiä 18 % (p = 0,024), kun taas naisilla 10 kg painonnousu viittaisi vähentävän syöpäriskiä 39 % (p = 0,077) va- kioiduissa malleissa.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Elintavoilla voidaan mahdollisesti vaikuttaa perinnöllistä syöpä- mutaatiota kantavien henkilöiden syöpään sairastuvuuteen, mutta tulosten varmentami- seen vaadittaisiin isompi aineisto. Aikuisiän painonnousu saattaa lisätä erityisesti miesten sairastumisriskiä. Lynchin oireyhtymän kan-

tajia tulisi valistaa painonhallinnan ja terveiden elintapojen merkityksestä. Erityisesti riskipopulaatioiden elintapoja ja kehonkoostumusta tulisi seurata terveydenhuollossa nykyistä tarkemmin, jotta saataisiin enemmän tietoa niiden pitkäaikaisesta vaikutuksesta sairastuvuuteen.



## Polygeeninen riskisumma selittää liikunta-aktiivisuutta

SILLANPÄÄ E, PALVIAINEN T, WALLER K, VÄHÄ-YPYÄ H, SIEVÄNEN H, KAPRIO J, KUJALA U

■ **TAUSTA:** Liikuntakäyttäytymiseen vaikuttavat useat eri tekijät. Kaksos- ja perhetutkimukset sekä eläinkokeet ovat osoittaneet, että esimerkiksi fyysisessä aktiivisuudessa, suorituskyvyssä, motivaatiossa ja persoonallisuuden piirteissä esiintyvää vaihtelua selittää geneettinen perimä. Polygeeninen riskisumma (polygenic risk score, PRS) kuvaa yksilön perinnöllistä genomilaaajuista riskiä eli satojen tuhansien tai miljoonien geenivarianttien yhteisvaikutusta tietyssä ominaisuudessa tai taudissa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa ensimmäistä kertaa fyysisen aktiivisuuden PRS:t sekä selvittää miten näin muodostettu geneettinen riskiarvio ennustaa fyysistä aktiivisuutta suomalaisessa väestössä.

■ **MENETELMÄT:** UK biopankin aineistoihin perustuen määritettiin PRS:t IPAQ-kyselyn perusteella arvioidulle kohtu-kuormitteiselle aktiivisuudelle (PRS\_IPAQ) ja objektiivisesti monitoroidulle fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärälle (PRS\_OBJ). Suomalaisella kaksoskohortilla (n~12 000) tutkittiin selittääkö PRS\_IPAQ itseraportoitua päivittäistä vapaa-ajan liikuntaa (MET-summa ja keskimääräinen liikunnan intensiteetti) ja sen MOBILETWIN alakohortilla (n = 759) selittääkö PRS\_OBJ edellisten lisäksi myös monitoroitua vähintään kohtu-kuormitteisen liikunnan (MVPA) määrää sekä askeleita. PRS:in lisäksi monitoroitua liikunta-aktiivisuutta selitettiin kysymyksillä viikoittain kävellen tai juosten liikutuista kilometreistä sekä koetusta fyysisestä suorituskyvystä ja itse raportoidusta liikuntaa rajoittavasta sairaudesta.

■ **TULOKSET:** PRS:t selittivät vain pienen osan fyysisen aktiivisuuden vaihtelusta. Suurimmat selitysasteet havaittiin iällä, sukupuolella ja geneettisellä sukulaisuudella vakioituissa malleissa, joissa PRS\_IPAQ:n selitti itseraportoidun vapaa-ajan liikunnan MET-summaa ( $\beta = 0,172$ , keskivirhe (kv)

0,032,  $p = 1,1E-7$ , mallin selitysaste  $R^2 = 20,74$ ) ja PRS\_OBJ itseraportoidun keskimääräisen liikunnan rasittavuutta ( $\beta = 0,028$ , kv 0,009,  $p < 0,0001$ ,  $R^2 = 20,77$ ). Vapaa-ajan liikunnan määrä (MET-tuntia/päivä) oli keskimäärin 2,76 (2,59–2,93) alhaisimpaan PRS\_IPAQ-desiiliin kuuluvilla kaksosilla ja 3,45 (3,23–3,67) korkeimpaan desiiliin kuuluvilla kaksosilla. Päivittäisissä MVPA-minuuteissa vastaavat keskiarvoerot olivat 33,7 (28,1–39,3) ja 43,3 (36,3–50,3) minuuttia PRS\_OBJ ääripäiden desiileissä. Iällä, sukupuolella ja BMI:llä vakioituissa malleissa monitoroidusta liikunta-aktiivisuudesta raportoidut liikutut kilometrit selittivät 44 % ja koettu fyysinen suorituskyky 23 % ja koettu liikuntaa rajoittava sairaus 11 %. Yhdessä kysymykset selittivät aktiivisuudesta 45,6 % ja PRS\_IPAQ lisääminen malliin lisäsi selitysosuutta ainoastaan 0,34 %.

■ **JOHTOPÄÄTÖKSET:** Liikunta-aktiivisuuden biologisten ilmiöiden ja liikuntakäyttäytymisen geneettisen perustan parempi ymmärtäminen voi uudistaa liikuntatieteellistä tutkimusta. Se voi tarjota mahdollisuuksia riskiarviointiin, liikuntavasteen heterogeenisyyden ymmärtämiseen, yksilöllistettyyn harjoitteluun sekä interventoiden kohdentamiseen. Määrittämämme ensimmäiset liikunnan PRS:t eivät kuitenkaan juuri tuo lisäarvoa käytännön työhön, sillä liikunta-aktiivisuuden määrittelyssä yksinkertaiset kysymykset vapaa-ajan aktiivisuudesta selittävät huomattavan suuren osuuden aktiivisuuden vaihtelusta. Geneettiset riskiarvot tullevat parantumaan tulevaisuudessa, kun hyödynnetään entistä tarkemmin määrittely- ja ilmiösuja rajatuissa kohderyhmissä.



## Ikääntyvien ihmisten turvallisen liikkumisen edistäminen: liikunta- ja kognitiivisen harjoittelun vaikutukset 70–85-vuotiaiden miesten ja naisten kävelynopeuteen ja toiminnanohjaukseen (PASSWORD-tutkimus)

SIPILÄ S, TIRKKONEN A, SAVIKANGAST, HÄNNINEN T, ALEN M, FIELDING RA, KIVIPELTO M, KULMALA J, RANTANEN T, SIHVONEN SE, SILLANPÄÄ E, STIGSDOTTER-NEELY A, TÖRMÄKANGAST

■ **TAUSTA:** Ikääntyvien ihmisten liikkumis- kyvyn ja siten osallisuuden edistäminen on

tärkeää. Hyvä liikkumiskyky mahdollistaa asioiden hoitamisen, palveluiden hyödyntämisen ja kodin ulkopuolisen harrastustoiminnan, mutta turvallinen kävely omassa elinympäristössä edellyttää riittävää fyysistä ja kognitiivista toimintakykyä. Hyvä kognitiivinen toimintakyky, erityisesti toiminnanohjaus, on yhteydessä suurempaan kävelynopeuteen iäkkäillä. Liikuntaharjoittelun lisäksi kognitiivinen harjoittelu saattaa olla hyödyllistä iäkkäiden henkilöiden liikkumisvaikeuksien ja kognition heikkenemisen ehkäisyssä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko kognitiivisen harjoitusohjelman lisäämisellä liikuntaohjelmaan suurempi vaikutus vähän liikkuvien 70–85-vuotiaiden henkilöiden kävelynopeuteen ja toiminnanohjaukseen kuin pelkällä liikuntaharjoittelulla.

■ **MENETELMÄT:** PASSWORD-tutkimus on vuoden pituinen satunnaistettu, kontrolloitu koe (ISRCTN52388040). Tutkittavat, jotka asuivat kotona, eivät liikkuneet liikunta-suosituksen mukaisesti, mutta kykenivät kävelemään 500 m itsenäisesti, poimittiin satunnaistotannalla väestökisteristä. Poissulkukriteereitä olivat vakava krooninen sairaus ja MMSE-testin tulos  $< 24$ . Osallistujat satunnaistettiin pelkkään liikuntaharjoitteluun (LH, n = 159) tai liikunta- ja kognitiiviseen harjoitteluun (LKH, n = 155). Tutkimuksen päävastemuuttuja oli maksimaalinen kävelynopeus 10 m matkalla (m/s). Lisäksi mitattiin 6 min kävelymatka (m) ja kognitiivisen tehtävän aiheuttama kävelynopeuden muutos (s). Toiminnanohjausta mitattiin Stroop (ärsykkeen poissulkeminen) ja Trail Making (TMT, toimintamallin joustava vaihtaminen) -testeillä (s). Mittaukset suoritettiin tutkimuksen alussa sekä 6 ja 12 kk kohdalla. Nousujohteinen liikuntainterventio noudatti yli 65-vuotiaiden liikuntasuositusta ja sisälsi kaksi ohjattua liikuntaharjoitusta viikossa sekä kotiharjoitusohjelman. Tietokoneohjelmalla toteutettu kognitiivinen harjoittelu sisälsi toiminnanohjaukseen ja työmuistiin liittyviä harjoitteita. Interventoiden vaikutuksia selvitettiin ryhmä aika yhdysvaikutuksena (LKH muutos – LH muutos) toistomittausten lineaarisissa mallissa.

■ **TULOKSET:** Tutkittavien keski-ikä oli 74,5 (SD 3,8) vuotta ja heistä 60 % oli naisia. Maksimaalinen kävelynopeus kasvoi intervention aikana molemmissa ryhmissä, eikä muutoksessa havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa ryhmien välillä (-0,021; CI95 % -0,03, 0,08). 6 min kävelymatka piteni ja kaksoistehtävän aikainen kävelynopeuden muutos pieneni molemmissa ryhmissä, eikä ryhmien välillä havaittu merkitsevää eroa (6 min -3,8; -13,2, 5,6; kaksoistehtävä -0,22; -1,31, 0,7). Stroop-testin tulos parani molemmissa ryhmissä intervention aikana, mutta muutos oli tilastollisesti merkitsevästi suurempi LKH-ryhmällä

LH-ryhmään muutokseen verrattuna (-6,9; -11,2, -2,5). TMT-testin tulos parani LKH-ryhmässä intervention aikana, mutta muutos ei poikennut merkitsevästi LH-ryhmän muutoksesta (-3,9; -12,4, 4,5).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Kognitiivisen harjoitusohjelman lisääminen liikuntaohjelmaan ei tuo lisähyötyjä iäkkäiden vähän liikkuvien henkilöiden kävelykykyyn pelkkään liikuntaohjelmaan verrattuna. Kognitiivisen harjoittelun lisääminen liikuntaohjelmaan parantaa kuitenkin toiminnanohjausta enemmän kuin pelkkä liikuntaohjelma. Harjoittelun spesifisyys on siis keskeistä iäkkäiden henkilöiden liikkumiskyvyn ja kognition edistämiseksi. Kognitiivisen harjoittelun merkitys korostuu väestön eliniän pidentyessä.



## Istumisen tauottaminen on yhteydessä ylipainoisten aikuisten terveyteen

**SJÖROST, VÄHÄ-PYPÄ H, LAINE S, MADEKIVIT, LÖYTTYNIEMI E, HEISKANEN M, SAVOLAINEN A, LAHESMAA M, LAURILA S, SIEVÄNEN H, KALLIOKOSKI K, KNUUTI J, VASANKARIT, HEINONEN I**

■ **TAUSTA:** Vähäisen liikkumisen on havaittu olevan yhteydessä moniin elämäntapais-rauksiin ja ennenaikaisen kuoleman riskiin. Tieteellinen näyttö istumisen haitoista perustuu toistaiseksi kuitenkin pääosin kyselyaineistoihin tai hyvin lyhytaikaisiin objektiivisiin mittauksiin.

**MENETELMÄT:** Tässä tutkimuksessa mitattiin liikkumista ja paikallaanoloa lantiolla pidettävillä kiihtyvyyssmittareilla yhteensä 25 (keskihajonta (SD) 4) päivän ajan ja tarkasteltiin niiden yhteyttä metabolisen oireyhtymän riskitekijöihin ylipainoisilla (BMI 32, SD 4) työikäisillä aikuisilla (n = 143, miehiä 41; ikä 57, SD 6). Kiihtyvyyssmittariaineistosta eroteltiin paikallaanoloaika, seisominen, kevyt (1,5–3 MET) ja reipas (yli 3 MET) liikkuminen. Paikallaanololla tarkoitetaan tässä istuen tai makuulla valveilla vietettyä aikaa.

**TULOKSET:** Paikallaanoloaika oli yhteydessä vain suurempaan vyötärön ympärykseen (r = 0,18 p = 0,040) ja alhaisempaan HDL-kolesteroliin (r = -0,22 p = 0,010), mutta paikallaanolon osuus koko mittarin pitoajasta oli yhteydessä suurempaan vyötärön ympärykseen (r = 0,26, p = 0,002) ja painoindeksiin (r = 0,23, p = 0,006), korkeampaan veren glukoosi- (r = 0,18 p = 0,035), insuliini- (r = 0,27, p = 0,001) ja triglyseridipitoisuuteen (r = 0,29, p < 0,001) sekä alhaisempaan HDL-kolesteroliin (r = -0,27, p

= 0,001). Kevyellä liikkumisella ei havaittu yhteyttä kehon painoon tai vyötärön ympärykseen, mutta veren insuliini- (r = -0,20 p = 0,018), triglyseridi- (r = -0,25, p = 0,003) ja HDL-kolesterolipitoisuuteen (r = 0,30, p < 0,001) silläkin oli edullinen yhteys. Reipas liikunta, seisominen sekä tauot istumisajassa olivat yhteydessä pienempään vyötärön ympärykseen (r = -0,25, -0,26, -0,35, p = 0,003, 0,002, < 0,001) ja painoindeksiin (r = -0,23, -0,24, -0,35, p = 0,003, 0,002, < 0,001) sekä alhaisempaan veren insuliini- (r = -0,30, -0,19, -0,30, p = < 0,001, 0,03, < 0,001) ja triglyseridipitoisuuteen (r = -0,22, -0,22, -0,23, p = 0,008, 0,009, 0,006). Reipas liikunta ja istumisen tauottaminen olivat yhteydessä myös korkeampaan HDL-kolesteroliin (r = 0,24, 0,22, p = 0,005, 0,008) sekä reipas liikunta ja seisominen alhaisempaan veren glukoosipitoisuuteen (r = -0,22, -0,18, p = 0,009, 0,037).

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Reipas liikunta oli kevyttä liikkumista vahvemmin yhteydessä painoindeksiin ja vyötärön ympärykseen, mutta myös kevyellä liikkuskelulla oli suotuisa yhteys verestä mitattaviin metabolisen oireyhtymän tekijöihin. Liikunnan lisäksi myös seisominen ja erityisesti istumisen tauottaminen olivat yhteydessä parempaan aineenvaihdunnalliseen terveyteen.



## Fyysinen toimintakyky ja painoindeksi iäkkäiden lonkkamurtumapotilaiden luukadon ennustajina

**SUOMINEN T, EDGREN J, SALPAKOSKI A, KALLINEN M, CERVINKA T, RANTALAINEN T, TÖRMÄKANGAS T, HEINONEN A, SIPILÄ S**

■ **TAUSTA:** Fyysinen toimintakyky ja luun lujuusominaisuudet heikkenivät lonkkamurtuman seurauksena lisäten huomattavasti uuden murtuman riskiä. Osa luuston heikkenemisestä selittyy kuormituksen puutteella, mutta luukatoa ennustavia tekijöitä ei tunneta täysin. Heikko fyysinen toimintakyky ja alhainen painoindeksi (BMI) ovat riskitekijöitä heikommalle toipumiselle, sekä mahdollisesti myös luuston kunnan heikkenemiselle. Korkeampi BMI kuormittaa luita, ja iäkkäillä, usein alipainoisilla lonkkamurtumapotilailla se voi myös heijastella parempaa ravitsemustilaa. Alhainen toimintakyky voi puolestaan estää luiden tehokkaan kuormittamisen ja liittyä vähäisempään liikkumisen määrään. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ennustavatko fyysinen toimintakyky ja BMI iäkkäiden henkilöiden luun tiheyden ja lujouden muutosta

murtuman jälkeisen vuoden aikana.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen osallistui 81 lonkkamurtumasta toipuvaa, yli 60-vuotiasta, kotona asuvaa miestä ja naista (keski-ikä 80 vuotta, 78 % naisia). Tutkimus hyödynsi satunnaistetun, kontrolloidun tutkimuksen aineistoa, joka selvitti kotikuntoutuksen vaikutusta liikkumiskyvyn palautumiseen murtuman jälkeen. Luumuuttujissa ei havaittu tutkimusryhmien välisiä eroja alkumittauksissa, eikä kuntoutuksella ollut vaikutusta luustoon. Tästä syystä ryhmät yhdistettiin tätä analyysia varten. Molempien jalkojen sääriluun varren ja distaaliosan laskennallinen taiputus- ja puristuslujuus (SSI, BSI), kuoriluun mineraalitiheys (CoD) ja kokonaistiheys (ToD) mitattiin tutkimuksen alussa (noin 10 vk murtumasta) ja 12 kk jälkeen perifeerisellä tietokonetomografiolla (pQCT). Fyysistä toimintakykyä mitattiin tutkimuksen alussa Short Physical Performance Battery (SPPB) -testistöllä sekä koetuilla ulkona liikkumisen vaikeuksilla. BMI laskettiin jakamalla paino pituuden neliöllä (kg/m<sup>2</sup>). Fyysinen toimintakyky ja BMI:n yhteyksiä luostomuutoksiin testattiin lineaarisilla regressiomalleilla. Mallit vakioitiin iällä, sukupuolella, sairauksien lukumäärällä ja luulääkityksellä.

**TULOKSET:** Alkumittauksissa tutkittavien BMI oli 25,5 (SD 3,8) ja SPPB-testin tulos 6 (2). Sääriluun distaaliosan ToD oli murtuneessa jalassa 215 (52) ja terveessä jalassa 218 (52) mg/cm<sup>3</sup>, ja BSI vastaavasti 0,50 (0,3) ja 0,51 (0,3) g<sup>2</sup>/cm<sup>4</sup>. Sääriluun varren CoD oli murtuneessa jalassa 1043 (71) ja terveessä 1045 (78) mg/cm<sup>3</sup>, ja SSI vastaavasti 1493 (453) ja 1516 (450) mm<sup>3</sup>. Murtuneen jalan ToD väheni 12 kk aikana 1,5 (4,6) % ja terveen jalan 0,9 (3,7) %. BSI väheni vastaavasti 2,1 (8,8) % ja 2,5 (7,0) %. CoD aleni 1,3 (2,3) % ja 0,5 (1,6) %, ja SSI 2,1 (4,4) % ja 1,5 (3,4) %. Regressioanalyysien mukaan heikompi SPPB-testin tulos, ulkona liikkumisen vaikeudet sekä alempi BMI ennustivat suurempaa sääriluun distaaliosan kokonaistiheyden laskua sekä murtuneessa (R<sup>2</sup> = 0,300, p < 0,001) että terveessä jalassa (R<sup>2</sup> = 0,421, p < 0,001). Heikompi SPPB-testin tulos ja ulkona liikkumisen vaikeudet olivat myös yhteydessä suurempaan sääriluun distaaliosan puristuslujuuden laskuun molemmissa jaloissa (R<sup>2</sup> = 0,222, p = 0,001 ja R<sup>2</sup> = 0,426, p < 0,001). Yhteyksiä sääriluun varren muutoksiin ei löydetty.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Heikko fyysinen toimintakyky ja alhainen BMI ennustivat sääriluun distaaliosan ominaisuuksien suurempaa heikkenemistä iäkkäillä lonkkamurtumapotilailla. Riskitekijät huomioimalla voitaisiin tunnistaa henkilöt, joilla toipuminen on todennäköisesti heikompa ja kohdentaa heihin tehokkaampia, kokonaisvaltaisia interventioita.





## Sepelvaltimotautikohtaus-potilaiden sitoutuminen liikunnalliseen kuntoutukseen

TULPPO M, KIVINIEMI A, CERDAN J, EKHOLM S, JUNTILA J, KAIKKONEN K

■ **TAUSTA:** Säännöllinen liikunta äkillisen sepelvaltimotautikohtauksen jälkeen vähentää uusia sydäntapahtumia ja terveydenhuollon kustannuksia. Päivittäisen fyysisen arkiaktiivisuuden lisäksi sepelvaltimotautipotilaille suositellaan kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa vähintään neljä kertaa viikossa sekä lisäksi kohtuukuormitteista lihasvoimaharjoittelua kaksi kertaa viikossa. Sepelvaltimotautipotilaiden sitoutuminen säännölliseen liikuntaan on kuitenkin vähäistä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli testata perinteisen liikuntaohjauksen ja uudella teknologialla toteutetun liikuntaohjauksen vaikuttavuutta liikuntaharjoittelun sitoutumiseen sepelvaltimotautipotilailla.

**MENETELMÄT:** Tutkimukseen rekrytoitiin äkillisen sepelvaltimotautikohtauksen saaneita potilaita Yliopistolisesta Sairaalaista (n = 50, ikä 62 ± 8 vuotta, 12 naista). Kaikille potilaille tehtiin sepelvaltimoiden pallolaajennus. Potilaat satunnaistettiin perinteiseen liikuntaohjausryhmään (DIARY) ja uuden teknologian ryhmään (VAPA). DIARY ryhmän ohjaus sisälsi päivittäiset ohjeet liikunnasta kirjallisesti sekä säännöllisen puhelinkontaktin motivaation ylläpitämiseksi. VAPA ryhmä sai henkilökohtaiset tablettitietokoneet. Tietokoneen kautta annettiin päivittäiset ohjeet liikuntaan sekä kuukausittain tietoisuuksia sepelvaltimotaudista ja terveellisistä elämäntavoista. VAPA ryhmässä harjoitteiden liikkeet ja intensiteetti ohjattiin tietokoneen ruudulla näkyvän animaatiohahmon avulla. Molemmille ryhmille ohjelmoitiin 4–5 kestävyysharjoitusta ja 2 lihaskuntoharjoitusta viikossa. Harjoitusten intensiteetti (RPE ohjattu) ohjelmoitiin yksilöllisesti fyysisen suorituskyvyn perusteella. Liikunnallinen kuntoutusjakso oli kuusi kuukautta. Kaikki harjoitukset toteutettiin kotona omatoimisesti. Maksimaalinen kestävyyskunto (maksimaalinen polkupyörätesti) ja lihasvoima (aika 10 kertaa kyykkyyntä ylös testissä) mitattiin ennen ja jälkeen kuntoutusjaksoa. Jokaisen harjoituksen aika ja intensiteetti tallennettiin ja laskettiin harjoitusimpulssi (TRIMP). Sitoutuminen liikuntaharjoitteluun laskettiin koko kuuden kuukauden ajalta (prosenttia TRIMP tavoitteesta). Tilastollinen analyysi tehtiin toistettujen mittauksen varianssianalyysillä

(aika, ryhmä ja aika x ryhmä yhdysvaikutus) sekä t-testillä.

**TULOKSET:** Kolme potilasta keskeytti tutkimuksen DIARY ryhmässä (motivaation puute, uusi vakava sairaus ja loukkaantuminen autokolarissa). VAPA ryhmässä kaikki potilaat pysyivät tutkimuksessa mukana loppuun saakka. Maksimaalinen kestävyyskunto parani molemmilla ryhmillä (DIARY 6,8 ± 1,5 vs. 7,0 ± 1,7 METs ja VAPA 7,4 ± 2,1 vs. 7,9 ± 2,2 METs, aika p < 0,001, ryhmä p = ns, yhdysvaikutus p = ns). Alaraajojen lihaskunto myös parani molemmilla ryhmillä (DIARY 11,3 ± 3,1 vs. 10,3 ± 3,1 sekuntia ja VAPA 10,8 ± 2,6 vs. 9,5 ± 1,7 sekuntia, aika p < 0,001, ryhmä p = ns, yhdysvaikutus p = ns). DIARY ryhmän sitoutuneisuus kestävyysharjoitteluun oli 119 ± 89 ja VAPA ryhmän 144 ± 45 %, p = 0,228. Lihaskuntoharjoitteluun DIARY ryhmän sitoutuneisuus oli 54 ± 30 ja VAPA ryhmän 141 ± 56 %, p < 0,001.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Yksilöllisesti suunniteltu ja kotioloissa toteutettu sepelvaltimotautipotilaiden liikunnallinen kuntoutus parantaa sekä kestävyyskuntoa että lihaskuntoa. Lihaskuntoharjoitteiden yksilöllinen ohjaaminen kotioloissa tietokoneella näkyvän animaatiohahmon avulla verrattuna perinteiseen paperiohjeeseen paransi huomattavasti potilaiden sitoutuneisuutta lihaskuntoharjoitteluun.



## Krooniset sairaudet ja objektiivisesti mitattu liikunta-aktiivisuus-profiili vanhemmilla kaksoilla – poikkileikkaustutkimus

WALLER K, KUJALA UM, HAUTASAARI P, VÄHÄ-YPYÄ H, LINDGREN N, ISO-MARKKU P, HEIKKILÄ K, RINNE J, KAPRIO J, SIEVÄNEN H

■ **TAUSTA:** Suuri liikunta-aktiivisuuden määrä on yhteydessä parempaan toimintakykyyn mahdollistaen aktiivisen ja itsenäisen elämän. Tässä tutkimuksessa tutkittiin miten erilaiset sairauksien oireet ovat yhteydessä objektiivisesti mitattuun liikunta-aktiivisyyteen ikääntyvillä naisilla ja miehillä ja miten yksilöt itse tunnistavat tämän yhteyden.

**MENETELMÄT:** Tämä poikkileikkaustutkimus on alaotos suomalaisesta kaksoiskohortista. Tässä tutkimuksessa on mukana 779 henkilöä (276 paria, sisältäen 117 identtistä kaksosparia (MZ)), jotka osallistuivat liikunta-aktiivisuus mittauksiin ja täyttivät kyselylomakkeen toimintakykyyn ja sairauksiin liittyen. Liikunta-aktiivisuutta mitattiin Hookien lantiolla pidettävällä kiihtyvyyssmit-

tarilla. Osallistujien keski-ikä oli 73 vuotta (vaihteluväli 71–75 v).

**TULOKSET:** Kaikista osallistujista 23,2 % raportoi liikuntaa rajoittavasta sairaudesta. Iällä ja sukupuolella vakioidussa regressiomallissa liikuntaa rajoittava sairaus selitti 11,8 % raskaan ja kohtuukuormitteisen liikunnan (MVPA) määrästä ja 10,4 % päivittäisten askelten määrästä. Kun malliin lisättiin itseraportoidut sairaudet ja BMI, selitysaste nousi 25,5 % MVPA:n määrästä ja 20,7 % askelten määrästä. Analysoitaessa sairauksien suhteen eroavia kaksospareja liikunta-aktiivisuuden erot olivat pienempiä MZ pareilla verrattuna ei-identtisiin (DZ) pareihin.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Krooniset sairaudet ovat yhteydessä alhaisempaan liikunta-aktiivisuuteen kotona-asuvilla ikääntyneillä, mutta ihmiset eivät välttämättä itse tunnista tätä. Liikunnan ja sairauksien taustalla olevat yhteiset geneettiset tekijät voivat osaksi selittää havaittua yhteyttä. Aiempi tutkimustieto osoittaa, että myös pitkäaikaissairaiden liikuntakykyä voidaan ylläpitää ja parantaa liikuntahoidoilla. Tutkimuksemme tukee sitä tarvetta, että liikuntahoitoja tulee toteuttaa iäkkäiden pitkäaikaissairaiden itsenäisen toimintakyvyn säilyttämiseksi



## Huippu-urheilijan oireiset ja oireettomat respiratoriset virusinfektiot: esiintyminen, etiologia ja taudinkuva vuoden 2019 Seefeldin pohjoismaisten hiihtolajien maailmanmestaruuskilpailuissa – kontrolloitu tutkimus

VALTONEN M, GRÖNROOS W, HEINONEN OJ, LUOTO R, WARIS M, UHARI M, RUUSKANEN O

■ **TAUSTA:** Kohtuullisen liikunnan tiedetään parantavan elimistön puolustuskykyä ja vähentävän hengitystieinfektioiden määrää. Runsaasti harjoittelevilla huippu-urheilijoilla on kuitenkin kohonnut riski sairastua hengitystieinfektioihin. Hengitystieinfektiot haittaavat harjoittelua ja heikentävät kilpailusuoritusta. Urheilu infektion aikana lisää myös komplikaatorisriskiä. Hengitystieinfektiot ovatkin urheilijoiden yleisin sairaus arvokilpailuissa. Huippu-urheilijoiden hengitystieinfektioiden esiintymisestä, etiologiasta ja taudinkuvasta ei ole aiemmin tehty kontrolloitua tutkimusta.

**MENETELMÄT:** Tässä kontrolloidussa

seurantatutkimuksessa selvitimme viruksen aiheuttamia hengitystieinfektioita pohjoismaisten hiihtolajien MM-kilpailuissa Seefeldissä 2019. Tutkimukseen osallistui Suomen joukkueesta 26 urheilijaa ja 36 taustahenkilöä. Koko joukkueesta (oireisista ja oireetonta) otettiin nenätikkunäyte virustutkimuksiin kilpailujen päivinä 1, 7 ja 12, jotta selvittäisiin myös oireettomien infektion esiintyminen. Joukkueen jäsenen sairastuessa otettiin nenätikkunäyte, joka tutkittiin välittömästi PCR vieridiagnostiikkalaitteella. Vieritestinä käytettiin uutta FilmArray molekulaaritestiä, joka tunnistaa 15 eri virusta 45 minuutissa. Urheilijoille oli Suomessa 52 ikä-, sukupuoli- ja lapsilukusamaistettua kontrollihenkilöä, jotka tutkittiin samalla tavalla kuin urheilijat.

**TULOKSET:** Kahden viikon aikana virus tartunta havaittiin 35 % urheilijoista, 36 % taustahenkilöistä ja 25 % verrokkihenkilöistä. Urheilijoista sairastui 38 % ja taustahenkilöistä 17 % ja Suomessa kontrolleista 6 %. Oireettomia virusinfektioita löydettiin 22 %:lla kontrolleista, 21 %:lla taustahenkilöistä, mutta vain 4 %:lla urheilijoista. Virusetiologia selvitettiin 84 %:ssa tapauksista. Joukkueessa esiintyi neljä virusklusteria: rinovirus, koronavirus 229E ja NL63 sekä RS-virus B. Infektioiden oirekuva oli lievä ja oireaika normaali 5,5 päivää (mediani). Yksi urheilija jäättyi pois kilpailusta hengitystieinfektion vuoksi.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Urheilijat sairastuivat kuusi kertaa useammin kahden viikon aikana saman ikäisiin verrokkihenkilöihin verrattuna. Joukkueen taustahenkilöihin verrattuna urheilijat sairastuivat kaksi kertaa useammin. Oireettomia virustartuntoja esiintyi urheilijoilla vähemmän kuin verrokeilla ja joukkueen taustahenkilöillä. Infektioiden ennaltaehkäisytoimista huolimatta virukset levisivät Suomen joukkueessa.



## Fyysisen aktiivisuuden, fyysisen passiivisuuden sekä kardiorespiratorisen kunnon yhteydet sykeväli-vaihteluun 6–9-vuotiailla lapsilla – PANIC-tutkimus

VEIJALAINEN A, HAAPALA EA, VÄISTÖ J, LEPPÄNEN MH, LINTU N, SEPPÄLÄ S, EKELUND U, TARVAINEN MP, WESTGATE K, BRAGE S, LAKKA TA

■ **TAUSTA:** Verenkiertoelinsairaudet ovat merkittävä kansanterveydellinen ja -taloudellinen ongelma. Näiden sairauksien kehittyminen alkaa jo lapsuusiässä. Laaja tutkimusnäyttö osoittaa fyysisen aktiivisuuden (FA) suotuisat vaikutukset näiden sairauksien ilmenemiseen. Myös lapsilla runsaampi FA on yhteydessä näiden sairauksien riskitekijöiden vähenemiseen. Mekanismit FA:n suotuisista vaikutuksista riskitekijöihin tunnetaan vain osittain ja yhdeksi selittäväksi mekanismiksi on ehdotettu autonomisen hermoston säätelyn muutoksia. Suurin osa tutkimuksista on lapsien osalta kuitenkin keskittynyt ns. perinteisiin sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöiden tarkasteluun. Sykeväli vaihtelun tutkimisella saadaan kajoamattomasti tutkittua autonomisen hermoston toimintaa ja tutkimuksemme tarkoitus oli selvittää FA:n, fyysisen passiivisuuden (FP) sekä kardiorespiratorisen kunnon (KRR) yhteyttä autonomisen hermoston toimintaan lapsilla.

**MENETELMÄT:** Tutkimusjoukkona oli 377 (poikia 49 %) 6–9-vuotiasta suomalaista lasta. FA ja FP mitattiin yhdistetyllä syke- ja liikemittarilla. FA jaettiin kevyeen (1,5–4 metabolistaa yksikköä, MET), kohtuukuumitteiseen (> 4–7 MET) ja raskaaseen (> 7 MET) FA:een sekä kokonaisaktiivisuus laskettiin määrittämällä FA:n aiheuttamaa energiankulutusta (Physical Activity Energy Expenditure, PAEE). KRR mitattiin maksi-

maalisen polkupyörätestin avulla suhteuttamalla maksimaalinen työteho rasvattomaan massaan (W/kg). Sykeväli vaihtelua mittaamme levossa 5 minuutin mittausjakson ajan 12-kytkentäisen elektrokardiogrammin avulla ja tulokset analysoitiin Kubios-ohjelmistolla. Lapsista 98 % oli prepubertaalisia Tannerin luokittelulla. Kardiometabolista kokonaisriskiä kuvattiin summamuuttujalla, joka laskettiin huomioiden vyötärön ympärysmitta, verenpaine sekä insuliini-, glukosi-, triglyseridi- sekä HDL-kolesterolitaso. Aineisto analysoitiin käyttäen lineaarista regressioanalyysia.

**TULOKSET:** Selittäviä muuttujia yksittäin tarkasteltuna pojilla FP oli epäsuorasti ( $\beta = -0,185 - -0,146, p \leq 0,049$ ) ja kohtuu-raskaskuormitteinen ja raskaskuormitteinen FA sekä kokonaisaktiivisuus suorasti yhteydessä sykeväli vaihtelun kanssa ( $\beta = 0,147-0,320, p \leq 0,048$ ) huomioiden aika pituuskasvun huippuvaiheeseen. Vastaavasti tytöillä FP oli epäsuorasti ( $\beta = -0,382 - -0,294, p < 0,001$ ) ja kaikki eri FA:n intensiteettitasot sekä kokonaisaktiivisuus suorasti ( $\beta = 0,144-0,348, p \leq 0,049$ ) yhteydessä sykeväli vaihtelun kanssa. Asettaen samaan malliin FP:n, kokonaisaktiiviteetin sekä KRR:n, huomioiden myös ajan pituuskasvun huippuvaiheeseen, rasvaprosentin sekä kardiometabolisen riskisumman, KRR oli suorasti yhteydessä kaikkien sykeväli vaihtelumuuttujien (SDNN, RMSSD, LF ja HF) kanssa, sekä kokonaisaktiiviteetti RMSSD:n kanssa ( $\beta = 0,169-0,270, p \leq 0,046$ ) pojilla. Vastaavasti tytöillä vain sykeväli vaihtelun ja FP:n epäsuora yhteys jäi merkitseväksi yhdysmallissa. Jakamalla joukon mediaanista kahtia, suurin sykeväli vaihtelu oli niillä lapsilla, jotka kuuluivat joko korkeamman KRR:n ja runsaamman FA:n tai vähäisemmän FP:n ryhmään, kun taas vähäisin sykeväli vaihtelu oli niillä lapsilla, jotka kuuluivat alhaisemman KRR:n ja vähäisemmän FA:n tai runsaamman FP:n ryhmään.

**JOHTOPÄÄTÖKSET:** Aktiivinen elämäntapa ja hyvä kardiorespiratorinen kunto olivat yhteydessä parempaan autonomisen hermoston toimintaan jo lapsilla. Nämä tulokset korostavat aktiivisen elämäntavan tärkeyttä jo lapsuudessa.

LTS  
maksaa  
postimaksun

POSTIMAKSU MAKSETTU

Liikuntatieteellinen Seura ry  
Tunnus 5005144  
00003 VASTAUSLÄHETYS

## PALVELUKORTTI

Annan palautetta numerosta 5/2019  
Kolme kiinnostavinta artikkelia olivat:

1..... sivulla .....

2..... sivulla .....

3..... sivulla .....

Muuta palautetta .....

.....

.....

Tilaan Liikunta & Tiede -lehden (1.1.–31.12.)

Tilatessasi lehden kesken vuotta ja maksaessasi tilausmaksun saat jo ilmestyneet lehdet takautuvasti.

Itselleni  Lahjaksi

Vuositalaus 45 euroa/2019  Kestotalaus 42 euroa/vuosi

Opiskelijatilaus 25 euroa/2019 (edellyttää päätoimista opiskelua)

Liity Liikuntatieteelliseen Seuraan

Jäseneksi 40 euroa/2019

Yhteisöjäseneksi 250 euroa/2019 (kysy lisää!)

Opiskelijajäseneksi 20 euroa/2019 (edellyttää päätoimista opiskelua)

Haluan muuttaa tietojani

Muutan tilaukseni jatkuvaksi

Muutan osoitteeni ..... /..... alkaen

Peruutan tilaukseni

Eroan LTS:n jäsenyydestä

Tilauksen maksaja / vanha osoite / arvontalipuke

Sukunimi .....

Etunimi .....

Jakeluosoite .....

Postinumero .....

Postitoimipaikka .....

Puhelin .....

Sähköposti .....

Lahjatilauksen saaja / uusi osoite

Sukunimi .....

Etunimi .....

Jakeluosoite .....

Postinumero .....

Postitoimipaikka .....

Puhelin .....

Sähköposti .....

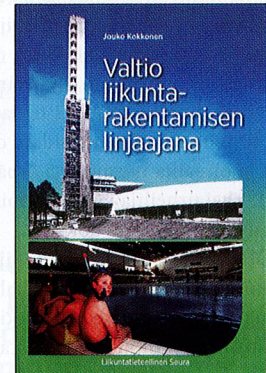
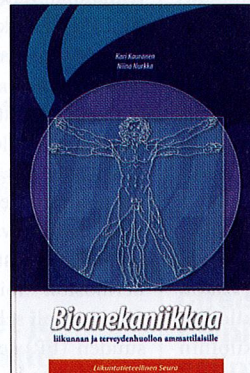
Tietoja käytetään Seuran jäsen-/ tilaajarekisterin ylläpitoon.

## Äänestä paras artikkeli – osallistu arvontaan

Osallistu oheisella palvelukortilla lukija-äänestykseen 30.11.2019 mennessä. Listaa tämän lehden kolme kiinnostavinta artikkelia. Myös muu palaute on tervetullut.

Arvomme palautetta antaneiden kesken kaksi kirjapalkintoa. Ilmoita palautekortin kohdassa Muuta palautetta kumman kirjan valitset, mikäli voitat.

Voit osallistua äänestykseen lähettämällä palautetta osoitteeseen jouko.kokkonen@lts.fi



## Liikuntatieteellisen Seuran jäsenedut vuonna 2019

- Liikunta & Tiede -lehden vuosikerta
- Tuntuva etu seuran järjestämien seminaarien osallistumismaksuista!
- Noin 10 %:n alennus seuran julkaisuista

**Liity nyt Liikuntatieteellisen Seuran jäseneksi oheisella lomakkeella tai internetin välityksellä osoitteessa [www.lts.fi](http://www.lts.fi)**



**LTS**

Liikuntatieteellinen Seura  
Finnish Society of Sport Sciences

#KTP20

**Teemana:  
Kestävyysslajien  
testaus**

# Kuntotestaus- päivät 26.–27.3.2020

**+ Valmennuksen ekstrapäivä 28.3.**  
**- aiheena näyttöön perustuva kestävyysvalmennus**

Liikuntakeskus Pajulahti #KTP20

## Posterinäyttely

Päivillä toivotaan esiteltäväksi kuntotestaamiseen liittyviä tutkimustuloksia sekä hankkeita.

Posterit voivat olla joko tieteellisiä, käytännöllisiä/ammattillisia tai menetelmiä/hankkeita esitteleviä.

Suomenkieliset abstraktit julkaistaan Kuntotestauspäivillä osallistujille jaettavassa www-materiaalissa.

Abstraktit jätetään sähköpostitse jonne.kamsula@lts.fi 28.3.2020 mennessä.

**Katso tarkempia tietoja [www.lts.fi/tapahtumat](http://www.lts.fi/tapahtumat)**

Järjestäjät: Liikuntatieteellinen Seura  
ja Liikuntatieteellisen Seuran kuntotestauksen asiantuntijaryhmä  
Yhteistyössä: Liikuntakeskus Pajulahti

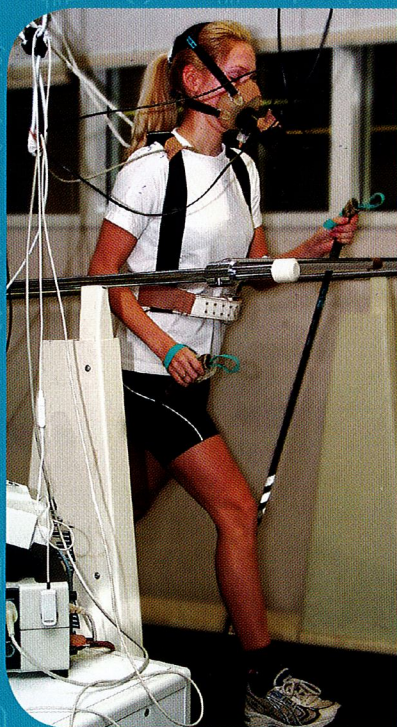


Pajulahti

Kari L. Keskinen • Keijo Häkkinen • Mauri Kallinen

# Fyysisen kunnon mittaaminen

– käsi- ja oppikirja kuntotestaajille



**Kuntotestauksen  
käsikirja uudistui!**

Hinta:

65 € (norm. hinta)

55 € (LTS:n jäsenhintaa)

Opiskelijoiden ryhmä-  
tilaukset sovitaan erikseen.  
Postilähetetyksiin lisätään  
toimituskulut.

Tilaukset:

[www.tiedekirja.fi](http://www.tiedekirja.fi)

[tiedekirja@tsv.fi](mailto:tiedekirja@tsv.fi)

tai (09) 635 177

Liikuntatieteellinen Seura

fysioline

FIRSTBEAT

HUR

aino



**LTS**

Liikuntatieteellinen Seura  
Finnish Society of Sport Sciences