



Kuva: Jouko Kokkonen

Jokaiselle löytyy sopiva kestävyyskuntotesti

Kestävyyskunnan mittaaminen sai edelleen käytössä olevan muotonsa 1960–1970-luvuilla. Välineet ovat kehittyneet, mikä antaa mahdollisuuden nopeampiin analyyseihin ja toimintaan kenttäoloissa. Ytimessä on silti maksimaalinen hapenottokyky.

KIINNOSTUS KESTÄVYYSKUNTOA KOHTAAN on Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen johtavan asiantuntija **Ari Nummela**n mukaan herännyt, kun tiedemaailmassa on oivallettu hapen merkitys kestävyysuorituksissa.

– Jo 1700-luvulta löytyy testejä, jotka voi mieltää suoritus- ja kestävyystesteiksi. Silloin on rakennettu myös ergometrin esiasteet.

Ranskalainen Antoine Lavoisier havaitsi 1700-luvulla ”elintärkeän ilman” (vital air) kulutuksen kasvavan rasituksen. Ensimmäisenä varsinaisiin kuntotesteihin käytettiin 1800-luvulla polkumylyä (stepping wheel), joka oli alun perin kehitetty vankien rankaisukeinoksi. Polkupyöräergometri otettiin käyttöön ensimmäisen kerran vuonna 1896 ja juoksumaton esiaste 1900-luvun alussa. Tuntemamme juoksumatto sai muotonsa 1950-luvun alussa.

Testaaminen ja suorituskyvyn mittaaminen on runsaat sata vuotta vanha ilmiö. Ruotsin Karoliininen instituutti, Tanskassa August Krogh -instituutti ja Harvardin laboratorio Yhdysvalloissa olivat alan edelläkävijöitä 1900-luvun

alkupuolelta lähtien. Niissä alettiin tehdä järjestelmällisesti kestävyteen liittyvää tutkimusta. Mielenkiinto suuntautui hapenkulutukseen ja laktaatteihin. Suomessa Työterveyslaitoksen tutkijat paneutuivat kestävyteen esimerkiksi metsätyömiesten terveyden ja työkyvyn näkökulmasta 1950-luvulta lähtien.

Kestävyysurheilijoille soveltuva testimalli alkoi rakentua kertyvän tiedon pohjalta. Valmennuksessa kestävyden tutkimusta alettiin hyödyntää 1950–1960-luvuilla. Länsi-Saksassa Karl Wassermann kehitti ajatuksen kynnyksmäärityksistä. Wassermann määritteli vuonna 1964 anaerobisen kynnyksen, jotka ylittämisen jälkeen veren laktaattipitoisuus kasvaa ja lihakset alkavat jäykistyä.

Testejä alettiin heti käyttää kestävyysvalmennuksessa. Kestävyysominaisuuksia onkin testattu 1960-luvulta lähtien edelleen käytössä olevalla periaatteella. Nykyaikainen testaaminen sai loppusilauksensa Ruotsissa. Per-Olof Åstrandin kehitti edelleen kestävyysuorituskyvyn mittaamista. Hänen kiinnostuksensa kohteena oli maksimaali-

nen hapenotto-kyky. Åstrand vertaili, mikä on hapenotto-kyvyn merkitys eri urheilulajeissa.

– Maksimaalinen hapenotto on edelleen erittäin korostuneessa asemassa, mikä juontaa näihin tutkimuksiin.

Åstrandin yhdessä Kaare Rådalinn kirjoittama teos *Textbook of Work Physiology: Physiological Bases for Exercise* on yksi fysiologian perusteoksista. Tunnetuin Åstrandin oppilaista oli Bengt Saltin, joka uransa alkupuolella tutki muun muassa kenialaisjuoksijoiden hapenotto-kykyä Meksicon olympiakisoissa 1968.

Testaamisen alkuvaiheet Suomessa

Heikki Rusko ryhtyi kehittämään kestävyys- ja keuhko- ja sydän- ja verenkierto- ja hengityksen testauksia Jyväskylän yliopistossa pian saksalaistutkijoiden tulosten tultua julki. Rusko toi 1970-luvulla testaamisen kestävyyslajeihin: keskeisiä lajeja olivat maastohiihto, kestävyysjuoksu, suunnistus ja ampumahiihto.

– Kun tulin 1980-luvulla opiskelemaan, niin näiden kaikkien lajien maajoukkueet kävivät Heikki Ruskon laboratoriossa testeissä. Tein niitä itsekin 1980-luvun lopulla, ker-
too Nummela.

Nummela muistelee, että 1980-luvulla puhuttiin paljon suorasta testistä. Juoksumatolla tehtiin testejä joko juoksemalla tai hiihtäjät sauvakävelemällä. Testausta varten oli luotu tarkka käytäntö, protokolla. Testissä määritettiin kynnyksitasot ja maksimihapenotto. Suuria muutoksia ei olekaan tapahtunut testaamisessa niiden runsaan 30 vuoden aikana, mitä Nummela on ollut alalla.

– Perusta on luotu silloin ja säilynyt hyvin. Se, mitä siihen on tullut selkeästi mukaan, on testien muokkaaminen lajikohtaisemmaksi. Juoksija juoksevat, hiihtäjille on tullut hiihtäminen rullilla juoksumatolla. Pyöräilijät pyöräilevät.

Käytössä ovat myös muun muassa soutu- ja melontagerometrit. Lajinomaisuus alkoi kehittyä 1990-luvulla ja on korostunut tällä vuosikymmenellä. Sen mahdollistivat uudet laitteet. Ensimmäiset kannettavat hapenkulutuksen mittalaitteet tulivat käyttöön 1990-luvulla, mikä innosti tekemään mittauksia suorituspaikoilla. Jyväskylän kunto- ja voimistelu- ja liikunta- ja urheilun keskus alkoivat mitata juoksijoiden kestävyyttä radalla. Myös vammaisurheilijoita on alettu testata.

Tekninen kehitys helpottanut testausta

Analyysien teko on helpottunut ja nopeutunut oleellisesti testauksen alkuvuosista. Jo 1980-luvulla oli olemassa automaattianalysointilaitteita. Saadut tiedot oli kuitenkin tulostettava isoille liuskoille, joilta ne siirrettiin käsin laskemalla paperille. 2020-luvulla tiedot voidaan siirtää suoraan tietokoneelle.

– Työ ja palautteen anto ovat nopeutuneet. Parhaimmillaan urheilija käy suihkussa testin jälkeen ja testitulokset valmistuvat sillä aikana. Aikoinaan tuloksia lähetettiin postitse.

Sykemittarit ovat osaltaan helpottaneet testausta. Sykettä mitattiin vielä 1980-luvulla EKG:llä. Keski-ikäisille laskettiin mittaamalla se EKG-paperista otetusta pätkästä.

Suomessa on Nummelan mukaan toistakymmentä laadukkaan kuntotestaamisen kriteerit täyttävää testauspaikkaa. Kestävyyskuntotestien tekijöitä on huomattavasti enemmän, sillä testaamiseen ei vaadita sinänsä mitään koulutusta. Tulosten tulkinnassa ja arvioinnissa tarvitaan kuitenkin koulutuksen ja kokemuksen tuomaa osaamista.

– Hapenoton mittaamiseen ja laitteisiin liittyy aina virhemahdollisuuksia, joita pitää osata arvioida.

Kestävyyskunnan mittaaminen keskittyi aluksi huippu-urheilijoihin. Sittemmin testeissä on alkanut käydä myös tavoitteellisia kuntoilijoita. Palvelujen saatavuus on helpottunut ja hintakaan ei ole harrastukseensa tosimitellä suhtautuvilla esteenä.

– Jos kilpailee alemmalla tasolla, voi panostaa yhtä paljon harrastukseensa ja urheilusuorituksen kehittämiseen kuin huippu-urheilija. Rajanveto on tässä suhteessa häilyvä.

Kilpaurheilijoiden ja kuntoilijoiden testaaminen on Nummelan mukaan periaatteessa samanlaista. Huippu-urheilijoilla mittaukset ja testaukset ovat kuitenkin laajempia. Kuntourheilijalle riittää kevyempikin testi.

– Kun on pitkälle kehittynyt huippu-urheilija, niin kehitymistä ei enää juurikaan tapahdu. Puhutaan muutamien prosenttiyksikön muutoksista. Tämä asettaa mittaamiselle vaatimuksia, jotta pieniäkin eroja pystytään mittaamaan.

Kenttätesti riittää yleensä kuntoilijalle

Myös kuntoilijat, joilla ei ole muita tavoitteita kuin juosta maraton tai sujutella pitkä hiihto, hyötyvät testaamisesta. Tulokset tuovat tukea harjoitteluun. Testaaminen on laajentunut myös terveydenhoidon suuntaan.

– Hengitystieoireilua ja astmaa pyritään diagnosimaan samantapaisella testikuviolla. Tähän liittyy muutaakin kuin maksimaalisen suoran testin tekeminen.

Kestävyys- ja keuhko- ja sydän- ja verenkierto- ja hengityksen testauksessa laboratoriotesti on Rolls Royce. Sen pohjalta on kehitelty kenttäolosuhteisiin soveltuvia testejä. Testattava juoksee radalla 6 x 1000 metriä nousevalla vauhdilla. Syke mitataan ja laktaatti määritetään jokaisen vedon jälkeen sormen päästä otettavalla verikokeella. Jo näillä arvoilla pystytään arvioimaan kynnyksitasoja ja laatimaan harjoitteluohjeita.

– Laboratoriotestin etuna on se, että olosuhteet ovat vakio. Kun mennään luonnollisiin ympäristöihin, niin ne vaikuttavat tuloksiin.

Etenkin huippu-urheilijoilla testi pitää tehdä lajinomaisesti. Maksimaalisen hapenoton arvot vaihtelevat sen mukaan, tehdäänkö testi juoksemalla, pyöräilemällä tai hiihtämällä. Eri lihasryhmät tekevät työtä, jolloin hapentarve on erilainen. Myös suoritustekniikan hallitseminen vaikuttaa tulokseen. Juoksija yltää korkeampaan maksimaaliseen hapenottoon juoksemalla ja pyöräilijä pyöräilemällä.

Ei ihan vauvasta vaariin

Kestävyyskuntoa voi mitata kevyillä kenttätesteillä jo lapsilla ja murrosikäisillä. Laboratorioon lapsitähtiä ei kannata kuitenkaan tuoda.

Kestävyyskunnan vuosikymmeniä sitten luotu testausperusta on säilynyt.

– Suosituksemme on, että ennen kuin lähdetään tekemään suoria testejä laboratoriossa, urheilijan pitäisi olla murrosiän ohittanut, 14-15-vuotias. Sen nuorempien testaus ei ole suositeltavaa.

Yläikärajaa ei testeille sinänsä ole. Hyvän toimintakyvyn omaava voi tulla mittaukseen ikään katsomatta. Testaajan pitää kuitenkin varttuneemman kohdalla arvioida tarkemmin riskitekijöitä, joista ikä itsessään on yksi.

– Maksimitestissä voi tapahtua jotakin kohtalokasta. Jos riskitekijöitä on riittävästi, niin paikalla on oltava lääkäri.

Naisten ja miesten fysiologiassa on eroja. Testaamiseen ne eivät kuitenkaan vaikuta, suora maksimaalinen testi on molemmille biologisille sukupuolille samanlainen. Naiset aloittavat testit yleensä matalammalta kuormitustasolta.

Testit soveltuvat periaatteessa kaikille. Saadusta tiedosta on hyötyä rapakuntoisellekin, jos hänellä on tavoitteena parantaa kuntoa. Testi kertoo lähtötason, jonka perusteella jokainen voi suhteuttaa kuntonsa omanikäisiinsä samaa sukupuolta oleviin.

– On motivoivaa seurata, kehittykö kunto. Se ei toki välttämättä vaadi menoa laboratorioon testejä tekemään. On olemassa kenttäolosuhteisiin sopivia hyviä testejä, joita parhaassa tapauksessa voi tehdä jopa itse.

Ulkopuolinen testaaja tuo kuitenkin tilanteeseen oman ammattitaitonsa. Hän osaa tulkita tuloksia ja antaa neuvoja harjoiteluun.

Jouko Kokkonen

Kuntotestauspäivät 1990–2019

Kuntotestaajien määrän kasvaessa syntyi tarve koota alan ammattilaiset vaihtamaan tietoa ja määrittelemään alan toimintaperiaatteita. Kuntotestauspäivät ovat alan laajentuessa kasvaneet näistä testiasemien neuvottelupäivistä.

1990 Testiasemien hoitajien koulutus ja koordinoitiseminaari, Vuokatin urheiluopisto

1990 Testausasemien kokous, Varala

1991 Testausasemien neuvottelupäivät, Vierumäki

1992 Testausasemien neuvottelupäivät, Kuortaneen urheiluopisto

1993 Testausasemien neuvottelupäivät, UKK-instituutti

1994 Testausasemien neuvottelupäivät, Lapin Urheiluopisto

1995 Testausasemien neuvottelupäivät, Oulu

1996 Testausasemien neuvottelupäivät, Siilinjärven Kuntoutuskeskus

1997 Kuntotestaajien neuvottelupäivät; SLU-talo, Helsinki

1998 Kuntotestaajien neuvottelupäivät; Suomen Urheiluopisto, Vierumäki

1999 Liikuntalääketieteen Päivät: Teemana Kuntotestaus terveydenhuollossa ja työterveyshuollossa; Pohjola-talo, Helsinki

2000 Kuntotestauksen neuvottelupäivät, Urheilumuseo, Helsinki

2001 Kuntotestauksen neuvottelupäivät. Kuntotestauksen yhtenäistäminen työterveyshuollossa ja laadukas kuntotestaus; UKK-instituutti, Tampere

2002 Kuntotestauksen neuvottelupäivät; Valkea Talo, Helsinki

2003 Kun lihas supistuu... Jyväskylä

2004 Liikunnan annostelu; Valkea Talo, Helsinki

2005 Kunnan keski-ikästä vahaan vanhuuteen; Fellmanni, Lahti

2006 Työura nousussa, kunto laskussa – missä menee työhyvinvointi? Hotelli Presidentti, Helsinki

2007 Teknologia kuntotestauksessa – pyrkiikö renki isännäksi? Kuntotestaus kuntoutuksen työkaluna; Vuokatin urheiluopisto

2008 Kuntotestaus kuntoutuksen työkaluna; Siuntion Hyvinvointikeskus

2009 Oookonää testaaja, tajuakkonää tutkimusta? Oulun Diakonissalaitos

2010 Millit sekunneiksi ja kilot senteiksi – lajinomaisesta testauksesta tuloksiin; Liikuntakeskus Pajulahti

2011 Väestön kunto rapistuu – vaarantuuko turvallisuutemme? Puolustusvoimien Urheilukoulu, Hennalan kasarmialue, Lahti

2012 Mittaa, kohtaa ja kuuntele – testaaja kipeän kehon ja tuntojen tulkkina; Metropolia ammattikorkeakoulu, Helsinki

2013 Voiko kansan kuntoa mitata? – mitä mittarit kertovat? UKK-insti-

tuutti, Tampere

2014 Back to The Roots – urheilijatestaus teoriasta käytäntöön; Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylä; Valmennuksen ekstrapäivä: Valmennus ponnistaa tutkimuksesta

2015 Lasten ja nuorten toiminta- ja suorituskyvyn arviointi sekä mittaus; Kisakallion Urheiluopisto; Valmennuksen ekstrapäivä: Lasten ja nuorten valmennus

2016 Taidon ja liikehallinnan testaaminen; Helsingin Diakonissalaitos; Valmennuksen ekstrapäivä: Taidon testaaminen, tunnistaminen ja harjoittaminen

2017 Kunnan testaus on (myös) teknologiaa, Tampereen Messu- ja Urheilukeskus

2018 Palloilulajien testaus 2.0; Suomen Urheiluopisto, Vierumäki; Valmennuksen ekstrapäivä: Joukkuepalloilulajien fysiikkavalmennus

2019 Kuntotestaus näyttöön perustuvassa personal trainer -toiminnassa; Ammattikorkeakoulu Arcada, Helsinki; Valmennuksen ekstrapäivä: Tieteestä käytäntöön – näyttöön perustuva personal trainer-valmennus

Koonnut Jonne Kamsula