



Joutsan yhtenäiskoulun Valtteri Virtanen viisiloikassa. Kuva: Jonna Keihäsniemi/Joutsan Seutu

Ylipaino ja elämän- tilanteen vaikeudet selittävät heikkoja Move!-tuloksia

Liikunnanopetukseen integroitu Move! -fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä on kehitetty lasten ja nuorten fyysisen toimintakyvyn tukemiseen. Heikkojen Move!-tulosten taustalla on nuoren kokonaisvaltainen elämäntilanne, mutta erityisesti liiallisen rasvamassan kertyminen murrosiän aikana. Hyvät tulokset saaneet nuoret kokivat myös terveytensä hyväksi.

MOVE! ON VUONNA 2016 KÄYNNISTETTY peruskoulujen liikunnanopetukseen integroitu valtakunnallinen tiedonkeruu- ja palautejärjestelmä, jonka keskeisenä tarkoituksena on kannustaa omatoimiseen fyysisestä toimintakyvystä huolehtimiseen. Move!-järjestelmässä viidennen ja kahdeksannen luokan oppilaat osallistuvat koulupäivän aikana mittauksiin, joissa arvioidaan kestävyyskuntoa, lihaskuntoa, motorisia taitoja ja liikkuvuutta.

Mittausten tietoa voidaan hyödyntää yksilötasolla liikunnanopetuksessa, sekä oppilaan laajassa terveystarkastuksessa täydentämään kuvaa kasvusta, kehityksestä, kypsymisestä ja terveydentilasta. Lisäksi kertyy yhteiskunnallisesti merkityksellistä tietoa lasten ja nuorten fyysisen toimintakyvyn alueellisesta ja kansallisesta tilasta. Tulokset kertovat myös ajan mittaan tapahtuneista muutoksista, mikä auttaa ennakoimaan mahdollisia väestön toimintakyvyn ja terveyteen liittyviä haasteita (Opetushallitus 2021.)

Move!-järjestelmä tavoittaa vuosittain merkittävän määrän suomalaisia lapsia ja nuoria perheineen. Vuonna 2020 mittauksiin osallistui 104 899 oppilasta, eli yli 90 prosenttia ikäluokasta. Move!-järjestelmä on kansainvälisesti ainutlaatuinen. Euroopassa vain seitsemässä maassa on käytössä kansallinen fyysisen kunnon seurantarajestelmä, joista vain Unkarissa oleva NETFIT® on osallistumisasteeltaan ja toimintarajoitteiden mukaan yhtä kattavasti sovellettavissa kuin Move! (FitBack 2021).

Tutkimustietoa tarvitaan tueksi, jotta Move!-järjestelmää voidaan hyödyntää kouluissa, terveydenhuollossa ja päätöksenteossa parhaalla mahdollisella tavalla. Väitöskirjani tavoitteena oli lisätä Move!-mittausten tulkin ymmärrystä. Tässä artikkelissa kuvataan väitöskirjan teollisiin osatöihin ja tuoreimpaan kansainväliseen tutkimustietoon perustuen, mitä Move!-mittausten tulkin nassa tällä hetkellä tiedetään.

Heikkoja tuloksia selittävät useat tekijät

Move!-järjestelmässä fyysistä toimintakykyä arvioidaan fyysisten kunto-ominaisuuksien kautta. Suomen sanakirjan mukaan fyysinen kunto tarkoittaa ruumiillista kelpoisuutta, valmiutta, kyvykkyyttä, ja hyvää tilaa (Kotimaisten kielten keskus 2021). Tähän määritelmään liittyy kiinteästi myös vertailu, jota yleisimmin tehdään normatiivisesti, eli vertaamalla ominaisuuden tasoa vertailujoukkoon. Move!-järjestelmässä tämä tapahtuu vertaamalla kunto-ominaisuuksien tilaa samanikäisiin saman sukupuolen edustajiin. Palautetta annetaan kolmiportaisesti; ominaisuus ovat keskimääräistä parempi, keskimääräinen tai keskimääräistä heikompi ikätovereihin verrattuna. Poikkeuksen tekee liikkuvuus, joka on kahtia jakautuva muuttaja: mittausta on kriteerien mukaan joko onnistunut tai epäonnistunut.

Selvitimme heikkoja Move!-tuloksia selittäviä tekijöitä. Päätuloksena havaittiin, että runsas rasvan määrä kehossa oli yhteydessä heikompiin tuloksiin kaikissa mittausosioissa. Esimerkiksi nuorella, jolla oli viisi kiloa enemmän rasvaa kehossaan kuin samanpituisella ikätoverilla, oli laskennallisesti minuutin verran heikompi tulos 20 metrin viivajuoksussa (Joensuu ym. 2018). Fyysinen kunto kehittyy luontaisesti nuorilla iän myötä, mutta runsas rasvan määrän lisääntyminen murrosiän aikana vaimensi fyysisen kunnon kehittymistä voimakkaasti (Joensuu ym. 2021a).

Painovoima ja fysiikan lait vaikuttavat osaltaan siihen, että mitatessa fyysistä kuntoa kehonpainoa vasten tehtävillä suorituksilla, liikettä tuottamaton rasvamassa toimii ylimääräisenä kuormana. Näin ollen runsaasti ylipainoisille Move!-mittausten fyysiset tehtävät ovat raskaampia toteuttaa kuin normaalipainoisille, ja he todennäköisesti saavat muita heikompia tuloksia. Arjessa toimimisen kannalta tämä kyky liikuttaa itseään on merkityksellistä. On kuitenkin hyvä huomioda, että rasvakudosta tarvitaan riittävästi tukemaan kehon tervettä toimintaa ja hyvinvointia.

Runsas rasvan määrän lisääntyminen murrosiän aikana vaimensi fyysisen kunnon kehittymistä voimakkaasti.

Näin tutkittiin

Laura Joensuun liikuntalääketieteen väitöskirja ”Longitudinal study on physical fitness characteristics in adolescents with special reference to the determinants of change and associations with perceived health” on tehty yhteistyössä Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan, Likesin, Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan sekä Exeterin yliopiston (Iso-Britannia) kanssa. Aineistona käytettiin Likesin Oppilaiden liikunta ja hyvinvointi-seurantatutkimusta (2013–2015).

Tutkimukseen osallistui 970 nuorta (12,6 ± 1,3 vuotta, 52,4 % tyttöjä), jotka osallistuivat vuosittain Move! mittausten lisäksi kehonkoostumuksen, murrosiän vaiheen, liikunta-aktiivisuuden ja koetun terveyden mittauksiin. Kehonkoostumusta arvioitiin bioimpedanssi-menetelmällä, murrosiän vaihetta kyselyllä Tannerin asteikon avulla, fyysistä aktiivisuutta kiihtyvyyssanturilla, sekä koettua terveyttä neliportaisella kyselyllä. Analysointimenetelminä käytettiin regressio- ja rakenneyhtälömalleja, sekä koneoppimisanalytiikkaa. Tutkimuksen tulokset on julkaistu neljässä kansainvälisessä vertaisarvioidussa julkaisussa sekä yhteenvetona väitöskirjassa.



Laura Joensuu

Mitä Move! mittaa?

Move!-järjestelmän tavoitteena on arvioida oppilaan fyysistä toimintakykyä. Fyysinen toimintakyky on elimistön toiminnallinen kyky selviytyä fyysistä ponnistelua edellyttävistä tehtävistä ja sille asetetuista tavoitteista (Risänen 1999). Lapsilla ja nuorilla tämä tarkoittaa esimerkiksi kykyä liikkua omin voimin, harrastaa ja huolehtia päivittäisistä toimista.

Move!-järjestelmässä fyysistä toimintakykyä arvioidaan kunto-ominaisuuksien kautta. Kouluissa toteutettaviin Move!-mittauksiin kuuluvat 20 metrin viivajuoksu (kestävyyskunto), ylävartalon kohotus ja etunojapunnerrus (lihaskunto), kyykistys, alaselän ojennus täysistunnassa ja olkapäiden liikkuvuus (liikkuvuus), sekä vauhditon 5-loikka ja heitto-kiinniottoyhdistelmä (motoriset perustaidot).

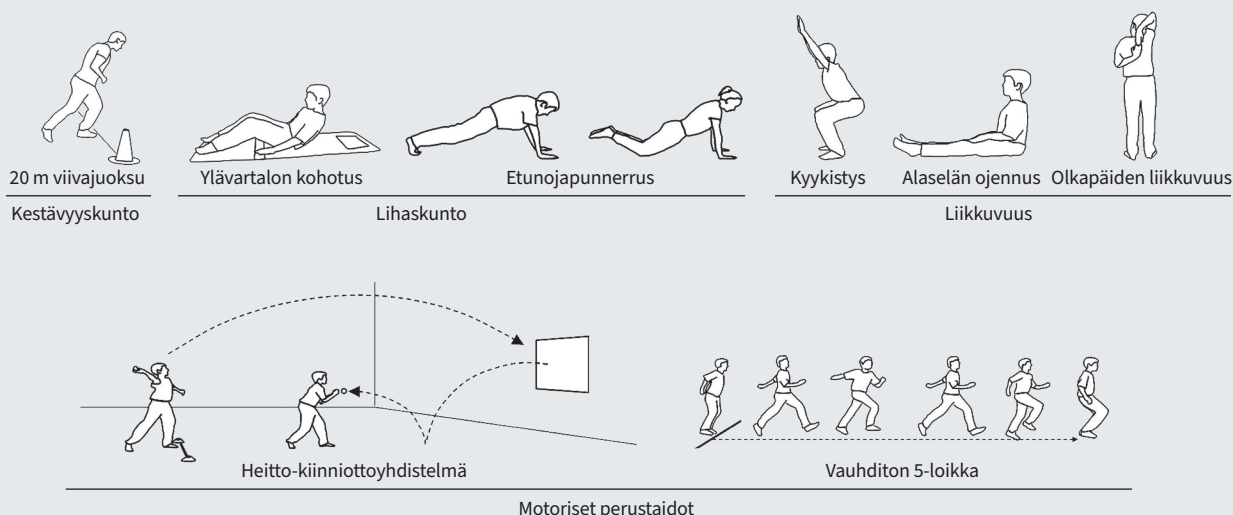
Kyseiset mittaukset ovat ns. kenttätestejä, eli fyysisen kunnan määrällistä tutkimusta – ilmiön muuttamista numeraaliseksi ilman laboratorio-olosuhteita. Tutkimusalalla on jo pitkään keskusteltu siitä, kuvaavatko kenttätestit riittävällä tarkkuudella samoja ominaisuuksia mitä laboratoriomittaukset. Taustalla keskustelua hämärtää osittain erilaiset käsitykset siitä, mitä fyysinen kunto itseasiassa on.

Fyysinen kunnan määritelmä ei ole yksiselitteinen. Caspersenin ryhmän (1985) määritelmän mukaan fyysinen kunto on joukko ominaisuuksia, joita ihmisellä on tai joita hän on hankkinut, jotka ovat yhteydessä kykyyn toteuttaa fyysistä aktiivisuutta. Fyysisen kunnan voidaan ajatella olevan tutkimuskielellä piilevä (latentti) muuttaja, joka koostuu eri osa-alueista.

Näkemyksistä, mitä eri osa-alueita fyysiseen kuntoon sisällytetään, vaihtelee tutkimusaloittain. Caspersenin ryhmän (1985) mukaan fyysinen kunto koostuu kestävyyskunnosta, lihasvoimasta ja -kestävyydestä, nopeudesta ja nopeusvoimasta, motorisista taidoista, liikkuvuudesta, sekä kehonkoostumuksesta. Alan kirjallisuudessa näitä osa-alueita mitataan yleisesti suorituskyvyn, fysiologisten kapasiteettien tai kudoksetien kautta. Joissakin kunnan osa-alueissa tämä voi aiheuttaa sekaannuksia, sillä esimerkiksi kestävyyskuntoa saatetaan kuvata yhtä lailla suorituskyvyn (esim. juostessa saavutettu matka tai nopeus), kuin suorituskyvyn alakäsitteiden, kuten fysiologisen kapasiteetin avulla (esim. maksimaalinen hapenottokyky).

Fyysiseen kuntoon liittyvien termien ja määrittelyjen yhtenäistäminen olisi tulevaisuudessa suotavaa. Myös ja ylä- ja alakäsitteiden välinen jaottelu hyvä erottaa toisistaan, jotta pystymme lisäämään yhteistä ymmärrystä fyysisestä kunnosta, sekä tulkita johdonmukaisemmin esimerkiksi fyysisen kunnan ja terveyden välisiä yhteyksiä.

Tähän taustaan pohjautuen tässä väitöskirjassa on tehty tulkinta että Move!-mittaukset arvioivat suorituskykyä fyysisissä tehtävissä, joissa tarvitaan kestävyyttä, voimaa, motorisia taitoja ja liikkuvuutta. Yhdessä ne muodostavat kuvaa henkilön kokonaisvaltaisesta fyysisestä kunnosta. Hyvä fyysinen kunto on hyvää kyvykkyyttä tehdä erilaisia fyysisiä tehtäviä. Fyysinen kunto luo valmiudet arjen fyysiselle toimintakyvylle.



Kun tutkimme kokonaisvaltaisesti nuoria, joille kehittyy heikko kestävyyskunto murrosiän aikana, havaitsimme ylipainon lisäksi muita tunnistettavia piirteitä. Näillä nuorilla oli haasteita yleisessä elämäntilanteessa eli fyysisessä, psyykkisessä ja sosiaalisessa hyvinvoinnissa. Tarvemmin ottaen tämä koskee ylipainoa, Move!-mittauksia, liikunta-aktiivisuutta, koulumenestystä, sosiaalisia suhteita koulussa ja kotona sekä elämäntyytyväisyyttä (Joensuu ym. 2021b). Havaitsimme heikon fyysisen kunnon olevan melko pysyvä tila. Jos fyysinen kunto oli heikko kahden vuoden seurantatutkimuksen alussa, niin tilanne säilyi todennäköisesti samana seurannan ajan. Erot fyysisessä kunnossa eivät siis kaventuneet murrosiän aikana (Joensuu ym. 2021a; Joensuu ym. 2021b).

Tukea kannattaakin suunnata heikkokuntoisimmille jo varhain. Keskeisiin toimiin kuuluvat terveellisen painon ylläpitäminen kasvun ja kehityksen aikana sekä tätä tukevat elintavat jo lapsuudesta saakka. Jos lapsi tai nuori saa heikon tulokset Move!-mittauksista, kannattaa häneltä aluksi kysyä miten mittaukset sujuivat. Heikkoon tulokseen voivat vaikuttaa fyysisen kunnon lisäksi muut tekijät, kuten motivaatio, olosuhteet ja mahdolliset poikkeavat tilanteet mittausten aikana. Toimenpiteiden kohdentamisessa voi Move!-mittaustulosten lisäksi hyödyntää kokonaisvaltaisen elämäntilanteen arviointia. Jos fyysistä kuntoa on tarve parantaa, niin on hyvä muistuttaa nuorta, että kaikkia osa-alueita voi kehittää harjoittelulla.

Move! terveydentilan arvioinnissa

Move!-järjestelmä on kiinteästi yhteydessä laajoihin terveystarkastuksiin, ja fyysisellä kunnolla on havaittu olevan suotuisia yhteyksiä terveyteen. Näin ollen Move!-mittauksilla voi tuottaa merkittävää lisäarvoa terveydenhuollolle. Selvitimme Move!-mittausten yhteyksiä koettuun terveyteen, joka tarkoittaa lapsen tai nuoren arviota omasta terveydentilastaan nelipotaisella asteikolla erittäin hyvästä huonoon. Koetun terveyden on havaittu lapsilla ja nuorilla ilmaisevan epäsuotuisia elintapoja ja -olosuhteita, sekä ennakoivan terveysriskejä jo ennen niiden ilmaantumista. Tutkimusemme osoitti, että hyvä fyysinen kunto tarkoitti yleensä myös hyväksi koettua terveyttä. Toisaalta fyysinen kunto ei ennustanut tulevaa koettua terveyttä kahden vuoden seurannan päätteeksi. Hyvä kunto ei siis pelkästään selitä hyväksi koettua terveyttä myöhemmin nuoruudessa (Joensuu ym 2021c).

Move!-mittausten ja terveyden välisestä yhteydestä kertovaa tutkimustietoa on vielä vähän. Tällä hetkellä vahvin näyttö tukee hyvän 20 metrin viivajuoksun tuloksen (kestävyyskunto) yhteyttä parempaan kudusrakenteeseen (kehonkoostumus, aivojen ja luuston rakenne), sydänterveyteen, aineenvaihduntaan, psykososiaaliseen hyvinvointiin, sekä kognitiiviseen toimintaan lapsilla ja nuorilla. Erityisesti 20 metrin viivajuoksulle on kansainvälisissä tutkimuksissa pyritty kehittämään raja-arvoja, jot-

ka osoittaisivat terveyden kannalta riittävän kuntotason. Tällä hetkellä nämä raja-arvot eivät kuitenkaan riittävällä tarkkuudella erottele riskihenkilöitä muusta väestöstä. Todennäköistä onkin, että pelkän fyysisten kunto-ominaisuuksien avulla tätä erottelua ei pystytä tekemään. Tulevaisuudessa on syytä kehittää menetelmiä, joissa hyödynnetään tietoa lapsen ja nuoren kokonaisvaltaisesta elämäntilanteesta.

LAURA JOENSUU, LitM (väit.)

projektitutkija
liikuntatieteellinen tiedekunta
Jyväskylän yliopisto
laura.p.joensuu@jyu.fi

Väitöstutkimusta ovat rahoittaneet opetus- ja kulttuuriministeriö, Juho Vainion säätiö ja Jyväskylän yliopisto.

 *Longitudinal study on physical fitness characteristics in adolescents with special reference to the determinants of change and associations with perceived health* on julkaistu verkkojulkaisusarjassa JYU Dissertations 475. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/78934>

LÄHTEET

- Caspersen CJ., Powell KE., Christenson GM. 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*. 100(2):126-31.
- FitBack. 2021. The European Network for the support of development of systems for monitoring physical fitness of children and adolescents. Viitattu 17.10.2021. www.fitbackeurope.eu/en-us/.
- Joensuu, L., Syväoja, H.J., Kallio, J., Kulmala, J., Kujala, UM. & Tammelin TH. 2018. Objectively measured physical activity, body composition and physical fitness: Cross-sectional associations in 9- to 15-year-old children. *European Journal of Sport Science* 18(6):882-892.
- Joensuu, L., Kujala, UM., Kankaanpää, A., Syväoja, H.J., Kulmala, J., Hakonen, H., Oksanen, H., Kallio, J. & Tammelin TH. 2021 Physical fitness development in relation to changes in body composition and physical activity in adolescence. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 31(2):456-464.
- Joensuu, L., Rautiainen, I., Äyrämö, S., Syväoja, H.J., Kauppi, J.P., Kujala, UM. & Tammelin TH. 2021. Precision exercise medicine: predicting unfavourable status and development in the 20-m shuttle run test performance in adolescence with machine learning. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 21;7(2):e001053.
- Joensuu, L., Tammelin, TH., Syväoja, H.J., Barker, AR., Parkkari, J. & Kujala, UM. 2021. Physical fitness, physical activity, and self-rated health: Cross-sectional and longitudinal associations in adolescents. Lähetetty arvioitavaksi.
- Kotimaisten kielten keskus. 2021. Kielitoimiston sanakirja. Viitattu 17.10.2021. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/>.
- Opetushallitus. 2021. Move! -fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä. Viitattu 17.10.2021. www.edu.fi/fi/move.
- Rissanen, L. 1999. Vanhenevien ihmisten kotona selviytyminen. Yli 65-vuotiaiden terveys, toimintakyky ja sosiaali- ja terveyspalvelujen koettu tarve. Oulun yliopiston kirjasto.