



FYYSISEN AKTIIVISUUDEN MITTAAMINEN TOIMINTARAJOITTEISILLA HENKILÖILLÄ

Piritta Asunta, LitT, Jamk, Likes

Kati Karinharju, PhD, Samk

Soveltavan liikunnan symposio 29.8.2024

Sisältö



- Taustamme
- Toimintarajoitteen määritelmä
- Toimintarajoitteisten henkilöiden fyysinen aktiivisuus
- Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen
- Profiililomake
- Käytettävyys
- Palautteet –liikkumisen edistäminen
- Johtopäätökset

Taustamme

- OKM:n rahoittama hanke: *Fyysisen aktiivisuuden seuranta- ja palautejärjestelmä lapsille ja nuorille, joilla on liikkumisen rajoitteita (FALLA) (2022-2024)*
- Kati Karinharjun väitöskirja: Promoting physical activity for community-dwelling manual wheelchair users with spinal cord injury.
- Fyysisen aktiivisuuden kansalliset tiedonkeruut erityiskoulukontekstissa (TUTKA ja AMEO)

Toimintarajoitteinen henkilö

- **Toimintarajoite** = toimintakyvyn rajoite, jonka henkilö kokee osallisuudessa jokapäiväisen elämän toimintoihin ja suhteessa ympäristöön
- Toimintarajoite voi koskea esimerkiksi näkemistä, kuulemista, liikkumista, muistia, keskittymiskykyä, oppimista, työntekoa, oman käytöksen kontrollointia tai ahdistuneisuuden kokemista.
- Toimintarajoitteet voivat olla pysyviä tai tilapäisiä ja ne voivat olla fyysisiä, kognitiivisia, psyykkisiä tai sosiaalisia.

Toimintarajoitteisten henkilöiden fyysinen aktiivisuus

- Fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata monella eri tavalla (havainnointi, kyselyt, päiväkirjat, haastattelut, liike- ja sykemittaukset).
- Nykytieto liikkumisen määrästä perustuu suurilta osin kyselyaineisoihin. Henkilöt, joilla on toimintarajoite, liikkuvat terveytensä kannalta usein liian vähän.
- Fyysinen aktiivisuus vähenee entisestään, jos lapsi tai nuori kokee usealla toimintarajoitteen ulottuvuudella vaikeuksia (Tuloskortti 2022)
- Alle 18-vuotiaista toimintarajoitteisista nuorista 23 prosenttia ilmoittaa, ettei liiku lainkaan omatoimisesti (Saari & Ala-Vähälä 2021)
- Fyysinen aktiivisuus on usein erittäin kevyttä.

Toimintarajoitteisten henkilöiden fyysisen aktiivisuuden mittaaminen

Luotettavia mittalaitteita tarvitaan liikunta-aktiivisuuden tukemisen ja liikuntainterventioiden vaikutusten arviointiin. Suurin osa kaupallisesti tarjolla olevat liikuntateknologian tuotteista eivät vastaa toimintarajoitteisten liikkujien tarpeisiin.

Mikä on kaupallisten
mittareiden luotettavuus ja
käytettävyys?

Miten saadaan
luotettavimmin tietoa
mitattavan henkilön
liikkumisesta, jotta voidaan
valita sopivin mittari?

Miten toimintarajoite
vaikuttaa liikkeen
mittaamiseen?

Miten mitattua
tietoa voi
hyödyntää?

Miten
harmonisoida
mittaustuloksia
ryhmätasolla?



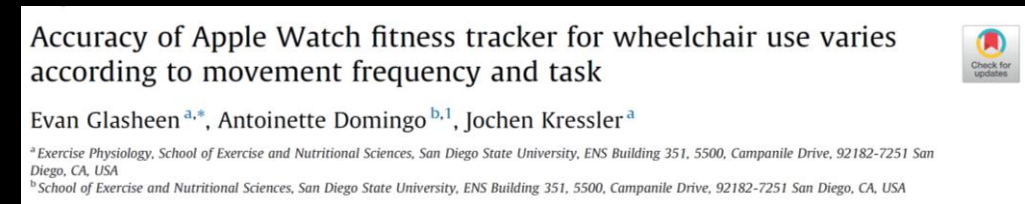
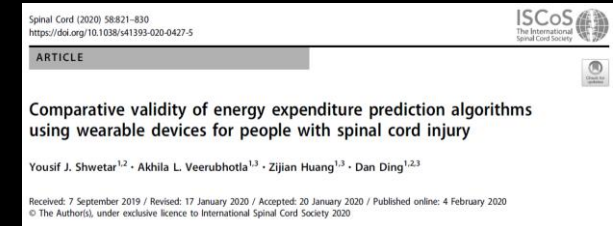
Liikkeen mittaaminen toimintarajoitteisilla henkilöillä

- Liikemittarit voidaan jakaa karkeasti tutkimus- (esimerkiksi ActiGraph, Axivity, GENEActiv, Ac-tivPAL) ja kuluttajakäyttöön kehitettyihin mittareihin (esimerkiksi Polar, Garmin, Suunto, Oura) sekä mittareihin, jotka pyrkivät palvelemaan molempia kohderyhmiä (esimerkiksi Fibion, Firstbeat).
- Laitteella mitattua dataa voidaan analysoida monella eri tapaa ja näin ollen analysointi on osa menetelmää. Samoin kuten mittarin kiinnityspisteen valinta. Eri menetelmillä saatuja tuloksia ei voi suoraan verrata keskenään. Myös seurannassa tulee käyttää samaa menetelmää.
- Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen on aina arviointia, eikä kaikkia aktiivisuuden ulottuvuuksia saada mitattua millään yksittäisellä menetelmällä (Kallio ym. 2021.)

Liikkeen mittaaminen toimintarajoitteisilla henkilöillä

- Kohderyhmällä yleisimmin validoidut kaupalliset liikemittarit:
 - ActGraph GT3X, AppleWatch, ActiWatch, ActivPal
- Actigraph GTX3 kiinnitettynä olkavarteen tai ranteeseen tuotti tarkimman arvion päivittäisestä enenrgian kulutuksesta, pyörätuolikelauksesta sekä ylävartalolla tehtävistä aktiviteeteista.
- Energiankulutuksen arviointiin laadittujen algoritmien tarkkuus alhaista.

[Karinharju et al. 2019]



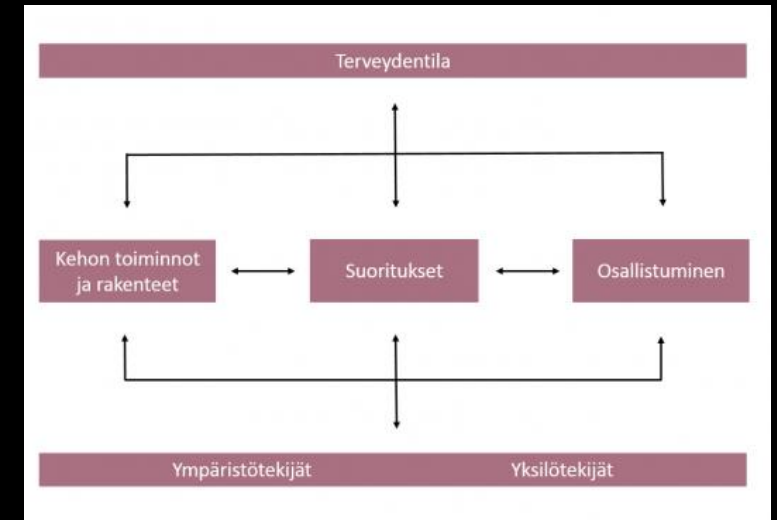
Liikkeen mittaaminen toimintarajoitteisilla henkilöillä

- Kaupallisista mittareista Apple Watch tuotti luotettavimman arvion pyörätuolikelauksesta (push counts). Työntöjen tulosten määrään vaikuttaa kelaustyyli sekä kelausvauhti. Toimii yksilötasolla, mutta ei yksilöiden ja ryhmien välisten tulosten vertailuun.
- Kaksi mittaria, toinen oikeassa ranteessa ja toinen pyörätuolin renkaassa, näyttäisi antavan kokonaisvaltaisimman tiedon päivittäisestä fyysisestä aktiivisuudesta.
- Pyörätuoliin kiinnitettävällä mittarilla voidaan saada luotettavaa arviota pyörätuolin liikkeen kestosta, matkasta ja nopeudesta.

Miten toimintarajoite vaikuttaa liikkeen mittaamiseen?

Kehon toiminnot ja rakenteet:

- Kehon koostumus (esim. alhaisempi energiankulutuksen määrä)
- Sydän ja verenkiertojärjestelmä (esim. alhaisempi syke)
- Tuki- ja liikuntaelimestö ja liikkeisiin liittyvät toiminnot (esim. liikelaajuus, epäsymmetrisyys)

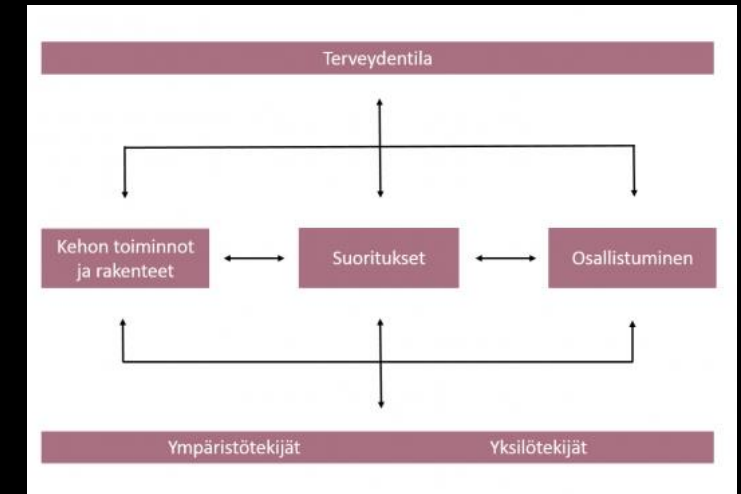


<https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus/icf-luokituksen-rakenne>

Miten toimintarajoite vaikuttaa liikkeen mittaamiseen?

Suoritukset ja osallistuminen:

- Päivittäinen liikkuminen itsessään erilaista
- Apuvälineen käyttö (siirtymiset, apuvälineellä liikkuminen, proteesi tai ortoosi)
- Itsensä huolehtiminen (esim. hygieniaan ja hoitotoimenpiteisiin käytetty aika arjessa suurempaa)
- Kommunikointitavat (esim. viittominen)

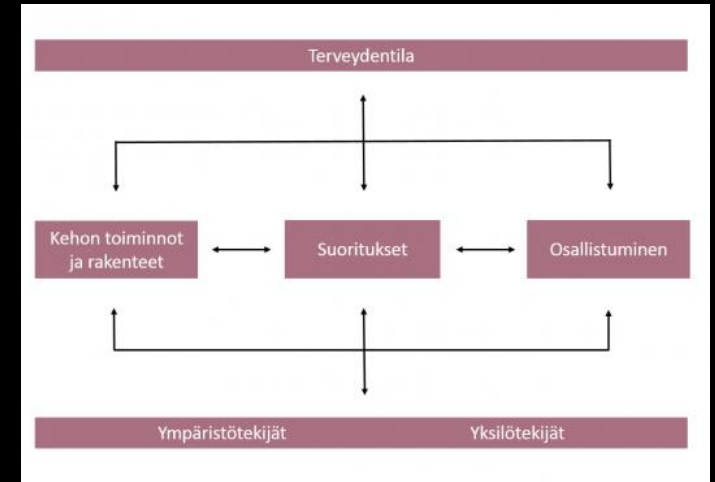


<https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus/icf-luokituksen-rakenne>

Miten toimintarajoite vaikuttaa liikkeen mittaamiseen?

Ympäristö ja yksilötekijät:

→ Käytettävyys (esim. erityisherkkyydet, erilaiset liikuntamuodot ja ympäristöt)



<https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus/icf-luokituksen-rakenne>

Profiililomake mittarin ja sen kiinnityspaikan valintaan toimintarajoitteisilla henkilöillä

- Toimintarajoitteen mahdolliset vaikutukset yksilön liikkumistapaan ja kehon liikkeisiin, sekä yksilön arjessa toteuttamat liikkumismuodot.
- Ymmärrys yksilön arjesta ja mahdollisista harrastuksista: esim. uinti ja paraurheilulajit kuten maalipallo ja PT-koripallo vaikuttavat suuresti mittarin valintaan ja sen kiinnityspaikkaan. Joillakin myös kuntoutus voi olla vesiterapiaa, joka on tärkeä osa henkilön fyysistä aktiivisuutta.
- Liikemittari pitää sijoittaa sellaiseen kohtaan kehossa, joka mahdollisimman hyvin antaa informaatiota kyseisen henkilön liikkumisesta. Esimerkiksi manuaalipyörätuolin käyttäjälle eivät reisi tai lantio sovellu pitopaikoiksi.

Profiililomake mittarin ja sen kiinnityspaikan valintaan toimintarajoitteisilla henkilöillä

Neljä päätöstä ohjaavaa pääkysymystä:

- Päivittäinen tapa liikkua arjessa
- Apuvälineen ja tuen käyttö arjessa
- Yleisimmät arjessa toteutuvat liikuntamuodot
- Muut yksilölliset ominaisuudet tai tuen tarpeet kuten erityisherkkyydet tai toimintarajoitteen aiheuttamat vaikutukset kehon järjestelmiin ja toimintoihin.

Mittareiden käytettävyys

- Falla-tutkimuksessa (n=128) kerättiin käytettävyydestä tietoa kyselyillä (yleiskieliset ja selkokieleiset/kuvitetut kyselyt). Osa tutkittavista haastateltiin.
- Tuloksia analysoidaan parhaillaan, mutta alustavasti näyttää siltä, että
 - suurin osa mitattavista koki mittarin helpoksi käyttää
 - mittarit aiheuttivat jonkin verran kuitenkin iho-oireita, painaumia ja hiertymiä
 - pieni osa kuitenkin koki, että mittarin käyttö vaikeutti arkea

”Päivällä vihreä valo ei häirinnyt, mutta yöllä häiritsi, kun osui välillä silmään.”

”Välillä lätkät vähän jotenkin kiristi ihoa ja teki mieli irrottaa ne, mutta halusin kuitenkin pitää loppuun asti.”

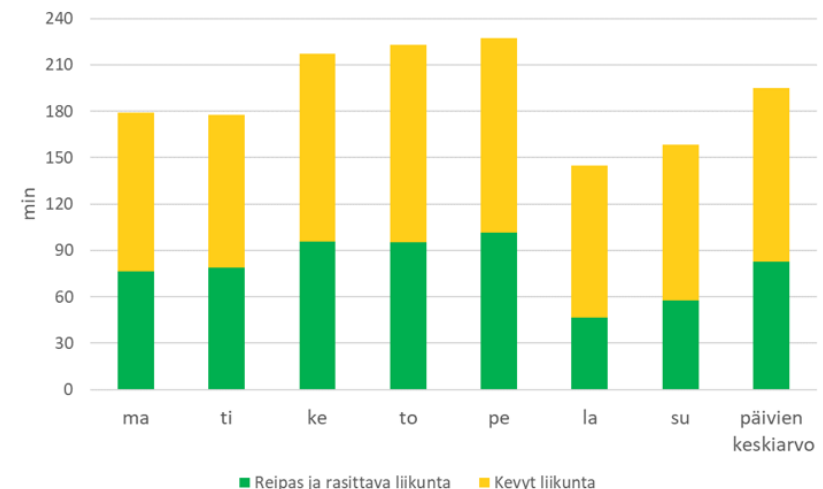
- Selkeä ohjeistus (ohjeistus mittarin käyttöön ja videoesittely) todettiin tärkeäksi

Palautteet – liikkumisen edistäminen

- Palautteet annettiin yksilö- ja ryhmätasolla
- Palautekeskustelu olisi optimaalisin liikkumisen edistämisen näkökulmasta – tähän ei kuitenkaan resursseja
- Ryhmätasolla haastavaa, jos ryhmässä oli yli ja alle 18-vuotiaita (eri liikkumissuosituks)



Osallistujien fyysinen aktiivisuus eri päivinä – reipas ja rasittava sekä kevyt liikunta



Johtopäätökset

- Olemassa olevilla liikemittareilla voidaan saada epäsuoraa, mutta luotettavaa arviota toimintarajoitteisten henkilöiden päivittäisestä aktiivisuudesta.
- Yksilöllisyys – ryhmien vertailu haastavaa
- Mittarin valinnassa tärkeää:
 - mitattava muuttuja: mitä mittari mittaa ja miten
 - mittarin lokaatio: mistä mittari mittaa tietoa
 - sensoreiden tai mittareiden määrä ja kiinnitystapa

Johtopäätökset

- Lisää tietoa ja tutkimuksia tarvitaan luotettavuuden ja käytettävyyden lisäämiseksi
- Valtakunnallinen tiedonkeruu – haasteena lisätyö ja harmonisointiongelman
- Mitatun tiedon hyödynnettävyys?
 - Mihin ja miten mitattua tietoa käytetään?
 - Miten sitä suhteutetaan esim. liikkumissuosituksiin ja ohjeisiin?

FALLA-team



Piritta
Asunta,
Jamk



Kati
Karinharju,
Samk



Janne
Kulmala,
Jamk



Follow us:

<https://www.jamk.fi/fi/projekti/falla>



LÄHTEET

Karinharju KS., Gomersall SR, Clanchy KM, Tweedy SM., 2019. Evidence for Device-Based Motion Sensors for Monitoring Free-living Physical Activity in Community-Dwelling Manual Wheelchair Users: A Systematic Review.

Karinharju, Kati (2022). Promoting physical activity for community-dwelling manual wheelchair users with spinal cord injury. PhD Thesis, School of Human Movement and Nutrition Sciences, The University of Queensland.
<https://doi.org/10.14264/f5b3517>

Ferri-Caruana A, Millán-González L, Jorgensen S, Martin Ginis KA, Lexell J. Leisure time physical activity among older adults with long-term spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2017;55(9):848-56.

Popp WL, Brogioli M, Leuenberger K, Albisser U, Frotzler A, Curt A, et al. A novel algorithm for detecting active propulsion in wheelchair users following spinal cord injury. *Medical Engineering & Physics*. 2016;38(3):267-74. García-Massó X, Pérez-Nombela S, Pellicer-Chenoll M, Serra-Añó P. Accelerometer assessment of physical activity in individuals with paraplegia who do and do not participate in physical exercise. *J Spinal Cord Med*. 2020;43(2):234-40.

Puurunen, S. 2024. Toimintarajoitteisten lasten ja nuorten liikkumisprofiili- lomakkeen kehittäminen ja luotettavuuden arvioiminen fyysisen aktiivisuuden selvittämisessä. Luettu 1.6.2024 <https://erepo.uef.fi/handle/123456789/31777>.

Saari, A. & Ala-Vähälä, T. 2021. Liikkujakysely. Teoksessa A. Saari (toim.) Liikuttaako? Toimintarajoitteisille henkilöille suunnatun Liikkujakyselyn ja Seurakyselyn raportti. Suomen Paralympiakomitea 2021:1, 15–48.

Tuloskortti 2022. Lasten ja nuorten liikunta Suomessa. 2022. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 401. Jyväskylän ammattikorkeakoulu