



Kävelyn kompleksisuus erottelee ikääntyneistä
kävelyään mukauttaneet ja kävelyvaikeuksia kokevat

Olli-Pekka Mattila, Merja Rantakokko, Taina Rantanen, Neil Cronin,
Laura Karavirta, Timo Rantalainen

Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta

Erotteleeko kävelyn aikainen kehon liikkeen kompleksisuus ikäntyvien kokemuksia kävelyvaikeuksista?



* Kuva: FreePik.com

Esim.
Sykevälivaihtelu :

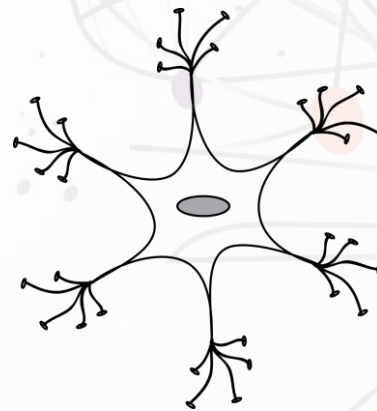


Terve

Ikä/sairaudet



Esim.
sinimuotoisien
voimavasteen
tuottaminen



Menetelmät

Kysyttiin, pystyykö henkilö kävelemään 500 m mittaisten matkan, ja jos pystyy onko terveyden tai kunnan takia henkilö mukauttanut kävelyään?

→ 3 ryhmää

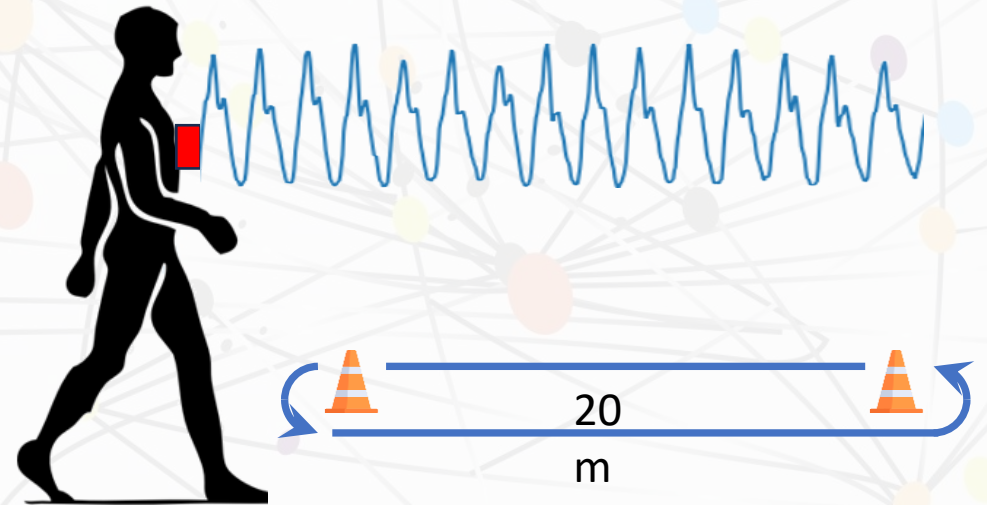
- 1) **Ei vaikeuksia** kävelyssä
- 2) Kävelyä on **mukautettu**
- 3) Koetaan **vaikeuksia** kävelyssä



* Kuva: FreePik.com

Mitattiin 711 ikääntyneen (74-85 v) kehon liikettä 6 minuutin kävelyn aikana rintakehän kiihtyvyyssanturilla laboratoriossa.

Laskettiin vertikaali- ja horisontaalikihtiyyksistä kehon liikkeen **entropia**, epäsäännöllisyys, **kuvaamaan kävelyn kompleksisuutta** kävelysyklin aikana.

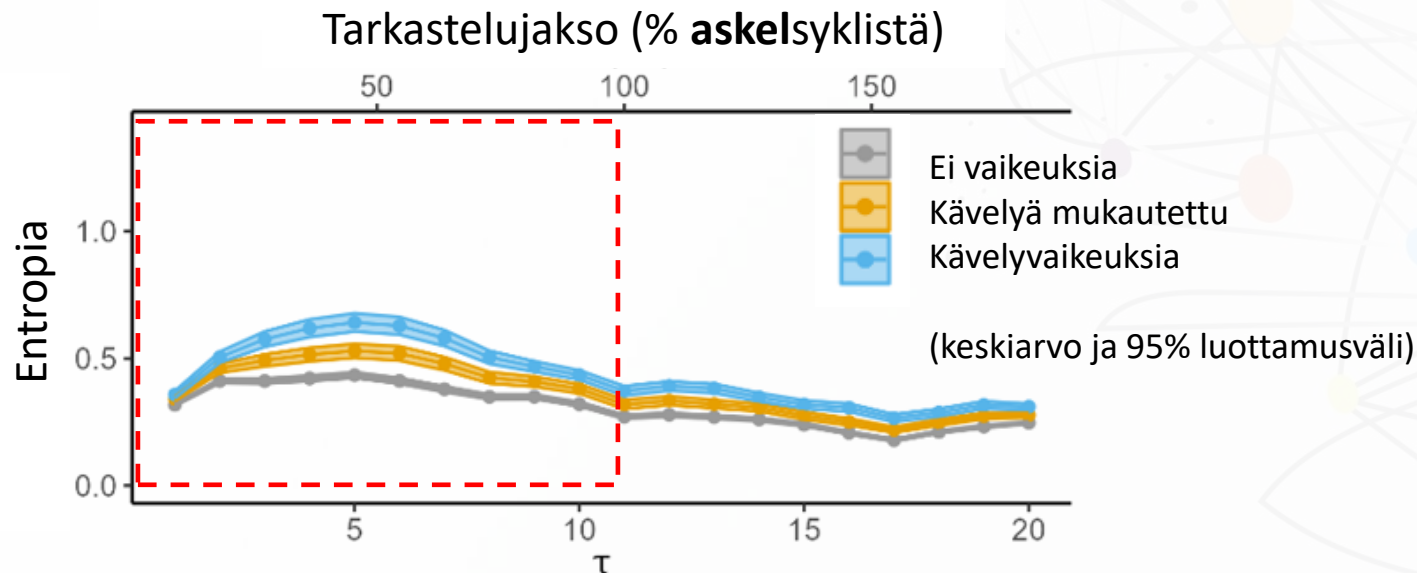


Tulokset

Kehon liikkeen entropia kävelysyklissä

- 1) on ensisijaisesti askelsyklin sisäistä epäsäännöllisyyttä, joka ...
- 2) on sitä suurempaa, mitä suurempia ovat koetut muutokset kävelyssä

Kehon liikkeen entropia (kompleksisuus) erottelee hyvin *kävelyvaikeuksia* kokevat niistä, joilla kävelyssä *ei ole muutoksia*, mutta heikommin kävelyään *mukauttaneet*.



- Kehon kiihtyvyyden kävelyn aikainen **entropia on askelparin ajan vaihtelua ja askelsymmetriaa parempi** suure erottelemaan koettujen kävelyvaikeuksien ryhmiä.
- Kävelynopeus on kokonaisvaltaisempänä indikaattorina parempi kävelyä *mukauttavien* erottelussa

	<i>Ei muutoksia / kävelyvaikeuksia kokevat</i>			<i>Ei muutoksia / kävelyä mukauttaneet</i>			<i>Kävelyä mukauttaneet / kävelyvaikeuksia kokevat</i>		
	AUC	Tarkkuus	Katk.p	AUC	Tarkkuus	Katk.p	AUC	Tarkkuus	Katk.p.
Kävelynopeus (m/s)	0.88	0.83	1.09	0.74	0.69	1.16	0.74	0.67	1.03
Vertik. kiiht. entropia	0.83	0.80	1.45	0.67	0.61	-0.90	0.68	0.65	2.57
Horisont. kiiht. entropia	0.81	0.75	-1.04	0.67	0.64	0.34	0.67	0.64	-2.67
Askelparin keston vaihtelu (s)	0.76	0.72	0.04	0.61	0.63	0.04	0.66	0.67	0.04
Askelsymmetria	0.57	0.65	0.03	0.57	0.51	0.02	0.66	0.65	0.03

Keskeisiä huomioita ja seuraava askel

- Kävelyvaikeudet lisäävät kehon liikkeen kompleksisuutta.

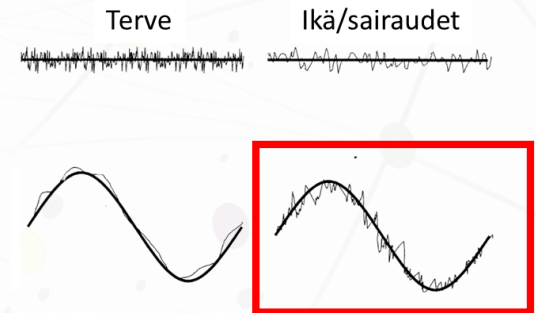
→ Hermolihasjärjestelmän kyky säädellä **dynaamista liikettä** on heikentynyt.

- *Kävelyä mukauttavat* eivät erotu kompleksisuudessa omaksi ryhmäkseen

→ **Koetut kävelyvaikeudet** johtuvat myös muista tekijöistä kuin hermolihasjärjestelmän toiminnasta. Näitä tekijöitä voidaan kompensoida.

→ Kävelyliikkeen kompleksisuudella on potentiaalia olla herkkä mittari kävelyn biomekaaniselle heikkenemiselle, ja voisi mahdollistaa ennakoivan ja kohdennetun kuntoutuksen.

- Seuraava kysymys: Ennustaako kävelyn entropia tulevia kävelyvaikeuksia?



* Kuva: FreePik.com

Kiitän!

... yleisöä mielenkiinnosta

... kanssakirjottajia tuesta ja inspiraatiosta

... tutkimusryhmää ja -yhteisöä tutkimuksen ja rahoittajia tutkimuksen mahdollistamisesta

