



Monimuotoisen EXECP-liikuntaintervention vaikutukset motoriiikkaan, lihasvoimaan ja nivelten liikkuvuuteen lapsilla ja nuorilla, joilla on cp-vamma

Tiina Savikangas

Liikuntatieteen päivät, 6.9.2023



Tutkimusryhmä: Pedro Valadão, Francesco Cenni, Harri Piitulainen, Janne Avela & Taija Finni



Tutkimuksen tausta ja tarkoitus

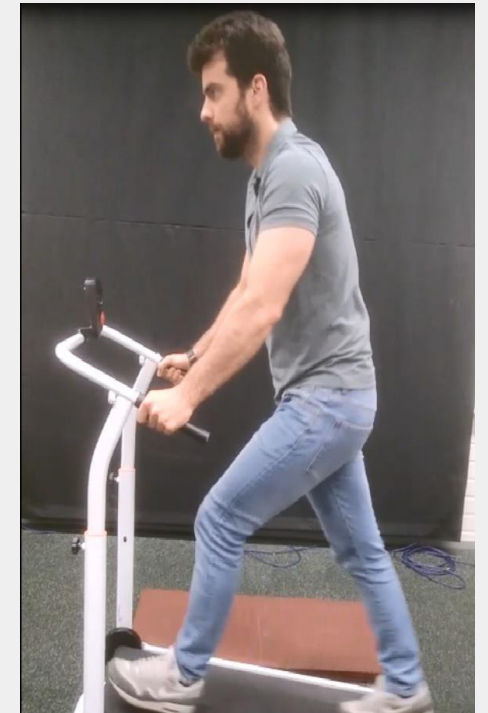
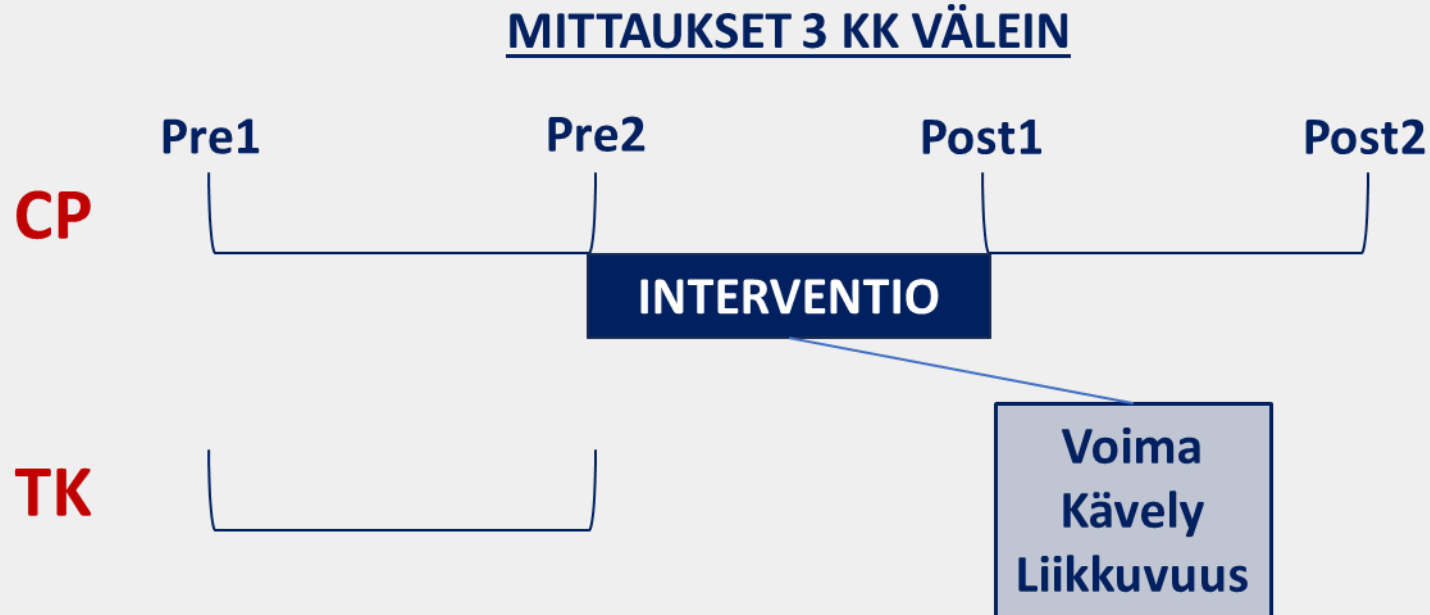
- Cp-vamma on lasten ja nuorten yleisin liikkumisrajoitteita aiheuttava oireyhtymä.
- Liikunta kehittää motoriikkaa → edistää fyysistä aktiivisuutta & toimintakykyä.
- Sujuva motoriikka vaatii lihasvoimaa, nivelten liikkuvuutta ja lihaskoordinaatiota.

Tavoitteena oli selvittää:

- 1) Onko motoriikassa, nivelten liikkuvuudessa ja lihasvoimassa eroa lapsilla ja nuorilla, joilla on cp-vamma, ja tyypillisesti kehittyneillä verrokeilla.
- 2) Monimuotoisen liikuntaharjoittelun vaikutuksia näihin muuttujiin lapsilla ja nuorilla, joilla on cp-vamma.



- **EXECP: Liikunnallisen kuntoutuksen vaikutukset toimintakykyyn ja mekanismeihin cp-vammaisilla lapsilla ja nuorilla¹** (PI: Taija Juutinen).
 - 18 lasta ja nuorta, joilla on cp-vamma (9–24 v., keski-ikä 14 v., 13 poikaa) (**CP**).
 - 17 ikä- ja sukupuolivakioitua tyypillisesti kehittynyttä verrokkia (**TK**).



¹ Valadão ym. (2021), DOI: 10.1186/s13102-021-00242-y



Mittaukset

- **Motoriikka**
 - 6 min kävely matka
 - The Gross Motor Function Measure –testi (GMFM, vain CP)
- **Polvi- ja lonkkanivelen passiivinen liikkuvuus** kulmamitalla mitattuna.
- **Polven ja nilkan ojentaja- ja koukistajalihasten voima** dynamometrillä mitattuna.
 - Maksimaalinen konsentrisen voima
 - Voimantuottonopeus (RFD)
 - Konsentrisen impulssimomentti (CAI)



Tulokset: Ryhmien väliset erot

Valadão ym. (2023),
DOI 10.1249/MSS.0000000000003273

- Ryhmien sisällä ei tapahtunut tilastollisesti merkitseviä muutoksia 3 kk kontrollijakson aikana.
- Cp-ryhmän tulokset keskimäärin heikompia kuin tyypillisesti kehittyneiden, pl. lonkkanivelen liikelaajuudessa ei eroa.





Intervention vaikutukset motoriikkaan ja liikkuvuuteen

	Pre	Post1	Post2
6 min kävely (m) ²	502 (21)	535 (21)*	546 (21)*
GMFM (N=14) ¹	101 (46)	104 (41)*	
Liikelaajuus ²			
Polven ojennus (°)	39 (5)	35 (5)*	35 (5)*
Lonkan ojennus (°)	19 (3)	24 (3)*	18 (4)

¹ Mediaani (kvartiiliväli); analysoitu Wilcoxon signed rank -testillä

² Estimoitu margibnalikeskiarvo (keskivirhe); analysoitu yleistetyillä lineaarisilla sekamalleilla

* P < 0.05

- Motoriikka parantui intervention aikana.
- Kuuden minuutin kävelytestissä tapahtunut parannus säilyi seurannassa.
- Liikkuvuus parantui polven ja lonkan ojennuksessa.



Intervention vaikutukset lihasvoimaan

	Pre	Post1	Post2
Polven ojennus			
Torque (Nm)	95 (11)	113 (11)*	103 (11)
RFD (Nm/s ⁻¹)	218 (36)	286 (37)*	264 (39)
CAI (Nm/s)	190 (21)	236 (21)*	233 (23)
Polven koukistus			
Torque (Nm)	52 (6)	68 (7)*	62 (7)
RFD (Nm/s ⁻¹)	86 (13)	79 (12)	102 (15)
CAI (Nm/s)	49 (16)	94 (16)*	73 (18)
Nilkan ojennus			
Torque (Nm)	74 (6)	81(6)	81(7)
RFD (Nm/s ⁻¹)	93 (15)	119 (15)	95 (17)
CAI (Nm/s)	68 (10)	77 (9)	81 (10)
Nilkan koukistus			
Torque (Nm)	25 (4)	25 (4)	26 (4)
RFD (Nm/s ⁻¹)	56 (9)	60 (10)	61 (10)
CAI (Nm/s)	15 (4)	18 (4)	19 (4)

- Polven ojentaja- ja koukistaja-lihasten voima parantui intervention aikana, mutta palautui kohti alkutilannetta seurannan aikana.
- Nilkan lihasten voimassa ei muutoksia.

Estimoitu marginaalikeskiarvo ja keskivirhe yleistetyistä lineaarisista sekamalleista. *P < 0.05

Torque: Maksimaalinen konsentriinen voima

RFD: Rate of force development, voimantuottonopeus

CAI: concentric angular impulse, konsentriinen impulssimomentti

Valadão ym. (2023), DOI 10.1249/MSS.0000000000003273



Yhteenvedo ja johtopäätökset

Monipuolinen ohjattu liikuntaharjoittelu paransi motoriikkaa, nivelten liikelaajuutta ja lihasvoimaa lapsilla ja nuorilla, joilla on cp-vamma.

Harjoitusvaikutusten palautumisen takia harjoittelun on oltava nousujohteista ja säännöllistä.

EXECP-harjoittelu oli turvallinen tapa edistää toimintakykyä. Positiiviset harjoitusvaikutukset voivat edistää fyysistä aktiivisuutta ja siten elämänlaatua.