

# Tietoa CP-vammasta

## EXECP-projekti

Neuromuscular Research Center



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
LIIKUNTATIEEELLINEN TIEDEKUNTA

## Hei!

Tämän EXECP-tutkimusryhmän koostaman materiaalin tarkoituksena on antaa ajankohtaista tietoa CP-vammasta (Cerebral Palsy). EXECP-ryhmä muodostuu tutkijoista (neurotiede, biomekaniikka, liikuntapsykologia ja fysiologia) sekä terveydenhuollon ammattilaisista (neurologit ja fysioterapeutit). EXECP-tutkimusprojektin tarkoituksena on arvioida yksilöllisesti räätälöidyn liikuntajakson vaikutuksia liikkumisen säätelyyn, terveyteen ja kuntoon. Monipuolisen testipatteriston kautta pyrimme ymmärtämään kuinka CP-vammaiset henkilöt sopeutuvat liikuntaharjoitteluun. Tulokset tulevat auttamaan terveydenhuollon ammattilaisia ymmärtämään ja toteuttamaan liikuntaharjoittelun merkitystä CP-vammaisten toimintakyvylle ympäri maailman.

Huoltajien ja ystävien apu on tärkeää CP-vammaiselle henkilölle vaikeuksien voittamisessa ja aktiivisen elämäntyylin ylläpitämisessä. Toivomme, että lukemalla tätä materiaalia ja ymmärtämällä paremmin fyysisen aktiivisuuden merkitystä CP-vammaisten toimintakyvylle ja hyvinvoinnille, voit olla aktiivisempi auttaja. Kuten tulet huomaamaan, että avullasi voi olla suuri merkitys!

## CP-vamma

Rosenbaum ym. (2008) määrittelee CP-vamman seuraavasti: "CP-vamma on ryhmä pysyviä aktiivisuutta rajoittavia häiriöitä liikkeen suorittamisessa ja asennon ylläpitämisessä, johtuen häiriöistä aivojen kehityksessä sikiöaikana tai varhaislapsuudessa. CP:n liikehäiriöihin liittyy monesti myös häiriöitä aisteissa, havainnoinnissa, kognitiossa, kommunikaatiossa ja käytöksessä sekä epilepsiaa ja tuki- ja liikuntaelimestön ongelmia."

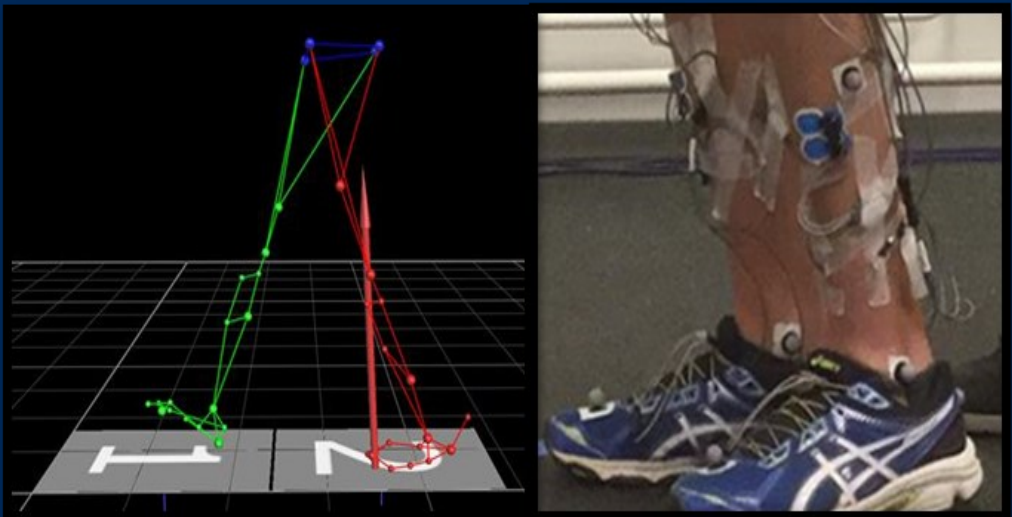
Vaikka aivovaurio itsessään ei ole etenevä, muut oireet voivat kehittyä aiheuttaen toimintakyky- ja terveysongelmia. Esitämme seuraavaksi CP-vammaan keskeisesti liittyviä käsitteitä.

## Lihasjeikkous

CP-vammaisilla on vähemmän lihasvoimaa verrattuna vammattomiin ikätovereihin. Lihasjeikkous aiheuttaa rajoitteita liikkumisessa ja toimintakyvyssä, mikä usein johtaa CP-vammaisilla fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan välttelyyn.

Kymmenet tieteelliset tutkimukset ovat osoittaneet voimaharjoittelun olevan tehokas ja turvallinen tapa lisätä lihasvoimaa CP-vammaisille. Lisääntyneen lihasvoiman vaikutuksista toiminta- ja suorituskykyyn sekä fyysisen aktiivisuuden määrään tiedetään vielä vähän ja olemassa olevat tutkimukset ovat tuottaneet ristiriitaisia tuloksia.

EXECP-projektissa tutkimme kolmen kuukauden mittaisen liikuntaintervention vaikutuksia kävelyllä oleellisten alaraajalihasten voimaan. Lisäksi kävelyä tutkitaan yksityiskohtaisesti erittäin edistyksellisillä tekniikoilla, kuten 3D- kävelyanalyysillä, elektromyografialla, inertiamittauksilla ja voimalevyillä.

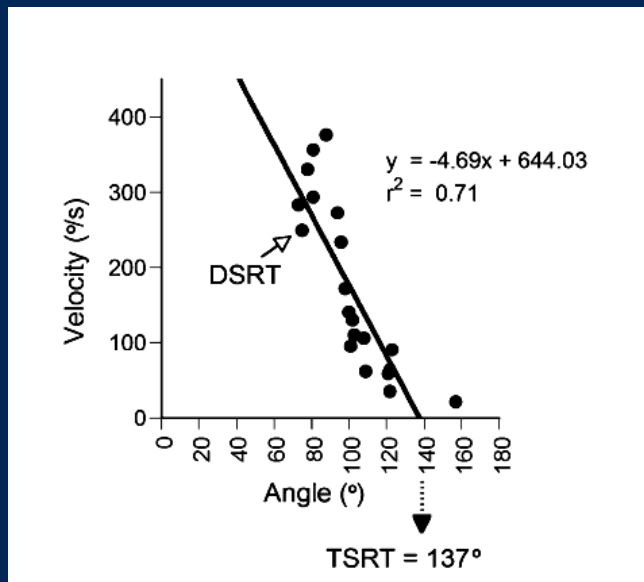


Kuva 1. Kävelyanalyysissä mitataan potilaan liikeratoja optisella kamerajärjestelmällä ja lihastoimintaa ihon pinnalle kiinnitettävillä elektrodeilla. Kävelyanalyysissä kävellään n. 6 metrin matka voimalevyjen päältä, jolloin saadaan tietoa kehon eri osien ja nivelten kuormituksesta.

## Spastisuus

Trompetton ym. (2014) mukaan spastisuus on lihasjänteävyyden lisääntymisenä ilmenevä venytysrefleksihäiriö, joka on selkeämmin havaittavissa nopeassa venytysliikkeessä. Yleensä spastisuutta arvioidaan manuaalisesti eli käsin tehtävällä arviointimenetelmällä. Manuaalisessa arvioinnissa voi olla hyvin vaikea erottaa toisistaan spastisuutta ja lihaskireyttä. Spastisuuden oikeanlainen mittaaminen on keskeistä uusien kuntoutussuunnitelmien ja toimenpiteiden tehokkuutta arvioidessa.

EXECP-projektissa käytetään venytysrefleksimenetelmää (Tonic Stretch Reflex Threshold -metodi, Calota & Levin 2009) spastisuuden arvioimiseen. Tämä menetelmä tarjoaa tarkan mittaustavan spastisuudelle ja tätä kautta tutkimus tuottaa tärkeää tietoa siitä kuinka liikuntainterventio vaikuttaa spastisuuteen!



Kuvio 2. Esimerkki toonisen venytysrefleksikynnyksen (TSRT) arvioimisesta käyttäen 20 dynaamista venytysrefleksikynnystä (täytetyt ympyrät), jotka on saavutettu venyttämällä lihasta eri nopeuksilla. Regressiokäyrä laskettiin dynaamisen venytysrefleksikynnyksen kautta, ja X-akselin ylitys (nopeus nolla) on TSRT. Kuvio lainattu: Calota & Levin (2009), Topics in Stroke Rehabilitation, 16: 185.

## Kontraktuura eli lihaksen kutistustila

Spastisen CP:n lisääntynyt lihasjänteisyys aiheuttaa sen, että tietyt lihasryhmät toimivat normaalia pienemmällä liikeradalla ja tästä johtuen lyhenevät. Lihaksen lyhentymisen puolestaan aiheuttaa niveleen liikerajoitusta (alentunut liikkuvuus) ja yleensä tästä seuraa sidekudoksen lisääntymistä lihaksessa. Lisääntynyt sidekudos puolestaan aiheuttaa sen, ettei lihasta pystytä venyttämään enää entiseen pituuteensa edes ulkopuolisella avulla. Tilaa on hyvin vaikea hoitaa ja se heikentää nivelten liikkuvuutta ja fyysistä suorituskykyä.

Spastisuuden on aiemmin ajateltu olevan suurin kontraktuuria aiheuttava tekijä. Tämä päätelmä on viime aikoina kyseenalaistettu tutkijoiden havaittua kontraktuurien kehittyvän vaikka spastisuutta lievennettäisiin lihakseen annettavalla botox-käsittelyllä. Lihaksien käyttämättömyys on saattaakin olla suurin kontraktuurien aiheuttaja. Lihasten aktivointi ja liikkuminen vaikuttavat ratkaiseviltä tekijöiltä lihaskontraktuurien ehkäisyssä. Lisäksi on tärkeää välttää pitkiä oleskelujaksoja asennoissa joissa lihakset ovat lyhentyneinä.

EXECP-projektissa arvioidaan lonkka-, polvi- ja nilkkanivelten liikkuvuutta sekä käytetään venyttelyharjoitteita sen määrittämiseksi, missä määrin nivelten liikkuvuutta voidaan lisätä CP-vammaisilla. Pohjelihasten mekaanisia ominaisuuksia tutkitaan perusteellisesti ja tulokset lisäävät ymmärrystämme lihas-jänne -mekaniikasta CP-vammaisilla.

## CP, passiivinen elämäntapa ja terveys

CP-vammaiset lapset ja aikuiset ovat fyysisesti passiivisempia ja istuvat päivittäin enemmän kuin vammattomat ikätoverinsa. CP-vammaisilla on myös lisääntynyt riski ylipainoon sekä sydän- ja verisuonisairauksiin. Ryhmämme tutkijat ovat aikaisemmin osoittaneet yhdessä Alankomaissa sijaitsevan Wilhelmian lastensairaalan tutkijoiden kanssa, että lapsilla ja nuorilla joilla on CP-vamma tai muita fyysisiä vammoja tai kroonisia sairauksia, huono fyysinen kunto lisää sydän- ja verisuonisairauksien vaaraa. Lisäksi fyysisen aktiivisuuden

puute ja lisääntynyt fyysinen inaktiivisuus ovat mahdollisia tekijöitä vähentämään lihasvoimaa ja aiheuttamaan kontraktuuria. Aivovamma itsessään ei ole etenevä, mutta monet muut sivuvaikutukset voivat pahentaa tilannetta, jos ei niistä huolehdi.

EXECP-projektissa tutkitaan terveyttä, aivojen ja hermoston toimintaa ja psykologisia tekijöitä, ja tarkastellaan niiden yhteyttä fyysisen aktiivisuuden mittaus-tuloksiin intervention aikana. Interventiot suunnitellaan yksilöllisesti. Yksilöllisesti suunniteltu harjoittelu optimoi tutkimuksen hyödyn osallistujille ja CP-vammaisten fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavia tekijöitä.

## **Muista tämä!**

Liikunnallisesti aktiivinen elämäntapa on olennaista toimintakyvyn ylläpidossa ja terveyden edistämisessä. Avain sitoutumiseen on mielekkään liikuntamuodon löytäminen. Lisäksi aktiivisuustavoitteet on asetettava yksilöllisesti ja yksilön toimintakyky huomioiden. Asteittain lisääntyvä fyysinen haaste luo positii-visen, turvallisen ja kannustavan liikuntaympäristön. Fyysinen aktiivisuus on paitsi yksi fyysisen terveyden tukipilari, myös keskeinen osa mielenterveyttä. Fyysiseen aktiivisuuteen kuuluu ystävyyttä, haasteita ja hauskanpitoa!

## EXECP-projektista

Professori Taija Juutinen ohjaa tohtoriopiskelijä Pedro Valadaon väitöskirjaa EXECP-projektista Jyväskylän yliopistossa. Projektin liikuntainterventioon haetaan CP-vammaisia lapsia ja nuoria (10–23 -vuotta), joilla on spastinen CP-vamma (hemiplegia tai diplegia, CMFC I-III). Tutkittavia rekrytoidaan vuoteen 2019 saakka. Olisi mukavaa saada sinut mukaan!

Liikuntainterventio sisältää voima- ja liikkuvuusharjoittelua alaraajojen lihaksille sekä kävelyharjoittelua kaltevalla juoksumatolla. Harjoitteet räätälöidään yksilöllisesti jokaisille osallistujalle alkumittausten perusteella.



Tohtoriopiskelijä **Pedro Valadao** valmisteleekin tutkittavaa EXECP-projektin kävelymittaukseen. Pedrolla on pitkä kokemus liikuntaharjoittelun suunnittelusta ja hän onkin valmentanut monia huippu-urheilijoita. Projektissa hän on vastuussa paitsi mittauksista, myös liikuntainterventio suunnittelusta ja toteutuksesta yhdessä tiimin muiden ammattilaisten kanssa. *Haluun tuoda osaamistani liikuntaharjoittelusta myös erityisryhmille, ja näenkin tässä projektissa suurta potentiaalia CP-vammaisten toimintakyvyn ja fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä, sanoo Valadao.*

# EXECP-projekti

<https://staff.jyu.fi/Members/finni/execp-projekti>

## Lisätietoja antaa:

Tohtoriopiskelija Pedro Valadao ([pedro.valadao@jyu.fi](mailto:pedro.valadao@jyu.fi))

Professori Taija Juutinen ([taija.m.juutinen@jyu.fi](mailto:taija.m.juutinen@jyu.fi))

Projektin kotisivut: <https://staff.jyu.fi/Members/finni/execp-projekti>

## Yhteistyössä:



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ