

## Mot jämlik preventiv medicin – validering av konditionstest och biomarkörer för hjärtkärhälsa hos personer med cerebral pares

Linnéa Corell

---

**Bakgrund och syfte:** Cerebral pares (CP) är den vanligaste orsaken till motorisk funktionsnedsättning hos barn. Tillståndet påverkar kroppen rörelseförmåga och leder ofta till minskad fysisk aktivitet jämfört med jämnåriga. Detta ökar risken för hjärt- och kärlsjukdomar och andra hälsoproblem som kan påverka på livskvalitet och livslängd. Det är därför viktigt att utveckla metoder för att främja fysisk hälsa och underlätta uppföljning av kondition.

Vi ville utvärdera ett konditionstest som kallas 6-Minuters Frame Running Test (6-MFRT) och jämföra det med VO<sub>2</sub>max test på löpband, som är en vedertagen metod för att mäta kroppens syreupptagningsförmåga. Vi undersökte också hur hjärtkärhälsa förändras före och efter ett träningspass samt om hjärtfunktion skiljer sig mellan personer med och utan CP.

**Metod:** Studien inkluderade 16 individer med CP och 30 utan CP, i åldrarna 13-40 år. Deltagarna med CP genomförde två maximalt ansträngande tester: (1) 6-MFRT, där man springer så långt som möjligt på sex minuter med en speciell trehjulning utan pedaler, och (2) ett löpbandstest där hastigheten ökas gradvis. Under båda testerna mätte vi syreförbrukning med en mask som placeras över näsa och mun och hjärtfrekvens med ett pulsband runt bröstkorgen.

Alla deltagare, både CP och utan CP, genomförde även ett 45-minuters löptest på en löpbana med målet att springa så långt som möjligt. Vi tog blodprover före, direkt efter och en timme efter för att mäta ämnen i blodet kopplade till hjärtkärhälsa. Hjärtats funktion bedömdes med EKG och ultraljud.

**Resultat:** Vår studie visade att 6-MFRT var lika effektivt som löpbandstestet för att mäta syreupptagningsförmåga. Detta gör 6-MFRT till ett användbart, enkelt och objektivi verktyg för att följa konditionen hos personer med CP. Vi såg inte heller några skillnader i hjärtats elektriska aktivitet mellan personer med och utan CP, och de preliminära resultaten tyder även på att hjärtfunktionen är normal även hos personer med CP.

**Konklusion/betydelse:** Resultaten ger en bättre förståelse av den fysiska kapaciteten och hälsa hos personer med CP. Genom att validera ett enkelt, fältbaserat test som 6-MFRT möjliggörs regelbunden och objektiv uppföljning av kondition och fysisk hälsa, både i idrottssammanhang och i kliniska miljöer. Detta kan bidra till utvecklingen av individanpassade tränings- och interventionsprogram samt underlätta identifiering av risker för framtida sjukdomar.

## Spridning av resultat

### Vetenskapliga publikationer

- Hjalmarsson E, Edelman Bos A, Corell L, Kruse A, Fernandez-Gonzalo R, Norrbom J, Pontén E, van Shie P, I Buizer A, von Walden F. **Validation of the 6- Minute Frame Running Test as a cardiopulmonary exercise test in adolescents and young adults with cerebral palsy.** Under review i *Adapted Physical Activity Quarterly*.
- Corell L, Hjalmarsson E, Bolster E, van Shie P, I Buizer A, Björk L, Norrbom J, von Walden F. **The 6-Minute Frame Running Test – a field based exercise test in individuals with cerebral palsy.** Under review i *Journal of Visualized Experiments*.
- Corell L, Hjalmarsson E, Fernandez-Gonzalo R, Kruse A, Edman S, Kizyte A, Wang R, Edelman Bos A, Sörensson P, Pontén E, van Shie P, I Buizer A, Norrbom J, Cardinale D, von Walden F. **Disproportional ventilatory response to incremental exercise in individuals with cerebral palsy.** Under review i *Developmental Medicine and Child Neurology*.

### Föredrag

- **Juli 2024, Northwestern University, Chicago, USA:** Muntlig presentation om förändrat andningssvar och hjärtfunktion vid fysisk ansträngning, samt 6- Minuters Frame Running Testet
- **Okt 2023, World Abilitysport Conference, Edinburgh, Skottland:** Muntlig presentation av förändrat andningssvar och hjärtfunktion vid fysisk ansträngning
- **Sep 2023, Physiology in Focus, Tallinn, Estland:** Muntlig presentation och posterpresentation av förändrat andningssvar och hjärtfunktion, samt validering av 6- Minuters Frame Running Testet
- **Sep 2023, American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine, Chicago, USA:** Två posterpresentationer om andningssvar och 6- Minuters Frame Running Testet
- **Maj 2023, European Academy of Childhood Disability, Ljubljana, Slovenien:** Symposium om träningsfysiologi och förändrat träningsvar vid ökad fysisk ansträngning
- **Apr 2023, Vårmötet, Norrköping, Sverige:** Muntlig presentation och poster om andningssvar och validering av 6-Minuters Frame Running Testet

### Annat

- Populärvetenskaplig artikel under arbete för publicering på *Centrum för Idrottsforskning*

Analysen av data från hjärtultraljud och blodprover kopplade till hjärtkärhälsa pågår. Planen är att publicera dessa data i två separata artiklar: en som fokuserar på eventuella skillnader mellan grupperna i vila och en som beskriver grupperns fysiologiska respons på aerobt arbete.