

## **Il Cycling indotto dalla Stimolazione Elettrica Funzionale migliora la forza muscolare ed il controllo motorio di soggetti con stroke in fase post-acute**

**Ferrante S., Pedrocchi A., Ferrigno G., Molteni F.**

La conseguenza più comune di uno stroke è l'emiparesi, ossia una paralisi di un lato del corpo. L'emiparesi non è un fenomeno statico: prevede, infatti, differenti gradi di recupero motorio dipendenti in modo considerevole dalla gravità iniziale dello stroke e dalla scelta del percorso riabilitativo.

Studi clinici sulla plasticità del Sistema Nervoso Centrale supportano il ruolo di movimenti *task-oriented*, attivi e ripetitivi, nel training dell'arto paretico per favorire il riapprendimento motorio ed il recupero nei pazienti con stroke. Se tale tipo di terapia, *task-oriented* e ripetitiva, è risultata efficace, è possibile che la stessa terapia, indotta dalla stimolazione elettrica, possa favorire a sua volta il riapprendimento motorio.

L'applicazione della Stimolazione Elettrica Funzionale (FES) può ridurre il tempo necessario al recupero nei soggetti con stroke rispetto alla riabilitazione standard.

Mentre l'uso della FES sull'arto superiore è già ben integrato nella pratica riabilitativa, la possibilità di impiegare la FES sugli arti inferiori è stata testata recentemente, mostrando risultati interessanti.

L'impiego del FES Cycling in caso di persone con stroke sembra essere migliore rispetto all'esecuzione della sola movimentazione passiva, poiché dà al paziente la completa afferenza del *task* compiuto, aumentando i controlli sinaptici necessari a generare un movimento ben organizzato. Questo processo può essere cruciale nella fase post-acute dell'emiparesi poiché il paziente potrebbe riapprendere il corretto modo di produrre un movimento. Inoltre, i pattern cinematici del cycling sono molto simili a quelli del cammino che rappresenta una delle più importanti funzioni motorie da recuperare nei pazienti con stroke. Entrambi questi *task* sono ciclici, richiedono movimenti di estensione e flessione reciproci e prevedono attivazioni muscolari alternate di antagonisti in una modalità ben temporizzata e coordinata.

**Obiettivo** – La finalità del presente studio era valutare l'efficacia clinica del FES Cycling come trattamento riabilitativo supplementare alla riabilitazione standard (RS) per pazienti con stroke sub-acute.

**Metodi** – Sono stati reclutati venti pazienti post-acute e poi casualmente divisi in un gruppo di controllo (età  $56 \pm 9.2$ , a  $50.8 \pm 24.5$  giorni dallo stroke), che avrebbe seguito la sola riabilitazione standard (RS), e in un gruppo FES (età  $51 \pm 12$ , a  $56.1 \pm 22.8$  giorni dallo stroke), che avrebbe compiuto FES Cycling in aggiunta alla RS. Entrambi i gruppi hanno svolto 3 ore di riabilitazione al giorno per 4 settimane (20 giorni di trattamento). Il FES cycling è stato eseguito quotidianamente per 35 minuti, stimolando quadricipite, femorali posteriori, gluteo e tibiale anteriore di entrambe le gambe. I due gruppi sono stati comparati attraverso i seguenti test clinici, prima e dopo il trattamento: massima contrazione isometrica volontaria (MVC) dei quadricipiti, abilità di cammino, indice di motricità (MI), test di controllo motorio in stazione eretta (UMC) e test di controllo del tronco (TCT).

**Risultati** – Dopo il trattamento, il test di U-Mann-Whitney ha mostrato nel gruppo FES un significativo maggiore incremento della forza muscolare prodotta da entrambi i quadricipiti durante l'MVC test rispetto al gruppo di controllo ( $P < 0.05$ ).

**Conclusioni** – La riabilitazione comprensiva di FES Cycling si è rivelata più efficace nel promuovere la forza muscolare e il recupero motorio delle estremità inferiori, rispetto alla sola RS assistita dal terapeuta.

### **Estremi Articolo**

**Titolo:** "Cycling induced by functional electrical stimulation improves the muscular strength and the motor control of individuals with post-acute stroke"

**Autori:** Ferrante S., Pedrocchi A., Ferrigno G., Molteni F.

**Rivista:** Eur J Phys Rehabil Med. 2008;44:159-67