

## Valutazione Clinica della Terapia Elettrica Funzionale in Soggetti Emiplegici Acuti

Mirjana B. Popovic, PhD; Dejan B. Popovic, PhD, DrTech; Thomas Sinkjær, PhD, DrMed;  
Aleksandra Stefanovic, MD; Laszlo Schwirtlich, PhD, MD

*Center for Sensory-Motor Interaction (SMI), Aalborg University, Denmark; Institute for Rehabilitation "Dr. Miroslav Zotovic," Belgrade, Yugoslavia; Center for Multidisciplinary Studies, University of Belgrade, Belgrade, Yugoslavia*

Journal of Rehabilitation Research and Development, Vol 40: 443-454, Sett/Ott 2003

La FET combina l'intensiva attivazione dei muscoli prossimali con la stimolazione elettrica multicanale dei muscoli distali che genera le funzioni di presa e rilascio della mano paretica. Viene applicata secondo un programma di esercizi che includono movimenti volontari del braccio e apertura, chiusura, tenuta e rilascio di oggetti con l'aiuto di una neuroprotesi.

**Obiettivi** - I soggetti emiplegici sono spesso incapaci di utilizzare funzionalmente un braccio e una mano. Questa disabilità induce l'instaurarsi di strategie compensatorie per poter far fronte ai bisogni quotidiani e spesso viene minimizzato l'impiego del braccio e della mano paretici.

Scopo di questo studio era valutare gli effetti della Terapia Elettrica Funzionale su soggetti emiplegici acuti, in termini di recupero delle funzionalità di presa e rilascio della mano paretica.

**Popolazione** – Per lo studio sono stati considerati inizialmente 41 soggetti nella fase acuta dopo l'evento patologico, mediamente tra le 5 e le 9 settimane successive, ed età media di 59,78 anni.

**Metodi** - *Criteri di inclusione:* (1) dovevano essere trascorse più di due settimane e meno di sei mesi dal primo evento acuto causato da ischemia o emorragia e confermato da MRI o CT, (2) età superiore ai 18 anni, (3) capacità di dare il proprio consenso e (4) di comprendere come applicare la stimolazione per controllare la presa.

*Criteri di esclusione (in dipendenza di):* (1) cura, prima dello stroke, per le attività di vita quotidiana, (2) serie condizioni di un braccio e/o mano che pregiudicassero la partecipazione allo studio, (3) precedenti lesioni, malattie, contratture al braccio o alla mano paretica o sana, (4) dispositivi elettrici di supporto alla vita (ex. pacemaker).

Questi 41 soggetti emiplegici sono stati distinti in un gruppo a più ridotta funzionalità (LFG, 17) e in a più elevata funzionalità (HFG, 24). Successivamente tra questi sono stati selezionati, in modo casuale, i 28 pazienti per la partecipazione allo studio (16 dal gruppo HFG e 12 da quello LFG), a loro volta assegnati sempre casualmente al gruppo FET sperimentale e al gruppo di controllo.

I soggetti assegnati al gruppo FET, in aggiunta alla terapia convenzionale, hanno eseguito esercizi (utilizzo funzionale di oggetti di uso quotidiano: ex. spazzolino, pettine,...) con il braccio e la mano paretici, della durata di 30 minuti, tutti i giorni, per tre settimane consecutive. Tali esercizi erano svolti con l'ausilio di una neuroprotesi che controllava le funzioni di apertura, presa e rilascio replicando le naturali sequenze di attivazione dei muscoli. Allo scopo è stato impiegato uno stimolatore a 4 canali con elettrodi posizionati in corrispondenza dei seguenti gruppi muscolari: flessori ed estensori delle dita, estensore del pollice e gruppo tenere.

I soggetti del gruppo di controllo sia LFG che HFG, hanno seguito la fisioterapia convenzionale ed eseguito, con la mano ed il braccio paretici, i medesimi esercizi quotidiani di 30 minuti del gruppo FET, ma sempre senza l'utilizzo della neuroprotesi.

I soggetti sono stati seguiti successivamente alle 3 settimane di trattamento con follow up a 6, 13 e 26 settimane dall'inizio dello studio.

**Risultati** - I risultati hanno incluso le valutazioni del Test di Funzionalità dell'Estremità Superiore, della coordinazione dei movimenti di gomito e spalla, della spasticità dei muscoli chiave del braccio paretico.

I gruppi FET e di controllo hanno mostrato una generale tendenza al recupero in tutti i risultati delle misurazioni effettuate. Il miglioramento nei gruppi FET è stato molto più ampio che quello nei gruppi di controllo. La velocità di recupero nei gruppi FET è stata sostanzialmente molto più rapida confrontata con l'andamento del recupero nei gruppi di controllo durante le 3 settimane (di trattamento). I soggetti a più ridotta funzionalità hanno mostrato un miglioramento inferiore rispetto a quelli ad più alta funzionalità sia nei gruppi FET che in quelli di controllo.

**Conclusioni** – I risultati della valutazioni cliniche indicano che la FET quando viene applicata su soggetti emiplegici che avevano una qualche residua funzione dopo poco tempo dall'evento acuto, promuove il recupero funzionale del braccio e della mano paretici. Nonostante la stimolazione sia stata applicata ai muscoli distali che controllano la apertutura e la presa, la tenuta ed il rilascio degli oggetti, un significativo miglioramento è stato osservato anche nei movimenti delle articolazioni di spalla e gomito.

L'esercizio attivo e la stimolazione elettrica funzionale sono stati applicati durante il periodo di maggior recupero spontaneo, ciò potrebbe indurre a pensare che il miglioramento non sia attribuibile al trattamento. Le differenze nei progressi riscontrati tra il gruppo di controllo e il gruppo FET suggeriscono, però, il contrario.

Si può concludere con l'ipotesi plausibile che il miglioramento sia attribuibile alla combinazione di recupero spontaneo, FET ed esercizio che il soggetto compie volontariamente.