

Effetti della Stimolazione Elettrica EMG-Triggered in Pazienti con Emiplegia Cronica

Young-Hee Lee, Yang Tark Lee, Kyung Hee Park, Sung Hoon Kim, Sang Min Jang,
Tae Ho Kim, Myoung Yae Lee
Proceeding IFESS 2003

In seguito ad uno stroke e ad una lesione cerebrale da trauma (TBI), si verifica un certo recupero spontaneo della funzione motoria dell'arto superiore, in genere, limitata ai primi sei mesi. Durante tale periodo, il recupero motorio è risultato essere favorito, oltre che attraverso la terapia convenzionale, tecniche di riabilitazione, inclusa la terapia fisica con tecniche di neurofacilitazione, EMG bio-feedback e feedback posizionale, anche con la stimolazione elettrica.

E' parere comune che le tecniche di riabilitazione attuali siano meno efficaci nel migliorare la funzione motoria dell'arto superiore nel caso di lesioni cerebrali croniche (> 6 mesi). Mentre trascorrono i mesi successivi ad uno stroke divenendo anni, le persone in genere accettano i problemi motori cronici e tentano di compensare le funzioni perdute.

Di conseguenza, il controllo delle funzioni dell'estremità superiore, come gli estensori di polso e dita, rappresenta un aspetto importante nel recupero dell'arto superiore.

Obbiettivi – Nell'ambito di questo studio sono stati fatti tentativi per identificare l'effetto ed i meccanismi della stimolazione elettrica neuromuscolare EMG-Triggered per il recupero funzionale dell'arto superiore in soggetti con emiplegia cronica.

Popolazione – Sono stati reclutati per lo studio otto soggetti, sei ad 1 anno o più dallo stroke, e due con lesione cerebrale da trauma, tutti con deficit cronico dell'estremità superiore. Tutti i soggetti erano maschi, con una età media di 40 anni (DS=5.8) ed un tempo medio dalla lesione cerebrale di 26 mesi (DS=19). Sei dei soggetti avevano lesioni all'emisfero sinistro, mentre gli altri due all'emisfero destro.

Metodi – Sia prima che dopo il trattamento, sono stati eseguiti test clinici per valutare gli effetti del trattamento stesso. Il test di manipolazione delle Scatole e dei Blocchi (Box and Block test), il punteggio di Fugl-Mayer (FM) e la misura dell'indipendenza funzionale (FIM), sono stati usati per stimare il recupero motorio nei movimenti della mano e di polso/dita dopo la lesione cerebrale. Una scala di Ashworth modificata (MAS) è stata impiegata per valutare la spasticità. Il test motorio di percezione visiva (MVPT) e la valutazione cognitiva della terapia occupazionale di Loewenstein (LOTCA) sono stati utilizzati per valutare le funzioni percettiva e cognitiva. Per stimare la funzione kinesiologica sono stati impiegati un EMG quantitativo, dal muscolo estensore comune delle dita (EDC), e l'escursione della seconda giuntura metacarpofalangea.

Il trattamento è consistito nell'applicazione della stimolazione elettrica EMG-Triggered applicata al muscolo dell'EDC nei soggetti emiplegici cronici. La stimolazione veniva innescata quando l'ampiezza del segnale EMG rilevato, dallo stesso muscolo, superava una soglia preimpostata. Il programma dello studio prevedeva una sessione di trattamento di 60 minuti 5 giorni alla settimana, per quattro settimane consecutive.

Gli effetti sono stati valutati clinicamente. L'EMG quantitativo, generato dal muscolo dell'EDC durante l'atto volontario, è stato misurato anche prima e dopo il trattamento.

In due soggetti, uno con, e l'altro senza, movimento volontario delle dita prima del trattamento, si sono utilizzate la MRI funzionale e la mappatura cerebrale del potenziale evocato magnetico (MEP) per valutare la plasticità cerebrale.

Risultati – I soggetti trattati con la stimolazione elettrica EMG-Triggered hanno mostrato un significativo aumento nell'ampiezza dell'EMG quantitativo dell'EDC e nella somma dell'escursione della giunzione MCF, durante lo sforzo massimale, rispetto a prima del trattamento ($p < 0.05$). Dopo il trattamento si è potuta osservare anche una riduzione della spasticità. La mappatura MEP e la MRI funzionale, dopo quattro settimane di stimolazione elettrica EMG-Triggered, hanno rilevato, nel soggetto che mostrava movimento volontario delle dita prima del trattamento, un aumento nelle dimensioni dell'area motoria e delle cortecce motorie attivate in entrambi gli emisferi.

Conclusioni – Dalle considerazioni e misure effettuate in questo studio si può concludere che l'applicazione della stimolazione elettrica neuromuscolare EMG-Triggered, al muscolo EDC, in soggetti con lesioni cerebrali croniche, in seguito ad uno stroke o TBI, porta a significativi miglioramenti nella spasticità e nei valori kinesiologici. C'è stata inoltre evidenza funzionale radiologica e fisiologica di una riorganizzazione del sistema nervoso centrale nel caso che ha mostrato un marcato miglioramento nel movimento delle dita, che potrebbe spiegare il meccanismo della plasticità cerebrale. Queste prove suggeriscono che la stimolazione elettrica neuromuscolare EMG-Triggered è un ulteriore strumento utile ai fini della riabilitazione delle funzioni della mano a seguito di una lesione cerebrale cronica.