

UTILIZZO DI DISPOSITIVI MECCATRONICI NELLA VALUTAZIONE E RIABILITAZIONE NELLA CHIRURGIA DELLA SPALLA

Vallotti B., Tosti V., Panunzi C., Biondi T., Bartoli D., Castellani L., Mayer F.

IFCA Casa di Cura "Ulivella e Glicini" Firenze

Obiettivo della ricerca: lo scopo di questo studio osservazionale è quello di valutare gli effetti del trattamento riabilitativo con la macchina operativa computer-assistita ULTRA (Upper Limb TRacker) (Fig.1) in associazione al trattamento tradizionale per il recupero dell'arto superiore nella riabilitazione post-operatoria nella chirurgia della spalla^{1,2} (protesi inversa e riparazione della cuffia dei rotatori) sulla motricità, funzionalità e sintomatologia dolorosa. Altro scopo è quello di valutare la motricità dell'articolazione scapolo-toracica attraverso il dispositivo robotico MOTORE (MOBILE robot for upper limb neuroOrtho REhabilitation) (Fig.2) mediante un test di valutazione previsto dalla macchina (Fig.3).



Fig. 1 ULTRA

Materiali e metodi: sono stati arruolati 5 soggetti (1 donna e 4 uomini) di età compresa tra 48 e 74 anni (61.6±9.4 anni), consecutivamente afferenti al Servizio di Riabilitazione dell'Arto Superiore, 2 con esiti di interventi chirurgici di protesi inversa di spalla e 3 di riparazione della cuffia dei rotatori, effettuati presso il reparto di Ortopedia della nostra Casa di Cura con indicazione al trattamento riabilitativo.

I soggetti hanno effettuato 60 minuti di trattamento (30 minuti di trattamento tradizionale con mobilizzazione passiva e attiva assistita ed esercizi isometrici e 30 minuti di training con il dispositivo ULTRA) tre volte la settimana per due settimane consecutive.

Per la misurazione oggettiva del movimento dell'articolazione scapolo-toracica abbiamo usato un esercizio di valutazione previsto dalla macchina operativa MOTORE che prevede il calcolo dei seguenti parametri cinematici: lunghezza totale delle traiettorie (Lt), velocità normalizzata per un valore soglia di sicurezza (0.8 m/sec) (Vn), durata dell'esercizio (d), lavoro (L).

Per la motricità, la valutazione funzionale e del dolore sono state utilizzate le scale Constant Shoulder Score (CSS) e American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form (ASES).



Fig. 2 MOTORE

Risultati: lo studio ha mostrato (Tab. 1) un miglioramento significativo della media dei punteggi inizio/fine training della motricità alla CSS, della valutazione funzionale e del dolore soggettivo e oggettivo alla ASES senza incremento della terapia antidolorifica.

Anche i parametri cinematici inizio/fine training rilevati da MOTORE hanno confermato il miglioramento della motricità evidenziato dalla scala CSS.

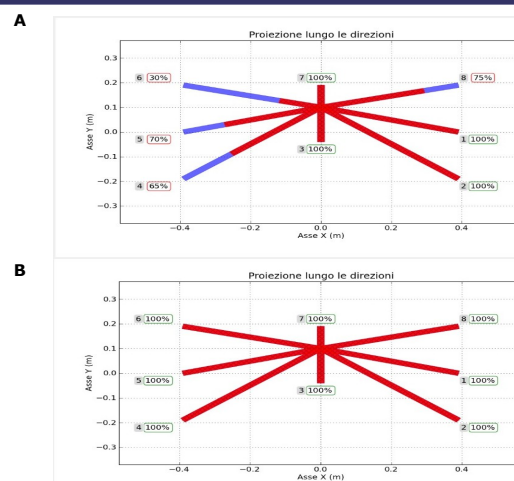


Fig. 3 Traiettorie effettuate da un paziente al test di valutazione della macchina operativa MOTORE all'inizio (A) e alla fine (B) del training. In blu la traiettoria che il paziente non riesce a effettuare per arrivare al bersaglio.

Conclusioni: il training con ULTRA, in associazione a quello tradizionale, si è rilevato utile per il recupero motorio e funzionale nel post-operatorio degli interventi di protesi inversa di spalla e ricostruzione della cuffia dei rotatori. Durante il trattamento non è stata incrementata la terapia antidolorifica. MOTORE è risultato utile nella valutazione oggettiva della motricità dell'articolazione scapolo-toracica attraverso la rilevazione dei parametri cinematici.

Bibliografia:

1. Sicuri C. et al: Robotics in shoulder rehabilitation. Muscles Ligaments Tendons 9, 14, 2014
2. Nerz C., et al: Effectiveness of robot-assisted training added to common rehabilitation in patients with humeral fracture early after surgical treatment: protocol of randomized, controlled multicentre trial. Trials 6, 18, 2017

Tab. 1 Punteggi alle scale CSS e ASES e dei parametri cinematici inizio/fine training

	Inizio	Fine	p
CSS	68.0±25.5	24.6±7.8	p=0.001
ASES funzione	18.8±8.1	4.6±3.1	p=0.0001
ASES dolore soggettivo	2.2±0.4	0	p=0.0001
ASES dolore oggettivo	3.5±1.00	0	p=0.0001
Lt (m)	2.3±0.3	2.8±0	p=0.0018
Vn (%)	11.4±4.1	25.2±4.1	p=0.009
d (sec)	128.1±36.7	63.1±12.2	p=0.02
L (J)	8.2±8.1	16.4±5.7	p=0.009