



## EFFETTI DELLA DIATERMIA AD ALTA FREQUENZA NEL TRATTAMENTO DEL PIEDE EQUINO SPASTICO: STUDIO PILOTA CLINICO-MORFOLOGICO SU PAZIENTI CON ICTUS CEREBRALE

PICELLI ALESSANDRO,<sup>1</sup> SERINA ANNA,<sup>2</sup> MUNARI DANIELE,<sup>1</sup> GUERRINI ANDREA,<sup>2</sup> NICOLAE ADRIAN,<sup>3</sup> FILIPPETTI MIRKO,<sup>2</sup> MODENESE ANGELA,<sup>4</sup> SMANIA NICOLA.<sup>1</sup>

- (1) Centro di Ricerca in Riabilitazione Neuromotoria e Cognitiva, Dipartimento di Neuroscienze, Biomedicina e Movimento, Università di Verona  
 (2) Scuola di Specializzazione in Medicina Fisica e Riabilitativa, Università di Verona  
 (3) CdL in Fisioterapia, Università di Verona  
 (4) UOC Neuroriabilitazione, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona

### INTRODUZIONE

La spasticità rappresenta una delle manifestazioni maggiormente disabilitanti nei soggetti affetti da sindrome del motoneurone superiore [1]. Tra i trattamenti attualmente utilizzati al fine di ridurre l'ipereccitabilità correlata alla spasticità e prevenire le modificazioni viscoelastiche muscolari che ne conseguono troviamo diverse terapie fisiche, quali in particolare onde d'urto, terapia vibratoria, ultrasuoni, TENS, crioterapia e termoterapia [2]. Tale studio è finalizzato a valutare se la diatermia ad alta frequenza possa rappresentare anch'essa un valido strumento nella gestione della spasticità in pazienti affetti da ictus in fase cronica e se eventuali modifiche a livello del tessuto muscolare che ne conseguano risultino evidenziate alla valutazione strumentale con ecografia.

### MATERIALI E METODI

Nel periodo tra Giugno e Settembre 2019 è stato condotto uno studio pilota presso il Centro di Riabilitazione Neuromotoria e Cognitiva (CRRNC) dell'Università degli Studi di Verona con il coinvolgimento di soggetti affetti da piede equino spastico in esiti di ictus cerebrale in fase cronica. I soggetti arruolati sono stati sottoposti a 10 sedute di diatermia ad alta frequenza (ProNexibus Plus®, FOCUSMED srl, Montegrotto Terme, Italia) a livello dei muscoli gemelli dell'arto inferiore affetto e valutati sia da un punto di vista clinico (PROM di caviglia in dorsiflessione, spasticità dei plantiflessori di caviglia misurata con Modified Ashworth scale – MAS - e Tardieu scale) che da un punto di vista strumentale con valutazione ecografica convenzionale (spessore muscolare, angolo di pennazione, Heckmatt scale per la valutazione dell'ecogenicità muscolare) ed elastosonografia (indice % di durezza - %HRD). Tali valutazioni sono state condotte prima dell'inizio del trattamento (T0), al termine dell'ultima seduta di trattamento (T1) e in occasione del follow up a distanza di due settimane dal termine di trattamento (T2). I dati sono stati valutati attraverso il test statistico di Wilcoxon applicando la correzione di Bonferroni  $p < 0.025$ .



### RISULTATI

Il confronto delle variabili cliniche pre (T0) e post trattamento (T1) ha evidenziato un riduzione statisticamente significativa della spasticità dei plantiflessori di caviglia misurata alla MAS ( $P=0.004$ ) ed un incremento significativo del PROM di caviglia ( $P=0.014$ ). La significativa riduzione della spasticità misurata alla MAS è stato mantenuto anche alla valutazione di follow-up ( $P=0.003$ ). Il confronto dei dati ecografici pre trattamento (T0) con quelli post (T1) ha evidenziato una riduzione significativa del %HRD ( $P=0.005$ ).

Dist. plant.	MAS T0 vs T1	MAS T1 vs T2	Tardieu T0 vs T1	Tardieu T1 vs T2	Tardieu angle T0 vs T1	Tardieu angle T1 vs T2	Prom T0 vs T1	Prom T1 vs T2
Z	-2.887	-3.886	-1.814	-1.886	-2.321	0.886	-2.449	-0.447
P value	0.004	0.003	0.157	0.157	0.054	1.000	0.014	0.655

Dist. Emprafib.	Heckmatt C0 T0 vs T1	Heckmatt C0 T1 vs T2	Heckmatt C1 T0 vs T1	Heckmatt C1 T1 vs T2	Pennation angle C0 T0 vs T1	Pennation angle C0 T1 vs T2	Pennation angle C1 T0 vs T1	Pennation angle C1 T1 vs T2
Z	0.986	-1.000	0.986	-1.000	-0.479	-1.042	-0.533	-0.851
P value	1.000	0.317	1.000	0.317	0.646	0.003	0.594	0.359

Dist. Emprafib.	Thickness C0 T0 vs T1	Thickness C0 T1 vs T2	Thickness C1 T0 vs T1	Thickness C1 T1 vs T2	%HRD C0 T0 vs T1	%HRD C0 T1 vs T2	%HRD C1 T0 vs T1	%HRD C1 T1 vs T2
Z	-1.580	-1.437	-0.356	-0.474	-2.865	-0.233	-2.865	-0.663
P value	0.114	0.151	0.722	0.635	0.005	0.878	0.005	0.508

### DISCUSSIONE

Il presente studio pilota ha mostrato come l'applicazione di diatermia ad alta frequenza (ProNexibus Plus®) possa portare ad una significativa riduzione della spasticità post-ictus in pazienti con piede equino. Tale osservazione è caratterizzata dalla presenza di una aumentata elasticità della muscolatura spastica post-trattamento. Tali risultati necessitano di ulteriore validazione con studi su popolazioni più ampie e con gruppi di controllo.

#### Bibliografia:

- 1) Phys Med Rehabil Clin N Am. 2018 Aug;29(3):427-436. Doi: 10.1016/j.pmr.2018.04.005. Epub 2018 Jun 2. Muscle Overactivity in the Upper Motor Neuron Syndrome: Pathophysiology. Segal M2)
- 2) Eur J Phys Rehabil Med. 2010 Sep;46(3):423-38. Rehabilitation procedures in the management of spasticity. Smania N Picelli A, Munari D, Geroi C, Ianes P, Waldner A, Gandolfi M