

# 46° CONGRESSO NAZIONALE SIMFER

Ancona, 20-23 settembre 2018



**EDIZIONI MINERVA MEDICA**

*46° Congresso Nazionale*

# SIMFER

Ancona, 20-23 settembre 2018



EDIZIONI MINERVA MEDICA

© 2019 – EDIZIONI MINERVA MEDICA S.P.A. – CORSO BRAMANTE 83/85 – 10126 TURIN (ITALY)

*Sito Internet:* [www.minervamedica.it](http://www.minervamedica.it) / *e-mail:* [minervamedica@minervamedica.it](mailto:minervamedica@minervamedica.it)

---

I diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, riproduzione e adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi microfilm e copie fotostatiche), sono riservati per tutti i Paesi.

- 1  
**Valutazione delle alterazioni posturali secondarie a spondilite anchilosante tramite videorasterstereografia**  
F. Agostini, M. Mangone, M. Paoloni, A. Bernetti
- 5  
**Treatment of “double chin” posture in Parkinson’s disease with botulinum toxin**  
M. Bacchini, G. Chiari, M. Rossi, C. Rovacchi
- 8  
**Ventumask for lung atelectasis after cardiac surgery: a pilot study**  
R. Bellini, M. Ceola, A. Russo, F. Guerrazzi, L. Gottin
- 11  
**La rieducazione robotica dell’arto superiore nei postumi di traumi da infortunio presi in carico presso la Filiale di Roma del Centro Protesi INAIL**  
S. Castellano, I. Poni, S. Rosi, B. Alivernini, I. Di Fazio, A. Mariotti, L. Maimone, S. Pirocchi, S. Salvati, R. Scialanca, F. Draicchio, P. Rossi
- 14  
**Unità per Disabilità Gravi in Età Evolutiva: tra cronicità e criticità. L’esperienza marchigiana della Fondazione Don Gnocchi**  
A. Cingolani, S. Pierani, R. Giretti, E. Sordoni, G. Poggianti
- 17  
**Spinal screening for the early diagnosis of the idiopathic scoliosis in the territory of the H6 Health District (Anzio-Nettuno) of A.S.L. Rm6**  
B. D’Alessandro
- 19  
**Trattamento percutaneo ecoguidato (TPE) combinato a percorso fisiochinesiterapico nella gestione della tendinopatia calcifica di spalla: l’esperienza su 150 casi del Centro Medico Mantia, Palermo**  
M. Di Gesù, A. Iovane, F. La Malfa, D. Gaglio, F. Mantia, R. Mantia
- 22  
**Trattamento Percutaneo Ecoguidato (TPE) di borsite calcifica del legamento collaterale mediale del ginocchio: case report**  
M. Di Gesù, A. Iovane, F. La Malfa, D. Gaglio, F. Mantia, R. Mantia
- 26  
**Aspects of manual medicine in the treatment of patients with low back pain: our clinical experience**  
G. Falcone, L. Cantini, P. Pasquetti
- 28  
**Practical management of intrathecal baclofen therapy: presence of symptoms of underdosing in absence of comorbidities and technical or pharmacological complications - Case report**  
G. Farì, M.C. Oliva, G. De Venuto, M. Napolitano, E. Schivardi, P. Lanzilotta, G. Lagioia, P. Fiore, M. Megna
- 31  
**Multilevel BTX-A treatment effects on gait analysis in spastic diplegia cerebral palsy during infancy and early childhood**  
L. Foggia, M. Colucci, O. D’Addio, M.R. Bisogno, S. Esposito
- 33  
**La riabilitazione con Piano Riabilitativo Individuale, effettuata in gruppi omogenei per patologia**  
G. Franzone, M. Mattucci, M. Di Virgilio, S. Sanzogni, G. Sorrentino, D. Macera, G. Del Rosso, A. Ceci
- 35  
**Effetti indotti da 8 settimane di core training sull’equilibrio e sulla performance in giovani giocatori di calcio. Un trial controllato**  
P. Martinez, D. Coppola, B. Flaviani, S. Franz, A. Selvanetti, R. Tramontozzi
- 38  
**L’attività psicomotoria in relazione alla motivazione al cambiamento durante un intervento residenziale di riabilitazione per alcol-dipendenza: studio pilota**  
M. Ottonello, E. Torselli, A. Dalla Noce, P. Spigno, E. Fiabane

- 44  
**Personal clinical experience of acupuncture treatment and therapeutic exercise in patients suffering from Piritiformis syndrome**  
P. Pasquetti, L. Cantini, G. Falcone
- 47  
**Confronto tra l'effetto dell'esercizio aerobico e quello del training dell'equilibrio sul sintomo fatica nel paziente affetto da sclerosi multipla**  
L. Perucca, A. Robecchi Majnardi
- 49  
**Soggiorno terapeutico in casa domotica per pazienti con lesione midollare e grave cerebrolesione acquisita: il modello "Casa Amica"**  
L. Perrero, M. Desilvestri, V. Ogliaro, S. Petrozzino
- 51  
**Approccio multidisciplinare precoce al paziente con lesione midollare in area intensiva condivisa USU-UTIR**  
L.D. Rapisarda, S.M. Distefano
- 54  
**Riabilitazione propriocettiva multimodale in persone con malattia di Parkinson**  
G.P. Salvi, E. Ancona, M. Simonini, S. Mazzoleni, E. Battini, A. Quarenghi
- 56  
**Effectiveness of the EFA (expiratory flow acelerator) technology in the prevention of respiratory problems associated with deficit of the swallowing act, clinical case in patient with adenocarcinoma of the gastro-esophagus joint treated surgically affected by severe dysphagia**  
G. Sanguedolce, V. La Mantia, G. Scaccianoce, A. Sorrentino, G. Mandala

# Valutazione delle alterazioni posturali secondarie a spondilite anchilosante tramite videorasterstereografia

F. Agostini, M. Mangone, M. Paoloni, A. Bernetti

*Dipartimento di scienze anatomiche istologiche medico legali e dell'apparato locomotore*

## Obiettivo

La spondilite anchilosante (AS) è una malattia infiammatoria cronica che colpisce soprattutto la colonna vertebrale, le articolazioni sacro-iliache e i legamenti spinali.<sup>1,2</sup> La prevalenza di AS è compresa tra 0,2% e 0,55% ed è fortemente associato con il gene HLA-B27, essendo 90-95% dei pazienti positivi per esso. Le principali manifestazioni cliniche sono il dolore, la rigidità, la stanchezza, la restrizione respiratoria, e la fusione delle articolazioni costo-vertebrali e sterno-clavicolari che possono causare limitazioni funzionali nel tempo.<sup>3,4</sup> Un tratto distintivo dell'AS è rappresentato dai cambiamenti della postura della colonna vertebrale, che possono essere associati con la perdita di equilibrio e con gravi deformità articolari che iniziano precocemente nel corso della malattia, diventando più marcati nel corso del tempo.<sup>5</sup> La limitazione precoce della mobilità della colonna vertebrale determina una perdita precoce della lordosi lombare e un aumento della cifosi dorsale con inversione di lordosi cervicale.<sup>6</sup> La maggiore rigidità del tronco determina inoltre variazioni del ciclo del passo, in particolare per quanto riguarda la modalità di coordinamento del bacino e delle spalle.<sup>7</sup> L'ipercifosi vertebrale è anche correlata con uno spostamento in avanti e verso il basso del centro di massa (COM) del tronco sul piano sagittale, inducendo uno spostamento in avanti e verso il basso del COM. Pertanto, l'estensione delle anche, la flessione del ginocchio e la dorsiflessione della caviglia sembrerebbe attuati al fine di controbilanciare lo spostamento anteriore del corpo COM per garantire un equilibrio opportuni.<sup>8</sup> La valutazione clinica e strumentale dei pazienti con AS deve essere mirata a valutare sia l'attività della malattia, per caratterizzarne le disabilità funzionali e le alterazioni correlate della qualità della vita, che di disturbi strutturali della colonna vertebrale con tecniche di imaging, come rx, CT-scan e risonanza magnetica. Una corretta comprensione dell'allineamento posturale sul piano sagittale è essenziale per prevenire le deformità della colonna vertebrale e per ottenere risultati ottimali durante il trattamento di pazienti con AS. Le procedure diagnostiche comuni, tuttavia, non sono adatte a fornire una corretta analisi e un corretto

monitoraggio posturale, a causa delle alte dosi di radiazioni necessarie, o per le difficoltà di effettuare valutazioni ortostatiche. La rasterstereografia è un sistema di misurazione ottico sviluppato da Drerup e Hierholzer nel 1980 che permette la ricostruzione tridimensionale della postura della colonna vertebrale e la posizione pelvica partendo dall'analisi della superficie posteriore della colonna in ortostatismo. Questo sistema senza radiazioni fornisce informazioni che correlano bene con i dati radiografici, e può essere utilizzato nel tempo per eseguire analisi posturali, nonché per valutare gli effetti delle terapie.<sup>9</sup> Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare, mediante rasterstereografia, le differenze di allineamento sul piano sagittale tra pazienti con AS e soggetti sani. Inoltre, al fine di analizzare la relazione tra le caratteristiche cliniche e posturali in pazienti con AS, è stata effettuata una analisi di correlazione.

## Materiali e metodi

sono stati arruolati pazienti adulti con diagnosi di SA secondo i criteri di New York modificati, afferenti presso gli ambulatori di Reumatologia del Dipartimento di Medicina Interna e Specialità Mediche della Sapienza Università di Roma. Sono stati esclusi pazienti con altre patologie della colonna vertebrale, pregressi interventi di chirurgia ortopedica sulla colonna o sugli arti, BMI >30, dolore  $\geq 4$  utilizzando una scala di valutazione VAS. Tutti i pazienti sono stati accuratamente visitati e sottoposti alla determinazione degli indici clinimetrici BASMI, BASFI, BASDAI, ASDAS-PCR ed escursione toracica. A completamento della valutazione clinica, i pazienti sono stati sottoposti, lo stesso giorno, a valutazione strumentale biomeccanica mediante videorasterstereografia presso l'Istituto di Medicina Fisica e Riabilitativa della Sapienza Università di Roma. La statistica descrittiva è stata espressa in termini dei valori medi e delle relative deviazioni standard. Per la valutazione delle differenze riscontrate tra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo è stato utilizzato il t-test per dati indipendenti essendo i dati distribuiti normalmente. La correlazione tra variabili cliniche e dati clinimetrici è stata valutata con il coefficiente di correlazione dei ranghi di Spearman.

L'elaborazione statistica è stata effettuata utilizzando il programma MedCalc Software 1993-2014©.

**Risultati**

I dati clinico-demografici dei pazienti arruolati sono riportati nella (Tabella I). I pazienti arruolati (N.=25; M 15, F 7) avevano valori medi (±DS) di età, BMI e anni di malattia rispettivamente di 54.5 (13), 26 (3.4), 15.4 (12.8). Venti pazienti (80%) erano in terapia con farmaci anti-TNFα, mentre 5 (20%) erano in trattamento con FANS/COXIB. I valori medi (±DS) di BASMI, BASFI, BASDAI, ASDAS-PCR, ESCURSIONE TORACICA ed mSASSS stati erano pari rispettivamente a 4.1 (3.2), 3.2 (2.9), 3.5 (2.8), 2.1 (1.4), 37 (11) mm, 19.6 (18.7) (Tabella II).

Tabella I. – Dati clinico-demografici dei pazienti arruolati nello studio.

Numero	25
Sesso M/F	17/8
Età [anni] media ±DS	54,5±13
Durata di malattia [anni] media ±DS	15,4±12,8
Anti-TNFα N. (%)	20 (80%)
FANS/COXIB N. (%)	5 (20%)
BMI media ±DS	26±3,4

Tabella II. – Dati clinimetrici dei pazienti arruolati nello studio.

mSASSS [0-72] media ±DS	19,6±18,7
ASDAS-PCR [<1,3; >3,5] media ±DS	2,1±1,4
BASDAI [0-10] media ±DS	3,5±2,8
BASMI [0-10] media ±DS	4,1±3,2
BASFI [0-10] media ±DS	3,2±2,9
ESCURSIONE TORACICA [v.n.>50 mm] media ±DS	37±11

Tabella III. – Dati clinico-demografici dei pazienti arruolati nello studio.

<b>Rotazione Dx</b>	76,25 (70,41-82,01)	45,44 (33,40-57,48)
<b>Rotazione Sn</b>	76,07 (72,14-80)	41,16 (30,27-52,04)
<b>Inclinazione Dx</b>	39,21 (35,81-40,62)	21,84 (15,12-28,56)
<b>Inclinazione Sn</b>	42,46 (39,72-47,20)	21,64 (15,23-28,05)
<b>Flessione</b>	45,03 (39,51-50,56)	39,28 (29,47-49,08)
<b>Estensione</b>	51,07 (43,61-58,53)	30,24 (22,58-37,9)

Le differenze statisticamente significative riscontrate nella valutazione posturale tra il gruppo sperimentale e il gruppo controllo sono le seguenti: Angolo di lordosi Δ=5,5 P=0,04, Angolo di cifosi Δ=9,36 P=0,012, Antero

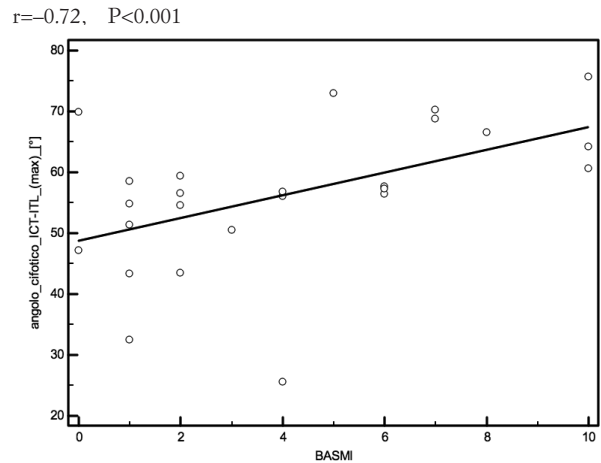
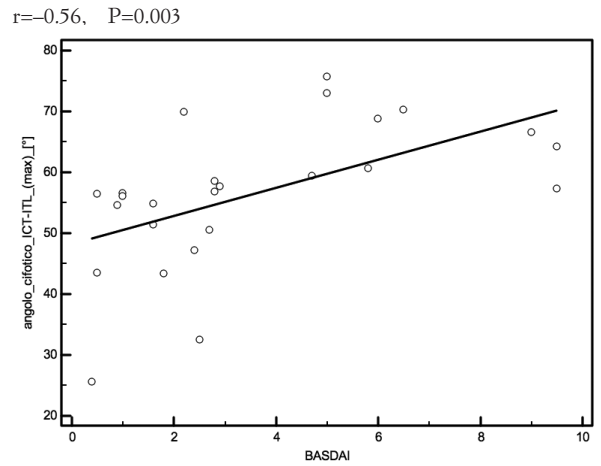


Figura 1. – Correlazioni dell'ANGOLO CIFOTICO con gli indici clinimetrici.

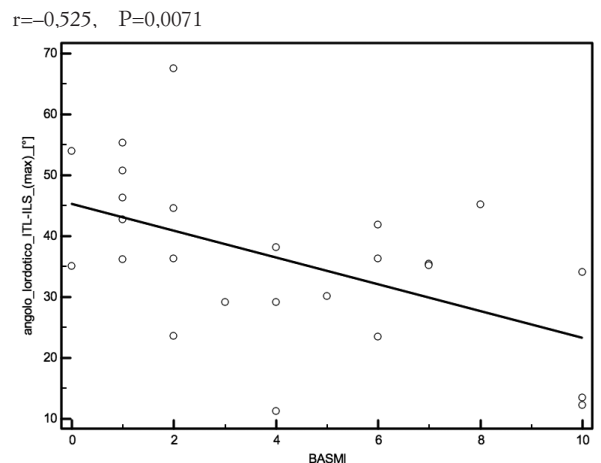


Figura 2. – Correlazioni dell'ANGOLO LORDOTICO con gli indici clinimetrici.

retroversione pelvica  $\Delta=8,22$   $P=0,045$  Freccia Cervicale  $\Delta=19,03$   $P=0,006$  (Tabella III). Le correlazioni statisticamente significative tra dati posturali e gli indici clinometrici e sono le seguenti: nelle figure 1-3 sintetizza le correlazioni tra i dati posturali e i dati clinometrici. Correlazioni significative sono state osservate tra le variabili: angolo di lordosi e BASMI ( $r=-0,56$ ,  $P=0,003$ ),

angolo di cifosi e BASMI ( $r=0,48$ ,  $P=0,009$ ), angolo di cifosi e BASDAI ( $r=0,55$   $P=0,003$ ), pelvic tilt e BASMI ( $r=-0,72$ ,  $P<0,001$ ); pelvic tilt e BASDAI ( $r=-0,42$ ,  $P=0,020$ ); pelvic tilt e ASDAS-PCR ( $r=-0,58$ ,  $P<0,001$ ).

## Discussione

L'uso della rasterstereografia nella pratica clinica è cresciuto negli ultimi dieci anni. È stato dimostrato che la ricostruzione della forma tridimensionale della colonna fornita dalla rasterstereografia, ha un'ottima correlazione con le valutazioni radiografiche della colonna vertebrale e del bacino<sup>10</sup> e presenta un'alta precisione e affidabilità, soprattutto per quanto riguarda le misure sul piano sagittale.<sup>11,12</sup> Per queste ragioni abbiamo ritenuto importante indagare nel nostro studio l'allineamento sul piano sagittale dei pazienti con AS mediante rasterstereografia. Secondo i nostri risultati, rispetto ai controlli sani, i pazienti con AS presentano una riduzione della lordosi lombare e un aumentato dell'angolo di cifosi toracica, nonché una inclinazione pelvica ridotta. La lordosi lombare è un importante parametro posturale del *sagittal spinal balance*.

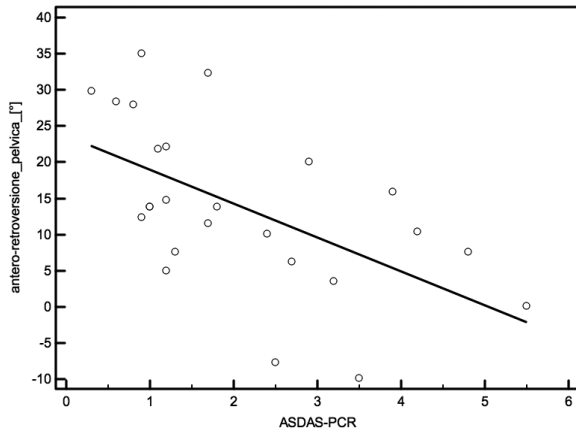
## Conclusioni

Le alterazioni sul profilo sagittale della colonna vertebrale nei pazienti con AS hanno un carattere di tipo ascendente e il progressivo coinvolgimento del rachide cervicale contribuisce allo sviluppo di una tipica postura che è caratterizzata dall'appiattimento della lordosi lombare e dall'aumento della cifosi dorsale. I farmaci rappresentano i principali trattamenti per l'AS per mantenere la funzione e la mobilità della colonna vertebrale. I nostri risultati hanno evidenziato la necessità di associare ai trattamenti farmacologici, esercizi riabilitativi per limitare le alterazioni associate alla patologia. Per la valutazione dell'efficacia dei trattamenti e nei follow-up, la rasterstereografia potrebbe essere utilizzata per approfondire l'esame obiettivo fornendo dati riproducibili, affidabili, confrontabili con quelli radiografici e che ben correlano con le determinazioni clinometriche utilizzate nella pratica clinica. Potrebbe pertanto rappresentare un utile strumento integrativo nella gestione dei pazienti affetti da SA.

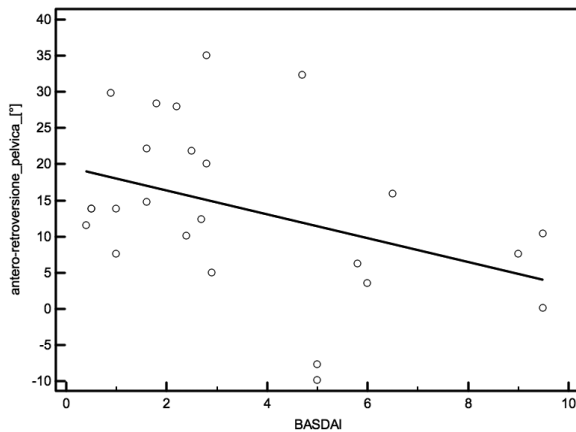
## Bibliografia

1. Ortega CR, *et al.* Different clinical expression of patients with ankylosing spondylitis according to gender in relation to time since onset of disease. *Reumatol Clin* 2013;9:221-5.
2. Gran, JT, Husby G. The epidemiology of ankylosing spondylitis. *Semin Arthritis Rheum* 1993;22:319-34.
3. Braun J, Sieper J. Ankylosing spondylitis. *Lancet* 2007;369:1379-90.
4. Zochling J. Measures of symptoms and disease status in ankylosing spondylitis: Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS), Ankylosing Spondylitis Quality of Life Scale (ASQoL), Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI), Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI), Bath

$r=-0,58$ ,  $P=0,0001$



$r=-0,420$ ,  $P=0,02$



$r=-0,72$ ,  $P=0,01$

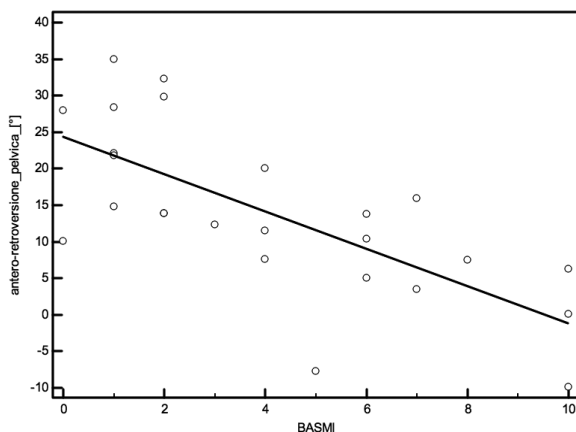


Figura 3. – Correlazioni dell'angolo di antero-retroversione pelvica con gli indici clinometrici.



- Ankylosing Spondylitis Global Score (BAS-G), Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI), Dougados Functional Index (DFI), and Health Assessment Questionnaire for the Spondylarthropathies (HAQ-S). *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011;63(Suppl 11):S47-58.
5. Bot SD, *et al.* Biomechanical analysis of posture in patients with spinal kyphosis due to ankylosing spondylitis: a pilot study. *Rheumatology (Oxford)* 1999;38:441-3.
  6. Pompeu JE, *et al.* Static and dynamic balance in subjects with ankylosing spondylitis: literature review. *Rev Bras Reumatol* 2012;52:409-16.
  7. Schroeder J, Reer R, Braumann KM. Video rasterstereography back shape reconstruction: a reliability study for sagittal, frontal, and transversal plane parameters. *Eur Spine J* 2014.
  8. Mangone M, *et al.* Vertebral rotation in adolescent idiopathic scoliosis calculated by radiograph and back surface analysis-based methods: correlation between the Raimondi method and rasterstereography. *Eur Spine J* 2013;22:367-71.
  9. Dankerl P, *et al.* Effects on posture by different neuromuscular afferent stimulations and proprioceptive insoles: Rasterstereographic evaluation. *Prosthet Orthot Int* 2014.
  10. Guidetti L, *et al.* Intra- and interday reliability of spine rasterstereography. *Biomed Res Int* 2013;2013:745480.
  11. Roussouly P, Pinheiro-Franco JL. Sagittal parameters of the spine: biomechanical approach. *Eur Spine J* 2011;20(Suppl 5):578-85.
  12. Mohokum M, *et al.* Reproducibility of rasterstereography for kyphotic and lordotic angles, trunk length, and trunk inclination: a reliability study. *Spine* 1976 2010;35:1353-8.

# Treatment of “double chin” posture in Parkinson’s disease with botulinum toxin

M. Bacchini, G. Chiari, M. Rossi, C. Rovacchi

Don Carlo Gnocchi Foundation, ONLUS, S. Maria ai Servi Center, Parma, Italy

## Aim

Neck abnormal posture in patients with Parkinson’s disease may be due to cervical dystonia. The cause of anterocollis may be dystonia, weakness (myopathy, sometimes focal), or both. Why some cases with dystonic anterocollis may also display a focal cervical extensor myopathy is open to speculation, but may represent local mechanical effects. The “dystonic double-chin posture” result by activation of the suprahyoid group, the longus colli and the sternocleidomastoid muscles.<sup>1</sup> The “double-chin posture” was characterized by a predominant active flexion of the head on the cervical spine, which resulted in a retropulsion of the jaw and posterior sagittal shift of the head and gave the double-chin appearance<sup>2,3</sup> (Figure 1).

## Materials and methods

the 12 patients (7 females and 5 males, 67-year-olds) patients included in this study were rigorously selected. The analysis of 5 tests with dynamic electromyographic recording (Pocket EMG, BTS, Milan, Italy) of sternocleidomastoid, splenius capitis, masseter, trapezius, cervical paravertebral, dorsal paravertebral, lumbar paravertebral, external oblique and internal oblique muscles and needle electromyographic recording of longus colli, levator scapulae, anterior scalenus and semispinalis capitis. Needle EMG recording of patients with a double-chin posture showed hyperactivity in the

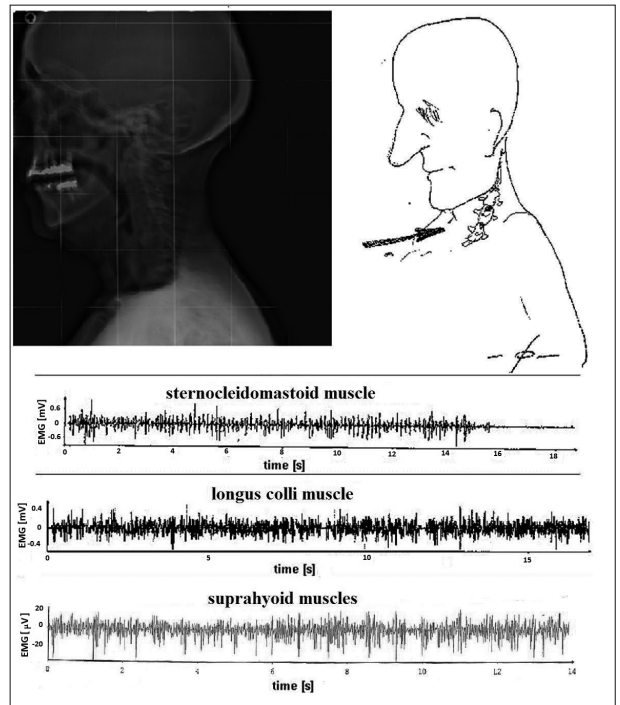


Figure 2.

suprahyoid, longus colli, sternocleidomastoid muscles (Figure 2); this activity disappeared when patients were asked to correct the posture by moving the head forward. The needle for longus colli is inserted 1.5 cm below the cricoid, until the muscle is identified by a burst of activity. The correct position is confirmed by asking the patient to flex the head forward, marked increase in resting activity was observed in association with the double chin posture. The patient is asked to sip water; if there is activation of cricopharyngeal (CP) sphincter muscle, the needle is repositioned further down. The CP-EMG pause (tonic EMG activity of cricopharyngeus muscle disappears for a period of 400-600 ms in normal subjects) during the swallow is an indication of electrode entry into the CP-muscle (Figure 3). The suprahyoid activity begins approximately 300 ms earlier than CP-EMG pause (Figure 4). The suprahyoid group of muscles refers to those above the hyoid bone (*i.e.*, the digastric, the stylohyoid, the mylohyoid, and geniohyoid). The injection was performed into the anterior bel-



Figure 1.

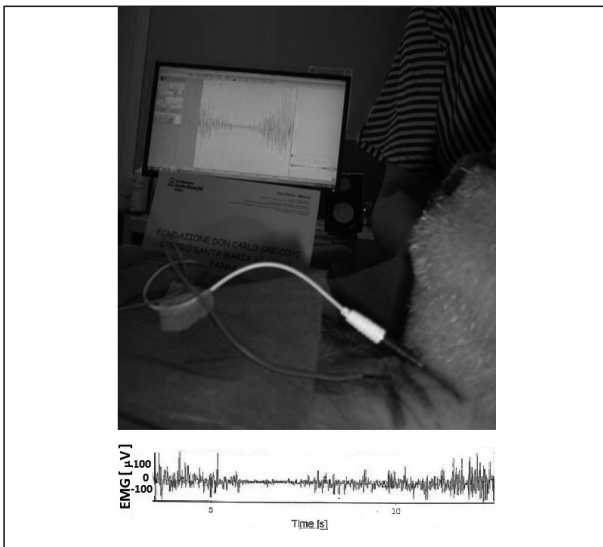


Figure 3.

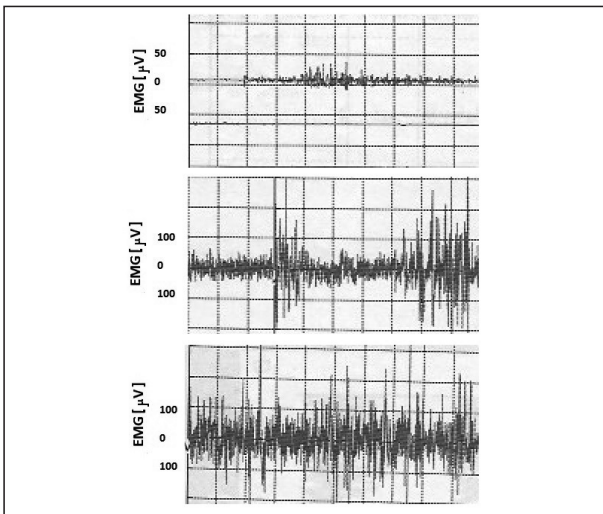


Figure 4.

lies of the digastrics on each side of the midline, away from the base of the tongue (genioglossus) (Figure 4). Of course, there was expected to be some diffusion of BoNT to the closely located mylohyoid muscle, in particular. A percutaneous laterocervical approach to longus colli injection was developed to avoid diffusion of BoNT to the pharyngeal constrictors and thus the occurrence of dysphagia.

Typical dose ranges of abobotulinum used were as follows: longus colli: 20 to 60 units per side; and suprahyoids: 20 to 30 units per side; sternocleidomastoid: 80 to 120 units.

All patients were subjected to clinical evaluation with the degree of cervical dystonia disability according to Tsui *et al.*,<sup>4</sup> Rx and electromyography: at recruitment and one month after injecting botulinum toxin. The measurements were performed in “on” conditions 1 h after the regular morning antiparkinsonian drug administration.

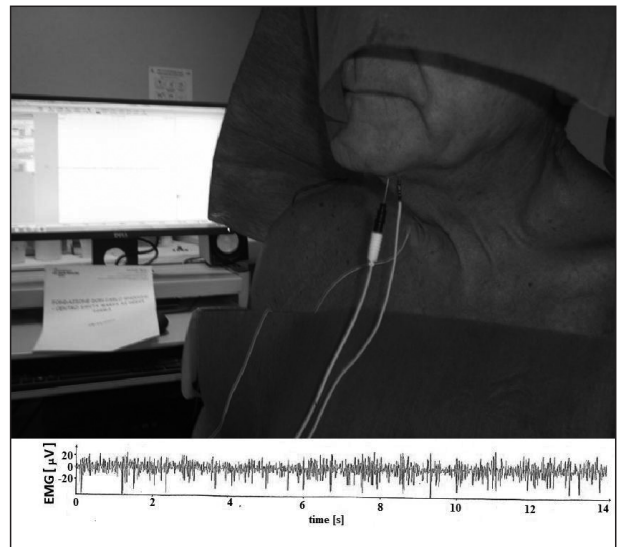


Figure 5.

## Results

The mean Tsui score at time of referral was 11.2; after the treatment the Tsui scores had significantly improved to 9.1 (19.1% improvement,  $P < 0.01$ ); the patients had significant increase in cervical range of motion, with reduction of retroplulsion of chin and head. After the treatment significant increase of X-ray degree of cervical kyphosis ( $14.8^\circ \pm 5.9^\circ$  *vs.*  $35.2^\circ \pm 7.3^\circ$ ); dynamic EMG: the inoculated muscles showed a significant reduction in turns (mean 46%) and amplitude (mean 51%) at attempted rest after the injection. At the end of four week rehabilitation program all participants reported improvement in cervical pain.

## Discussion

in this study to have addressed the clinical classification of dystonic double chin and then used functional anatomy and needle EMG to identify which cranio-cervical muscles are responsible for generating dystonic posture. Longus colli contraction causes a loss of the normal cervical lordosis with flexion of the head on the C-spine.<sup>2</sup> The suprahyoid muscles cause the elevation and closure of the larynx and soft palate for airway protection. With the masseters activated to lock the jaw closed,<sup>5</sup> bilateral suprahyoid contraction results in flexion of the head on the C-spine, flexion of C-spine on T-spine, and further straightening of cervical lordosis. The result is the “double-chin posture”. The dysphagia before BonNT treatment is likely to reflect the specific involvement of the suprahyoid muscles in swallowing. After 3 mL of water swallowing the submental EMG begins approximately 300 ms earlier than the CP-EMG. Prolongation of the SM-EMG during the single-bolus assessment demonstrate extreme prolongation of the pharyngeal stage of swallowing, which, together with the delay in triggering of reflex swallows, is highly specific to PD.

During oropharyngeal swallowing in PD, the CP sphincter closed considerably earlier than the onset of downward movement of the larynx (“hyperreflexic CP-EMG”).<sup>6</sup> This finding is attributed to the delay in the onset of downward movement of the larynx. CP dysfunction is the major abnormality in PD-related dysphagia. In the PD patient with dysphagia, the CP-EMG pause and the pharyngeal phase of the submental EMG are prolonged. Pharyngeal muscles were found to display histopathological changes with evidence of chronic denervation and reinnervation in PD patients.<sup>7</sup> These pathological findings were caused by neurodegeneration of the motor branches of the pharyngeal nerves of PD patients, especially in dysphagic subjects. In our experience, no EMG signs of chronic denervation could be detected by CP-EMG, although the electromyographer should examine the oral and pharyngeal nerves and muscles.

### Conclusion

we also found in early stages of development of BoNT in the treatment of cervical dystonia, that contractions of the longus colli and of the submental complex may contribute to anterocollis, an injection of this region, with or without concomitant injection of the sternocleidomastoid, often results in marked improvement in the abnormal neck flexion. This approach must be un-

dertaken with great caution as dysphagia and aspiration pneumonia may complicate this treatment. In this study, we have used clinical observation, functional anatomy, and EMG evidence to clearly define and understand the “double chin” phenotype of dystonic anterior and posterior sagittal shift in cervical dystonia and to formulate individualized therapeutic protocols.

### References

1. Deuschl G, Heinen F, Kleedorfer B, *et al.* Clinical and polymyographic investigation of spasmodic torticollis. *J Neurol* 1992; 239:9-15.
2. Fountain FP, Minear WL, Allison RD. Function of longus colli and longissimus cervicis muscles in man. *Arch Phys Med Rehab* 1996;665-9.
3. Mayoux-Benhamou MA, Revel M, Vallee C, *et al.* Longus colli has a postural function on cervical curvature. *Surg Radiol Anat* 1994;16:367-71.
4. Tsui JK, Fross RD, Calne S, *et al.* Local treatment of spasmodic torticollis with botulinum toxin. *Can J Neurol Sci* 1987;14 (Suppl):533-55.
5. Alfonsi E, Pacchetti C, Lozza A, *et al.* An electrophysiological study on jaw-opening reflex recorded from digastric muscle in Parkinson's disease and primary cranial dystonias. *Funct Neurol* 1992;7:451-8.
6. Ertekin C, Tarlaci S, Aydogdu I, *et al.* Electrophysiological evaluation of pharyngeal phase of swallowing in patients with Parkinson's disease. *Mov Disord* 2002;17:942-9.
7. Hawkes CH, Del Tredici K, Braak H. Parkinson's disease: a dual-hit hypothesis. *Neuropathol Appl Neurobiol* 2007;33:599-614.

# Ventumask for lung atelectasis after cardiac surgery: a pilot study

R. Bellini<sup>1</sup>, M. Ceola<sup>2</sup>, A. Russo<sup>2</sup>, F. Guerrazzi<sup>1</sup>, L. Gottin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiotherapy Department, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata, Verona, Italy

<sup>2</sup>Department of Cardiac and Thoracic Anesthesia and Intensive Care, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata, Verona, Italy

Postoperative pulmonary complications represent a major cause of morbidity and mortality in thoracic and abdominal surgery. These complications include bronchial obstruction, aspiration pneumonitis, interstitial and/or alveolar edema, gas exchange abnormalities, pneumonia, acute lung injury/respiratory failure, weaning failure, pleural effusion, bronchospasm and pneumothorax.<sup>1</sup> Atelectasis on postoperative radiological examination is common after cardiac surgery. The frequent incidence of atelectasis (54-92%) contributes to deterioration of pulmonary function and oxygenation. Multiple factors, such as anesthesia, pleural opening, pain, immobilization, are involved in the development of atelectasis.<sup>2,3</sup> Chest physiotherapy has long been a standard component of postoperative care to prevent or reduce postoperative pulmonary complications. Respiratory therapists use a wide variety of techniques and devices, including incentive spirometry, continuous positive airway pressure (CPAP), positive expiratory pressure (PEP), intrapulmonary percussive ventilation (IPPV), and chest physical therapy.<sup>4</sup> Usually, various PEP have been used in postoperative cardiac surgery patients.<sup>5,6</sup> CPAP, or noninvasive ventilation (NIV) in nonhypercapnic patients, are the most commonly used interventions for treating postoperative atelectasis.<sup>2</sup> Ventumask is a CPAP system. It uses the Venturi effect to entrain room air and generates a high gas output flow. A CPAP valve sets the desired positive pressure. A supplementary oxygen source is connected to increase FiO<sub>2</sub>.<sup>7</sup> The aim of this study was to evaluate the effect of Ventumask to treat atelectasis in patients after cardiac surgery.

## Materials and method

This is a preliminary, randomized, controlled study. All patients were admitted to Intensive Care Unit (ICU) after cardiac surgery. Who developed a Radiological Atelectasis Score (RAS)  $\geq 2$  after extubation, was included in random order using a computer-generated list. Subjects were randomly assigned to either the Ventumask (intervention) or the CPAP group (control). The RAS was defined according to Richter *et al.*<sup>8</sup>

Exclusion criteria were: age  $\leq 18$  years, pneumothorax, hemodynamic instability (heart rate  $>130$  bpm and

mean arterial pressure  $<60$  mmHg), hypercapnic respiratory failure, heart transplant, patients with L-vad and facial injuries.

A PEEP (Positive End Expiratory Pressure) level of 5 cm H<sub>2</sub>O and FiO<sub>2</sub> of 0.4, were delivered through Ventumask (StarMed Ventumask, Intersurgical, Italy) or CPAP (Servo-i, Maquet Gentige Group with facial mask Performa-Trak, Respironics). In both groups, patients underwent 30 minutes sessions four times a day in a position  $\geq 45^\circ$ , for 2 days. Twice a day, physiotherapist assessed subjects for airway clearance, with blow bottle PEP device, for 10 consecutive breaths, 3 times with forced expiratory techniques and cough between each set.

Primary outcome was RAS, evaluated at inclusion (Time 0; T0) and after two days (T2). Secondary outcomes were: heart rate (HR), respiratory rate (RR), arterial pressure (AP), percutaneous oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>), blood gas analyses, mixed central venous saturation (ScVO<sub>2</sub>), performed at the inclusion in the study (T0) and every day (T1 after 24 hr, and T2 after 48 hr), the ICU and hospital length of stay.

Anthropometric data were collected from clinical records. Satisfaction was evaluated by "5-point Likert-type Scale". A U MANN-WITNEY test was used for analysis of non-continuous data and ANOVA test for continuous data. Value for RAS is expressed as median and range.

All the other values are expressed as mean and standard deviation (SD). A P value:  $P < 0,05$  was considered statistically significant.

## Results

Twelve patients were enrolled (mean age  $67,5 \pm 12$  yrs). At baseline, the two groups were comparable (Table I). At T2, the RAS was significantly lower ( $P < 0,04$ ) in the Ventumask group (Table II, Figure 1). In both groups, the PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio was increased during the period of the study according to the effect of the treatment (CPAP group  $P < 0,01$ ; Ventumask group  $P < 0,02$ ) (Table III). No other statistically significant differences were seen. The degree of comfort was similar in both groups. No major complication, such as facial lesion due to the mask or pneumothorax, induced by the intervention,

was observed during the study. No bronchoscopy was performed for treatment of atelectasis in any patient. The length of stay in the ICU or in the hospital did not differ between the two groups (Table IV).

Table I. – Anthropometric data at the baseline. The two group are comparable.

Variable	Ventumask	CPAP	P<0,05
12 subjects	Mean±SD	Mean±SD	
Sex (M/F)	4/2	3/3	ns
Age (years)	68,6±14,11	66,4±9,65	ns
Weight (kg)	89,6±11,54	84,4±14,4	ns
Height (cm)	166,6±8,67	168,4±2,07	ns
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	30,46±8,67	29,76±4,89	ns
	Median (range)	Median (range)	
RAS	2 (2)	2 (2-3)	ns

CPAP: continuous positive airway pressure. SD: standard deviation. BMI: body mass index. RAS: radiological atelectasis score.

Table II. – Radiological Actelectasis Score at T2 between the two groups was significantly lower in the Ventumask group (P<0,04).

Value at T2	Ventumask	CPAP	P<0,05
RAS	0	1	P<0,04

CPAP: continuous positive airway pressure. RAS: radiological atelectasis score.

**Discussion**

This study investigated the treatment of atelectasis after cardiac surgery. We showed that Ventumask increases the rate of radiological resolution of atelectasis when compared with CPAP. However, this radiological improvement was not associated with any clinical amelioration, because Ventumask has the same effects of CPAP regarding the oxygenation.

Furthermore Ventumask was as safe and comfortable as CPAP. No complications were noted.

Several studies evaluate the effect of a ventilator delivered CPAP on postoperative atelectasis after cardiac or abdominal surgery<sup>2,9</sup>. However with CPAP, patients are restricted to stay in ICU beds. Ventumask could be used in the wards, indeed. For this reason, in our study, patients of the intervention group stay in ICU less than the other group, even if not statistically significant. A minor ICU length stay means a reduction of ICU complications as delirium, critical illness and pressure ulcer, with a reduction and costs of health care.

We chose only 5 cm H<sub>2</sub>O of PEEP to analyze the effect on atelectasis treatment at the same level of PEEP in both groups.

**Conclusion**

Ventumask has the same effects of CPAP regarding the oxygenation. RAS score seems to be better at 48 hours in the Ventumask group, but these data need to be confirmed by further studies. Ventumask could be as effective as CPAP; furthermore Ventumask is a simple device that could be used in wards, meaning a reduction of ICU length stay and costs of health care.

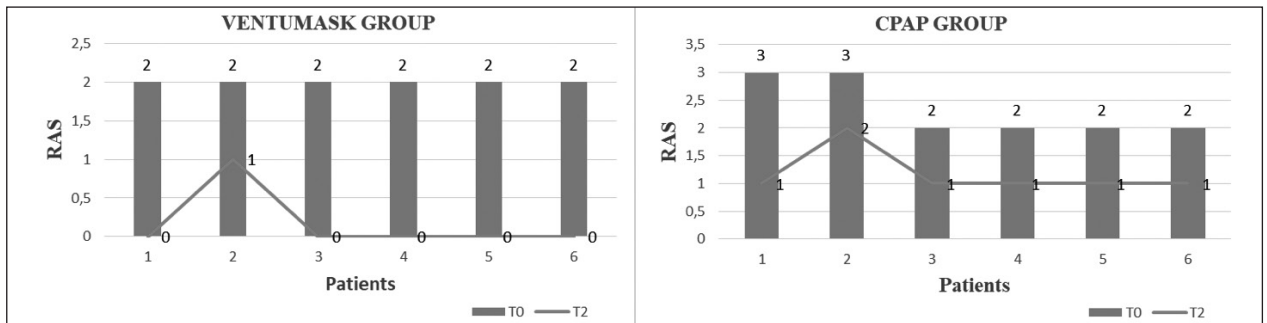


Figure 1. – RAS (Radiological Atelectasis Score) values in both groups for each patient, at T0 (blocks) and at T2 (lines).

Table III. – Variation of PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio in the both group.

PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	T0	T1	T2	P<0,005 (DT2-T0)
Ventumask	179,9±45	208,8±23,7	273,5±46,6	P<0,02
CPAP	173,6±12	174,4±37	246,1±43,1	P<0,01

DT2-T0: variation of PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio between T2 and T0. T0: time at baseline. T1: after 24 hours. T2: after 48 hours.

Table IV. – Length of stay, in days, in the intensive care unit (ICU) or in the hospital.

Length of stay (days)	Ventumask	CPAP	P<0,05
ICU	1,4±0,89	3,2±2,16	ns
Hospital	7,8±1,78	9,6±1,8	ns

## References

1. Restrepo RD, Braverman J. Current challenges in the recognition, prevention and treatment of perioperative pulmonary atelectasis. *Expert Rev Respir Med* 2015;9:97-107.
2. Pasquina P, Merlani P, Granier JM *et al.* Continuous positive airway pressure versus noninvasive pressure support ventilation to treat atelectasis after cardiac surgery. *Anesth Analg* 2004;99:1001-8.
3. Olper L, Bignami E1, Di Prima AL *et al.* Continuous positive airway pressure versus oxygen therapy in the cardiac surgical ward: a randomized trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2016;1-7.
4. Branson RD. The Scientific Basis for Postoperative Respiratory Care. *Respir Care* 2013;58:1974 -84.
5. Orman J, Westerdahl E. Chest physiotherapy with positive expiratory pressure breathing after abdominal and thoracic surgery: a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54:261-7.
6. Westerdahl E. Optimal technique for deep breathing exercises after cardiac surgery. *Minerva Anesthesiol* 2015;81:678-83.
7. Brusasco C, Corradi F, De Ferrari A *et al.* CPAP devices for emergency prehospital use: a bench study. *Respir Care* 2015;60:1777-85.
8. Richter Larsen R, Ingwersen U, Thode S, *et al.* Mask physiotherapy in patients after heart surgery: a controlled study. *Intensive Care Med* 1995;21:469-74.
9. Ferreyra G, Baussano I, Squadrone V, *et al.* Continuous Positive Airway Pressure for Treatment of Respiratory Complications After Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Surg* 2008;247:617-26.

# La rieducazione robotica dell'arto superiore nei postumi di traumi da infortunio presi in carico presso la Filiale di Roma del Centro Protesi INAIL

S. Castellano<sup>1</sup>, I. Poni<sup>1</sup>, S. Rosi<sup>1</sup>, B. Alivernini<sup>1</sup>, I. Di Fazio<sup>1</sup>, A. Mariotti<sup>1</sup>, L. Maimone<sup>1</sup>, S. Pirocchi<sup>1</sup>, S. Salvati<sup>1</sup>, R. Scialanca<sup>1</sup>, F. Draicchio<sup>2</sup>, P. Rossi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Filiale di Roma del Centro Protesi, Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro - INAIL, Roma, Italia

<sup>2</sup> Laboratorio di Ergonomia e Fisiologia, Dipartimento Medicina Epidemiologia Igiene del Lavoro e Ambientale - DiMEILA, Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro - INAIL, Monteporzio Catone (RM), Italia

## Obiettivo

Il riferimento fondante della riabilitazione robotica dell'arto superiore è costituito dalla pubblicazione, nel biennio 1992-93, degli studi sullo sviluppo della MIT-MANUS (Hogan N. *et al.*). Da allora la ricerca e l'applicazione clinica della rieducazione motoria robot-assistita ha avuto un intenso sviluppo nel campo della disabilità neurologica a carico dell'arto superiore, in particolare di quella derivante da stroke. Molteplici sono i dispositivi che sono stati messi a punto e che, in base alle loro caratteristiche meccaniche, vengono suddivisi tra macchine riabilitative a esoscheletro e robot operativi o *end-effectors*. Gli esoscheletri sia come tutori robotizzati per il cammino sia come apparecchiature per la riabilitazione dell'arto superiore, richiedono l'abbinamento e l'allineamento dei loro fulcri alle articolazioni del soggetto trattato, delle quali diventano funzionalmente vicarianti. A fronte del notevole sviluppo tecnologico raggiunto dalle macchine per il cammino robotizzato, complessità e disaccoppiamento biomeccanico tra fulcri macchina e fulcri uomo, costi, tempi di vestizione e di adattamento al paziente e portabilità costituiscono i limiti principali alla diffusione dei dispositivi esoscheletrici per la riabilitazione dell'arto superiore. I robot operativi, invece, prevedono il loro collegamento a un solo distretto corporeo del paziente, di solito l'avambraccio o la mano e non richiedono gravose operazioni di adattamento macchina-uomo. L'ambulatorio di fisioterapia della Filiale di Roma del Centro Protesi INAIL dispone dell'apparecchiatura robotica ReoGo™-Motorika.<sup>1</sup> Dall'inizio del 2017 l'esercizio robot-assistito viene inserito tra i programmi di trattamento delle persone infortunate prese in carico per condizioni post-traumatiche a carico dell'arto superiore e, particolarmente, nel caso di patologie della spalla.

## Materiali e metodi

Presso la Filiale di Roma del Centro Protesi INAIL (che fa capo alla Direzione Centrale Assistenza Protesica e Riabilitazione dell'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro e che dal 2013 ha Sede presso l'Ospedale CTO - A. Alesini della Az. USL Roma 2) viene svolta, tra l'altro, attività clinica di presa in carico ambulatoriale per la rieducazione di persone infortunate in corso di Inabilità Temporanea Assoluta (ITA), inviate dalle Unità Territoriali dell'Istituto. Giungono all'osservazione, quindi, condizioni post-traumatiche che, nel 25% dei casi, riguardano il distretto articolare della spalla. La valutazione clinica standard prevede che vengano rilevati: il movimento articolare passivo e attivo (salvo eventuali esclusioni obbligate dal trattamento ortopedico in corso); la presenza di compenso scapolare; la rigidità, valorizzata con il simbolo "+" su scala di 3; i test per le componenti tendinee; il dolore, quantificato valorizzato con Numerical Rating Scale (NRS) e con discriminazione della sua presenza anche durante la notte; il Constant score. Gli obiettivi vengono formalizzati e correlati a specifici programmi di trattamento che dal 2017 includono la rieducazione robotica dell'arto superiore. ReoGo™-Motorika è un sistema costituito da una piattaforma movimentabile, dotata di un albero robotico motorizzato, che ha sia una mobilità angolare entro il range di escursione previsto dalla unità sia una mobilità lineare verticale e che, una volta collegato all'avambraccio o alla mano del paziente mediante la handle più adatta e appositamente selezionata, supporta i movimenti del suo arto superiore in modalità 2D (altezza dell'albero fissa) o 3D (altezza dell'albero variabile). Sul videoterminale, touch screen, del sistema vengono evidenziati gli schemi delle traiettorie predeterminate che costituiscono la base degli esercizi. Il sistema ha 5 modalità operative:



1. *Guided mode*: il paziente è assistito dal sistema;
2. *Initiated mode*: il paziente avvia ciascuna traiettoria di movimento prevista dall'esercizio, poi il sistema assiste il completamento del restante segmento;
3. *Step initiated mode*: rispetto a *Initiated mode*, ciascun segmento di traiettoria è suddiviso in sub-segmenti predefiniti che richiedono al paziente l'avvio del movimento a soglie di forza crescenti;
4. *Follow assist mode*: l'applicazione di forza alla maniglia da parte del paziente ne determina l'incremento di velocità del movimento verso il bersaglio;
5. *Free mode*: movimento del paziente completamente attivo.

Il software del sistema permette di registrare i dati di performance prodotti nella singola seduta e di monitorarne i parametri quantitativi nel corso dell'intero periodo di training.

La calibrazione dei parametri di esercizio (spostamento, velocità, forza applicata alla *handle*) è oggettiva e riproducibile e risulta utile, in termini applicativi, sia per il training sia per la valutazione dell'outcome.

## Risultati

Dal 1° giugno 2017 al 31 maggio 2018 i casi nei quali sia stato applicato il programma di esercizio robot-assistito, in aggiunta a programmi di terapia fisica, di terapia manuale e di rieducazione motoria sono stati 28. La rigidità di spalla – 26 casi dei 28 trattati – ha costituito l'indicazione principale al trattamento;<sup>2</sup> 2 casi presentavano la *Complex Regional Pain Syndrome* (CRPS) di tipo I della mano, a complicanza, rispettivamente, di frattura del polso e di frattura dello scafoide carpale conservativamente trattate. Non sono stati sottoposti a rieducazione robotica i casi di riparazione chirurgica della cuffia dei rotatori, per i quali è stata preferita l'applicazione del protocollo rieducativo convenzionale; al contrario sono stati trattati, in presenza di rigidità, 12 casi di postumi delle fratture epifisarie prossimali e diafisarie dell'omero, trattate sia conservativamente sia chirurgicamente, nel rispetto dei tempi di consolidazione. Prima e dopo la seduta di esercizio si è proceduto a valutare il dolore con la scala NRS (Tabella I); non è stata osservata elevazione del punteggio NRS dopo la seduta (Tabella II). Non è stata osservata

Tabella I.

Pazienti (n=28)	Seduta 1		Seduta 20		Pazienti (n=28)	Seduta 1		Seduta 20	
	NRS pre-	NRS post-	NRS pre-	NRS post-		NRS pre-	NRS post-	NRS pre-	NRS post-
1) C.L.	8	7	5	4	15) C.A.	5	5	3	3
2) B.I.	8	8	4	4	16) C.M.	9	9	7	7
3) T.F.	7	7	5	5	17) P.G.	8	8	5	5
4) M.S.	9	9	6	6	18) F.G.	8	8	3	3
5) B.L.	7	7	4	4	19) R.E.	7	7	4	3
6) D'A.P.	6	6	4	4	20) P.V.	7	7	3	3
7) B.P.	5	5	3	3	21) Fi.G.	7	7	3	3
8) G.Y.	7	7	5	5	22) B.M.	8	8	4	4
9) F.G.	8	8	6	6	23) M.L.	5	5	2	2
10) I.M.	6	6	4	3	24) Q.A.	8	8	5	5
11) C.C.	7	7	4	4	25) R.F.	10	10	6	6
12) M.S.	5	5	3	2	26) C.P.	8	8	5	5
13) C.F.	8	8	5	5	27) D'O.P.	9	9	8	8
14) R.A.	8	8	6	6	28) Ca.C.	9	9	7	7

Tabella II.

Media pre-seduta 1	Media post-seduta 1	T-test pre-post-seduta 1	Media post-seduta 1	Media post-seduta 20	T test post-seduta 1/20
7.4	7.3	0,10	7,3	4,5	<0,001

l'insorgenza, né precoce né tardiva, di indolenzimento o algie muscolari dopo l'esercizio robot-assistito. I cicli di trattamento sono stati di 20 sedute, ciascuna della durata di 30 minuti, 5 volte a settimana; la stima è di circa 300 ripetizioni effettuate per seduta.<sup>3</sup>

### Discussione

La rieducazione robot-assistita dell'arto superiore trova appropriata indicazione anche nelle condizioni di *impairment* e disabilità di origine ortopedica, oltre che in quelle dovute a patologie neurologiche.

L'esercizio effettuato con il dispositivo robotico di tipo *end-effector* si caratterizza per essere intensivo, ripetitivo e *task-oriented*. Come tale assume un rilevante significato anche nel ricondizionamento articolare proprio-cettivo, assicurando lo stretching "misurato" dei tessuti molli e contribuendo alla inibizione, per esempio nel caso della spalla, di fenomeni di retrazione capsulare che evolvano in capsulite adesiva. Ma l'applicazione clinica della rieducazione robotica in campo ortopedico non può non tener conto di quanto acquisito con il suo più vasto impiego in neuroriabilitazione, pur mancando una conoscenza completa dei meccanismi alla base dei processi di *learning*, *acquisition* e *generalization* nella riorganizzazione senso-motoria determinante il recupero funzionale post-stroke, peraltro in assenza di certezze in merito ai tempi del suo determinarsi. In questo senso, comunque, l'esecuzione di esercizi *task-related* sembra costituire lo stimolo chiave.

### Conclusione

L'apparecchiatura robotica, di tipo operativo, utilizzata presso la Filiale di Roma del Centro Protesi INAIL,

permette di personalizzare adeguatamente sul paziente e sulla sua funzione motoria residua il protocollo di esercizio, i cui parametri quantitativi sono replicati nell'arco della singola seduta di trattamento e monitorati nelle variazioni apportate nel corso della progressione del training. Pur necessitando di studi clinici molto più approfonditi, l'inserimento dell'esercizio robot-assistito tra i programmi di trattamento di pazienti con affezioni ortopediche a carico dell'arto superiore, in particolare del distretto "spalla", permette di intensificare il lavoro previsto per ogni accesso del paziente senza che sia stato osservato peggioramento del dolore né insorgenza di *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS). La rieducazione robotica non può comunque prescindere dalla supervisione da parte dell'operatore durante lo svolgimento della sessione di training né dall'associazione al trattamento manuale attuato dal fisioterapista e di cui costituisce il completamento.

### Dichiarazioni

Lo studio non è stato sottomesso all'approvazione del Comitato Etico in quanto basato sull'analisi di dati clinici acquisiti di prassi e non per la comparazione di trattamenti. Lo studio non è stato sponsorizzato.

### Bibliografia

1. Maciejasz P, Eschweiler J, Gerlach-Hahn K, *et al.* A survey on robotic devices for upper limb rehabilitation. *J Neuro Engineering Rehabil* 2014;11:3.
2. Sicuri C, Porcellini G, Merolla G, *et al.* Robotics in shoulder rehabilitation. *Muscles, Ligaments and Tendons J* 2014;4:207.
3. Hakim RM, Tunis BG, Ross MD, *et al.* Rehabilitation robotics for the upper extremity: review with new directions for orthopaedic disorders. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2017;12:76.

# Unità per Disabilità Gravi in Età Evolutiva: tra cronicità e criticità. L'esperienza marchigiana della Fondazione Don Gnocchi

A. Cingolani<sup>1</sup>, S. Pierani<sup>1</sup>, R. Giretti<sup>2</sup>, E. Sordani<sup>1</sup>, G. Poggianti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fondazione Don Gnocchi Centro Egidio Bignamini Falconara Marittima, Italia

<sup>2</sup> Anestesia e Rianimazione Ospedale Salesi (Ospedali Riuniti Ancona), Italia

## Obiettivo

I bambini con speciali bisogni di cure sono stati definiti dal Maternal and Child Bureau come quella popolazione di pazienti in età pediatrica affetti da patologia cronica ed invalidante, che necessitano di cure speciali e continuative. La prevalenza di questa popolazione negli anni è cresciuta in modo considerevole e nell'ambito di questa popolazione un ruolo sempre più rilevante è rivestito dai bambini ventilati a lungo termine. Per LTVC intendiamo quei bambini che, raggiunto l'equilibrio clinico, permangono in una condizione di insufficienza respiratoria cronica, per cui necessitano di ventilazione meccanica per più di otto ore al giorno, da più di tre mesi. Curare questi pazienti comporta un carico emotivo e culturale rilevante per gli operatori e per i familiari ed ha modificato il modo di lavorare all'interno delle terapie intensive. La complessità dei quadri clinici, la rarità della patologia, la difficoltà nel giungere alla diagnosi comportano la necessità di ideare nuove sinergie e strategie terapeutiche, volte ad assicurare la sicurezza ed il benessere dei bambini. L'OMS ha stabilito come il trattamento di questi pazienti debba avvenire a domicilio, riconoscendo la casa come il luogo dove più efficacemente possono venir garantiti i loro bisogni fisici ed emozionali. Da un'analisi condotta nel periodo 2003-2008 presso la rianimazione pediatrica dell'Ospedale Salesi di Ancona, prendendo in esame i ricoveri prolungatisi oltre i novanta giorni in condizione di stabilità clinica, abbiamo potuto appurare una prevalenza di 5 nuovi casi anno, per un totale di 1936 giornate all'anno di ricovero inappropriate. Il 70% di questi bambini era portatore di tracheostomia e PEG. L'impianto normativo italiano ha identificato il problema con l'accordo stato regioni in materia di cure palliative (2007), includendo nei LEA i progetti di domiciliatura e dotandosi di uno strumento importante come le linee guida per le cure palliative e la terapia del dolore pediatrico. La Regione Marche recependo la normativa nazionale, e dotandosi di proprie linee guida in cui il focus è incentrato sui bisogni delle famiglie e dei bambini, mira a implementare strumenti e strategie

che consentano la veloce dimissione dall'ospedale. Da questa visione, grazie a tre attori fondamentali, la Rianimazione Pediatrica del SOD di Anestesia e Rianimazione degli Ospedali Riuniti di Ancona, la Fondazione Don Gnocchi di Falconara (AN) e il Servizio Salute della Regione Marche, è stato dunque implementato un progetto che ha permesso di individuare il percorso idoneo a rispondere a questi bisogni e renderlo operativo. Dal 2012 pertanto presso il Centro E. Bignamini della Fondazione Don Gnocchi di Falconara Marittima (AN) è attiva l'Unità Extraospedaliera per le Gravi Disabilità dell'Età Evolutiva (UGDEE). Il reparto si è posto quindi come struttura ponte tra fase ospedaliera e reinserimento a domicilio, al fine di consentire la dimissione ospedaliera precoce, realizzare un approccio assistenziale multidisciplinare (sanitario, riabilitativo, sociale), attuare un percorso di *family learning* e permettere la domiciliatura assistita, partecipata con la famiglia e integrata con il territorio. I bambini accedono dalla struttura ospedaliera, dal domicilio per ricoveri di sollievo o di pronto intervento alle famiglie. Il reparto è dotato di dieci posti letto, attrezzati per monitoraggio multiparametrico, ossigenoterapia e aspirazioni delle secrezioni e kit di emergenza. A seconda delle necessità è presente una unità di ventilazione invasiva o non invasiva e macchina della tosse.

L'équipe sanitaria è composta da: medici specialisti (fisiatra dedicato a tempo pieno, pediatra di base, NPI, rianimatore consulente), guardia medica, infermieri, OSS, fisioterapisti, TNPEE, logopedisti per almeno due ore al giorno di assistenza riabilitativa, psicologo, assistente sociale. Per ogni bambino viene stilato un progetto/piano riabilitativo/assistenziale, verificato in sede di equipe e comunicato alle famiglie, in incontri dedicati. I bambini accolti nel reparto sono molto complessi e difficili, soprattutto perché per inquadrarne le necessità di cura è insufficiente seguire il criterio delle singole patologie o del tipo di disabilità. La storia naturale della patologia principale si intreccia con un decorso molto complesso, che richiede interventi su vari fronti, anche per la frequente insorgenza di situazioni di vera emer-

genza clinica, a volte precedute da piccole variazioni delle condizioni di salute, non misurabili utilizzando strumenti predittivi validati. Il mondo scientifico pediatrico li ha descritti e inquadrati come bambini con bisogni speciali di cura (*Children with Special Health Care Needs*, CSHCN) e con complessità medica (*Children with Medical Complexity*, CMC) in quanto spesso contemporaneamente sono affetti da patologia congenita o acquisita 1) multisistemica multidisfunzionale con alterazione dello sviluppo neurologico, 2) ad andamento cronico ingravescente 3) a rischio di ricorrenza di eventi acuti che si sovrappongono alla condizione di base 5) con dipendenza da presidi medici-tecnologici a supporto delle funzioni vitali e per le attività di vita quotidiana 6) hanno necessità di polifarmacoterapie 7) richiedono assistenza sanitaria diversificata e maggiore rispetto a quella richiesta dalla popolazione generale pediatrica, 8) hanno necessità di cure semi-intensive 9) e necessità assistenziali ad impatto concreto sul nucleo familiare.

Attualmente sono ricoverati 11 giovani pazienti, con le seguenti patologie: lissencefalia, oloprosencefalia con idrocefalo derivato, sindrome di Di George, sindrome da decerebrazione per coma post-anossico, PCI, microcefalia, S. di Hunter, SMA tipo I atipica, tutti portatori di PEG per la nutrizione enterale, un paziente è tracheostomizzato in respiro spontaneo, 4 sono tracheostomizzati in VMI continuativa, 5 con NIV notturna, tutti con grave ritardo dello sviluppo psicomotorio, 10 con aposturalità acinesia, tutti osteoporotici e con deformità muscolo scheletriche, tutti in terapia antiepilettica. Gli eventi più frequenti da cui può scaturire una situazione di emergenza sono: alterazioni del ritmo cardiaco, della termoregolazione, del transito intestinale, dislocazione della PEG, ritenzione urinaria, diselettrolitemia, crisi epilettiche severe con alterazione dei parametri cardiaci e della saturazione, problematiche respiratorie (desaturazioni acute, broncospasmo, insufficienza respiratoria acuta correlata ad infezione, dislocazione della cannula tracheostomia), lesioni da pressione, fratture patologiche. Un punto critico è rappresentato dalla presenza di colonizzazioni e infezioni acute multiresistenti, che interferisce sia nelle attività di assistenza al paziente da parte del personale e dei familiari sia nella programmazione di ricoveri o accertamenti all'esterno della struttura. La risposta a questa complessità, che ci è culturalmente congeniale, è quella della multidisciplinarietà integrata, che è necessariamente richiesta anche ai consulenti e specialisti esterni, che intervengono e supportano il percorso assistenziale. È necessario che i sanitari, pur nella specificità di ciascuno, siano dotati di competenze definibili "non ordinarie", relative alla capacità di lettura dello specifico funzionale di ogni bambino nella sua patologia, per cogliere la differenza tra l'espressione di questa e l'emergere di nuovi segni, spesso preludio di eventi critici o addirittura di una

emergenza. È indispensabile l'integrazione tra i diversi ruoli, la condivisione tra infermieri, terapisti ed OSS degli obiettivi e delle modalità di approccio, nella quotidiana necessità di adattare l'intervento alla situazione del bambino con un "lavoro attivo" da parte dell'operatore sanitario. Oltre alla complessità internistica vanno pluriquotidianamente curati gli aspetti riabilitativi, per gestire la disfunzione respiratoria (drenaggio bronchiale con macchina della tosse, aspirazioni, il tutto coordinato con l'intervento farmacologico), l'igiene posturale (posizionamenti a letto, su sistemi di postura tronco-bacino o su stabilizzatori in postura supino-eretta, utilizzo di ortesi, ecc.), l'intervento neuropsicomotorio (stimolazione sensitivo-sensoriale, maternage, stimolazione psicomotoria) l'addestramento del care giver. Ogni genitore o care giver sin da subito viene accolto in un dialogo professionale con lo psicologo, a supporto del disagio emotivo (stati d'ansia correlati al rischio di un evento acuto o della perdita), della gestione della interazione con il bambino (attaccamento) e delle relazioni familiari, per migliorare la loro qualità della vita. Il supporto socio assistenziale è svolto dall'Assistente Sociale che, sia durante il ricovero, sia in vista del rientro a domicilio (anche attraverso una interazione con il territorio) sostiene la famiglia e la guida nel spesso non facile percorso burocratico amministrativo.

A sei anni dall'inizio dell'attività si è quindi ritenuto opportuno fare una verifica dell'efficacia del percorso, che cercheremo di analizzare riguardo al mandato e riguardo alle criticità emerse nella gestione clinica dei bambini e nel confronto con le aspettative e bisogni delle famiglie.

## Materiali e metodi

È stata effettuata una analisi retrospettiva del periodo 2012-2018, sul totale di 55 ricoveri, che hanno riguardato bambini di età compresa tra 5 mesi e 16 anni, con età media di 8,4 anni, e degenza media di 63 gg. Gli aspetti clinici presi in esame riguardano la presenza di device: cannula tracheostomica, accessi venosi, stomie gastriche ecc., le modalità di ventilazione (respiro spontaneo, ventilazione non invasiva o meccanica) e la presenza di alcune complicanze (fratture, lesioni da pressione) in quanto fortemente condizionanti sia le necessità assistenziali che le condizioni di stabilità clinica. Più di carattere generale e di contesto socio-ambientale sono la provenienza e la destinazione alla dimissione.

## Risultati

I dati emersi sono descritti nei grafici:

Grafico I: descrizione del campione riguardante gli aspetti clinici;

Grafico II: analisi della provenienza del bambino in ingresso;

Grafico III: destinazione alla dimissione.

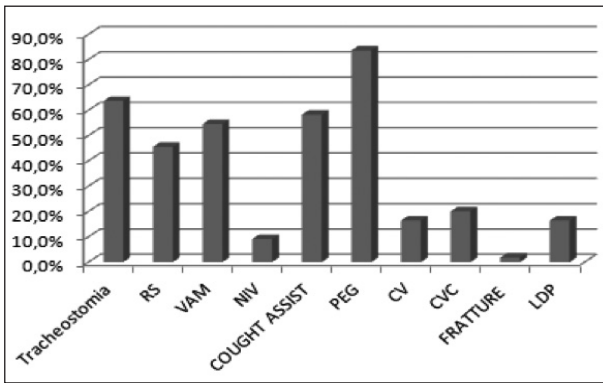


Figura 1.

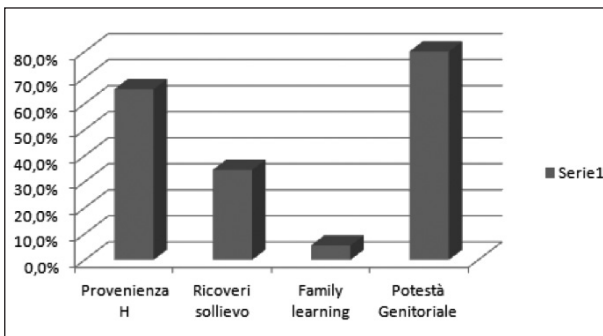


Figura 2.

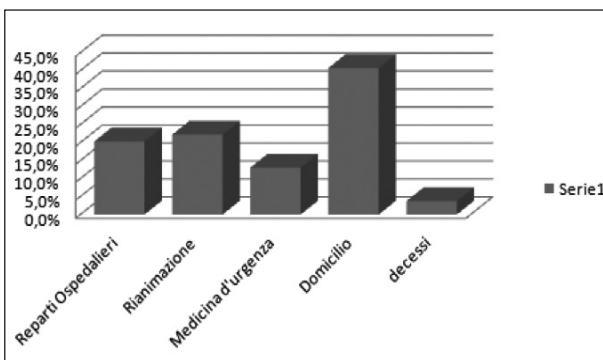


Figura 3.

Dall'analisi dei dati raccolti emerge che all'ingresso il 66% dei ricoveri proviene dai reparti ospedalieri, la maggioranza dei quali dalla rianimazione pediatrica e dalla terapia sub intensiva, il 33% degli ingressi proviene dal domicilio (ricoveri di sollievo). Relativamente all'andamento delle dimissioni il 40,7% dei bambini viene restituito al domicilio, percentuale maggiore rispetto a quella degli ingressi, a testimonianza del buon risultato ottenuto dalla struttura nella preparazione e nell'addestramento dei genitori alla domiciliazione, il 22,2% riguarda i reingressi in rianimazione dovuti alla criticità dei bambini, che solo in parte come abbiamo visto sono "stabili", il 20,3% viene inviato verso reparti ospedalieri per accertamenti diagnostici programmati.

## Discussione e conclusioni

Il mandato assegnato dalla regione appare rispettato soprattutto in relazione agli obiettivi di gestione ospedaliera (ottimizzare l'utilizzo di posti letto in terapia intensiva, ridurre le riammissioni in reparto di terapia intensiva, ridurre i costi assistenziali, riduzione mortalità nei reparti di degenza ordinaria), di gestione del bambino e di assistenza e supporto alla famiglia (migliorare la qualità di vita del paziente e dei familiari, costruire percorsi di domiciliazione condivisi tra territorio e ospedale). Nonostante la positività dei dati, per l'équipe si sono aperte tuttavia riflessioni e domande su cosa significhi rispondere agli obiettivi di presa in carico di questa particolare tipologia di pazienti. Perseguire il benessere del bambino per noi vuol dire anzitutto controllare tutte le situazioni che inducono dolore, mantenere lo stato di salute, contenere le complicanze terziarie, ridurre le ospedalizzazioni che spesso aprono altre criticità, per gli specialisti, per i degenti e per i familiari. Tuttavia la ricorrenza di alcuni problemi legati ad aspetti quali la nutrizione, la crescita, il metabolismo, che sembrano assolutamente peculiari e poco descritti, uniti alla necessità di individuare precocemente gli elementi clinici di decadimento di questo precario stato di benessere, comporta la necessità di ulteriore approfondimento e di studio della fisiopatologia peculiare dei bambini, unita a quella di dotarsi di strumenti diagnostici applicabili in una realtà residenziale ed allo sviluppo ulteriore di una rete specialistica di supporto. Riguardo la reale possibilità di restituire al proprio domicilio e nucleo familiare il bambino i dati di attività illustrati illustrato sembrerebbero positivi. In realtà, nell'ultimo anno, viviamo una sempre maggiore difficoltà ad organizzare il rientro a domicilio, con alcuni reingressi a carattere di permanenza, fenomeno che appare correlato sia con un cambiamento delle condizioni sociali delle famiglie (molti bambini sono stranieri e in situazione di svantaggio sociale), sia con una progressiva difficoltà dei genitori a sostenere il carico di accudimento che il bambino richiede.

## Bibliografia

1. Conferenza Stato-Regioni 27/06/2007: Accordo in materia di cure palliative pediatriche.
2. LEA, prestazioni residenziali e semiresidenziali 30/5/2007.
3. Ministero della salute 2008: Documento tecnico sulle cure palliative pediatriche.
4. Legge 15/3/2010: disposizioni per garantire le cure palliative e la terapia del dolore.
5. Linee di indirizzo per la definizione di Rete regionale di cure palliative e terapia del dolore pediatrica, BUR Regione Marche, 28 novembre 2014, Anno XLV N.III.
6. McPherson M, Arango P, Fox H, *et al.* Children with special health care needs. A new definition of children with special health care needs. *Pediatrics* 1998;102(1 pt 1):137-40.
7. Children with medical complexity. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2012;42:113-119 *Pediatrics* 2011.

# Spinal screening for the early diagnosis of the idiopathic scoliosis in the territory of the H6 Health District (Anzio-Nettuno) of A.S.L. Rm6

B. D'Alessandro

Rehabilitation Department, "Villa Albani" Hospital, USL RM6, Roma, Italy

## Aim

The spinal screening experience carried out on the H6 Health District (Anzio-Nettuno) of the A.S.L. Rm6, starts from the following assumptions: in the territory of the A.S.L. Rm6 there are 482.267 assisted residents (source: Data of the National Health Service) of which 21.220 of the band age 10-14 (source: ISTAT 2015), according to data from the Spine Society of Europe, about 3% of adolescents are affected by idiopathic scoliosis, considering that the prevalence of scoliosis in the female sex is higher than that of male sex (data SOSORT 2011) and that 51.4% of boys in the age group 10-14 years are males and the remainder are females, in the territory under the jurisdiction of ASL Rm6 there are 127 boys and 510 girls in scoliosis risk, in the absence of an early screening, given the evolution of the disease, it is likely that each year 10% of these children (SIOT guidelines 2011) may undergo surgery.

At the Rehabilitation Department of the "Villa Albani" Hospital of Anzio of the A.S.L. Rm6, some physicians have had a long time experience with the scoliosis treatment and now there is a dedicated clinic.

## Materials and methods

The screening was preceded by a day of updating (sponsored by the Italian Society of Physical and Rehabilitation Medicine – SIMFER – the OMCEO of Rome, the Italian Baseball Softball Federation) held at the Council Room of the Anzio Town Hall "Villa Sarsina", during which they were presented to the doctors, to the pediatricians and to all the parents involved, the modalities of spinal screening development.

Informative mails were sent to school districts and local sports clubs.

The screening took place at the Rehabilitation department of the "Villa Albani" Hospital of Anzio, the bookings were voluntarily made by the parents by telephone and/or by mail; 6 days were organized, during which about 30 children were evaluated at a time.

The age of inclusion was between 7 and 16 years both males and females.

Technical execution of the screening: the alterations were assessed both on the frontal and sagittal plane and were noted in the data collection form and in the information given to the family.

Frontal plane (scoliosis): the Adam's forward bend test was performed, the inclination angle was measured by a Bunnell scoliometer, to measure the angle of trunk rotation (ATR) and eventually a rib hump. As a general rule, if an ATR of at least 5 degrees (or 5 mm rib hump deformity) was recorded, the patient was scheduled for a second level follow-up evaluation.

When the degrees were greater than 3° (between 3° and 5°) the patient was sent at a six months follow-up evaluation, if in peak pubertal phase, otherwise to one year away; while when the degrees were less than 3° (between 0 and 2°) but was detected: an asymmetry of the hips, high shoulder, pelvic obliquity, prominent scapula, the patient was sent to follow-up visit after six months. Sagittal plane (hypercyfosis): with the patient in orthostasis, the distances were measured in the sagittal plane by measuring the distance in millimeters between the spinous process apex of C7 and L3 with respect to the plumb line. The values considered normal for kyphosis are given by the sum of the distances of C7 and L3 (less than 90 mm) and at the level of L3 (less than 55 mm). If an higher values was recorded, the patient was scheduled for a second level follow-up evaluation.

Patients for whom the necessity of the second level follow-up visit was found, have been booked (without waiting list) at the clinic for scoliosis treatment of the Rehabilitation department. Any radiological study was requested only after the second level follow-up visit.

## Results

During the screening, 190 children were evaluated, of which 102 were male (M) and 88 were females (F), of which 32% (M: 28; F: 32) were sent for a second level follow-up evaluation, 38 % (M: 38; F: 34) was sent at 6 months follow-up visit and 28% (M: 34; F: 20) at one year follow-up visit. Only 2% (M: 2; F: 2) was deemed unnecessary for further evaluations (Figures 1, 2).

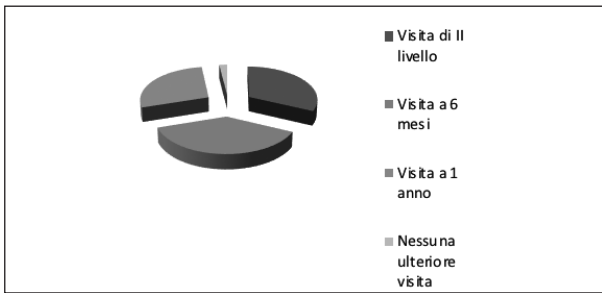


Figure 1.

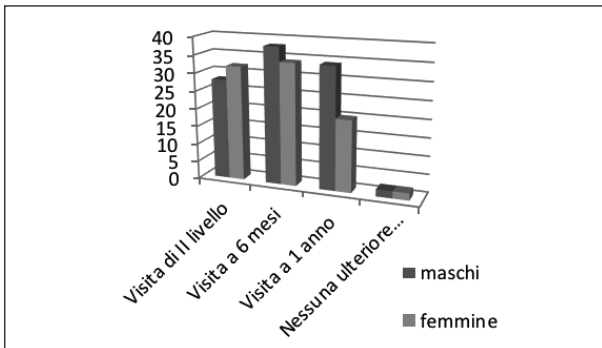


Figure 2.

## Conclusion

In the concluding considerations it is considered appropriate to underline, a slight increase in the percentage of children sent to level second follow-up visit compared to other postural assessments carried out on other occasions and to school screening. This can be attributed in the first analysis to the method of recruitment, based on a voluntary reservation, which led to the participation of numerous children with scoliosis, already known to parents, who for various reasons had abandoned treatment. However, although the sample cannot be considered representative of the general population, voluntary access presumably motivated by a particular sensitivity of the parents towards the disease, is hesitated in a good adherence to the second level follow-up indications following screening.

## References

1. Linee guida SOSORT 2011: trattamento ortopedico e riabilitativo per la scoliosi idiopatica durante la crescita.
2. Linee Guida nazionali Trattamento riabilitativo del paziente in età evolutiva affetto da deformità del rachide.
3. Protocollo Scientifico Screening ISICO Rev. 9, 2/2/2015.

# Trattamento percutaneo ecoguidato (TPE) combinato a percorso fisiochinesiterapico nella gestione della tendinopatia calcifica di spalla: l'esperienza su 150 casi del Centro Medico Mantia, Palermo

M. Di Gesù<sup>1</sup>, A. Iovane<sup>2</sup>, F. La Malfa<sup>1</sup>, D. Gaglio<sup>1</sup>, F. Mantia<sup>1</sup>, R. Mantia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Medico Mantia, Palermo

<sup>2</sup> Università degli studi di Palermo, Dipartimento di scienze psicologiche pedagogiche dell'esercizio fisico e della formazione

## Obiettivo

Le tendinopatie della cuffia dei rotatori sono le più comuni cause di dolore alla spalla, con una prevalenza nella popolazione generale stimata tra il 5% e il 39%. Tra le tendinopatie, un ruolo importante è occupato dalla tendinopatia calcifica. La frequenza della tendinopatia calcifica varia, sulla base degli studi presenti sinora in letteratura, tra il 7,5% e il 22% di tutti i casi di tendinopatia.<sup>1-3</sup> Nel trattamento della patologia calcifica di spalla si sono diffuse nel corso degli ultimi anni alcune importanti tecniche non invasive e mini-invasive che consentono spesso una risoluzione della patologia in tempi brevi e senza il ricorso al trattamento chirurgico.

In particolare, il trattamento percutaneo ecoguidato (TPE), propriamente detto litoclasia (o *needling* o *barbotage*) consente, mediante un lavaggio tendineo con soluzione fisiologica effettuato con ago sotto monitoraggio ecografico, una rapida rimozione della metaplasia calcifica.<sup>4-6</sup> Il TPE può essere associato a un successivo percorso riabilitativo fisiochinesiterapico al fine di una completa e risolutiva gestione della patologia calcifica di spalla. Obiettivo del presente studio è analizzare retrospettivamente i dati di 150 pazienti sottoposti a trattamento combinato presso la nostra struttura.

## Materiali e metodi

Sono state analizzate le cartelle cliniche di 150 pazienti sottoposti presso il Centro Medico Mantia a TPE combinato con percorso riabilitativo. Tutti i pazienti, 115 donne e 35 uomini, di età media 45 anni, erano affetti da tendinopatia calcifica del tendine sovraspinato e presentavano manifestazioni cliniche di dolore e/o impotenza funzionale. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a valutazione ecografica e presentavano aree iperecogene compatibili con calcificazioni intratendinee di lunghezza non inferiore a un centimetro. Sono stati esclusi dallo

studio pazienti con coesistenti lesioni tendinee, pregres- si trattamenti chirurgici e i pazienti sottoposti, nel mese prima del TPE, a infiltrazioni con steroidi.

Il TPE è stato eseguito in tutti i pazienti con la tecnica "a singolo ago". La tecnica è stata eseguita con iniziale disinfezione della sonda ecografia con soluzione alcolica al 70% e successivo posizionamento di coprisonda sterile in poliuretano. Successivamente si procede alla disinfezione della cute in due fasi. Dapprima si adoper- a un disinfettante colorato (iodopovidone al 10% di iodio) per almeno tre minuti. Immediatamente dopo si esegue una seconda disinfezione con un disinfettante trasparente (clorexidina digluconato e alcol etilico). Nonostante la procedura non richiede di essere eseguita in sala operatoria, sono stati adoperati telino sterile e guanti sterili. Al posto del comune gel per ultrasuoni, durante l'esecuzione della tecnica si adotta un piccolo quantitativo di gel sterile (*i.e.* Glissen, 12,5 g).

Dopo la disinfezione viene effettuata, sotto monitorag- gio ecografico, iniezione in borsa subacromiondeltoidea di anestetico (*i.e.* lidocaina cloridrato al 2%, 6-10 ml) mediante ago da 22 G.

Successivamente viene introdotto un ago da 16 G all'in- terno della calcificazione sotto continuo monitoraggio ecografico con tecnica "a mano libera". Non viene, quin- di, adottato alcun kit-guida in quanto la tecnica "a mano libera" consente un approccio più rapido e flessibile.

Il corretto posizionamento dell'ago e un'adeguata visua- lizzazione dello stesso sono di fondamentale rilevanza.

Viene quindi eseguito un lavaggio con una siringa da 10 ml con soluzione fisiologica. Il lavaggio viene eseguito all'interno della stessa siringa che inietta e ri-aspira la so- luzione; quando il contenuto della siringa diviene torbido si effettua il cambio della siringa con nuova soluzione fi- siologica. Ciò viene ripetuto finché la soluzione fisiologi- ca non "ritorna" completamente limpida (Figure 1, 2).





Figura 1.

In alcuni casi le calcificazioni più consistenti mostrano resistenza a sciogliersi e di adottano, pertanto, dei piccoli movimenti dell'ago all'interno della calcificazione volti ad aumentare la disgregazione e, quindi, il lavaggio.

Al termine della procedura viene iniettato 1 ml di metilprednisolone acetato (Depo-Medrol 40 mg/ml sospensione iniettabile; Pfizer Italia S.r.l.) nella borsa subacromiondeltoidea. Questo al fine di ridurre la possibile irritazione bursale conseguente al trapasso di residui calcifici dal tendine alla borsa.

In una modesta percentuale di pazienti, è possibile, tuttavia, che si sviluppi una borsite un mese circa dal trattamento. In tali casi è possibile, previa valutazione ecografica, realizzare una seconda infiltrazione steroidea in borsa SAD.

Tutti i pazienti hanno ricevuto la raccomandazione di mantenere la spalla a riposo assoluto per i primi tre giorni, poi una graduale ripresa del movimento fino al controllo, clinico ed ecografico, previsto a trenta giorni da trattamento (T1).

Dopo il controllo ecografico i pazienti sono stati sottoposti a trattamento fisiochinesiterapico della durata di dieci sedute, tre a settimana, composto esclusivamente da esercizi attivi di chinesi del cingolo scapolare con raccomandazione di proseguire gli esercizi appresi due volte/settimana al proprio domicilio. Il trattamento fisiochinesiterapico è stato intrapreso 40 giorni dopo il TPE.



Figura 2.

I pazienti sono stati valutati prima e dopo i trattamenti mediante studio ecografico e somministrazione di scale di valutazione del dolore (VAS) e di funzione (Constant-Murley). L'analisi dei dati ha previsto, sinora, un semplice confronto tra le medie aritmetiche dei valori delle scale. L'analisi statistica verrà effettuata su campione più ampio e dopo definizione di endpoint più specifici. Le valutazioni ecografiche e cliniche sono state registrate a T0 (il giorno del TPE), a T1 (30 giorni dopo TPE) e T2 (90 giorni dopo TPE).

## Risultati

In tutti i casi registrati il trattamento ha avuto una durata inferiore ai trenta minuti ed è stata registrata un'ottima compliance dei pazienti. Non si sono registrati eventi avversi.

Il confronto delle valutazioni ecografiche pre-TPE (T0), 30 giorni dopo-TPE (T1) e 90 giorni dopo TPE (T2) ha mostrato nella totalità dei pazienti una soddisfacente rimozione delle aree calcifiche trattate.

La media dei valori riportati in scala VAS tra tutti i pazienti a T0 era di 7,34. A T1 la media è di 3,12 e a T2 di 0,68.

La media dei valori riportati in scala CM tra tutti i pazienti a T0 era di 22,46. A T1 la media è di 65,6 e a T2 di 84,4. Buona risulta, quindi, la riduzione della sintomatologia dolorosa dopo il TPE (Confronto T0-T1), che si mantiene nelle settimane successive.

In merito al recupero funzionale, invece, si assiste a un lieve miglioramento al confronto T0-T1 e a un successivo incremento nel periodo compreso tra T1 e T2, periodo durante il quale il paziente è sottoposto a trattamento riabilitativo.

Nella casistica analizzata abbiamo riportato nove casi di riacutizzazione algica esordita a circa 20 giorni dal TPE. In tali casi è stata identificata ecograficamente a T1 (trenta giorni dopo TPE) una borsite SAD, responsabile della sintomatologia algica. Si è quindi, proceduto ad eseguire una seconda infiltrazione, sotto guida ecografica, endobursale di steroide. Per tali pazienti è stato previsto un secondo controllo (T1 bis) a 45 giorni dal TPE in occasione del quale si è registrata, in entrambi i casi, a una quasi completa remissione della sintomatologia algica. Tale dato si è mantenuto nella valutazione effettuata a novanta giorni dal TPE (T2).

## Discussione

I casi analizzati sinora rappresentano un primo campione di un'analisi, più ampia, che effettueremo al raggiungimento di 300 pazienti trattati. In riferimento ai dati attualmente disponibili in letteratura il trattamento percutaneo ecoguidato delle calcificazioni di spalla è certamente un'opzione terapeutica in grado di consentire una buona regressione della sintomatologia algica e un soddisfacente recupero funzionale della spalla.

Pur non essendo possibile ad oggi definire l'eziologia della tendinopatia calcifica di spalla, né la sua correlazione con eventi traumatici, occorre tenere sempre in considerazione che il recupero di una completa funzionalità scapolo-omerale non può, spesso, esaurirsi nel trattamento della metaplasia calcifica. Di frequente i pazienti giungono alla nostra osservazione in fase molto dolorosa, ma provengono da un dolore modesto, con periodiche riacutizzazioni, che a volte dura da anni. Come descritto storicamente da Uhthoff,<sup>7</sup> la fase di "formazione" della metaplasia calcifica può durare per parecchi anni ed è clinicamente caratterizzata solo da periodiche fasi dolorose ma contenute. I pazienti "imparano" a convivere con una sintomatologia contenuta, ma, allo stesso, tempo "disimparano" un uso corretto della spalla. Non è infrequente riscontrare in pazienti sottoposti a TPE (controllo a 30

giorni dal trattamento) una buona regressione algica e una quasi completa soddisfazione del paziente, ma accompagnata da una persistente, seppur non marcata, limitazione funzionale o una non corretta esecuzione dei movimenti per meccanismi di "compenso" che si sono instaurati nel tempo: discinesie scapolo-toraciche, attivazione di gruppi muscolari non pertinenti a un fisiologico movimento (eccesso di attivazione dell'elevatore della scapola o dei fasci superiori del trapezio) sono solo alcuni esempi che giustificano o, meglio, rendono necessario, l'integrazione del TPE con un trattamento riabilitativo fisioterapico. Il recupero di un corretto movimento è la base per ridurre i rischi di future altre patologie a carico della cuffia dei rotatori o del distretto cervicodorsale del rachide.

## Conclusione

A nostro avviso il trattamento combinato TPE/fisiochinesi rappresenta una valida opzione terapeutica per il trattamento della patologia calcifica di spalla e riteniamo che sia fortemente utile associare al TPE un corretto percorso riabilitativo al fine di gestire/correggere le disfunzioni biomeccaniche della spalla affetta da patologia calcifica. Le nostre prime osservazioni sul trattamento combinato pongono le basi per una più valida analisi futura.

## Bibliografia

1. Welfing J, Kahn MF, Desroy M, *et al.* Calcifications of the shoulder. The disease of multiple tendinous calcifications. *Rev Rhum Mal Osteoartic* 1965;32:325-34.
2. Friedman M. Calcified tendinitis of the shoulder. 1957;94:56-61.
3. Oliva F, Via AG, Maffulli N. Calcific tendinopathy of the rotator cuff tendons. *Sports Med Arthrosc* 2011;19:237-43.
4. Serafini G, Sconfienza LM, Lacelli F, *et al.* Rotator cuff calcific tendonitis: short-term and 10-year outcomes after two-needle us-guided percutaneous treatment- nonrandomized controlled trial. *Radiology* 2009;252:157-64.
5. Sconfienza LM, Viganò S, Martini C, *et al.* Double-needle ultrasound-guided percutaneous treatment of rotator cuff calcific tendinitis: tips & tricks. *Skeletal Radiol* 2013;42:19-24.
6. Lanza E, Banfi G, Serafini G, *et al.* Ultrasound-guided percutaneous irrigation in rotator cuff calcific tendinopathy: what is the evidence? A systematic review with proposals for future reporting. *Cur Radiol* 2015;25:2176-83.
7. Uhthoff HK, Sarkar K. Calcifying tendinitis. *Baillieres Clin Rheumatol* 1989;3:567-81.

# Trattamento Percutaneo Ecoguidato (TPE) di borsite calcifica del legamento collaterale mediale del ginocchio: case report

M. Di Gesù<sup>1</sup>, A. Iovane<sup>2</sup>, F. La Malfa<sup>1</sup>, D. Gaglio<sup>1</sup>, F. Mantia<sup>1</sup>, R. Mantia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Medico Mantia, Palermo, Italia

<sup>2</sup> Università degli studi di Palermo, Dipartimento di Scienze Psicologiche Pedagogiche dell'Esercizio Fisico e della Formazione, Palermo, Italia

## Obiettivo

Il dolore in regione mediale del ginocchio è una condizione di frequente riscontro nella pratica clinica. Numerose sono le strutture presenti in tale regione anatomica e le relative patologie a esse correlate che possono essere responsabili dell'insorgenza di dolore. Tra di esse, la borsite del legamento collaterale mediale di ginocchio è una condizione di non frequente riscontro ma che deve essere tenuta in considerazione in presenza della suddetta sintomatologia.<sup>1</sup> La borsa del legamento collaterale mediale è una struttura situata tra i due strati che compongono il legamento, lo strato profondo e lo strato superficiale.<sup>2</sup> Brantigan and Voshell per primi identificarono la presenza di una borsa nel contesto del legamento collaterale mediale.<sup>3</sup> Nel 1988, Kerlan and Glousman individuarono le caratteristiche cliniche della borsite del legamento collaterale mediale.<sup>4</sup> La terapia può avvalersi in prima istanza di trattamenti conservativi e miniminvasivi (FANS, analgesici, iniezioni intrabursali con corticosteroidi) e successivamente, nei casi non responsivi al trattamento conservativo, si ricorre al trattamento chirurgico.<sup>4,6</sup> La presenza di depositi di calcio all'interno della borsa del legamento collaterale mediale di ginocchio è una condizione di raro riscontro se paragonata ad altre sedi più frequentemente coinvolte da calcificazioni intrabursali (borsa sub acromion-deltoidica, borsa trocanterica).<sup>7,8</sup> Lo Scopo del nostro lavoro è di dimostrare l'efficacia del trattamento percutaneo ecoguidato (TPE) in soggetto con borsite calcifica del legamento collaterale mediale di ginocchio.

## Case report

Nel febbraio del 2018 si presenta alla nostra osservazione uomo di 56 anni che da circa venti giorni riferiva dolore ingravescente nella regione mediale ginocchio destro con progressiva limitazione funzionale nei movimenti di flessione. In anamnesi non si documentava la presenza di patologie sistemiche (sclerosi sistemica, dermatomiosite, sarcoidosi), metaboliche o endocrine (iperparatiroidismo, gotta, insufficienza renale) né sto-

ria di precedenti traumi diretti o interventi chirurgici a carico del ginocchio destro. Il soggetto, sotto indicazione del medico curante, aveva praticato terapia farmacologica con ibuprofene 600 mg compresse per os, una compressa al giorno per dieci giorni, con scarsa riduzione della sintomatologia clinica. È stato eseguito un esame obiettivo che evidenziava: presenza di una zona dolorosa alla digitopressione in regione mediale ginocchio destro (2 cm circa prossimalmente l'interlinea articolare femoro-tibiale) in assenza di tumefazioni, arrossamenti cutanei o alterazioni di temperatura al termotatto; incremento della sintomatologia algica durante i movimenti di flessione attiva e passiva oltre i 90° con limitazione del *range of motion* (ROM) che risultava completo nel movimento di estensione (0°) e limitato nel movimento di flessione (90° alla mobilizzazione attiva, 110° alla mobilizzazione passiva) per l'intensa sintomatologia algica riferita dal paziente durante la mobilizzazione; positivo il test in valgo stress di ginocchio, negativi i test specifici per segni di sofferenza articolare, meniscopatia, lesione dei legamenti crociati e del legamento collaterale laterale. È stata eseguita la valutazione del dolore tramite la somministrazione della scala visuo-analogica del dolore (VAS) con rilievo di valore 8\10 della scala VAS. In considerazione dell'anamnesi e dell'esame clinico, è stato richiesto esame ecografico della regione mediale del ginocchio. L'esame ecografico, eseguito da radiologo esperto con 20 anni di esperienza in ambito di patologia muscolo-scheletrica, metteva in evidenza nel contesto del legamento collaterale mediale del ginocchio destro la presenza di una formazione ovaliforme iperecogena con sfumato cono d'ombra posteriore solo sui suoi bordi periferici (diametro trasverso: 16,7 mm) (Figura 1). Pertanto, viene posta diagnosi di calcificazione nel contesto della borsa del legamento collaterale mediale di ginocchio.

Effettuata la diagnosi e in considerazione del fallimento terapeutico della terapia con FANS per os praticata in precedenza, viene proposto al paziente il trattamento percutaneo ecoguidato (TPE) della calcificazione pren-

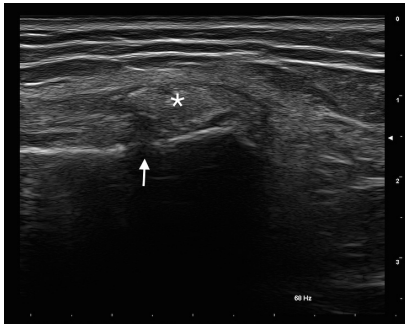


Figura 1. – Asterisco: formazione ovaliforme iperecogena (diametro trasverso: 16,7 mm). Freccia: sfumato con d'ombra posteriore.

dendo riferimento dai trattamenti effettuati con ottima riuscita dalla nostra équipe nel trattamento della patologia calcifica di spalla. Ricevuto il consenso al trattamento e dopo aver espletato le normative di legge previste per le procedure interventistiche ecoguidate, si è proceduto con l'esecuzione del TPE.

### Descrizione della tecnica

Il paziente viene posto in decubito supino sul lettino con l'arto inferiore destro leggermente extraruotato. Si procede a una valutazione ecografica per individuare l'esatta sede da trattare e la via d'accesso migliore per l'introduzione dell'ago (identificazione del bersaglio e fattibilità per l'ingresso dell'ago). Dopodiché si procede alla disinfezione del campo di lavoro corrispondente al sito d'ingresso dell'ago con iodopovidone al 10% di iodio per almeno tre minuti e successivamente con clorexidina digluconato e alla disinfezione della sonda ecografica con soluzione alcolica al 70% e successivo posizionamento di coprisonda sterile in poliuretano. Dopo aver preparato il materiale necessario al trattamento:

- una siringa da 5 ml con 1,5 ml lidocaina cloridrato 2%;
- diverse siringhe da 10 ml con circa 6 ml di soluzione fisiologica;
- una siringa da 5 ml con 1 ml di metilprednisolone acetato 40 mg/ml;
- guanti sterili monouso;
- gel sterile per ultrasuoni;

si procede al trattamento che presenta le seguenti fasi:

1. Anestesia locale: tramite un ago da 21 gauge (G) viene iniettata, sotto guida ecografica, la lidocaina al livello pericalcifico per anestetizzare la zona. L'ago da 21 G viene quindi rimosso.
2. Introduzione dell'ago sotto guida ecografica all'interno della calcificazione: la sonda viene posizionata in maniera tale da permettere una ottimale visualizzazione della zona da trattare. Una siringa da 10 ml riempita con soluzione fisiologica, sulla quale è montato un ago da 16 G, viene inserita lungo il lato corto della sonda. L'ago viene seguito lungo il suo tragitto, dalla zona di entrata fino al bersaglio,

verificando che la punta dell'ago giunga all'interno della calcificazione. Per una migliore visualizzazione dell'ago è opportuno mantenere una traiettoria il più possibile parallela all'asse lungo della sonda.

3. Trattamento di aspirazione: in questa fase è applicata in maniera alternata la compressione e il rilascio dello stantuffo della siringa cosicché la soluzione fisiologica viene a essere iniettata e riaspirata all'interno della stessa. Questo impulso continuo di aspirazione e rilascio determina la frammentazione del nucleo della calcificazione e l'aspirazione dei suoi frammenti all'interno della siringa che rende la soluzione fisiologica torbida. Si procede secondariamente alla sostituzione della siringa con il contenuto calcifico con un'altra che contiene soluzione fisiologica. Quest'operazione è ripetuta finché nessun altro frammento calcifico viene aspirato all'interno della siringa.
4. Trattamento con cortisonico: mantenendo sempre lo stesso ago all'interno della calcificazione, si rimuove la siringa priva di frammenti e tramite una siringa da 5 ml viene iniettato 1 ml di metilprednisolone acetato.
5. Controllo ecografico post-trattamento: una volta estratto l'ago, si copre il punto d'ingresso con una garza sterile e si esegue un controllo ecografico della parte trattata al fine di escludere eventuali complicanze locali.

Terminato il TPE, viene programmato un controllo clinico ed ecografico a tre settimane dal trattamento.

### Discussioni

Il dolore in regione mediale del ginocchio è una condizione di frequente riscontro nella pratica clinica. Numerose sono le strutture presenti in tale regione anatomica e le relative patologie a esse correlate che possono essere responsabili dell'insorgenza di dolore e limitazione funzionale: osteoartrosi, lesioni meniscali, sindrome della zampa d'oca, sindrome della plica mediale, tendinite del semimembranoso, sindrome di Pellegrini-Stieda, fibromialgia, lesioni cartilaginee, fratture da stress e borsiti sono tutte condizioni che devono essere considerate nella diagnosi differenziale.<sup>4,9</sup> Le borse sinoviali sono strutture extra-articolari la cui funzione è quella di proteggere i tessuti molli, riducendo le frizioni tra i tendini e le ossa o tra il tendine e la cute durante i movimenti. Sono costituite da una membrana sinoviale che in alcuni casi può comunicare con l'articolazione. Possono essere classificate in base alla loro formazione in native o non native (avventizie). Le borse native (borsa del legamento collaterale mediale) si formano durante lo sviluppo embrionale. Le borse avventizie si formano successivamente nel corso della vita in conseguenza della degenerazione mixoide che subisce il tessuto fibroso in relazione ad una frizione reiterata tra le ossa e i sottostanti tessuti molli (borsa intermetatarsale).<sup>10</sup> La borsa del legamento collaterale mediale è una struttura

situata tra i due strati che compongono il legamento, lo strato profondo e lo strato superficiale.<sup>2</sup> Di norma tale struttura non è in comunicazione con lo spazio articolare del ginocchio.<sup>11</sup> Brantigan and Voshell per primi identificarono la presenza di una borsa nel contesto del legamento collaterale mediale.<sup>3</sup> La borsite asettica del legamento collaterale mediale e il suo trattamento è una condizione documentata in letteratura da precedenti studi.<sup>4-6</sup> Nel 1988, Kerlan and Glousman individuano le caratteristiche cliniche della borsite del legamento collaterale mediale come un dolore isolato localizzato sulla superficie mediale dell'interlinea articolare del ginocchio riprodotto dalla digitopressione e dallo stress in valgo, in assenza di segni meccanici blocco articolare o di click udibile intrarticolare.<sup>4</sup> La terapia può avvalersi in prima istanza di trattamenti conservativi (FANS, analgesici, iniezioni intrabursali con corticosteroidi) e successivamente, nei casi non responsivi al trattamento conservativo, si ricorre al trattamento chirurgico.<sup>4,6</sup> La presenza di depositi di calcio all'interno della borsa del legamento collaterale è una condizione di raro riscontro nella pratica clinica se paragonata ad altre sedi più frequentemente coinvolte da calcificazioni intrabursali (borsa sub acromion-deltaoidea, borsa trocanterica).<sup>7,8</sup> I soggetti maggiormente soggetti allo sviluppo di calcificazioni intrabursali sono individui di sesso femminile con un'età compresa tra i 40 e i 70 anni.<sup>12</sup> Alcune condizioni patologiche sono correlate ad un maggiore rischio di sviluppo di calcificazioni dei tessuti molli: lesioni tissutali, condrocalinosi, iperparatiroidismo, insufficienza renale, calcinosi, osteosarcoma con interessamento dei tessuti molli, dermatomiosite, sindrome CREST sono alcune tra di esse.<sup>13</sup> Anche la presenza di patologie endocrine è stata correlata ad una maggiore possibilità di sviluppare di calcificazioni intratendinee.<sup>14</sup> È stato inoltre documentato che calcificazioni formatesi a livello dei legamenti o dei tendini del ginocchio, possano occasionalmente migrare nelle borse adiacenti.<sup>15</sup> Quando ciò succede, il materiale calcifico e per lo più liquido ed assume aspetto nubecolare piuttosto che assumere un aspetto solido o compatto.<sup>16</sup> L'evoluzione delle calcificazioni dei tessuti molli prevede una fase di formazione e una fase di riassorbimento dei cristalli d'idrossipatite con una sintomatologia clinica fluttuante. Dolore e relativa limitazione della funzione, sono sintomi che possono essere riscontrati con maggiore frequenza durante il processo infiammatorio reattivo della borsa che caratterizza la fase di riassorbimento del materiale calcifico. Il decorso clinico può variare dall'autorisoluzione a forme recidivanti con cronicizzazione del dolore e relativa limitazione funzionale.<sup>15</sup> Le opzioni terapeutiche nel trattamento delle calcificazioni sintomatiche prevedono trattamenti conservativi (FANS, analgesici),<sup>16</sup> trattamenti minimamente invasivi (onde d'urto, iniezioni con corticosteroidi, aspirazione della massa calcifica)<sup>16, 18</sup> e

trattamenti chirurgici,<sup>19,20</sup> ognuna delle quali con percentuali di successo terapeutico variabili.

In considerazione del fallimento della terapia con FANS per os praticato precedentemente dal paziente e della volontà dello stesso di non sottoporsi a trattamento chirurgico, vista l'esperienza maturata dalla nostra équipe su 150 casi trattati dal gennaio 2016 al luglio 2018 con trattamento percutaneo ecoguidato (TPE) in soggetti con tendinopatia calcifica di spalla, vista la letteratura esistente sul trattamento delle calcificazioni tendinee<sup>21</sup> e delle calcificazioni bursali,<sup>16</sup> si è optato per l'esecuzione del TPE della borsite calcifica del legamento collaterale mediale. Non si è ritenuto necessario l'esecuzione di ulteriori esami diagnostici (esame radiografico, tomografia computerizzata, risonanza magnetica nucleare) in relazione alla storia clinica, all'anamnesi e all'esame obiettivo. L'esame ecografico si è dimostrato esaustivo documentando la presenza della calcificazione nel contesto della borsa del legamento collaterale mediale di ginocchio (Figura 1) infatti nell'ambito delle patologie osteoarticolari rappresenta un esame di elevata affidabilità diagnostica.<sup>10,22</sup> Inoltre, come documentato in letteratura, rappresenta un'ottima guida durante l'esecuzione di trattamenti mini-invasivi interventistici e nei controlli post trattamento).<sup>6,16,21</sup> Nel nostro caso il paziente è stato sottoposto a controllo clinico ed ecografico post TPE a tre settimane dal trattamento. Durante tale controllo il paziente ha riferito la completa

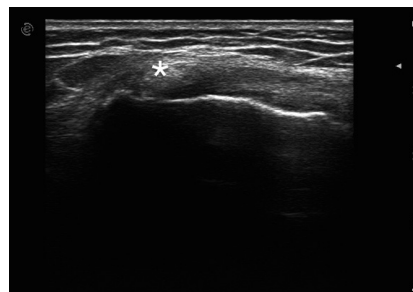


Figura 2. – Asterisco: area iperecogena con ecostruttura di tipo nubecolare nel contesto del legamento collaterale mediale (diametro trasverso: 9,6 mm).

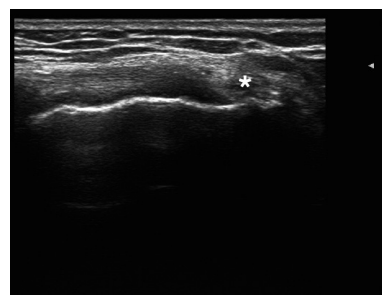


Figura 3. – Asterisco: area di maggiore ipoecogenicità del legamento collaterale mediale in sede di progressiva calcificazione che non appare più identificabile.

remissione della sintomatologia dolorosa sia alla digi-topressione in regione mediale del ginocchio destro sia alla mobilizzazione attiva e passiva in flessione con totale recupero del ROM. Il test in valgo stress era negativo. Il paziente riferiva di non aver assunto antiinfiammatori o analgesici nel periodo post TPE. Il valore di VAS registrato al controllo era di 1/10. Il controllo ecografico documentava un'evidente riduzione volumetrica della calcificazione precedentemente osservata che manteneva ecostruttura di tipo nubecolare (diametro trasverso: 9,6 mm) (Figura 2).

In relazione alla persistenza di minima calcificazione intrabursale anche se in assenza di sintomatologia clinica, è stato programmato un ulteriore controllo a 15 giorni nel corso del quale si è stato rilevato una normalizzazione del quadro clinico ed ecografico (Figura 3).

In conclusione, in considerazione dell'efficacia di risoluzione del quadro clinico ed ecografico, possiamo affermare, seppur la nostra esperienza sia limitata a un solo caso, che il trattamento percutaneo ecoguidato in soggetti con borsite calcifica del legamento collaterale mediale può rappresentare una valida opzione terapeutica in linea con il precedente studio presente in letteratura.<sup>16</sup> L'implementazione dell'uso dell'indagine ecografica nella pratica clinica del medico Fisiatra rappresenta un obiettivo da perseguire per le notevoli potenzialità che la metodica possiede sia da un punto di vista diagnostico che da un punto di visto terapeutico nell'esecuzione di procedure interventistiche mini-invasive.

## Bibliografia

- Perdikakis E, Skiadas V. MRI characteristics of cysts and cyst-like lesions in and around the knee: what the radiologist needs to know. *Insights Imag* 2013;4:257-72.
- Liu F, Yue B, Gadikota HR, *et al.* Morphology of the medial collateral ligament of the knee. *J Orthop Surg Res* 2010;5:69.
- Brantigan OC, Voshell AF. The tibial collateral ligament: its function, its bursae and its relation to the medial meniscus. *J Bone Joint Surg* 1943;25:121-31.
- Kerlan RK, Glousman RE. Tibial collateral ligament bursitis. *Am J Sports Med* 1988;16:344-6.
- Corten K, Vandenuecker H, Van Lauwe J, *et al.* Chronic post-traumatic bursitis of the medial collateral ligament: surgical treatment in 2 high level professional athletes. *Am J Sports Med* 2009;37:610-13.
- Jose J, Schallert E, Lesniak B. Sonographically guided therapeutic injection for primary medial (tibial) collateral bursitis. *J Ultrasound Med* 2011; 30:257-61.
- Holt PD, Keats TE. Calcific tendinitis: a review of the usual and unusual. *Skeletal Radiol* 1993;22:1-9.
- Mens J, Van der Korst JK. Calcifying supracoracoid bursitis as a cause of chronic shoulder pain. *Ann Rheum Dis* 1984;43:758-9.
- Bakar Siddiq, Israt Jahan. Medial collateral ligament calcification: a rare knee pain entity with literature review. *Acta Radiologica Open* 2017;6:1-5.
- Ruangchaijatuporn T, Gaetke-Udager K, Jacobson JA, *et al.* Ultrasound evaluation of bursae: anatomy and pathological appearances. *Skeletal Radiol* 2017;46:445-62.
- De Maeseneer M, Van Roy F, Lenchik L, *et al.* Medial capsular and supporting structures of the knee: MR imaging-anatomic correlation. *Radiographics* 2000;20:S83-S89.
- Resnick D, Heung SK. Internal derangements of joints. Philadelphia: Saunders; 1997. p. 644-55.
- Stewart VL, Herling P, Dalinka MK. Calcification in soft tissues. *JAMA* 1983;250:78-81.
- Harvie P, Pollard TC, Carr AJ. Calcific tendonitis: natural history and association with endocrine disorders. *J Shoulder Elbow Surg* 2007;16:169-73.
- Uthoff H, Sarkar K, Maynard J. Calcifying tendinitis. *Clin Orthop* 1976;118:164-8.
- Del Castillo-Gonzalez F, Ramos-Álvarez JJ, González-Pérez J, *et al.* Ultrasound-guided percutaneous lavage of calcific bursitis of the medial collateral ligament of the knee: a case report and review of the literature. *Skelet Radiol*.
- Mansfield HL, Trezies A. Calcific tendonitis of the medial collateral ligament. *Emerg Med J* 2009;26:543.
- Kamawal Y, Steinert AF, Barthel T. Case report – calcification of the medial collateral ligament of the knee with simultaneous calcifying tendinitis of the rotator cuff. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17:283.
- Muschol M, Müller I, Petersen W, *et al.* Symptomatic calcification of the medial collateral ligament of the knee joint: a report about five cases. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13:598-602.
- Chang WC, Huang GS, Lee CH, *et al.* Calcification of medial collateral ligament of the knee: an uncommon cause of medial knee pain. *J Clin Rheumatol* 2006;12:204-5.
- Lanza E, Banfi G, Serafini G, *et al.* Ultrasound-guided percutaneous irrigation in rotator cuff calcific tendinopathy: what is the evidence? a systematic review with proposals for future reporting. *Eur Radiol* 2015;25:2176-83.
- Blankstein A. Ultrasound in the diagnosis of clinical orthopedics: The orthopedic stethoscope. *World J Orthop* 2011;18:13-24.

# Aspects of manual medicine in the treatment of patients with low back pain: our clinical experience

G. Falcone<sup>1</sup>, L. Cantini<sup>2</sup>, P. Pasquetti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Postgraduate Specialization School in Physical Medicine and Rehabilitation, Recovery and Rehabilitation Agency, Universital Hospital of Careggi, Florence, Italy

<sup>2</sup> Specialization in Physical Medicine and Rehabilitation, Recovery and Rehabilitation Agency, University Hospital of Careggi, Florence, Italy

<sup>3</sup> Specialization in Physical Medicine and Rehabilitation, Director of Recovery and Rehabilitation Agency, University Hospital of Careggi, Florence, Italy

## Aim

The vertebral manipulations according to the Robert Maigne's technique represent a medical act whose usefulness and effectiveness in the treatment of common, aspecific mechanical low back pain have been widely studied and analyzed, but with eterogenous and in some cases discordant results.<sup>1,3</sup> With our study we aim to evaluate, on the bases of the results of our clinical experience, the role of vertebral manipulations according to the methods developed by R. Maigne in the treatment of patients suffering from acute and subacute low back pain, taking also into exam the role of a possible therapeutic/rehabilitative synergy with an appropriate program of therapeutic exercise and postural rehabilitation.

## Materials and methods

The present study was conducted on 154 patients with diagnosis of acute and subacute aspecific mechanical low back pain afferent at the Unity of Rehabilitation of the Universital Hospital of Careggi (Florence), directed by Dr. Pietro Pasquetti, over the period between September 2015 and January 2018. The criteria for inclusion in the study were the diagnosis of acute and subacute aspecific mechanical low back pain, the age between 18 and 65 years, values of NRS  $\geq 4$  ("Numerical Rating Scale" for pain assessment) and a score  $\geq 6$  at the Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ), the absence of absolute contraindications (tumor, infectious, inflammatory or osteometabolic pathologies affecting the spine) to the treatment with vertebral manipulations according to the Maigne technique. The exclusion criteria have been the existence of a specific cause of low back pain (from mechanical or different origin), the presence of an expelled/migrated herniated disc, a history of recent trauma ( $<30$  days) on the lumbar spine and a history of previous vertebral sur-

gery, the presence of a metastatic or a primitive malignant spine tumor, the state of pregnancy and the existence of other absolute contraindications to the treatment with vertebral manipulations (which are itemised before in these paper). Patients recruited into the study were randomized into two groups, homogeneous by age, sex, duration of symptoms, recourse to previous treatments for low back pain and pre-treatment values of NRS and of the score at the RMDQ. The first group of patients (group A), consisting of 79 patients, underwent a cycle of 4 weekly sessions of vertebral manipulation according to Maigne's technique associated with a cycle of 10 sessions of therapeutic exercise according to the specific protocol we elaborated,<sup>4</sup> with subsequent delivery to patients of an information booklet produced by us containing the exercises to be performed at home for preventive purposes.<sup>4</sup> The second group of patients (group B), consisting of 75 patients, was instead subjected only to a cycle of 10 sessions of therapeutic exercise, with subsequent delivery to patients of the aforementioned information booklet. Clinical results were assessed by monitoring the NRS pain score and the RMDQ score at 1 month, 2 months and 4 months from the start of the treatment.

## Results

In the patients of the group A it was found a statistically significant improvement ( $P < 0.05$ ) of the NRS values and of the RMDQ scores. These reduction of NRS and RMDQ scores was early and significant from the first follow-up (1-month from the start of the treatment) with NRS  $\leq 3$  in 94% of cases and score  $\leq 6$  of the Roland Morris Disability Questionnaire in 89% of cases. The trend of the scores taken into exam was positive with a further improvement in the clinical follow-up after 2 and 4 months. Also in the patients of the group B

	GROUP A	GROUP B	P
NRS			
T0	7.8±1.8	7.7±1.8	0.564
T1 (1M)	2.4±1.9	3.1±1.8	0.0000
T2 (2MM)	1.2±1.8	2.6±1.7	0.0002
T3 (4MM)	0.9±1.3	1.8±1.6	0.0011
Roland-Morris			
T0	8.7±2.8	8.2±2.4	0.062
T1 (1M)	1.2±1.5	4.3±2.8	0.0000
T2 (2MM)	0.8±1.4	2.5±1.7	0.0003
T3 (4MM)	0.5±0.9	1.5±1.6	0.0007

Figure 1.

it was found an improvement of the same scores with respect to the pre-treatment values, but with lower percentage (NRS  $\leq 3$  in 82% of cases and score  $\leq 6$  of the RMDQ in 80% of cases at the first follow-up) and on average later than the one detected in the patients of the group A. The clinical results are summarized in the table below (Figure 1).

## Discussion

An examination of the scientific literature<sup>5</sup> shows an increasing evidence of the effectiveness of vertebral manipulations in the acute and subacute phase of low back pain,<sup>5-7</sup> while in the chronic phase the evidence increases as far as other multidisciplinary therapies and rehabilitative treatments are associated.<sup>8</sup> Some studies<sup>9,10</sup> suggest that vertebral manipulations according to Maigne's technique represent a valid treatment in aspecific low back pain (it would be better to call it "dysfunctional", since the term "aspecific" risk to making believe that it was not possible to identify its nature), provided that the specific therapeutic indications to the manipulations are respected and that the manipulative maneuvers are carried out in the correct way, after adequate clinical evaluation of the patient, segmentary examination of the spine and exclusion of any contraindications to the procedure. The results obtained in our study, in line with those of other studies in the scientific literature<sup>7,9,10</sup> confirm the usefulness of vertebral manipulations in the low back pain in terms of:

- pain reduction;
- improvement of rachis mobility;
- reduction of the risk of chronicity and recurrences of pain. The results suggest moreover the greater effectiveness of the association between vertebral manipulations and therapeutic exercises compared to exercises alone.

## Conclusion

According to us, in the perspective of a personalized, multidisciplinary and multimodal rehabilitative program in which the integration of various therapeutic modalities can improve the results and the rehabilitative outcomes, the association of vertebral manipulations according to Maigne's technique with specific programs of therapeutic exercise can represent a useful synergy in the rehabilitation of patients suffering from acute and subacute aspecific, dysfunctional mechanical low back pain.

## References

- 1 Woodhead T, Clough A. A systematic review of the evidence for manipulation in the treatment of LBP. *J Orthopaedic Med* 2005;2799-121.
- 2 Koes BW, Assendelft WJ, van der Heijden GJ *et al.* Spinal manipulation for low back pain. An updated systematic review of randomized clinical trials. *Spine* 1996;21:2860-73.
- 3 Posadzki P. Is spinal manipulation effective for pain? An overview of systematic reviews. *Pain Med* 2012;13:754-61.
- 4 Pasquetti P, Gigante G, Gelli I, *et al.* Mal di schiena. Lombalgia. Riabilitazione. Istruzioni per l'uso corretto della colonna ed esercizi utili. Università degli Studi di Firenze, Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi, Firenze, 2003. Il trattamento della lombalgia acuta.
- 5 Il trattamento della lombalgia acuta. Linee guida nazionali e internazionali a confronto. *Spine news* 2002;2:322-7.
- 6 Ferreira M *et al.* Efficacy of spinal manipulative therapy for LBP of less than three months duration. Meta-analysis review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 2003;26:593-601.
- 7 Gelli I, Pasquetti P. Efficacia delle manipolazioni vertebrali sec. R.Maigne nella lombalgia subacuta/cronica: studio clinico randomizzato (manipolazioni vertebrali versus esercizio terapeutico). *Eur Med Phys* 2008;44(3 Suppl. 1).
- 8 Bronfort G *et al.* Trunk exercise combined with spinal manipulative or NSAID therapy for chronic LBP: Randomized, Observer blinded clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 1996;19:570-82.
- 9 Bronfort G, Maiers MJ, Evans RL, *et al.* Supervised exercise, spinal manipulation, and home exercise for chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Spine J* 2011;11:585-98.
- 10 Tettambel M. Is spinal manipulation an effective treatment for low back pain? Yes: spinal manipulation is a useful adjunct therapy. *Am Fam Physician* 2012;85:760-2.



# Practical management of intrathecal baclofen therapy: presence of symptoms of underdosing in absence of comorbidities and technical or pharmacological complications - Case report

G. Farì, M.C. Oliva, G. De Venuto, M. Napolitano, E. Schivardi, P. Lanzilotta, G. Lagioia, P. Fiore, M. Megna

Department of Basic Sciences, Neuroscience and Sense Organs, Physical Medicine and Rehabilitation School, University of Bari "Aldo Moro", Bari, Italy

## Aim

Intrathecal baclofen (ITB) therapy is well documented as an effective and reliable treatment for severe spasticity. It works pre- and postsynaptically as a gamma aminobutylic acid (GABA) B agonist at the spinal level and binds to its receptors, leading to membrane hyperpolarization. This restricts calcium influx, which subsequently restricts endogenous excitatory neurotransmitters from being released and inhibits mono- and polysynaptic spinal reflexes. The rationale behind this modality for baclofen administration is the delivery of the drug directly into the spinal fluid, to allow higher concentrations in the spinal cord using lower doses than the oral route and to optimize the benefit/risk ratio.<sup>1</sup>

This therapy requires multiple and graded dose adjustments to achieve optimal dosage for each patient based on a multifaceted assessment of the condition and progress toward individualised goals. Warning signs for underdosing include: increase or return of spasticity, itching, low blood pressure, lightheadedness and tingling sensation.

Recently Boster *et al.* developed a diagnostic algorithm for managing loss of ITB efficacy. Any patient with previously well-controlled hypertonia on a stable ITB dosing regimen who presents with increased spasticity should be examined carefully. Attempts to address suboptimal ITB therapy should include various medical assessments: a targeted medical history, a focused physical examination, and discerning use of radiology/laboratory testing, as well as telemetry data obtained from the pump programmer. Pertinent history includes onset, duration, course, exacerbating and relieving factors of the patient's symptoms. Obviously, concomitant pharmacological effects and possible progression of the underlying disease need to be investigated. Physical

examination should include a targeted neuromuscular examination (strength, range of motion, reflexes, clonus, spontaneous or elicited spasms), vital signs, and mental status examination. Initial laboratory assessment should include assessment for infection and other noxious stimuli. It is reasonable to undertake a complete blood count, serum electrolytes, hepatic function, renal function and, coagulation status.

The second step is searching for potential pump malfunctions including in order: pump interrogation for evidence of alarms or errors in recent programming; a single ITB pump bolus dose (comparable to or higher than the test dose); checking the pump residual reservoir volume to compare with the calculated volume provided by the programmer; diagnostic catheter access port aspiration (CAP), considering that aspiration of only 2-3 mL is sufficient for determination of a normal aspiration since the volume of the catheter is typically less than 0.25 mL; X-ray lateral and AP of the thoracic and lumbar spine or fluoroscopic dye study or Spiral CT dye study to exclude catheter fracture, dislodgment, migration or kink. The last step is setting lumbar puncture ITB injection. A positive response to a lumbar puncture bolus compared to a pump bolus is an indicant of system malfunction and in the presence of a functioning pump requires immediate catheter replacement.<sup>2</sup>

The aim of the study is presenting an interesting case report in order to describe clinical cases that are difficult to manage and interpret and to propose possible appropriate solutions.

## Materials and methods

A 28-year-old girl with spastic paraparesis secondary to cerebral palsy. At age 25 a baclofen intrathecal pump was adopted for spasticity refractory to the high doses of oral

baclofen and to Botulinum toxin type A infiltration. We progressively adjusted the dosage and concentration of the drug to the patient's clinical features, without experiencing any disturbance or management problems until 2016, when we had reached a concentration of 2000 mcg / mL and an optimal daily dosage of about 260 µg/day. The new refill had been planned for mid-January 2017 (16/01/17), but from mid-December the patient reported a partial return of spasticity in the lower limbs, previously well controlled. We promptly visited the patient (12/28/16), recording an increase in spasticity in the triceps surae bilaterally (Ashw = 3), while at the previous refill (18/08/16) the value was 2 (bilaterally), and the development of ankle clonus on the right. The setting was as follows: daily dose =260 mcg / day, concentration =2000 µg/mL, not boli, refill interval =153 days.

We started a flowchart for the management of underdosing symptoms relying on the Best Practice algorithms known.<sup>2</sup> We excluded physical or psychological contingencies that could justify a return of spasticity including co-morbidities: at the clinical examination and in the recent anamnesis we have not recorded any suspicious signs (constantly afebrile patient, normal heart rate, sO<sub>2</sub> and arterial pressure, clinical examination of chest, abdomen and pelvis within the norm, no suggestive symptoms reported). However, we ordered a complete blood chemistry routine and a urine test.

To investigate a system malfunction, we required a lateral and AP radiograph of the thoracic and lumbar spine and ordered an increase in the daily dosage of 18% (from 260 to 306.8 µg/day), planning fresh clinical monitoring after one week. We preferred this solution (provided by some Best Practices<sup>3</sup> but not univocally recommended) compared to the bolus as it was not possible to control the patient in the 24 hours immediately after owing to considerations of stability and the safety in the clinical status. There were no urgencies requiring more rapid checks. On 04/01/17 the blood and urine tests were perfectly normal. The X-ray showed the integrity of the system. The patient reported a disappearance of spasticity and even a slight reversal of symptoms, with the development of weakness that made the postural passages more difficult, yet obtained independently. The clinical examination showed the disappearance of the Ankle clonus and a marked reduction in spasticity in both lower limbs (the triceps surae: Ashw =1+/2 bilaterally). We further adjusted the daily dose, bringing it back to 260 µg/day and setting a new evaluation after another week. The patient returned to clinical monitoring and reported she had again reached an optimal condition as regards the control of her spasticity; she had no more symptoms of weakness or difficulty in the postural changes. Our visit confirmed what had emerged a week before. A new refill was planned for 143 days later. After about 4 months and about two weeks before the scheduled refill, the patient

contacted us as spasticity had returned once more. We reassessed the appearance of the Ankle clonus, this time on the left, and an increase in Ashworth scale values in the triceps surae (=3 bilaterally) were again observed.

Having again excluded possible comorbidities and relevant psychophysical contingencies we proceeded to perform brain and spinal cord MRI (positing a variation in the underlying pathology) and a muscle ultrasound (positing a modification in the muscular tissue of the lower limbs), both similar to the previous ones, and planned diagnostic catheter access port aspiration (CAP), result in the norm. We completed the refill maintaining an unchanged daily dose (260 µg/day) and planned fresh monitoring one week later. In the meantime, we started organizing a fluoroscopic dye study, alerting the surgeons about a possible catheter re-implantation. During the next clinical monitoring, however, a return to the usual optimal symptom control situation was observed so that it was decided to bring forward the next refill, in an attempt to obviate the onset of symptoms of underdosing, scheduling it after just under four months (110 days).

At the next planned refill, on October 2017, the patient reported no signs or symptoms of return to spasticity. A clinical picture exactly identical to the usual optimal one was also observed at the last refill in February 2018, also scheduled at 110 days after the previous one.

## Results

The reduction in the refill interval to less than 4 months made it possible to avoid the appearance of signs and symptoms due to the underdosing of intrathecal baclofen.

## Discussion

We have long investigated the possible causes of resolution of this clinical case, which remains controversial. It is certainly difficult to exclude all the possible and not always identifiable aspects that can influence spasticity, as suggested in the first step of all the algorithms present in the literature. Among these conditions the psychological factor must be considered, especially in dystonic patients, in whom it probably plays a decisive role in conditioning the efficacy of any therapeutic choice. Few studies in the literature have analyzed this topic. The second hypothesis advanced is that longer intervals between the refills could alter the concentration of the drug inside the reservoir due to precipitation phenomena, causing a reduction in daily dose administered. A retrospective analysis of our cases revealed that refill intervals for the patients with a drug concentration of 2000 µg/mL are always less than 16 weeks. Pharmaceutical companies, and SynchroMed itself, guarantee 180-day drug stability in the most recent implants (Syn.II). In 2010,<sup>4</sup> the FDA considered advising against the use of concentrations above 2 mg/mL owing to precipitation risks. However, there are no independent studies that analyze the stability

of the molecule, since they would be difficult to achieve *in vivo* and on high numbers of patients, who are also not homogeneous. Finally, we considered the possibility of variations in the administration flow as an implant safety mechanism: measurement errors, fluid volume and changes in environmental conditions (for example, body temperature and atmospheric pressure) affect the pump's administration flow. In general, it decreases by about 4% as the volume decreases from about half the full volume to a volume of 1 mL and stops when the volume in the tank is lowered from 1 mL to 0 mL.<sup>4</sup>

## Conclusion

We believe it is necessary to adapt all the setting choices, including the intervals between the refills, to the specific characteristics of each individual patient, whose

response to dose variations may be different from other patients and between one refill and another.

It is recommended that the opportunities for discussion between the various ITB expert groups be enacted in order to update and implement the best practices existing in the literature.

## References

1. Simon O, Yelnik AP. Managing spasticity with drugs. *Eur J Phys Rehabil Med* 2010;46:401-10.
2. Boster A, Nicholas J, Bartoszek MP, *et al.* Managing loss of intrathecal baclofen efficacy: Review of the literature and proposed troubleshooting algorithm. *Neurol Clin Pract* 2014;4:123-30.
3. Boster AL, Adair RL, Gooch JL, *et al.* Best Practices for Intrathecal Baclofen Therapy: Dosing and Long-Term Management. *Neuromodulation* 2016;19:623-31.
4. Medtronic. 8637 SynchroMed II Implant Manual.

# Multilevel BTX-A treatment effects on gait analysis in spastic diplegia cerebral palsy during infancy and earl childhood

L. Foggia<sup>1</sup>, M. Colucci<sup>2</sup>, O. D'Addio<sup>1</sup>, M.R. Bisogno<sup>1</sup>, S. Esposito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UOC Neuroriabilitazione e Neurofisiopatologia, AORN Santobono – Pausilipon, Napoli, Italia

<sup>2</sup>U.O.C. Neurochirurgia, AORN Santobono – Pausilipon, Napoli, Italia

## Aim

Diplegic cerebral palsy, also known as spastic diplegia, is one of different types of cerebral palsy.

In this retrospective study it is hypothesized that BTX-A treatment will result in lower muscle activation in the muscles treated and improve both specific targets of the treatment as well as the overall gait pattern.

In diplegia motor deficits and spasticity typically produce a walking pattern characterized by an equinus ankle position at floor contact, exaggerated stance phase knee flexion (crouch) and increased hip adduction and internal rotation.<sup>1,2</sup>

This foot deformity reduces the stability because the ground reaction force shifts posteriorly and laterally, increasing the flexion, the valgus and the external rotation moments at the knee.<sup>3,4</sup>

Intramuscular injection of Botulinum toxin A (BTX-A) has become an accepted therapy to treat gait disorders in cerebral palsied (CP) children. By blocking the neuromuscular transmission, BTX-A treatment will result in a reduction of muscle contraction which might increase joint mobility and postpone contractures.<sup>5</sup>

The purpose of this paper was to evaluate the effects of Intramuscular multilevel injections of Botulinum toxin A (BTX-A) in 45 patients with spastic diplegia.

## Materials and methods

A search of the Motion Analysis Laboratory database yielded 45 subjects, twenty females and twenty-five males, evaluated between 2013 and 2017, mean age 8.1 yrs (range 6 to 13 yrs), able to walk barefoot with or without walking aids who met the following criteria: a diagnosis of spastic diplegia, use of fixed bilateral AFOs and analyses of gait barefoot and with AFOs. The subjects who had a history of orthopedic surgery was at least 18 months postoperative. The subjects had passive forefoot dorsiflexion with the knee in extension to achieve neutral position (zero).

The AFOs were polypropylene, custom molded, with the foot and ankle in several degrees of dorsiflexion and brace trim lines anterior to the malleoli.

All patients were treated with multilevel BTXA injections under local anesthesia. Decision rules for target muscles: increased plantair flexion at terminal stance: gastrocnemius medialis (GAM); increased knee flexion with heelrise at midstance: GAM+ medial hamstrings (MHST); increased flexion hip and knee at terminal stance: MHST + psoas.

All patients had gait analysis with biplanar video before and after (between 4 and 9 weeks) treatment. Simultaneously surface EMG was recorded from five leg muscles: m.rectus femoris, m. semitendinosus, m tibialis anterior, m. vastus lateralis and m. gastrocnemius medial. EMG was processed into Smoothed Rectified EMG (SREMG) at 2 Hz.<sup>2</sup>

An optoelectronic system BTS Elite Clinic automatic analysis and multifactorial motion, consisting of 8 TVC 120 Hz, 2 KISTLER 9286AA force platforms, an electromyograph 16 CH wireless and video surveillance in a clear, all able to acquire and rebuild at the same time kinetic data on the joint, the kinematics and muscle activation was used with application of the Protocol Davis.<sup>6</sup> The patients were evaluated using three-dimensional gait analysis and dynamic electromyography during barefoot and AFO walking. Electromyography was performed with bipolar electrodes placed bilaterally on the surface of the muscle bellies of the tibialis anterior, gastrocnemius, rectus femoris, hamstring and gluteus maximus.

A representative trial was selected and trials were subsequently averaged. Onset and cessation were expressed as a percentage of the gait cycle for the two conditions and were compared using t test procedures. The trends relative to normal patterns were also addressed.

The electrodes were placed at the motor points of the selected muscles on both the legs of the subject. To prevent the electrodes from being displaced from their fixed locations during the course of the experiment tapes were used. The ground strap of the EMG setup was worn on the left leg.

The subject was instructed to walk a few rounds before actual data acquisition to get familiar walking with the

setup intact. Three sets of data were acquired, with the subject walking at self selected speed for fast and slow walking.

The collected data was stored and analyzed offline using BTS Myolab Clinic Software.

For analyzing the data using BTS Myolab Clinic software we chose two major parameters: amplitude and frequency. All the three sets of data were analyzed using RMS filters and median frequency filters. The initial and terminating portions of the signals were ignored for analysis to avoid any noise creeping in. For amplitude analysis we used an RMS filter with filter constant of 100 ms. For frequency analysis Median frequency filter with filter constant of 64 Hz was used. The mean values of all the three walking trials were identified and averaged to get a mean for fast and slow walks both for amplitude and frequency. Defined the phase of the standardization of the measure EMG, we proceeded to the analysis both in the domain of the time that the frequency with evaluation of the power spectrum of the signal.<sup>7</sup>

## Results

One hundred and six legs derived from forty-five diplegic cerebral palsy patients (nineteen patients were injected twice) were evaluated. The gait analysis improved for 90 legs; 16 legs showed no changes.

The study produced an increase in velocity ( $P<0.001$ ), stride length ( $P<0.001$ ), and a decrease in double support time ( $P<0.001$ ) and no change in cadence. These changes were accompanied by increased excursions at the pelvis, hip, and knee, while motion at the ankle decreased.

As expected, the ankle position was more dorsiflexed at floor contact and plantarflexion (maximum ankle plantarflexion) was restricted at push-off with AFOs. At the knee, maximum flexion in swing was increased but no change was noted in maximum knee extension in stance or the flexed knee position at floor contact in the AFOs. The planovalgus group had a longer double limb stance time, a shorter normalized stride length, and a lower cadence than the equinus group. Joint excursions were also more restricted at the hip and knee in the planovalgus group.

## Discussion

In diplegic children the spasticity, the abnormal muscle activation pattern and the muscle tightness disrupt the normal interaction of the ankle and foot with the supporting surface. The patients with equinus have a forefoot strike that is reflected by an increase in the first peak vertical force or an increase in the early plantar flexion moment.<sup>8,9</sup>

Increased knee flexion at foot strike compensates for the equinus by keeping the body center of mass over the base of support. With weight acceptance the ankle

and foot move in the direction of dorsiflexion, but this movement is interrupted by premature plantarflexion as reflected by the power generation spike in early stance. Plantarflexion persists through the remainder of stance and the late plantarflexion moment and power generation are reduced. In effect early to mid stance ankle dorsiflexion and metatarsal roll-off are eliminated, resulting in a reduction in stride length.<sup>4,8</sup>

The results show an improvement in for most of the studied legs, indicating an improvement of the walking pattern. However, improvement was not related to improvement of the local gait features that were targeted by the treatment. Decrease of the EMG amplitude was only seen in the medial hamstrings.

This study clearly shows that the deleterious effects of spastic muscles on the proximal joints are eliminated by the use of the multilevel BTX-A treatment.<sup>10</sup> The increased early stance and midstance knee flexion were reduced. This abnormal stance phase knee flexion can be caused by spasticity or tightness of muscles that cross the knee joint, including hamstrings and/or the gastrocnemius, or can be compensation for hip flexion deformities.<sup>11</sup>

## Conclusion

This investigation illustrates the beneficial effects on gait function in diplegic patients by use of multilevel BTX-A treatment, that did improved gait function as reflected by an increase in single-limb stance, stride length, and velocity, as a result in gait analysis.

## References

1. Binder H, Eng GD. Rehabilitation management of children with spastic diplegic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 1989;70:482-9.
2. Perry J. Pathologic gait. *Instr Course Lect* 1989;39:325-31.
3. Gage JR. Gait analysis in cerebral palsy. Oxford: Blackwell Scientific, MacKeith Press; 1991. p. 265-74.
4. Gage JR, Deluca PA, Renshaw TS. Gait analysis: principles and applications. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77A:1601-23.
5. Boyd RN, Pliatsios V, Starr R, *et al.* Biomechanical transformation of the gastroc-soleus muscle with botulinum toxin A in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:32-41.
6. Davis III RB, Ounpuu S, Tyburski D, *et al.* A Gait Analysis data collection and reduction technique. *Human Movement Science* 1991;10:575-87.
7. Basmajian JV, De Luca CJ. *Muscle Alive: Their functions revealed by electromyography*; 5th edition. Baltimore, William and Wilkins Press; 1985. p. 19-64.
8. Perry J. Gait analysis: normal and pathological function. Ankle foot complex. Thorofare (NJ): Slack Inc; 1992. p. 51-87.
9. Sutherland DH. Gait analysis in neuromuscular diseases. *Instr Course Lect* 1989;39:333-41.
10. Desloovere K, Molenaers G, De Cat J, *et al.* Motor function following multilevel botulinum toxin type A treatment in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:56-61.
11. Delp SL, Arnold AS, Speers RA, *et al.* Hamstrings and psoas length during normal and crouch gait: implications for muscle tendon surgery. *J Orthop Res* 1996;14:144-51.

# La riabilitazione con Piano Riabilitativo Individuale, effettuata in gruppi omogenei per patologia

G. Franzone, M. Mattucci, M. Di Virgilio, S. Sanzogni, G. Sorrentino, D. Macera, G. Del Rosso, A. Ceci  
ASL Teramo

Presso la ASL di Teramo, nel reparto di riabilitazione del PO di Atri, è in atto la sperimentazione di un progetto “*percorso unico di riabilitazione*”. Esso costituisce un modello innovativo di “*rete assistenziale/riabilitativa integrazione ospedale territorio*”; che intende sperimentare, con il coinvolgimento della Persona/paziente dei suoi familiari, l’ambiente sociale e le istituzioni, il modello bio-psicosociale (ICF).

L’obiettivo dello studio è stato focalizzato su un gruppo di pazienti ricoverati in Medicina Fisica Riabilitativa cod. 56 presso il PO di Atri; effettuato *per gruppi omogenei* (selezionati per diagnosi) di pazienti ricoverati con *fratture femorali*.

L’elemento di innovazione è rappresentato quindi dall’*attività e partecipazione*” (così come raccomandato nell’ICF) che pone l’accento sui compiti e i ruoli che l’individuo svolge nell’ambiente, rilevando quindi sia la dimensione individuale che sociale dell’agire della persona e la sua famiglia, pienamente coinvolti ed informati della continuità assistenziale e la prosecuzione dell’assistenza sul territorio.

I dati in letteratura<sup>1</sup> hanno evidenziato come (specialmente nei pazienti anziani) migliori la qualità di vita facendo attività fisica, in particolare di tipo aerobico, *in gruppo*.

Sempre su modello ICF nel PRI sono state riportate le preferenze del paziente, le abilità residue e recuperabili i tempi previsti, le azioni, e le condizioni necessarie al raggiungimento degli esiti valutati e concordati con l’equipe multidisciplinare il paziente ed il suo caregiver. Questa prospettiva multidimensionale di approccio globale bio-psico-sociale, combina tre aspetti:

1. la necessità di mantenere il trattamento individuale personalizzato del singolo paziente con l’obiettivo di ottimizzare le funzioni residue dell’individuo per mantenere il più possibile l’autonomia individuale;
2. strutturare un rapporto empatico, che permetta al paziente stesso e all’equipe multi-professionale (che assume un ruolo riabilitativo ed educativo) di condividere con altri pazienti con i familiari ed altre risorse della rete ansie, obiettivi, e traguardi. Si mobilitano così le “risorse” in un’ottica di rete favorendo il supporto reciproco nelle scelte da compiere;

3. ridurre l’isolamento del soggetto e rinforzare la narrazione della propria storia attraverso la cultura sanitaria all’accoglienza, dell’ascolto con soluzioni adattate ai singoli contesti familiari e sociali.

## Materiali e metodi

Nei primi 4 mesi dell’anno 2018 sono stati ricoverati presso la medicina fisica e riabilitazione del PO di Atri n 69 di pazienti con patologie in prevalenza ortopediche, di cui 39 affetti da limitazione funzionale arto inferiore legate a patologie di chirurgia maggior post traumatica e programmata del femore. I dati sono stati rilevati dall’analisi delle cartella clinica contenete il PRI (progetto riabilitativo individuale), dati antropometrici, esame obiettivo, scale di soddisfazione e questionario di soddisfazione utenti. L’analisi è stata condotta mediante scale di valutazione FIM e NRS questionari di soddisfazione dell’utente, effettuate all’ingresso e alla dimissione. I pazienti individuati sono stati trattati in gruppi di da 3 a 5 pazienti omogenei per patologie e possibilmente per età. Somministrazione della scala di valutazione FIM all’ingresso e alle dimissioni. I trattamenti ai quali sono stati sottoposti prevedono:

- mobilizzazioni dell’articolazione ed esercizi di rinforzo globale;
- esercizi propedeutici alla verticalizzazione e alla deambulazione con ausilio;
- esercizi propriocettivi;
- terapie fisiche strumentali ove indicate;
- addestramento alla contenzione urinaria e fecale;
- ADL e IADL addestramento al Caregiver.

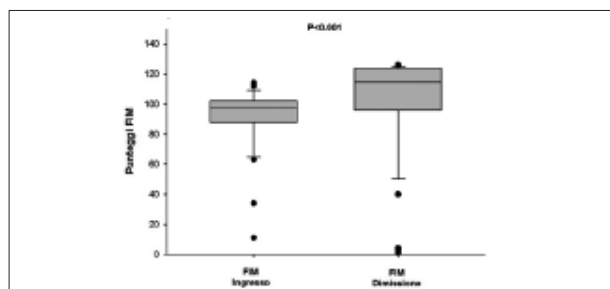
Tali attività vengono svolte in palestra in modo che i pazienti e i caregiver possano partecipare alle attività e condividere i tempi e i modi di attuazione dei PRI sempre nel rispetto della Privacy. Rispetto all’umanizzazione delle cure sono stati presi in considerazione i seguenti indicatori:

- il numero di dimissioni accompagnate da individuazione di altro setting territoriale;
- il numero di dimissioni accompagnate da una relazione sanitaria per il MMG;
- il numero di ore giornaliere dedicate all’addestramento caregiver o comunque partecipazione dei caregivers alle attività di riabilitazione;
- acquisizione del Consenso/diniego al trattamento;

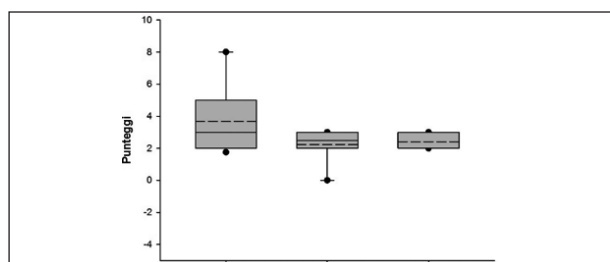
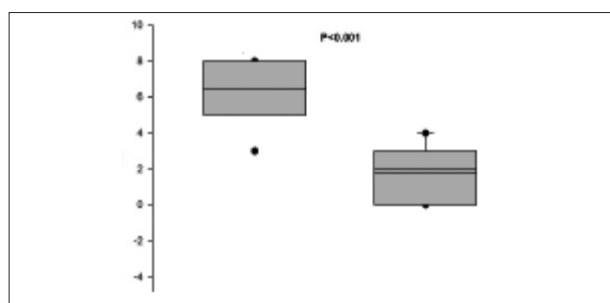
## Risultati

Dall'analisi dei dati è emerso:

1. che le limitazioni funzionali motorie evidenziate all'ingresso mostrano un miglioramento di n. 16 punti (media FIM: ingresso 93. -uscita 109).



2. La scala numerica per il dolore (NRS/VAS) ha documentato una riduzione di n. 4,69 punti (Ingresso 6.14, dimissione 1.74).



Il Questionario di gradimento somministrato alla dimissione ai pazienti/caregiver ha mostrato un indice di gradimento medio-alto nei tre domini analizzati si sono avuti: Organizzazione delle attività durante il ricovero: maggioranza di risposte medio alta.

Cortesie rilevata durante il ricovero: maggioranza di risposte medio alta.

Qualità di vita percepita durante il ricovero: maggioranza di risposte medio alta.

3. Le ore totali dedicate alla realizzazione del PRI sono state 117 di cui 80 aperte alla partecipazione dei familiari;

4. su 39 pazienti 15 sono stati indirizzati verso altri servizi della rete territoriale ivi inclusi i servizi sociali;
5. al 100% dei pazienti è stata consegnata la relazione per i MMG;
6. presenza del diario di bordo presente all'interno della struttura;
7. 100% dei pazienti acquisizione del Consenso/diniego al trattamento PRI.

## Conclusione

In accordo ai dati presenti in letteratura i trattamenti riabilitativi individuali effettuati per piccoli gruppi mostrano: una significativa differenza statistica tra ingresso ed uscita ( $P<0.001$ ) per quanto attiene ai dati rilevati con la scala FIM che indica una ripresa funzionale.

Una riduzione del dolore rilevato mediante la scala (VAS/NRS)

Dai dati raccolti, risulta una differenza statistica significativa per i questionari di soddisfazione. Inoltre, si rileva un miglioramento della qualità di vita, della continuità delle cure, integrazione ospedale/territorio, raccordo con MMG, acquisizione consenso/diniego, riabilitazione aperta ai familiari.

Intendiamo continuare con la sperimentazione per tutto il 2018 al fine di avere un campione maggiormente rappresentativo per sottoporre tale proposta operativa in ambito SIMFER regionale per eventuale approfondimento dello studio.

## Bibliografia

1. Association Between physical activity and quality of life in the elderly: a systematic review, 2000-2012.
2. ICF Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute. Erickson 2002.
3. ICF-CY Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute. Erickson 2016.
4. Quaderni del Ministero della Salute- La centralità della Persona in Riabilitazione: nuovi modelli organizzativi e gestionali- N° 8 marzo-aprile 2011.

## Sitografia

- <https://www.regione.abruzzo.it/system/files/.../481/piano-ri-qualificazionessa.pdf>
- <https://sanita.regione.abruzzo.it/tags/lea>
- [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1552\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1552_allegato.pdf)
- [www.euro.who.in/healthpromohosp](http://www.euro.who.in/healthpromohosp); (sito uff. OMS)
- [www.evidencebasednursing.it](http://www.evidencebasednursing.it); (sito centro studi EBN Bologna)
- <http://www.agenas.it/aree-tematiche/organizzazione-dei-servizi-sanitari/programmazione-sanitaria-e-psr/distretti-e-assistenza-territoriale>
- [www.simfer.it](http://www.simfer.it)
- [www.icf-research-branch.org](http://www.icf-research-branch.org)
- [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1705\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1705_allegato.pdf)

# Effetti indotti da 8 settimane di *core training* sull'equilibrio e sulla performance in giovani giocatori di calcio. Un trial controllato

P. Martinez<sup>1</sup>, D. Coppola<sup>2</sup>, B. Flaviani<sup>1</sup>, S. Franz<sup>1</sup>, A. Selvanetti<sup>1</sup>, R. Tramontozzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>AO San Giovanni Addolorata, Roma UOC. medicina fisica e riabilitazione, Italia

<sup>2</sup>Libero professionista

## Obiettivo

Il calcio è probabilmente lo sport più popolare al mondo, per interessi socioeconomici e numero di praticanti. È uno sport duro e di contatto, dove la forma fisica richiede una varietà di competenze a diverse intensità.<sup>1,2</sup> La pratica di esercizi per il “core” è oramai uso comune tra gli atleti, nonostante non siano numerosi studi scientifici in grado di confermare la loro utilità in relazione a modelli prestativi sport-specifici. Sono stati effettuati diversi studi trasversali che dimostrano associazioni significative tra le variabili di forza dei muscoli del tronco e il miglioramento prestazionale di sprint, agilità e salto.<sup>3,4</sup> Sato e Mokha<sup>5</sup> hanno dimostrato come gli esercizi di potenziamento del tronco hanno migliorato i tempi dei 5000 metri in giovani atleti. Inoltre Hoshikawa *et al.*<sup>6</sup> hanno riportato significativi miglioramenti nella forza dei muscoli dell'anca e nella capacità di salto in calciatori adolescenti in seguito alla combinazione di un programma di rafforzamento del “nucleo” ed allenamento regolare della forza. Con riferimento a questi risultati, sembra plausibile sostenere che il rafforzamento del “core” può migliorare le prestazioni atletiche nel calcio giovanile. Conseguentemente, un training di 4-6 settimane “ad alto impatto nervoso” in cui l'evoluzione del carico si basi su incrementi di volume e intensità attraverso una variazione graduale di variabili quali livello di instabilità indotta, entità del carico esterno, tempo di esecuzione. Da qui l'interesse nel valutare gli effetti di un protocollo di lavoro svolto con tali direttive su test di performance e di equilibrio.

## Materiali e metodi

Lo studio rappresenta un confronto pre-post 8 settimane di “core training” su parametri condizionali sport-specifici correlati a modelli prestativi quali: equilibrio statico e dinamico, valutazione del baricentro corporeo, performance (agilità, sprint e salto in lungo). Lo studio ha preso in esame 16 giocatori di calcio a 11, di età compresa tra i 15 e 16 anni, di sesso maschile, appartenenti alla stessa squadra e partecipanti alle stesse sedute di allenamento. Adeguatamente informati su tipologia e modalità dello studio, tutti hanno accettato di parteci-

pare. Gli atleti sono stati assegnati in maniera casuale a uno dei due gruppi di intervento, ognuno composto da 8 membri: “core training” (TRG) e controllo (CG).

Lo studio è stato composto da tre fasi: 1) pre-test, 2) “core training”, 3) post-test.

La scelta dei test di valutazione è stata effettuata in base alla praticità esecutiva ed al precedente utilizzo in studi del settore. I test sono stati divisi in due gruppi principali: 1 Test di equilibrio: SEBT test, BOSU test, Cicogna test, valutazione baricentro con “WII-FIT”. 2 Test di performance: Test di sprint 20 metri, Jump test, Test di agilità.

Tutti i test sono stati somministrati dopo *unwarm-up* standard di 15 min. pre-allenamento, supervisionato dal preparatore atletico.

## Protocollo di “core training”

Training di 8 settimane con frequenza bisettimanale; ogni seduta della durata di circa 30' è stata eseguita prima dell'allenamento di calcio, sostituendo il riscaldamento pre-allenamento ed era costituita da numero costante di esercizi invariato per tutta la durata dello studio. Dall'analisi delle recenti review<sup>7,8</sup> e delle esperienze precedenti in letteratura<sup>9</sup> sono stati selezionati 5 esercizi praticati con varianti crescenti di difficoltà per ciascuno e modulando in progressione, numero di serie e ripetizioni, livello di instabilità, tipologia di lavoro muscolare.

Il gruppo di controllo durante le 8 settimane ha continuato il normale riscaldamento pre-seduta di allenamento. I due mesi di lavoro sono stati divisi in 4 fasi, ognuna costituita da specifici esercizi in progressione nelle fasi successive.

## Analisi statistica

L'obiettivo dell'analisi è voler dimostrare come al tempo T<sub>0</sub> non sia presente una differenza statisticamente significativa tra il gruppo controllo e il gruppo trattamento; mentre al tempo T<sub>1</sub> ci si aspetta di rilevare prestazioni statisticamente differenti fra chi è stato sottoposto all'allenamento di “core training” (gruppo trattamento) e chi ha ricevuto un classico *warm-up* pre-allenamento



(gruppo controllo). A tal fine, gli atleti (8 appartenenti al gruppo trattamento e 8 al gruppo controllo) sono stati sottoposti a 7 differenti test fisici, suddivisi in 4 test di equilibrio e 3 test sulla performance: 1) Balance test: SEBT test, Cicogna test, BOSU test, Test del baricentro con "WII FIT". 2) Performance test: Test di sprint 20 metri, Jump test, Test di agilità.

Dato il ridotto numero campionario, la metodologia statistica più appropriata da applicare risulta il test di "Wilcoxon", appartenente alle cosiddette *statistiche non parametriche*. La *statistica non parametrica* è una parte della statistica in cui si assume che i modelli matematici non necessitano di ipotesi a priori sulle caratteristiche della popolazione. La significatività dei test ai quali sono stati sottoposti i ragazzi è stata testata sia in modo così detto "verticale" che "orizzontale".

Tabella I. – Significatività orizzontale.

Trattamento		Controllo	
Variabile	P value <i>Significatività dimostrata se</i> $P < 0,05$	Variabile	P value <i>Significatività dimostrata se</i> $P > 0,05$
SEBT test	0,0008	SEBT test	0,1264
Cicogna test	0,0515	Cicogna test	0,8328
BOSU test	0,2076	BOSU test	0,7527
WII balance	0,3181	WII balance	0,9163
Sprint 20 metri	0,0016	Sprint 20 metri	0,9164
Jump test	0,2911	Jump test	0,9158
Test di agilità	0,0016	Test di agilità	0,3181

Tabella II. – Significatività verticale.

Variabile	P value <i>Significatività dimostrata se</i> <i>a T0 <math>P &gt; 0,05</math> e a T1 <math>P &lt; 0,05</math></i>
SEBT test t0	0,7924
SEBT test t1	0,0045
Cicogna test t0	0,2687
Cicogna test t1	0,3424
BOSU test t0	0,1415
BOSU test t1	0,7527
WII balance t0	0,8747
WII balance t1	0,2926
Sprint 20 metri t0	0,5280
Sprint 20 metri t1	0,0033
Jump test t0	1,0000
Jump test t1	0,3159
Test di agilità t0	0,0927
Test di agilità t1	0,0011

## Risultati

Dai risultati riportati si evince una differenza statisticamente significativa fra il gruppo TRG e il gruppo CG solo nei seguenti test (Tabelle I, II):

- SEBT test;
- Test sprint 20 metri;
- Test di agilità.

## Discussione

Lo scopo dello studio è stato di analizzare l'influenza di un allenamento di "core training" sulla capacità di equilibrio e sulla performance di giocatori di calcio giovanile. I risultati hanno mostrato dei miglioramenti significativi sull'equilibrio dinamico, sullo sprint dei 20 metri e sull'agilità. I migliori risultati nel SEBT test del gruppo TRG rispetto ai controlli sono coerenti con altri studi che hanno indagato l'effetto della "core stability" sull'equilibrio. Negli altri test di equilibrio (test del baricentro con "WII FIT", BOSU test, cicogna test) i miglioramenti non sono stati statisticamente significativi. Il motivo potrebbe risiedere nel fatto che non sono validati a livello internazionale, il giudizio della capacità di equilibrio è soggettiva con numerose variabili (resistenza muscolare, componente visiva, "articolari" dei test in sé) che possono alterare l'analisi dell'aspetto "equilibrio". Per il test del baricentro con la "WII FIT", la console non è riconosciuta dalla comunità scientifica per la sua capacità di dare output attendibili al 100%, nascendo a scopo ludico e ricreativo per bambini e non, pur se è utilizzata in riabilitazione.

Un ulteriore risultato statisticamente significativo è stato riscontrato sui test di performance dei 20 metri e sul test di agilità; ma non per il Jump test.

L'ipotesi per cui l'allenamento della muscolatura lombo-pelvica contribuisca ad una migliore attivazione neuro-motoria, ad un aumento di forza degli arti inferiori e di conseguenza ad un incremento delle prestazioni, trova le sue convinzioni sul fatto che la regione del "core" origine di numerosi muscoli, soprattutto degli arti inferiori, perciò una buona stabilizzazione e controllo di tale area può ottimizzare il trasferimento di energia sulla muscolatura connessa. In generale i risultati degli studi sulla capacità della "core stability" di migliorare le prestazioni sportive non sono univoci.

L'inserimento di programmi di "core training" negli allenamenti sportivi di atleti giovani può favorire l'esecuzione del gesto tecnico, attraverso il miglioramento della postura e della coordinazione muscolare migliore.

## Conclusione

Questo studio rappresenta un tentativo di ricerca nei settori della ottimizzazione dell'allenamento sportivo e, collateralmente, della prevenzione primaria e secondaria degli infortuni sportivi, nei quali coabitano certezze scientifiche a teorie applicative, soprattutto in campo

riabilitativo. La letteratura scientifica è piena di studi sulla “*core stability*”, con risultati molto diversi. Il “*core training*” ha un crescente impiego in campo sportivo, al contrario in riabilitazione è poco utilizzato in maniera congrua. Da ciò un invito ad ulteriori indagini e approfondimenti per un maggior utilizzo e applicabilità nel settore riabilitativo, non solo sport-dipendente.

## Bibliografia

1. Cometti G, Maffuletti NA, Pousson M, *et al.* Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *Int J Sports Med* 2001;22:45-51.
2. Lohmander LS, Östenberg A, Englund M, *et al.* High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum* 2004;50:3145-52.
3. Atsushi Imai, Koji Kaneoka, Yu Okubo *et al.* Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *Int J Sports Phys Ther* 2014;9:47-57.
4. FIFA F-MARC. “11+, un programma completo di riscaldamento per ridurre gli infortuni nel calcio”. Manuale. Pagine 10-11.
5. Sato K, Mokha M. Does Core Strength training Influence Running Kinetics, Lower-Extremity Stability, and 5000- m Performance in Runners? *J Strength Cond Res* 2009;23:133-40.
6. Hoshikawa Y, Iida T, Muramatsu M, *et al.* Effects of stabilization training on trunk muscularity and physical performances in youth soccer players. *J Strength Cond Res* 2013;27:3142-9.
7. Atsushi Imai, Koji Kaneoka, Yu Okubo, *et al.* Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *Int J Sports Phys Ther* 2014;9:47-57.
8. Faries MD, Greenwood M. Core training: stabilizing the confusion. *Strength Cond J* 2007;29:10-25.
9. Tse MA, McManus AM, Masters RS. Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in college-age rowers. *J Strength Cond Res* 2005;19:547-52.

# L'attività psicomotoria in relazione alla motivazione al cambiamento durante un intervento residenziale di riabilitazione per alcol-dipendenza: studio pilota

M. Ottonello<sup>1</sup>, E. Torselli<sup>2</sup>, A. Dalla Noce<sup>1</sup>, P. Spigno<sup>1</sup>, E. Fiabane<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione, ICS Maugeri SpA SB - Istituto di Nervi, Genova, Italia

<sup>2</sup>Istituto Miller, Genova, Italia

## Obiettivo

L'esercizio fisico è noto produrre numerosi benefici fisici e psicologici, sia nella popolazione in generale,<sup>1,2</sup> che in soggetti alcolodipendenti.<sup>3</sup> L'esercizio fisico può, quindi favorire il recupero da problemi di alcol dipendenza attraverso diversi meccanismi di azione: a) fornire una situazione piacevole (liberando endorfine) senza l'uso di alcol; b) ridurre i sintomi depressivi; c) aumentare l'autoefficacia; d) fornire un'alternativa piacevole al bere; e) ridurre la reattività allo stress, migliorare il coping e f) diminuire gli stimoli a bere.<sup>4</sup> Attualmente studi scientifici, stanno prestando maggiore attenzione all'attività fisica, considerata sempre più un trattamento adiuvante per i disturbi di dipendenza da sostanze, a supporto degli approcci farmacologici e psicoterapeutici classici e di conseguenza alle strategie di prevenzione delle ricadute,<sup>5,6</sup> incoraggiando la ricerca deliberata di forme di ricompensa naturale, come l'attività fisica ed escludendo l'abuso di alcol.<sup>7</sup> L'attività fisica, infatti, rappresenta un'attività salutare alternativa rispetto alla dipendenza, innalzando l'umore ed il benessere psicologico.<sup>8,9</sup> Recenti studi mostrano l'efficacia dell'attività fisica nella depressione.<sup>10,11</sup> Inoltre, l'attività fisica sembra ridurre la sensibilità all'ansia, in quanto l'attività fisica espone l'individuo a sensazioni interiori temute ma in assenza di conseguenze negative.<sup>12</sup> Un recente studio ha posto in evidenza come nelle persone con dipendenza da alcol, l'identificarsi con i valori dell'attività fisica e portare questi valori in linea con gli altri valori e bisogni della vita, è essenziale per l'adozione ed il mantenimento di uno stile di vita attivo.<sup>13</sup> Al fine di indagare i processi motivazionali alla base della minore attività fisica nelle persone alcol-dipendenti, è stato proprio utilizzato il modello Trans Teorico (TTM) di Prochaska e DiClemente<sup>14</sup> per descrivere le diverse fasi che passano le persone con problemi di salute mentale attraverso l'acquisizione e il mantenimento di comportamenti di attività fisica.<sup>15</sup> In questo contesto, la "prontezza" dell'individuo a cambiare il comportamento del

bere, che gioca un ruolo importante nella letteratura sul trattamento dell'alcolismo, può essere correlato e studiato in relazione all'acquisizione e al cambiamento in altri abitudini salutari a esso associate. Il modello del cambiamento del comportamento intenzionale delinea una serie di fasi che una persona attraversa quando cambia il comportamento disfunzionale che comprendono: la pre-contemplazione, la contemplazione, la preparazione, l'azione e il mantenimento.<sup>14</sup> Queste fasi conducono l'individuo dal non essere pronto ad alcun cambiamento, al passare all'azione per cambiare comportamento fino a giungere al mantenimento di quanto raggiunto evitando le ricadute.

Il trattamento della dipendenza da alcool attualmente comporta un'ampia varietà di opzioni di trattamento efficaci, eseguite in regime residenziale o ambulatoriale, comprendenti la terapia farmacologica, (ad es. disulfiram), la terapia cognitivo comportamentale (CBT), il programma di facilitazione dei 12 passi, la gestione delle abilità di coping, l'intervento motivazionale,<sup>16</sup> la terapia di prevenzione delle ricadute<sup>17</sup> e la terapia familiare.

L'approccio terapeutico del programma residenziale di 28 giorni, che si ispira sia all'esperienza americana del "Minnesota Model",<sup>18</sup> agli studi di psichiatria croati<sup>19</sup> e infine alle "cliniche psicosomatiche" tedesche e austriache<sup>20</sup> è caratterizzato da breve durata e trattamenti altamente strutturati che prevedono l'intervento multi-professionale (medico, infermieristico psicologico, fisioterapico) volti a valutare e a trattare i sintomi acuti dell'astinenza, supportare e mantenere la motivazione al cambiamento, educare ai rischi alcol-correlati, migliorare le performance fisiche e l'autoefficacia, promuovere le abilità interpersonali e prevenire le ricadute.<sup>21</sup> Ci sono pochi studi che hanno esplorato il ruolo dell'esercizio fisico nella riabilitazione alcolica e in particolare il cambiamento psico-fisico che si verifica durante il periodo di disintossicazione.

L'obiettivo del presente studio è esplorare i cambiamenti psicomotori che si verificano durante l'intervento di

disintossicazione in un campione di pazienti con diagnosi di alcol dipendenza. Inoltre, la presente ricerca è volta ad esplorare la relazione tra l'attività psicomotoria, la motivazione al cambiamento e lo stato di salute psicologica durante la degenza.

## Materiali e metodi

Il campione ha incluso 41 soggetti con diagnosi di dipendenza da alcol (secondo i criteri del DSM V)<sup>22</sup> che hanno completato un programma di riabilitazione ospedaliera. L'intervento residenziale comprendeva:

- valutazione e trattamento dei sintomi astinenziali;
- psicoterapia cognitivo-comportamentale di gruppo comprendente: interventi educativi sui rischi alcol correlati, strategie sulle abilità di coping, sostegno alla motivazione al cambiamento;
- attività di gruppo relazionali, con varie modalità di espressione: ad es. film terapia, gestione delle emozioni e promozione dell'autostima;
- attività fisica individuale e di gruppo;
- incontri di gruppo con i membri della famiglia (se disponibili) con funzione di supporto e per la gestione dei conflitti.

La riabilitazione motoria si è svolta per 2 ore e 30 minuti al giorno: basata sia su esercizi aerobici che anaerobici. I pazienti sono stati valutati all'inizio (T0) e al termine della riabilitazione (T1). Nello specifico, l'attività psicomotoria è stata valutata mediante il Lofopt (*Louvain Observation Scale for Objectives in Psychomotor Therapy*);<sup>23</sup> si tratta di una specifica griglia di osservazione che identifica 9 categorie di obiettivi (ad es. sicurezza nelle proprie abilità, attività, controllo del movimento) considerati particolarmente significativi per il contesto riabilitativo psichiatrico.<sup>24</sup> Ogni obiettivo viene valutato su una scala a sette punti tra -3 a +3. Gli estremi corrispondono all'eccesso e all'assenza del comportamento osservato, mentre la posizione zero indica un comportamento nella norma.

Il LOFOPT può essere considerato uno strumento di valutazione oggettivo ed affidabile.<sup>23</sup> La motivazione al cambiamento è stata valutata con il MAC2-A (versione per soggetti con dipendenza da alcol)<sup>25</sup> questionario autosomministrato costituito da 36 item a cui il paziente risponde secondo una scala Likert a 6 livelli (da 0-per niente, a 6-del tutto vero) e da sei domande a cui si può rispondere secondo una scala analogica graduata da 0 a 100. La consistenza interna e l'affidabilità sono risultate buone in tutte le scale del questionario, così come tutto il questionario si è dimostrato un valido strumento.<sup>25</sup> I profili psicologici clinici di ansia, depressione, disagio psicologico, benessere e di auto-percezione di un cambiamento positivo sono stati valutati utilizzando il Cognitive Behavioral Assessment – Outcome Evaluation (CBA-OE),<sup>26</sup> all'inizio e alla fine del programma. Il CBA-OE si articola nelle seguenti cinque scale: ansia

(14 item, ad es. "Mi sono turbato per cose di poco conto"); benessere (15 item, ad es. "Ho fatto cose che mi hanno interessato e coinvolto"); cambiamento positivo, per affrontare le difficoltà e ricevere sostegno dagli altri (11 item, ad es. "Ho cercato di affrontare le difficoltà anziché evitarle"); depressione (19 item, ad es. "Sono tormentato da sensi di colpa"); disagio psicologico sintomi di disturbo gravi e scarso controllo sugli impulsi (21 item, ad es. "Mi sono sentito svalutato o preso in giro"). Le istruzioni del CBA-OE chiedono ai partecipanti di rispondere a ciascun item facendo riferimento alle 2 settimane precedenti. Il questionario ha mostrato eccellenti proprietà psicometriche: ha una forte struttura fattoriale, buona affidabilità, soddisfacente validità ai criteri e convergente e ha il potere di discriminare tra soggetti clinici e non clinici.<sup>26</sup> I cambiamenti nelle variabili psicologiche del questionario sono stati identificati e considerati come la valutazione dei risultati dell'intervento residenziale.

Un modulo di consenso informato scritto che li informavano dello studio è stato consegnato ai pazienti ed è stato sottoscritto da tutti i partecipanti per ottenere il loro permesso a utilizzare i dati risultanti dal programma. Attraverso una breve intervista, condotta dal medico del reparto, le informazioni personali, come età, livello di istruzione, stato lavorativo, periodo di dipendenza da alcol, possibile presenza di altre tossicodipendenze o comorbidità psichiatriche, sono state raccolte nella valutazione iniziale eseguita al momento del ricovero.

## Analisi statistica

Le analisi sono state svolte utilizzando il programma statistico STATA 14.0. Sono state analizzate le caratteristiche cliniche e socio-demografiche del campione. È stata calcolata la misura della tendenza centrale e la variabilità delle sottoscale del LOFOPT (T0-T1). La differenza tra le mediane (ingresso e dimissione) è stata calcolata con il t-test di Wilcoxon per dati appaiati. Le differenze nelle distribuzioni di frequenza è stata testata con il Chi<sup>2</sup> di Pearson. Le correlazioni con le scale del MAC2-A e del CBA-OE sono state calcolate con il coefficiente *rho* di Spearman. Le differenze significative nelle variabili psicologiche tra l'ammissione e la dimissione sono state studiate attraverso il test t di Student ( $\alpha=0,05$ ).

## Risultati

Il campione è costituito da 41 pazienti con un'età media di 50 ( $DS=7,93$ ) anni. Le caratteristiche cliniche e socio-demografiche del campione sono riportate in Tabella I e Figura 1.

I risultati evidenziano al termine della riabilitazione una differenza significativa in 5 delle 9 abilità esaminate dal Lofopt ( $P<0,05$ ) (Tabella II). Dal punto di vista motorio, si evidenzia un generale miglioramento delle variabili indagate, in cui la distribuzione dei punteggi

Tabella I. – Caratteristiche cliniche e socio-demografiche del campione.

		M(SD) o N.(%)
Età		49.12 (8.5)
Sesso	M	25 (78.1%)
	F	7 (21.9%)
Sposato/convivente	Si	8 (27%)
	NO	22 (73%)
Scolarità	Elementari	3 (10%)
	Medie	13 (43.4%)
	Superiori	11 (36.6%)
	Laurea	3 (10%)
Professione	Occupato	8 (26.6%)
	Disoccupato	18 (60%)
	Pensionato	4 (13.4%)
Durata della dipendenza (anni)		16.12 (11.02)
Audit		26.92 (7.26)

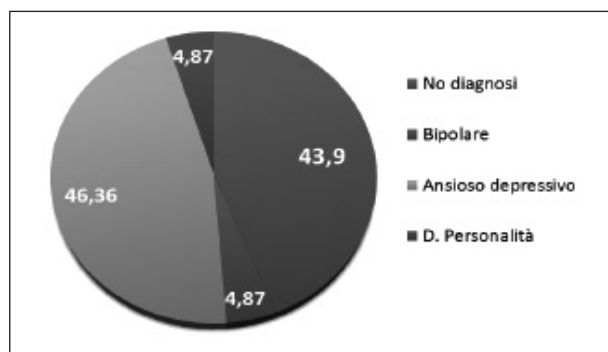


Figura 1. – Caratteristiche cliniche del campione.

Tabella II. – LOFOPT misura tendenza centrale, variabilità delle sottoscale (T0 -T1), significatività t-Test di Wilcoxon.

Variabili psicomotorie	INIZIO TRATTAMENTO			FINE TRATTAMENTO			P-value	t-test
	min.	mediana	max	min	mediana	max		
L1. Relazioni Emotive	-3	-1(33%)	3	-2	0(35%)	3	0,1	1,618
L2. Sicurezza Abilità	-3	-1(32%)	3	-3	0(54%)	3	0,0001	4,74
L3. Attività	-3	-1(41%)	3	-2	0(46%)	3	0,0003	3,58
L4. Rilassamento	-2	2(43%)	3	0	0(54%)	3	0,0001	5,55
L5. Controllo movimento	-3	-1(38%)	3	-2	0(38%)	2	0,56	0,57
L6. Attenzione-Impegno	-3	-1(36%)	3	-2	0(36%)	3	0,04	2,04
L7. Espressività	-3	-1(43%)	3	-2	0(43%)	3	0,0002	3,68
L8. Comunicazione Verbale	-2	-1(51%)	1	-1	0(56%)	2	0,18	1,33
L9. Abilità controllo sociale	-3	-1(36%)	1	-3	0(49%)	2	0,57	0,56

si sposta vicino allo 0, indice di comportamento nella norma, con particolare riferimento a: sicurezza nelle proprie abilità, attività, rilassamento e espressività del movimento (tra  $P<0.0005$  e  $P<0.0001$ ). Si evidenzia inoltre un cambiamento significativo nelle distribuzioni, a inizio e fine terapia, in 8 delle 9 scale esaminate (tra  $P<0.05$  e  $P<0.001$ ). Correlazioni significative della scala di autoefficacia del MAC2-A all'ingresso e i risultati su 6 scale del Lofopt riportati in dimissione: relazioni emotive, rilassamento, impegno, espressività del movimento ( $P<0.05$ ), comunicazione verbale e abilità nel controllo sociale ( $P<0.01$ ). Correlazioni inverse significative si sono anche riscontrate tra la scala desiderio/tentazione (GT) del MAC2-A e le scale all'ingresso del Lofopt: relazioni emotive ( $P<0.01$ ), Impegno ( $P<0.05$ ) e controllo sociale ( $P<0.01$ ). In Figura 2 si evidenzia che all'ingresso i pazienti mostravano un profilo prevalente di determinazione (M: 16.58; SD: 2.59), mentre al termine del programma il profilo si sposta allo stadio prevalente di Azione (M: 16.31; SD: 2.70). Differenze significative tra le medie del MAC tra ingresso e dimissione si riscontrano nelle fasi di Azione, Mantenimento ed Uscita ( $P<0.0005$ ). Tutte le variabili psicologiche misurate dal CBA-OE (Tabella III) hanno mostrato differenze significative durante il percorso di riabilitazione. In figura 3 si osserva il profilo clinico dei punteggi medi alle diverse scale del CBA-OE. Correlazioni significative della scala di sicurezza nelle proprie abilità a T0 e a T1 è stata trovata con le scale di ansia e depressione al momento delle dimissioni ( $P<0.05$ ). Le altre scale del LOFOPT misurate all'ingresso che correlano con le variabili di ansia e depressione a T1 sono: attività ed espressività del movimento ( $P<0,008$ ;  $P<0,05$ ).

## Discussione

Il primo obiettivo di questo studio pilota è stato di esplorare le modificazioni nell'attività psicomotoria di



Figura 2. – Fasi del cambiamento a T0 e T1 (ingresso e dimissione).

Tabella III. – Medie e deviazioni standard all’ingresso e alla dimissione nelle variabili psicologiche e test diagnostici eseguiti e cambiamenti significativi al t-Student.

	Ingresso M (SD)	Dimissione M (SD)	t	Sig. (P)
Scale CBA-OE				
Ansia	24,72 (13,05)	12,47 (8,79)	6.815	<0,0001
Benessere	21,97 (10,91)	36,55 (10,75)	-9.138	<0,0001
Cambiamento	20,69 (7,35)	30,13 (5,52)	-9.789	<0,0001
Depressione	31,83 (15,15)	13,63 (10,71)	7,982	<0,0001
Disagio	29,41 (16,15)	11,25 (9,40)	6,826	<0,0001

1. ANSIA	2. BENESSERE	3. CAMBIAMENTO	4. DEPRESSIONE	5. DISAGIO	
48			57	55	Sintomi /Disagio più gravi
46		0	55	53	
44	1	2	53	51	
42	3	4	51	49	
40	5	6	49	47	
38	7	8	47	45	
36	9	10	45	43	
35	11	12	42	41	Sintomi /Disagio moderati
32	13	14	39	39	
	15			35	
29	17	16	36	31	
26	19	18	33	27	
24	21	20	31	25	Punteggi ai limiti della norma
22	23	22	29	23	
20	25	24	27	21	Punteggi nella norma
18	27	26	25	19	
16	29	28	23	17	
14	31	30	21	15	
12	33	32	19	13	
10	35	34	17	11	
8	37	36	15	9	

Figura 3. – Profilo clinico variabili psicologiche del CBA-OE: prestazione a T0 (ingresso) —————; prestazione a T1 (dimissione) ————.

pazienti alcol-dipendenti durante le prime fasi di disintossicazione, fornendo dati preliminari sul fatto che uno studio di vasta scala che esplori le relazioni tra l’attività

psicomotoria, la motivazione al cambiamento e lo stato di salute psicologica durante il periodo di disintossicazione di pazienti alcol-dipendenti in riabilitazione residenziale sarebbe fattibile e utile. In particolare, abbiamo analizzato come questi fattori sono cambiati nel tempo, durante il trattamento riabilitativo e le possibili relazioni con la prontezza a cambiare il proprio comportamento all’ingresso in reparto e l’esito psicologico di un individuo, ad esempio la percezione di benessere o i sintomi di disturbo dell’umore.

Per quanto riguarda la motivazione al cambiamento, i nostri risultati hanno mostrato un miglioramento generale significativo nella motivazione al cambiamento nel campione totale. In particolare, risultano significativi i cambiamenti nelle fasi di azione, mantenimento e uscita. I pazienti che all’ingresso mostravano un profilo prevalente nelle fasi di contemplazione, determinazione e azione si spostano durante il trattamento di riabilitazione alle fasi successive. La prontezza al cambiamento del modello trans-teoretico,<sup>14</sup> suggerisce che nella fase di contemplazione l’individuo pensa di diventare più attivo, mentre in quella di determinazione, dovrebbe iniziare ad attivarsi per modificare il proprio comportamento. Questo aspetto di attivazione dovrebbe riguardare anche gli aspetti che coadiuvano il comportamento di astensione dall’alcol, in particolare, l’esercizio fisico.<sup>15</sup> I dati derivanti dai cambiamenti nella performance psicomotoria che si verificano nel corso del trattamento riabilitativo sembrano confermare il maggior coinvolgimento dei pazienti nell’attività motoria e la maggior adeguatezza dei comportamenti. Infatti, si riscontrano cambiamenti significativi nella partecipazione attiva all’attività motoria, nella sicurezza nelle proprie abilità psicomotorie, nella capacità a rilassarsi e nell’espressività dei movimenti. Il programma residenziale di 28 giorni per la dipendenza da alcol si prefigge infatti di disintossicare l’individuo, migliorare la motivazione al cambiamento, fornire strategie di coping e di potenziare le abilità interpersonali.<sup>21</sup> La relazione tra la scala di autoefficacia del MAC2-A e la performance motoria in dimissione in 6 delle 9 scale, conferma quanto i meccanismi che soggiacciono al mantenimento di specifici comportamenti dipendono anche da meccanismi di autodeterminazione<sup>27</sup> e motivazionali. La percezione di autoefficacia nella capacità di cambiamento sembrerebbe in relazione, quindi, con la performance in alcune abilità psicomotorie alle dimissioni. L’autoefficacia potrebbe mediare il passaggio nell’acquisizione di nuovi comportamenti quali quelli inerenti l’esercizio fisico, da forme di motivazioni estrinseche a forme di motivazione più volitive ed intrinseche.<sup>15</sup>

La teoria dell’autoefficacia di Bandura, infatti, sostiene che la credenza interiore di un individuo che gli fa svolgere con successo un particolare comportamento è associata alla capacità di esibire questo comportamento. Pertanto, quando le persone si impegnano in pro-

grammi di allenamento, aumentano la loro autostima e questo processo si riflette ulteriormente nella loro vita quotidiana grazie a livelli potenziati di autostima e auto-efficacia.<sup>28, 29</sup> I cambiamenti ottenuti nella performance fisica, si riflettono, nel miglioramento psicologico raggiunto durante la degenza. Tutte le variabili esaminate dal CBA-OE si situano in alla dimissione dei pazienti su valori non clinici (Figura 3), mostrando un miglioramento significativo in tutte le scale, in particolare a carico della depressione, della percezione di disagio e del benessere. I nostri dati confermano quanto la salute psicologica e la qualità della vita tendono a migliorare dopo la disintossicazione e la riabilitazione.<sup>30</sup>

La relazione tra l'attività psicomotoria ed il funzionamento psicologico si evidenzia nella stretta relazione tra la scala di sicurezza nelle proprie abilità motorie e il profilo di ansia e depressione. I soggetti più insicuri, con manifestazioni comportamentali di svalutazione o sopravvalutazione delle proprie abilità sono quelli che mostrano una maggiore sintomatologia ansioso-depressiva. I comportamenti disfunzionali di partecipazione all'attività motoria ed espressione del movimento all'inizio del programma riabilitativo sono allo stesso modo correlati alla sintomatologia ansioso-depressiva alla dimissione, anche se di livello subclinico. Sebbene sia stato riportato in letteratura che l'esercizio produce una sensazione di benessere, il tipo o l'intensità di esercizio appropriati necessari a migliorare l'umore resta da chiarire e sembra dipendere da numerosi fattori.<sup>31</sup> Il questionario LOFOPT che indaga i comportamenti psicomotori esaminando i pazienti durante l'attività motoria sembrerebbe individuare le manifestazioni di disturbo psicomotorio caratteristiche dei pazienti con sintomatologia ansioso-depressiva. Studi scientifici che hanno misurato oggettivamente le manifestazioni dei sintomi psicomotori nelle persone depresse, hanno evidenziato come queste differiscono dai soggetti normali nei movimenti a tutti i livelli (attività grosso motoria, movimento del tronco, degli arti, della testa, contatto oculare, parola, ecc.) e nei tempi di reazione motoria.<sup>32</sup> I risultati del nostro studio evidenziano il miglioramento della performance fisica e il miglioramento della manifestazione comportamentale associato al funzionamento psicologico dei pazienti. Tuttavia la passività o la minore attività che caratterizza a volte i pazienti alcol dipendenti, possono essere anche legati ai problemi di salute fisica, che possono compromettere la capacità di essere fisicamente attivi.<sup>33</sup> La relazione inversa che si riscontra all'inizio del percorso riabilitativo tra la scala del desiderio (MAC2-A) e alcune scale del LOFOPT in particolare a carico di "relazioni emotive", "impegno" e "controllo sociale" sembrerebbero indicare nei soggetti con maggior craving all'ingresso, la necessità di impegnarsi e di essere coinvolti maggiormente nell'attività motoria con maggiore partecipazione emotiva e nel rispetto delle regole.

I risultati dovrebbero essere valutati alla luce di alcune limitazioni dello studio. Innanzitutto, questo studio preliminare era limitato dal numero circoscritto di partecipanti. Questo può comportare che ci siano differenze significative tra le variabili potenziali, oltre a quelle che sono state prese in esame. Inoltre, essendo l'indagine effettuata durante il primo periodo di disintossicazione dall'alcol (28 giorni), i risultati non possono essere generalizzati agli individui dipendenti dall'alcol in altri contesti sociali e culturali. Tuttavia, i risultati di questo studio permettono di esaminare il comportamento psicomotorio durante il periodo di disintossicazione dall'alcol e le relazioni intercorrenti con la motivazione al cambiamento e il funzionamento psicologico dei pazienti in questo delicato periodo.

## Conclusione

I risultati evidenziano un generale miglioramento della performance psicomotoria dei pazienti con dipendenza da alcol al termine del percorso riabilitativo. Si evidenziano correlazioni tra le scale di autoefficacia e di desiderio all'uso dell'alcol sulla performance di alcune scale di valutazione delle abilità psicomotorie. In particolare, maggiore all'ingresso è la percezione di autoefficacia nel cambiamento del proprio comportamento e migliore è il punteggio nelle scale di sicurezza sulle proprie abilità, partecipazione, rilassamento, impegno e abilità di controllo sociale alle dimissioni. Il presente studio è di tipo esplorativo, con un campione ridotto e senza un campione di controllo. Sono necessari ulteriori studi di approfondimento, volti a verificare i fattori in grado di influenzare la performance psicomotoria durante un percorso di riabilitazione, in quanto il comportamento motorio può offrire utili indicazioni per gli obiettivi da sviluppare durante l'intervento terapeutico.

## Bibliografia

1. Warburton DE, Charlesworth S, Ivey A, *et al.* A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7:39.
2. WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010.
3. Tsukue I, Shohoji T. Movement therapy for alcoholic patients. *J Stud Alcohol* 1981;42:144-9.
4. Brown RA, Abrantes AM, Read JP, *et al.* Aerobic Exercise for Alcohol Recovery: Rationale, Program Description, and Preliminary Findings. *Behav Modif* 2009;33:220-49.
5. Taylor CB, Sallis JF, Needle R. The relation of physical activity and exercise to mental health. *Public Health Rep* 1985;100:195-202.
6. Tkachuk GA, Martin GL. Exercise therapy for patients with psychiatric disorders: Research and clinical implications. *Prof Psychol Res Pract* 1999;30:275-82.
7. Vancampfort D, De Hert M, Stubbs B, *et al.* A systematic review of physical activity correlates in alcohol use disorders. *Arch Psychiatr Nurs* 2015;29:196-201.
8. Kosmidou EB, Ioannidis TD, Lyssa V, *et al.* Examining alcohol and exercise students through Planned Behavior theory using self-identity and past behavior. *Hell J Phys Educ Sport Sci* 2009;29:272-89.

9. Craft LL, Perna FM. The Benefits of Exercise for the Clinically Depressed. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry* 2004;6:104-11.
10. Blake H. Physical activity and exercise in the treatment of depression. *Front Psychiatry* 2012;3:106.
11. Deslandes AC. Exercise and mental health: what did we learn in the last 20 years? *Front Psychiatry* 2014;5:66.
12. De Moor MH, Beem AL, Stubbe JH, *et al.* Regular exercise, anxiety, depression and personality: a population-based study. *Prev Med* 2006;42:273-9.
13. Vancampfort D, Van Damme T, Probst M, *et al.* Motives for physical activity in the adoption and maintenance of physical activity in men with alcohol use disorders. *Psychiatry Res* 2018;261:522-6.
14. Prochaska JO, DiClemente CC. Transtheoretical Therapy: Toward a More Integrative Model of Change. *AM J Health Promot* 1982;12:11-2.
15. Vancampfort D, Rosenbaum S, Schuch FB, *et al.* Prevalence and predictors of treatment dropout from physical activity interventions in schizophrenia: a meta-analysis. *General Hospital Psychiatry* 2016;39:15-23.
16. Miller WR, Rollnick S. *Motivational Interviewing: preparing people for change* (second edition). New York: The Guildford Press; 2002.
17. Harris AH. A qualitative study on the introduction of mindfulness based relapse prevention (MBRP) into a therapeutic community for substance abusers. *Int J Ther Commun* 2015;36:111-23.
18. Anderson DJ, McGovern JP, DuPont RL. The origins of the Minnesota model of addiction treatment – a first person account. *J Addict Dis* 1999;18:107-14.
19. Hodolin V, Corlito G. *Psichiatria, Alcolologia, Riabilitazione*. Trento, Italy: Centro Studi Erickson; 1996.
20. Hinnental I, Cibin M. *Il Trattamento Residenziale Breve delle Dipendenze da Alcol e Cocaina: Il Modello Soranzo*. Turin: SEED; 2011.
21. Giorgi I, Ottonello M, Vittadini G, *et al.* Psychological changes in alcohol-dependent patients during a residential rehabilitation program. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2015;11:2989-96.
22. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013. Edizione italiana: *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*. Milano: Raffaello Cortina; 2014.
23. Van Coppenolle H, Simons J, Pierloot R, *et al.* The Louvain observation scales for objectives in psychomotor therapy. *Adapted Physical Activity Quarterly* 1989;6:145-53.
24. Carraro A, Cognolato S, Fiorellini A. Il Lofopt: una griglia di osservazione per l'attività fisica adattata con pazienti psichiatrici. *Giornale Italiano di Psicologia dello Sport* 2000;1:13-5.
25. Spiller V, Zavan V, Guelf GP. Assessing motivation for change in subjects with alcohol problems: the MAC2-A questionnaire. *Alcohol Alcohol* 2006;41:616-23.
26. Bertolotti G, Michielin P, Vidotto G, *et al.* Metric qualities of the cognitive behavioral assessment for outcome evaluation to estimate psychological treatment effects. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2015;11:2449-60.
27. Deci EL, Ryan RM. The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry* 2000;11:227-68.
28. Bandura A. *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*. *Psychol Rev* 1977;84:191-215.
29. Paluska SA, Schwenk TL. Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Medicin* 2000;29:167-80.
30. Picci RL, Oliva F, Zuffranieri M, *et al.* Quality of life, alcohol detoxification and relapse: is quality of life a predictor of relapse or only a secondary outcome measure? *Qual Life Res* 2014;23:2757-67.
31. Ekkekakis P, Acevedo EO. Affective Responses to Acute Exercise: Toward a Psychobiological Dose-Response Model. In: Acevedo EO, Ekkekakis P, editors. *Psychobiology of physical activity*. Champaign, IL, US: Human Kinetics; 2006. p. 91-109.
32. Sobin C, Sackeim HA. Psychomotor symptoms of depression. *Am J Psychiatry* 1997;154:4-17.
33. Gossop M, Neto D, Radovanovic M, *et al.* Physical health problems among patients seeking treatment for alcohol use disorders: a study in six European cities. *Addict Biol* 2007;12:190-6.



# Personal clinical experience of acupuncture treatment and therapeutic exercise in patients suffering from Piriformis syndrome

P. Pasquetti<sup>1</sup>, L. Cantini<sup>2</sup>, G. Falcone<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Specialization in Physical Medicine and Rehabilitation, Director of Recovery and Rehabilitation Agency, University Hospital of Careggi, Florence, Italy

<sup>2</sup> Specialization in Physical Medicine and Rehabilitation, Recovery and Rehabilitation Agency, University Hospital of Careggi, Florence, Italy

<sup>3</sup> Postgraduate Specialization School in Physical Medicine and Rehabilitation, Recovery and Rehabilitation Agency, University Hospital of Careggi, Florence, Italy

## Introduction: epidemiological etiopathogenesis and clinic

The Low Back Pain (LBP) is an ubiquitous condition that is spread in the general population with a prevalence of approximately 30-45% in people aged between 30 and 55 Years. The Piriformis syndrome, defined in 1928 for the first time by Yoeman, represents about 5% of the causes of LBP so that it constitute an interesting item of great scientific interest due to the socio-economic impact. This pathological condition prevailing impacts on female and the rate of man-woman relationship is 1:6. It involves significant algic situations with paresthesias and dysaesthesia and that may involve the lower limb, the lumbar spine and the perineum developing disabling clinical frameworks in both acuity and chronicity. The therapy is currently based on thermotherapy applications, stretching, local steroid injections, Botulinum toxin injections and surgical interventions. Several articles available in the literature report the analgic efficacy of acupuncture in the treatment of this Syndrome. Acupuncture is part of the vast traditional Chinese medicine and in dealing with pain it involves the use of various therapeutic techniques that currently are also partially used in the field of Western medicine with evidences of efficacy in various fields including chronic and oncologic pain management so that the World Health Organization has considered appropriate to draw up a table that can guide therapists in the wide field of efficacy tests and clinical indications. According to the Chinese medical thought the pain is generally caused by a relative or absolute energy excess or defect that can cause a stasis of the basic energetic flow in body channels defined meridians, whose existence has been also proven by electrophysiology studies. Meridians are such internal and superficial pathways of the body and consist of areas of lower electrical resistance.

Stasis may be either a consequence of a substrate of a given body's energetic deficit or by internal factors or external pathogenes noxae. Acupuncture therapeutic procedures are based on needles insertion in particular points of the skin that, like electrophysiological studies has demonstrated, are placed within the paths of meridians and the mechanism of action seems to be related to the field of mechanotransduction so that acupoints stimulation may involve different events in tissues with extracellular matrix and connective tissue modifications up to the possibility of modulation in some genes expression, that could be responsible of the local and remote effects of acupuncture. In fact meridians paths that hosts acupoints develops not only on the surface of the body, but also in depth and crosses visceral tissues. This explains the therapeutic effect that this method presents not only in pain therapy, but also in the management of internistic character syndromes. The connection between acupoints and organs are therefore guaranteed by the meridians or channels, which in turn gather the points according to the localization and the clinical indications. As a result, the main therapeutic effects of acupuncture are: analgesia up to use in anesthesia, immunoregulation and immunomodulation, neuroendocrine regulation, muscle tone management, modulating activity on the vessels and tropism tone, activity on psocomotricity sphere. The analgic effect of acupuncture in particular seems to be mediated by a modulation on fibers A-delta on the spinotlamic axis and also incretion in levels of betaendorfine, dinorfine and enkefaline. In conclusion the analgic action of acupuncture appears mediated by modulation activities of nociceptive fibres with the release of dinorfine and beta endorphins in particular and finally also from local hyperemizations in acupoints correspondance. That causes modification of the local vascular structure which, ac-

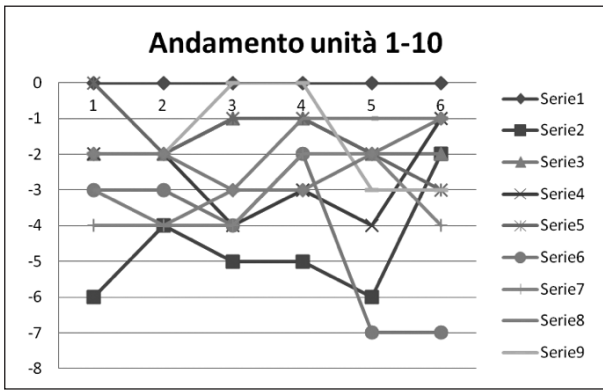


Figure 1.

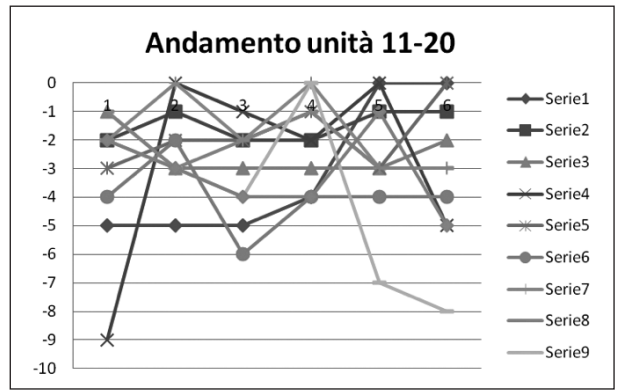


Figure 2.

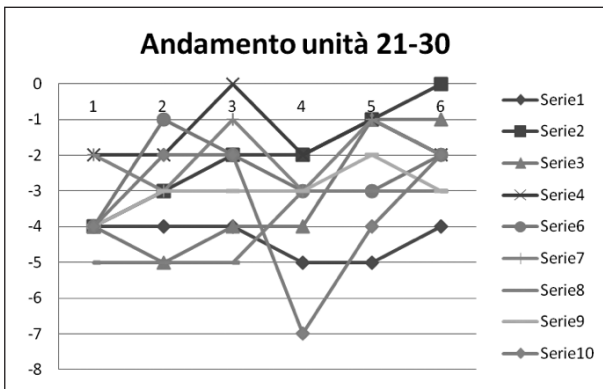


Figure 3.

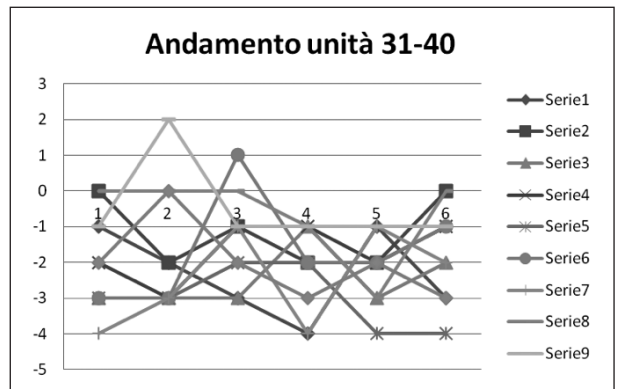


Figure 4.

According to various studies, is reflexed by a modification of the vascularization in the thalamic areas of reciprocal representation.

**Materials and methods**

The study involved 56 cases of adult patients, both male and female, at age between 27 and 88 years. 40 received only acupuncture treatment, 13 received acupuncture combined with therapeutic exercise carried out in self-management at home. At each session was guaranteed the compilation of a VAS scale for the evaluation of pain at the beginning and end of treatment. Three patients were affected by SP Syndrome that was diagnosed through the diagnostic maneuvers of Freiberg, Peace and Nagle and Mirkin. This work has been investigated if the progression of pain in such patients could be comparable to that of the other treated patients. Acupuncture therapy was conducted by using disposable needles Hwato 30x25 with copper handle without guide tube and the individual seating required a time to lay the needles ranged between 15-30 minutes, as commonly foreseen in acupuncture treatment. Data about pain evaluation have been extrapolated: start and end sitting VAS at each session, VAS starting and ending of each cycle, physical exercises was administered to thirteen Patients in different sessions during the cycle. Statistical analysis was conducted considering the values of

mean, median, standard deviation and relative percentiles of VAS score and at the starting and end of each session, as well as the VAS at the beginning of the cycle related to that of the end of the cycle, so that we could verify the average trend of pain and the average consistency of deviations from the range of most represented values. In order to ensure a greater homogeneity and independence of the observations, it was also carried out a T-student test on paired data extrapolated from Individual sessions i.e. to guarantee independence from the deviation and the individual level of the extracted data in order to verify the efficacy of acupuncture regardless of the number of cases treated. The following assumptions have been compared:

H0: the results of the VAS are due to the case (acupuncture is not effective);

H1: the results of the VAS are due with systemic effect to acupuncture (acupuncture is effective).

Using as cut off in the hypothesis assessment like  $P > 0.05$ , the hypothesis H0 was considered to be accepted if  $P > 0.05$ , or was considered not to be received with  $P < 0.05$ . The values of the VAS scale and the relative averages, median, standard deviation and evaluation in percentil was reported in specific tables so that the statistical analysis of recurrences related to the VAS scale could be graphically elaborate by the data relating to the progression of pain during the treatment (Figures 1-4).

## Results

The research activity was conducted on the data of 40 patients that have completed the cycle of therapy, and it was preferred to use for statistical analysis the only data derived from the observation of the pain trend in these patients, leaving out those related to patients who have stopped the treatment in advance. The values expressed by the test T for paired data show that the therapeutic path is so significant as much in the individual steps and that every single session appears significant in improving the pain expressed in the values of the VAS Scale. The hypothesis  $H_0$  = "the results of the VAS are due to the case (acupuncture is not effective)", that would be accepted if  $P < 0.05$ , was refused because P presented values at -12 in the evaluation of cases with complete treatment, where the statistical relevance is normally considered absolute with values at -3. Therefore the hypothesis  $H_1$  = "the results of the VAS are due with systemic effect to acupuncture (acupuncture is effective)" must be fully upheld. The whole treatment appears also to be more significant than individual treatments and suffers from individual steps. In the consideration especially that the average between the initial VAS and the final VAS, as well as the average of the sum between the VAS of all the treatments, for which the mathematical average of the measurements is internal to the value of the interval, it can be said that the procedure has a more informative content of the individual treatment. It moreover should be noted that the data relating to the perception of the patient's pain is more significant due to the fact that the extrapolated objective information is extracted from evaluations of an exquisitely subjective and individual nature through the VAS scale, and is not based on instrumental evaluations. Every patient appears improving the pain in a very personal way (Figures 1-4) and there is no homogeneity of the pathways that compose floats in its own way, but everybody gets better. The improvement is statistically significant at each session with a cumulative effect within the second and fourth sessions, whereby the third and fifth session appear to be different with a VAS score that at the beginning of the session is worse than the previous two, but it follows an improvement above the average of the previous session, while the

second and fourth sessions appear different like that they seem to delimit the interval in which the change takes place, and consequently the values wave is lower because the improvement has already occurred. The results of the improvement seem to be associated in specific sessions that function as cut off following that it takes place a stabilization of the result obtained, which in turn will further exceed in the continuation of the treatment with the achievement of additional cumulative effects on the next cut off. Relating to the group which the exercise was administered, 6 subjects of 13 have completed the cycle of therapy so that the small number does not allow to generalise the data obtained with a statistical relief. The analysis of the VAS score trend in this group allows to assert that they improve with an cumulative effect for which it might be possible to infer that the association of acupuncture with the therapeutic exercise allows a better improvement than expected. With the use of the two techniques separately. In addition the data from the evaluation of patients affected by SP were overlapping with those of the other patients.

## Conclusion

The result of our experience can stimulate observation about the interesting cumulative effect of combined rehabilitation treatment with acupuncture and therapeutic exercise. Further evaluations and clinical trials will be desirable in the field of S.P., However perfectible, the results of the treatment described here have at least allowed patients rather compromised by living with chronic pain to be able to improve their quality of life.

## References

1. Yin GL, Wang F. Warm acupuncture combined with muscle strength technique for 46 cases of piriformis syndrome. *Zhongguo Zhen Jiu* 2014;34:407-8. Chinese.
2. Grgić V. Piriformis muscle syndrome: etiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, differential diagnosis and therapy. *Lijec Vjesn* 2013;135:33-40.
3. Shu H. Clinical observation on acupuncture treatment of piriformis syndrome. *J Tradit Chin Med* 2003;23:38-9.
4. Cox J, Varatharajan S, Side P. Optima Collaboration. Effectiveness of Acupuncture Therapies to Manage Musculoskeletal Disorders of the Extremities: A Systematic Review. *J Orthop Sports Phys Ther* 2016;46:409-29.

# Confronto tra l'effetto dell'esercizio aerobico e quello del training dell'equilibrio sul sintomo fatica nel paziente affetto da sclerosi multipla

L. Perucca<sup>1,2</sup>, A. Robecchi Majnardi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Università degli Studi di Milano, Milano, Italia

<sup>2</sup>Istituto Auxologico Italiano, Ospedale San Luca, Milano, Italia

La compresenza di alterato controllo dell'equilibrio e del sintomo fatica è di frequente riscontro nei pazienti affetti da sclerosi multipla (SM) e si pone l'ipotesi di una loro possibile correlazione causale bidirezionale ad oggi non chiarita. Non è poi dimostrato quale tipologia di esercizio possa essere più efficace nel contrastare il sintomo fatica.

## Materiali e metodi

Per confrontare l'efficacia di due diversi protocolli di esercizio – uno mirato sul training aerobico ed uno sui deficit di equilibrio – nel contrastare l'intensità del sintomo fatica è stato sviluppato uno studio in doppio cross over, prospettico e randomizzato. Ogni paziente effettua in sequenza casuale entrambi i trattamenti proposti, sia quello aerobico sia quello per l'equilibrio; la valutazione clinica e strumentale viene ripetuta all'inizio ed alla fine di ogni fase di trattamento ed a distanza di uno e due mesi dal termine di ciascun programma di esercizi. L'outcome principale che viene valutato è la percezione del sintomo fatica misurato con la scala m-FIS (*modified-Fatigue Impact Scale*); outcome secondari sono il controllo dell'equilibrio misurato tramite esame posturografico con conflitti sensoriali Equitest (*Sensory Organisation Test, SOT*), la performance cardiocircolatoria globale. I dati raccolti vengono analizzati secondo i criteri di *Intention to Treat* e "per protocol".

## Risultati

Sono stati arruolati ad oggi 18 pazienti che sono stati assegnati in maniera randomizzata al gruppo A (training equilibrio prima, training aerobico poi) ed al gruppo B (viceversa). Di questi 18, 5 sono usciti dallo studio per motivi personali, familiari o clinici. Dei restanti 13 pazienti in 4 non hanno partecipato a tutte i momenti di valutazione previsti e per due di essi lo studio è ancora in corso. Per questo motivo, data l'esiguità campionaria, non è stato possibile effettuare un'analisi statistica dei dati. Viene presentata una descrizione del campione. Si tratta di 13 pazienti, 4 maschi e 9 femmine, di età media pari a  $41,38 \pm 7.8$  anni (range 30-57 ani), con diagnosi

di SM *Relapsing-Remitting* (N.=10), secondariamente progressiva (N.=1) e non definita se RR o progressiva (N.=2). Mediamente il tempo intercorso dalla diagnosi è di  $11,8 \pm 5.25$  anni (range 4-22 anni). La valutazione della disabilità mediante scala EDSS è di 4 (range 2,5-6). Dopo 15 sedute di trattamento riabilitativo per l'equilibrio i pazienti del gruppo A migliorano di 13 punti nell'esame posturografico Equitest (più dei 7 punti previsti dalla *Minimal Real Difference, MRD* - ovvero del miglioramento statisticamente significativo) e riferiscono una riduzione del sintomo fatica di 20 punti nella scala di misura m-FIS (oltre il *Minimal Detectable Change, MDC* - pari a 15 punti). Al contrario i pazienti del gruppo B riferiscono un minore riduzione del sintomo fatica (15 punti in media) a fronte di un minor miglioramento nell'equilibrio che si attesta al di sotto della MRD (6 punti) (Figura 1).

Dopo il secondo trattamento riabilitativo di tipo aerobico, i pazienti del gruppo A ottengono un minimo miglio-

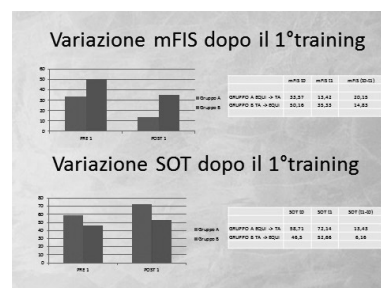


Figura 1.

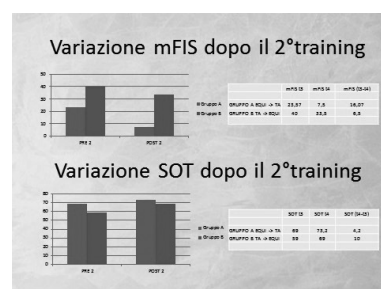


Figura 2.

ramento dell'equilibrio (variazione media del SOT globale di 4.2 punti) avendo mantenuto nel SOT globale un punteggio pressoché normale ed una riduzione di fatica pari a 16 punti nella scala m-FIS (Figura 2). I pazienti del gruppo B dopo il trattamento del deficit di equilibrio, migliorano di 10 punti il SOT (sopra la MRD) e riducono la sensazione di fatica di 6.5 punti. Si deve sottolineare che dei 6 pazienti del gruppo B, uno non ha completato lo studio ed un altro è in attesa di ultimarlo.

### Conclusione

La ridotta numerosità campionaria risente sia della difficoltà di reclutamento dei pazienti sia dell'aderenza degli stessi al protocollo riabilitativo, dato noto anche in letteratura. Lo studio richiede circa 6 mesi di tempo in cui il paziente viene sottoposto a due trattamenti differenti intervallati da due mesi di follow up ed in cui viene richiesto di non sottoporsi ad altre attività riabilitative. Alcuni pazienti non hanno voluto rinunciare alle abituali attività fisiche ed altri hanno manifestato problemi clinici durante i sei mesi della durata del protocollo. La

rieducazione dell'equilibrio sembra essere più efficace del training aerobico nel ridurre il sintomo fatica in paziente affetti da Sclerosi Multipla, come nello studio di Herbert.<sup>3</sup> Il punteggio nella m-FIS diminuisce infatti di un valore superiore a quello statisticamente significativo (MDC). Il presupposto sarebbe che l'origine della fatica in pazienti con Sclerosi Multipla sia dovuta per lo più ad un danno di elaborazione sensoriale di tipo centrale: a causa di tale deficit potrebbe essere necessaria una maggiore attenzione durante lo svolgimento di attività in posizione antigravitaria e questo potrebbe contribuire all'elevata percezione di fatica.

### Bibliografia

1. Mills RJ, Young CA. The relationship between fatigue and other clinical features of multiple sclerosis. *Multe Scler* 2011;17:604-12.
2. Mayo E, Bayley M, Duquette P, *et al.* The role of exercise in modifying outcomes for people with multiple sclerosis: a randomized trial. *BMC Neurol* 2013;13:69.
3. Hebert JR, Corboy JR, Manago MM, *et al.* Effects of vestibular rehabilitation on multiple sclerosis-related fatigue and upright postural control: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2011;91:1166-83.

# Soggiorno terapeutico in casa domotica per pazienti con lesione midollare e grave cerebrolesione acquisita: il modello "Casa Amica"

L. Perrero<sup>1</sup>, M. Desilvestri<sup>1</sup>, V. Ogliaro<sup>1</sup>, S. Petrozzino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AO SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo, Alessandria, Italia

<sup>2</sup>Città della Salute e della Scienza di Torino, Unità Spinale Unipolare, Torino

## Obiettivo

A seguito di un danno cerebrale o midollare le persone hanno come conseguenza la perdita o sostanziale diminuzione delle funzioni motorie, sensoriali, cognitive e neuropsicologiche. Il quadro clinico tende a evolvere in tutto il periodo post-acuto, sia a causa di processi di recupero intrinseci (neuroplasticità) sia per i programmi fisioterapici facilitati (recupero estrinseco).

Il progetto riabilitativo della persona è mirato alla ripresa del recupero, sia motorio che cognitivo, e a sviluppare le abilità residue (riabilitazione) o a favorire l'acquisizione di nuove abilità (abilitazione).

Il recupero intrinseco ed estrinseco non sempre permettono di raggiungere una completa *restitutio ad integrum* della persona. Molto frequentemente residuano infatti menomazioni multiple: motorie, sensoriali, cognitive e/o comportamentali.

Ne deriva un profilo caratterizzato dalla presenza di disabilità complessa, che rappresenta un ostacolo per il raggiungimento della inclusione socio-familiare.

Per raggiungere l'obiettivo del rientro a domicilio si realizzano programmi riabilitativi che da un lato tengono conto del livello di recupero raggiunto, dall'altro delle soluzioni di adattamento dell'ambiente domestico.

La persona disabile e il suo caregiver vengono gradualmente preparati ad affrontare le attività della vita quotidiana (ADL) quali mangiare, lavarsi, gestione sfinterica, vestirsi, mobilità. Tale preparazione viene effettuata attraverso un periodo di addestramento composto di incontri teorico-pratici predefiniti del paziente e del caregiver con il personale sanitario.

Il periodo di addestramento termina quando il caregiver e il paziente hanno acquisito le conoscenze, hanno appreso le operatività e sono in grado di affrontare autonomamente le ADL con sicurezza.

I dati relativi all'addestramento vengono registrati su apposita scheda cartacea, sottoscritta dall'operatore e dal caregiver, inserita poi nella cartella clinica del paziente.

In questa fase, prima del permesso terapeutico del paziente a domicilio, si inserisce l'utilizzo di "Casa Amica", un appartamento pre-dimissioni allocato in un'area dedicata del Reparto di Neuroriabilitazione del Presidio Ospedaliero Borsalino. Le dimensioni dell'abitazione sono di circa 75-80 m<sup>2</sup> ed è costituita da ingresso, cucina, soggiorno con bagno attiguo, camera da letto con bagno, terrazzo.

Il paziente insieme al suo caregiver possono soggiornare presso "Casa Amica" per un periodo che va da due a sette giorni, in modo da testare le capacità acquisite durante il periodo riabilitativo del paziente e di addestramento del caregiver. Lo svolgimento di tutte le attività di vita quotidiana avviene, in questo modo, in sicurezza poiché in caso di necessità il paziente e il suo caregiver possono richiedere assistenza medico-infermieristica.

Prima del suo rientro a casa, inoltre, la persona disabile accede ad un ambiente facilitante, per cui quando rientrerà, durante il ricovero con un permesso terapeutico nella propria casa, i soggetti potranno vivere l'esperienza confrontandola con "Casa Amica".

Il soggiorno in casa amica è fondamentale per suggerire le modifiche da apportare alla propria casa, che potranno essere realizzate mentre il paziente è ancora ricoverato. L'accesso a "Casa Amica" non avviene infatti immediatamente prima della dimissione, ma consente di riorganizzare il domicilio del paziente.

L'intero percorso riabilitativo permette di migliorare l'empowerment della persona disabile e ne favorisce il rientro a domicilio in sicurezza.

Obiettivo del nostro studio è valutare l'efficacia dell'inserimento del soggiorno in "Casa Amica" nel progetto riabilitativo del paziente con grave disabilità. In particolare valutare il grado di acquisizione di competenze fondamentali per il rientro a domicilio da parte del paziente con diagnosi di grave cerebrolesione acquisita e mielosione e del proprio caregiver.

## Materiale e metodi

Sono stati inclusi nello studio 78 pazienti di età compresa tra 18 e 78 anni, di cui 43 maschi e 23 femmine, con diagnosi di mielolesione e grave cerebrolesione acquisita, che al momento dello studio erano ricoverati presso il Reparto di Neuroriabilitazione del Presidio Riabilitativo Borsalino dell'Azienda Ospedaliera SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo di Alessandria. I soggetti in esame mostravano una stabilità clinica, valutata tramite l'analisi seriata dei parametri vitali.

La durata di permanenza è stata da 1 a 3 notti. Casa amica è stata utilizzata per un totale di 254 giorni. Il periodo di osservazione è da Maggio 2014 a Settembre 2018.

L'accesso in "Casa Amica" è avvenuto solo per i pazienti il cui progetto post-dimissione era probabile rientro a domicilio, escludendo i pazienti che vivevano in strutture protette già prima del ricovero.

Per ciascun paziente è stato identificato un caregiver, che è stato sottoposto ad un periodo di addestramento utile ad acquisire le nozioni fondamentali per la presa in carico del paziente con grave disabilità sia dal punto di vista infermieristico che fisioterapico.

È stata impiegata la scala di valutazione validate, calcolate prima e dopo il periodo trascorso in "Casa Amica". Sono state inoltre somministrate a ciascun paziente schede di qualità percepita del percorso in "Casa Amica" che analizzano la percezione soggettiva di sicurezza, indipendenza, adeguatezza e soddisfazione.

## Risultati

Le scale impiegate hanno evidenziato un miglioramento delle autonomie acquisite sia da parte del paziente che da parte del caregiver.

Il punteggio finale relativo agli item "sicurezza", "indipendenza", "adeguatezza" e "soddisfazione" ha subito un sensibile incremento.

## Discussione

Al termine dell'esperienza in "Casa Amica" il personale medico-infermieristico e fisioterapico ha potuto valutare la capacità del caregiver nella gestione della persona assistita e/o della stessa persona disabile nell'espletare le varie attività nei diversi ambienti della casa in termini di ergonomia, tempi, modalità e sicurezza.

L'esperienza in "Casa Amica" tiene conto di: sicurezza fisica nelle attività di vita quotidiana (ADL), indipendenza ed autonomia nelle ADL, adeguatezza nell'esecuzione degli obiettivi, sicurezza psicologica del care giver e/o del paziente, valore attribuito dal paziente alle varie attività e crescita personale per l'esperienza vissuta.

## Conclusione

L'accesso in "Casa Amica" si è dimostrato efficace nell'acquisizione di competenze utili al rientro a domicilio, sia da parte del paziente che del suo caregiver.

Per quanto riguarda il paziente, l'esperienza in "Casa Amica" ha permesso: l'acquisizione consapevolezza del carico di lavoro personale presente nei vari ambienti dell'abitazione (bagno, cucina, camera da letto) prima del rientro a domicilio, Il consolidamento abilità acquisite, la gestione delle attività in regime di sicurezza, l'ottimizzazione del tempo nel rispetto degli impegni prestabiliti.

Il soggiorno in ambiente protetto ha consentito al caregiver di raggiungere maggiore consapevolezza del carico di lavoro nella gestione del proprio caro nei diversi ambienti, nell'intera giornata e delle problematiche relative all'ambiente in termini di sicurezza, tempi e modalità.

Il rientro a domicilio, grazie all'esperienza in "Casa Amica" può avvenire con un ampio margine di sicurezza e di consapevolezza.

Considerando i diversi ambienti di vita domestica, paziente e caregiver hanno sperimentato ed acquisito maggiore autonomia nell'effettuare le ADL primarie in regime di sicurezza; hanno condiviso il compito di preparazione dei pasti, attraverso l'eventuale scomposizione dell'attività in sequenze semplificate; hanno ricercato strategie (sveglia, promemoria) che hanno permesso di rispettare i vari appuntamenti della giornata, senza dipendere dagli operatori. Il parere soggettivo di pazienti e caregiver si è dimostrato estremamente positivo.

## Bibliografia

1. Bonaiuti D. Le scale di misura in riabilitazione. Roma: Società Editrice Universo; 2011.
2. Caracciolo A. Redaelli T. Valsecchi L. Terapia Occupazionale Ausili e metodologie per l'autonomia. Milano: Raffaello Cortina Editore; 2008.
3. Ricci L. Sistemi di domotica applicata per una casa intelligente. Palermo: Dario Flaccovio Editore Srl; 2015.

# Approccio multidisciplinare precoce al paziente con lesione midollare in area intensiva condivisa USU-UTIR

L.D. Rapisarda<sup>1</sup>, S.M. Distefano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unità Spinale Unipolare AO per l'Emergenza Cannizzaro, Catania, Italia

<sup>2</sup> Unità di Terapia Intensiva Respiratoria AO per l'Emergenza Cannizzaro, Catania, Italia

## Obiettivo

Il paziente con lesione midollare cervicale alta da C1 a C4, come evidenziato anche dalla letteratura scientifica, necessita spesso di assistenza ventilatoria,<sup>1</sup> presso l'Unità Operativa (UO) di Rianimazione.

Nell'Azienda Ospedaliera per l'Emergenza (AOE) "Cannizzaro" di Catania, nel 2012 è stata creata un'area intensiva condivisa (AIC) tra l'Unità Spinale Unipolare (USU) e l'Unità di Terapia Intensiva Respiratoria (UTIR), atta alla presa in carico di pazienti con lesione midollare da C1 a C4.

La creazione di un team multidisciplinare composto da: fisiatristi, pneumologi intensivisti, rianimatori, neurologi, urologi e fisioterapisti e l'attuazione di un cronoprogramma, consentono il risparmio di posti letto di rianimazione, riduzione dell'incidenza delle infezioni nosocomiali,<sup>2,3</sup> precoce riabilitazione con conseguente riduzione dei tempi di ricovero, miglior outcome riabilitativo e riduzione complessiva dei costi sanitari. Si riportano i dati relativi ai risultati del progetto AIC.

## Materiali e metodi

L'UTIR è dotata di 4 posti di terapia semintensiva ed ha una dotazione organica di 5 pneumologi, operanti nelle 24 ore su tre turni. L'USU è attrezzata di 4 posti di terapia semintensiva, dotati da monitor e telecamere. Ha una dotazione organica di 6 fisiatristi e 3 rianimatori. I pazienti vengono gestiti e monitorati nelle 24 ore su tre turni.

Inizialmente, le due UO erano allocate in padiglioni differenti dell'Azienda; ciò comportava l'impossibilità di offrire un'adeguata fisioterapia respiratoria ai pazienti affetti da patologie respiratorie in UTIR e relegava i pazienti con lesione midollare acuta nell'UO di Rianimazione. Nel 2012 l'UTIR è stata spostata nello stesso padiglione dell'USU, in contiguità fisica. Ciò ha comportato una serie di vantaggi tra cui: riduzione dei costi delle guardie attive nei notturni e nei festivi, attraverso una redistribuzione delle stesse tra i 5 medici intensivisti dell'UTIR e i 3 medici rianimatori dell'USU; gestione dei pazienti affetti da lesione midollare presso il reparto

di degenza, senza necessità di trasferimento in rianimazione. Nel 2016 è stato avviato il progetto AIC che ha previsto la creazione di 8 posti letto (4 in USU e 4 in UTIR) e di attuare un cronoprogramma che definisse tempi di azione e ruoli di ciascuna figura del team multidisciplinare (Figura 1).

Per analizzare statisticamente i dati sono stati presi in considerazione: il tempo medio di degenza; l'eventuale trasferimento in rianimazione; la gestione delle complicanze respiratorie; l'eventuale decesso per complicanze respiratorie. Per ciascun paziente è stato classificato il livello neurologico della lesione midollare secondo la *Abbreviated Injury Scale* (AIS).

Il periodo di osservazione è andato: dal 01/10/2011 al 01/10/2012, in cui le UO USU e UTIR erano separate, tempo T1 (durata 12 mesi); dal 01/11/2012 al 01/01/2016, in cui le UO USU e UTIR erano nello stes-

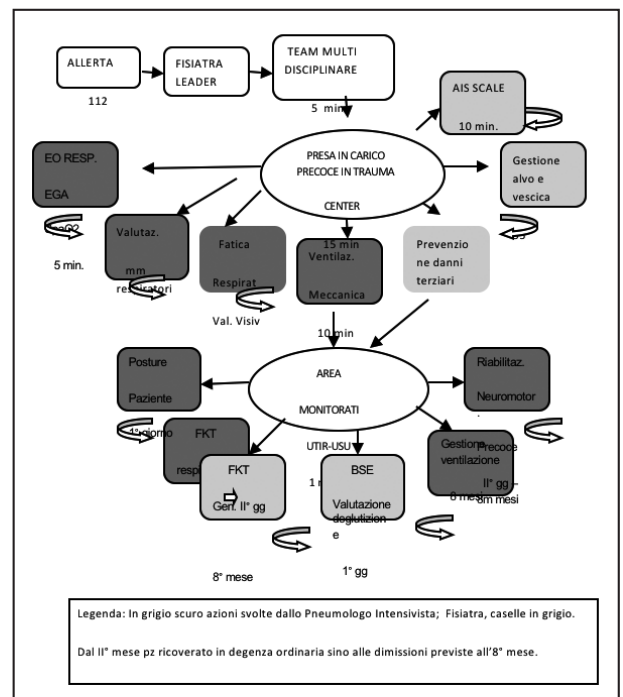


Figura 1. – Cronoprogramma.



so padiglione ma non era stata creata la AIC, tempo T2 (durata 38 mesi); dal 01/02/2016 al 01/08/2018, in cui tra le UO USU e UTIR era stata creata l'AIC e definito il cronoprogramma di azione, tempo T3 (durata 30 mesi). I dati sono stati riportati come medie e deviazioni standard dalla media. Il confronto fra medie è stato effettuato con ANOVA. La significatività è stata fissata per valori di  $P < 0,05$ .

## Risultati

Nel periodo T1 nei posti letto di semintensiva dell'USU sono stati ricoverati 4 pazienti con lesione cervicale. I livelli neurologici di lesione, erano: 1 soggetto, C3 AIS B; 1 soggetto, C4 AIS A; 1 soggetto, C4 AIS B; 1 soggetto, C4 AIS C.

Erano tutti di sesso maschile con età media di  $52,2 \pm 20,4$  anni.

Il tempo medio di degenza è stato di  $12,0 \pm 1,6$  mesi.

Il paziente con lesione C3 AIS B è deceduto nell'arco del ricovero. I due pazienti con lesione C4 AIS A e C4 AIS C sono stati temporaneamente trasferiti in rianimazione per insufficienza ventilatoria acuta secondaria ad infezioni del parenchima polmonare.

Nel periodo T2 in USU sono stati ricoverati 15 pazienti. 11 (73%) maschi, 4 (27%) femmine, con età media di  $53,3 \pm 17,8$  anni.

I livelli neurologici di lesione, erano: 2 soggetti, C2 AIS B; 1 soggetto, C3 AIS A; 2 soggetti, C3 AIS B; 3 soggetti, C4 AIS A; 4 soggetti, C4 AIS B; 3 soggetti, C4 AIS C. Il tempo medio di degenza è stato di  $10,1 \pm 2,2$  mesi.

Il paziente C2 AIS B è deceduto, l'altro paziente AIS B è stato più volte trasferito in rianimazione per complicanze respiratorie da infezione nosocomiali. Le complicanze respiratorie dei pazienti con lesione C3 e C4 sono state gestite dal personale medico USU-UTIR senza necessità di trasferimento in rianimazione.

Nel periodo T3 sono stati ricoverati 15 pazienti con lesione cervicale. 10 (67%) maschi, 5 (33%) femmine, con età media di  $49,0 \pm 18,2$  anni.

I livelli neurologici di lesione, erano: 3 soggetti, C2 AIS B; 1 soggetto, C2 AIS C; 2 soggetti, C3 AIS A; 2 soggetti, C3 AIS B; 1 soggetto, C3 AIS C; 1 soggetto, C4 AIS A; 3 soggetti, C4 AIS B; 2 soggetti, C4 AIS C.

Il tempo medio di degenza è stato di  $8,1 \pm 1,1$  mesi.

Un paziente con lesione C2 AIS B è deceduto così come un paziente con lesione C3 AIS A, tutti gli altri sono stati gestiti esclusivamente nell'AIC senza necessità di trasferimento in rianimazione, nonostante le gravi complicanze respiratorie intercorse.

Dal confronto del numero di pazienti ricoverati rispetto al tempo medio di ricovero e al tempo di osservazione, si evince che nel periodo T3 vi è stato un significativo turnover di posti letto rispetto al tempo T1 e T2. Dall'analisi dei tempi medi di degenza risulta una significativa ( $P < 0,001$ ) riduzione nel periodo T3, rispetto a T1 e T2. La tabella II riporta i principali risultati.

## Discussione

I punti di forza del nostro progetto sono riconducibili all'attuazione di un programma assistenziale che preve-

Tabella II. – Risultati.

Periodo In mesi	let	pz	ASIA	Età media in anni	Tempo medio ricovero in mesi	Decesso	Ricovero rianimazione	Complicanze respiratorie gravi gestite in AIC	Dimissione ordinaria
T1=12 mesi Semintensiva USU	4	4	1.C3 AIS B; 1.C4 AIS A; 1.C4 AIS B; 1.C4 AIS C	52,25	12	1.C3 AIS B	1.C3 AIS B 1.C4 AIS A; 1.C4 AIS C;		1.C4 AIS A; 1.C4 AIS B; 1.C4 AIS C
T2=38 mesi AIC USU-UTIR	4	15	2.C2 AIS B; 1.C3 AIS A; 2.C3 AIS B; 3.C4 AIS A; 4.C4 AIS B; 3.C4 AIS C.	53,26	10,13	1.C2 AIS B	2.C2 AIS B	1.C3 AIS A; 2.C3 AIS B; 2.C4 AIS A;	1.C2 AIS B 1.C3 AIS A; 2.C3 AIS B; 3.C4 AIS A; 4.C4 AIS B; 3.C4 AIS C.
T3=30 mesi AIC USU-UTIR Con attuazione cronoprogramma	4	15	3.C2 AIS B; 1.C2 AIS C; 2.C3 AIS A; 2.C3 AIS B; 1.C3 AIS C; 1.C4 AIS A; 3.C4 AIS B; 2.C4 AIS C.	51,46	8,06	1.C2 AIS B 1.C3 AIS A	nessuno	3.C2 AIS B 2.C3 AIS A 2.C3 AIS B;	2.C2 AIS B; 1.C2 AIS C; 1.C3 AIS A 2.C3 AIS B; 1.C3 AIS C; 1.C4 AIS A; 3.C4 AIS B; 2.C4 AIS C.

de la presa in carico del paziente nelle prime ore dal suo arrivo in Trauma Center, il coordinamento del fisiatra leader che allerta il team multidisciplinare, oltre ad assegnare l' AIS, la gestione di alvo e vescica, il ricovero immediato nell'area intensiva USU-UTIR qualora non necessiti il transito in sala operatoria per eventuali interventi di stabilizzazione della colonna.

L'AIC consente l'assistenza ventilatoria prediligendo una ventilazione di tipo non invasivo in maschera orofacciale, l'immediata fisiochinesiterapia, ed evita il ricovero in rianimazione. Dopo una media di 30 giorni il paziente viene trasferito in degenza ordinaria USU al fine di raggiungere lo svezzamento dal letto, il progressivo adattamento alla carrozzina, sino alla completa autonomia nelle Activity Day Living e Instrumental Activity Day Living, attraverso un programma riabilitativo individuale di riabilitazione neuromotoria a secco, idrochinesiterapia, terapia occupazionale e sport terapia. Tale progetto assistenziale consente un risparmio della durata complessiva di circa il 20%.

## Conclusione

La nostra esperienza nell'assistere pazienti con lesione midollare alta permette di affermare l'utilità di istituire delle aree condivise atte al lavoro di equipe multidisciplinare regolato da un cronoprogramma. Tale iter assistenziale consente un minor tempo di ricovero in ambiente ospedaliero, una maggiore velocità del tempo di recupero, un risparmio di posti letto in rianimazione, minor rischio infettivologico e una significativa riduzione della spesa sanitaria.

## Bibliografia

1. Zimmer MB, Nantwi K, Goshgarian HG. Effect of spinal cord injury on the respiratory system: basic research and current clinical treatment options. *J Spinal Cord Med* 2007;30:319-30.
2. Yang XX, Huang ZQ, Li ZH, *et al.* Risk factors and the surgery affection of respiratory complication and its mortality after acute traumatic cervical spinal cord injury. *Medicine* 2017;96:e7887.
3. Gundogdu I, Ozturk EA, Umay E, *et al.* Implementation of a respiratory rehabilitation protocol: weaning from the ventilator and tracheostomy in difficult-to-wean patients with spinal cord injury. *Disabil Rehabil* 2017;39:1162-70.

# Riabilitazione propriocettiva multimodale in persone con malattia di Parkinson

G.P. Salvi<sup>1</sup>, E. Ancona<sup>1</sup>, M. Simonini<sup>1</sup>, S. Mazzoleni<sup>2</sup>, E. Battini<sup>2</sup>, A. Quarenghi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UO di Riabilitazione Neuromotoria, Istituto Clinico "Quarenghi", San Pellegrino Terme, Bergamo, Italia

<sup>2</sup>Istituto di BioRobotica, Scuola Superiore "Sant'Anna", Pontedera, Pisa, Italia

## Obiettivo

La malattia di Parkinson è una patologia neurodegenerativa progressiva provocata da disfunzione dei nuclei della base e caratterizzata innanzitutto – ma non esclusivamente – dalla triade di segni motori composta da tremore a riposo, bradicinesia e rigidità. Il quadro motorio della patologia, pertanto, risulta caratterizzato da alterazione del timing di attivazione muscolare con impaccio nella motricità fine, lentezza nell'esecuzione dei movimenti volontari, riduzione dei riflessi posturali di raddrizzamento con difficoltà nella deambulazione e propensione alle cadute.<sup>1</sup> I protocolli riabilitativi attualmente proposti ai soggetti affetti da malattia di Parkinson includono trattamenti finalizzati alla riduzione dell'ipertono, al raddrizzamento della postura, al miglioramento dell'equilibrio e dello schema deambulatorio. Obiettivo del presente studio è la valutazione degli effetti di un trattamento multimodale con esercizi neuromotori e su pedana instabile e cammino su treadmill nella riabilitazione di persone affette da malattia di Parkinson.

## Materiali e metodi

Presso il Reparto di Riabilitazione Neuromotoria dell'Istituto Clinico "Quarenghi" di San Pellegrino Terme (Bergamo) sono stati reclutati 31 soggetti (19 maschi, 12 femmine; età media: 69,1 anni; range: 55-80 anni) affetti da malattia di Parkinson diagnosticata da >12 mesi. Sono stati esclusi i soggetti con diagnosi di malattia di Parkinson <12 mesi e che presentavano anche deficit cognitivi (MMSE <24/30, secondo punteggio corretto), gravi limitazioni osteo-articolari, lesioni da decubito, comorbidità cardio-circolatorie.

Per ciascun paziente, il trattamento riabilitativo – della durata totale di 4 settimane – ha incluso 20 sedute di trattamento (5 sessioni/settimana), comprendenti 30 minuti di esercizi neuromotori finalizzati al miglioramento della fase oscillante, la facilitazione e la modulazione del carico dinamico, il training del passo con superamento di ostacoli ed esecuzione delle scale. Inoltre, in ciascuna sessione di trattamento ciascun paziente ha eseguito 15 minuti di esercizi propriocettivi su pedana instabile (Biodex Balance System SD) e 15 minuti di cammino su treadmill (Biodex Gait Trainer).

L'utilizzo della pedana instabile permette l'analisi della stabilità e dell'oscillazione in ortostatismo mediante calcolo dell'Indice di Stabilità (IS), definito come scarto del centro di pressione rispetto al baricentro ideale, e dell'Indice di Oscillazione (IO), definito come deviazione standard dell'indice di stabilità;<sup>2,3</sup> entrambi gli indici sono valutati a occhi aperti e chiusi e su superficie rigida (Figura 1, a sinistra) e morbida (Figura 1, a destra). L'utilizzo del treadmill, alla velocità di marcia consentita dal paziente, permette la valutazione della lunghezza del passo e della velocità della marcia durante il cammino (Figura 2).

Al reclutamento (T0) e al termine del ciclo di trattamento (T1) sono state somministrate la Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), per la quantificazione della disabilità derivante dalla patologia, e la Functional Independence Measure (FIM), per la valutazione



Figura 1.



Figura 2.

Tabella I. – Valori di stabilità e di oscillazione in ortostatismo in relazione a differenti condizioni eterocettive (occhi aperti, occhi chiusi) e propriocettive (superficie rigida, superficie morbida).

	T0	T1
IS, occhi aperti, superficie rigida	3,14±2,23	2,16±1,48
IS, occhi chiusi, superficie rigida	3,53±2,08	2,76±1,14
IS, occhi aperti, superficie morbida	4,20±2,66	4,46±2,69
IS, occhi chiusi, superficie morbida	4,65±2,17	7,44±16,19
IO, occhi aperti, superficie rigida	0,68±0,34	0,59±0,30
IO, occhi chiusi, superficie rigida	0,98±0,42	0,82±0,45
IO, occhi aperti, superficie morbida	0,91±0,34	0,82±0,43
IO, occhi chiusi, superficie morbida	1,77±0,93	1,37±0,87

IS: indice di stabilità; IO: indice di oscillazione.

Tabella II. – Parametri cinetici (lunghezza del passo e la velocità della marcia) del cammino su treadmill e punteggi delle scale cliniche (UPDRS e FIM).

	T0	T1
Lunghezza del passo (cm)	75,94±22,43	89,58±24,63 *
Velocità della marcia (m/s)	1,55±0,60	2,53±0,82 *
UPDRS	15,77±6,58	10,71±5,75 *
FIM	102,42±8,57	111,00±7,98 *

UPDRS: Unified Parkinson's Disease Rating Scale; FIM: functional independence measure; \* P<0,05.

dell'autonomia nello svolgimento delle attività della vita quotidiana.

## Risultati

Al termine del ciclo di trattamento, le modificazioni di IS e IO non hanno raggiunto la significatività statistica nelle condizioni occhi aperti/chiusi e superficie rigida/morbida. Ciononostante, con la sola eccezione dell'IS a occhi aperti e chiusi su superficie morbida, entrambi gli

indici hanno fatto registrare valori in riduzione; complessivamente, la riduzione di tali indici è suggestiva di miglioramento della stabilità in ortostatismo (Tabella I). Miglioramenti statisticamente significativi si sono raggiunti, invece, relativamente alla lunghezza del passo e la velocità della marcia durante il cammino su treadmill, nonché nei punteggi delle scale cliniche UPDRS e FIM (Tabella II).

## Discussione

I risultati preliminari dello studio mostrano che un sifatto trattamento riabilitativo multimodale per la malattia di Parkinson è in grado di indurre miglioramenti importanti in termini di equilibrio, parametri cinetici del cammino, disabilità legata alla patologia e autonomia nello svolgimento delle attività della vita quotidiana.

Il ricorso a tali dispositivi, inoltre, consente di unire l'aspetto più propriamente "terapeutico" a quello più puramente "valutativo", con possibilità di effettuare sia una quantificazione oggettiva di grandezze fisiche altrimenti non rilevabili direttamente dall'operatore umano sia – mediante archiviazione dei dati su database informatici – un monitoraggio della risposta a breve termine (per esempio, durata del ricovero) del paziente al trattamento proposto nonché un follow-up del paziente nel tempo (ad es., anni di decorso clinico).

## Conclusione

È auspicabile che il training con pedana instabile e treadmill sia sempre incluso all'interno dei protocolli riabilitativi proposti a persone con la malattia di Parkinson, in affiancamento alla rieducazione neuromotoria tradizionale. In prospettiva futura, tali dati potranno essere comparati e correlati con quelli rilevati mediante dispositivi affini, quali pedana stabilometrica e analisi del cammino.

## Bibliografia

1. Beitz JM. Parkinson's disease: a review. *Front Biosci* (Schol Ed) 2014;6:65-74.
2. Terekhov Y. Stabilometry as a diagnostic tool in clinical medicine. *Can Med Assoc J* 1976;115:631-3.
3. Baratto L, Morasso PG, Re C, *et al.* A new look at posturographic analysis in the clinical context: sway-density versus other parameterization techniques. *Motor Control* 2002;6:246-70.

# Effectiveness of the EFA (expiratory flow accelerator) technology in the prevention of respiratory problems associated with deficit of the swallowing act, clinical case in patient with adenocarcinoma of the gastro-esophagus joint treated surgically affected by severe dysphagia

G. Sanguedolce, V. La Mantia, G. Scaccianoce, A. Sorrentino, G. Mandala  
 UOC di Riabilitazione, Ospedale "Buccheri La Ferla FBF", Palermo, Italia

## Aim

A 57 years old male patient suffering from the after-effects of an esophagectomy surgery carried out because of an adenocarcinoma of the esophagus-gastric junction in 2015, was admitted in our rehabilitation complex operative unity in January 2018.

After performing another esophagus surgery – colon plastic by transposition of the transverse colon (October 2017) followed by jejunostomy and jpg for the appearance of severe dysphagia. He arrived vigilant and collaborative, and presented itself perfectly oriented in temporal space parameters but he was clearly aphonic and malnourished. The positivity to the water bolus test was evidenced by the swallowing evaluation (associated with gurgling voice after assumption), furthermore the presence of slow swallowing acts with stagnation in the oral cavity when taking food with a creamy consistency was evidenced. Due to this initial evaluation the patient obtained a score equal to 1 on the DOSS scale showing the presence of a severe dysphagia; moreover an increased production of airway secretions associated with partial or total inefficiency of the coughing act was observed. These last conditions were evidenced by the patient with an anguishing sensation of air demand that led to a severe tachypnea and to a considerable increase in the activity of the accessory muscles (outcomes of previous pneumonia ab ingestis).

The goal of our research was to verify the effectiveness of the FREE ASPIRE associated with speech therapy and respiratory rehabilitation in reducing the production of airway secretions, making the respiratory act more useful, improving the ventilation/perfusion ratio, preventing frequent lung parenchyma's infections caused by inhalation and the consequent reduction of respiratory commitment by the patient both from the muscular perspective and from the emotional perspective.

## Materials and methods

During the first 40 days of hospitalization we performed two sessions of respiratory rehabilitation every day, aimed to improve the performance through the stimulation of the muscles involved in the breathing act.

Three daily sessions of speech therapy for the treatment of dysphagia and bucco-facial praxic deficits, 3 daily sessions using the FREE ASPIRE. For our evaluations we used the following evaluation scales used at the entrance (t0), at an intermediate time (t1) and at the release (t2).

- Modified BORG scale: we asked the patient to use this scale every time he found himself hungry for air indicating a score proportional to the seriousness of the illness.
- DOSS scale for the evaluation of dysphagia. Dynamic endoscopic evaluation of the swallowing act performed at the beginning (t0) and at the end (t2) of the treatment, which allowed us to see, and not only interpret the progress achieved.
- European quality of life scale (visual analogue scale): we evaluated the variation of patient's quality of life.
- f.i.m scale: that allows to highlight the degree of disability.
- g.i.r.b.a.s scale: regarding dysphonia.

## Results

The assessments carried out using a modified BORG scale showed that the patient has constantly reduced its use during episodes of respiratory crisis until completely stopping it near discharge.

The initial DOSS evaluation (t0) was 1 (severe dysphagia); at discharge (t2) it was 7 (absence of dysphagia).

The execution of FEES has allowed us to highlight with extreme precision all the swallowing deficiencies pres-



Figure 1.



Figure 2.

ent at the entrance and to confirm at discharge the good competence achieved in managing all the consistencies, allowing the patient to feed himself orally in safety. Visual analogue scale European quality of life: score (to): 10; discharge (t2) 80.

functional independence measure scale: entrance (to): 67; intermediate (t1): 90; , discharge 113.

G.I.R.B.A.S. scale at t0: G 3 - I 3 - B 3 - A 3 - S 2; At the discharge (t2): G 2 - I 1 - R 1 - B 2 - A 1 - S 1.

**Conclusion**

The analysis of the data obtained from the treatment tested for our clinical case, allows us to conclude that the absolutely non-traumatic technology for the patient (unlike what happens with frequent aspirations of the secretions) developed in the FREE ASPIRE, has allowed to reduce considerably the production of airway secretions, eliminating the risk of aspiration pneumo-

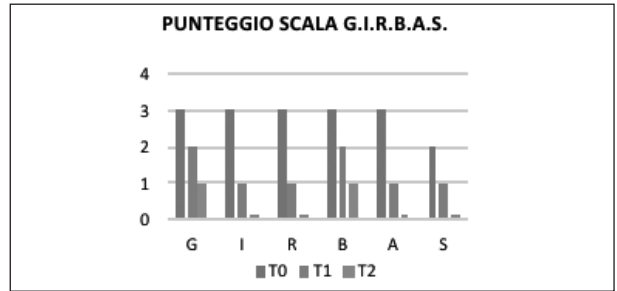


Figure 3.

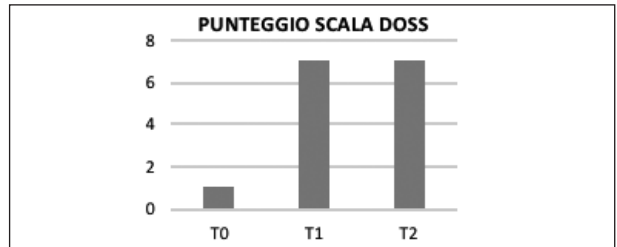


Figure 4.



Figure 5.

nia and improving the patient’s breathing commitment. This method associated with rehabilitation and speech therapy has allowed the patient to return to feed himself orally and improved his perception of his quality of life by drastically reducing the degree of disability.

**References**

1. Garuti G, Lusuardi M, Turola B. The role of the FREE ASPIRE in the management of the secretions in patients affected by cerebral palsy and its impact in use of health care resources. ERCA-JVD Lyon; March 2015.
2. D’Andria M, D’Amazio E, Cavanna L. FREE ASPIRE versus PEP bottle in the tracheobronchial secretion removal in patients undergoing pulmonary lebectomy: a preliminary prospective and randomized study on 50 patients. ERCA-JVD Lyon; March 2015.
3. Cavicchioli P, Vagheggini G, Panailt E, et al. FREE-ASPIRE and chestphysiotherapy in bronchialhypersecretion. PulmonaryRehabilitation Unit - Auxilium Vitae Rehabilitation Centre, Volterra (PI), The BioRoboticsInstitute – Scuola Superiore Sant’Anna, Pontedera, Italy. 4<sup>th</sup>ERCA - Oral presentation Barcelona; 2012.







FINITO DI STAMPARE  
GENNAIO 2019  
EDIZIONI MINERVA MEDICA  
STABILIMENTO DI SALUZZO  
CORSO IV NOVEMBRE 29/31

