

RIGIDITA' ARTICOLARE POST-TRAUMATICA: PROPOSTA TERAPEUTICA CON ONDE D'URTO ASSOCIATE A FISIOKINESITERAPIA

Buselli P.(1), Bosco V.(2), Coco V.(3), Saggini R.(4)

1 U.O. Riabilitazione Ortopedica Ospedale "E. Morelli", Sondalo (SO)
2 Clinica Villa Maria, Bologna
3 Dipartimento Spec. Medico-Chirurgiche, Università di Catania
4 Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università "G. D'Annunzio", Chieti

Eur Med Phys 2003; 39 (Suppl. 1 to No 3):746-9.

RIASSUNTO

Abbiamo raccolto la casistica relativa a 52 casi di soggetti giunti alla nostra osservazione con una riduzione dell'ambito di movimento articolare, riferiti al gomito n.36 , all'anca n.5, al ginocchio n.2, alla caviglia n.7 e alle articolazioni interfalangee n.2.

I soggetti sono stati trattati ad un tempo di latenza dall'evento lesivo medio di 16 mesi con apparecchiature ad onde d'urto del tipo a spark gap elettroidraulico con la somministrazione media di 5.390 ± 3081 SW, suddivise in 3 somministrazioni, ad una intensità media di $0,161 \pm 0,45$ mJ/mm².

Sono stati valutati il grado di articularità iniziale, nel movimento sagittale dell'articolazione interessata (mediamente $46.8^\circ \pm 33.1$). I soggetti sono stati controllati nell'esecuzione dei medesimi movimenti a 3 mesi dalla somministrazione dell'ultimo trattamento, con il riscontro di un miglioramento medio di articularità di $32^\circ \pm 20.6$ (pari ad un incremento medio del 122.6 %).

Le valutazioni statistiche non hanno messo in risalto alcuna correlazione tra i miglioramenti registrati né con il tempo intercorso dall'evento lesivo al trattamento, né con l'energia somministrata, né con l'età del soggetto, né con il grado di movimento presente prima del trattamento.

Abbiamo potuto distinguere tre gruppi di pazienti sulla base delle caratteristiche anatomofunzionali:

a) casi con presenza di processi ossificativi, b) casi con presenza di calcificazioni periarticolari, c) casi di rigidità legati a patologie capsulo-tendinee senza evidenza di ossificazioni.

Nel gruppo a) i risultati sono stati insufficienti, in particolare nei casi in cui il quadro patologico metteva in evidenza un processo ossificativo a ponte tra i capi ossei. Nel gruppo b) i risultati sono stati buoni, in alcuni casi molto significativi. Nel gruppo c) si sono registrati risultati variabili.

In quasi tutte le situazioni si rileva una diminuzione della sintomatologia dolorosa che appare totale in molti dei casi del gruppo b) in coincidenza con una completa scomparsa dei processi calcifici associata a totale recupero funzionale.

In conclusione possiamo affermare che la ESWT rappresenta una buona opportunità terapeutica nelle rigidità articolari post-traumatiche dovute all'insorgenza di processi calcifici periarticolari e nel caso di fibrotizzazione delle porzioni capsulari e tendinee, mentre ci sembra presenti scarse possibilità di successo terapeutico nei casi in cui si evidenzia l'insorgenza di processi ossificativi.

PRESENTAZIONE

La rigidità articolare è una patologia invalidante spesso in forma progressiva che si può riscontrare in diverse condizioni patologiche. Può insorgere nelle affezioni reumatiche, nella sindrome da deposito di cristalli di pirofosfato di calcio, nella forma progressiva atraumatica, come conseguenza di condizioni microtraumatiche ripetitive e prolungate, nei casi di lesione periarticolare come sindromi da impatto - ematomi periarticolare - ferite chirurgiche e nei casi di eventi traumatici articolari o periarticolari come fratture - lussazioni - lussazioni associate a fratture.

Rivolgendosi alle patologie post-traumatiche si osservano degenerazioni delle strutture capsulo-legamentose, alterazioni delle inserzioni tendinee e dei capi articolari con fenomeni degenerativi rappresentati da tendinosi e fibrotizzazione delle strutture legamentose, condrocalcinosi a partenza dalle cartilagini dei capi articolari, processi ossificativi della sinoviale e delle formazioni tendinee e capsulari nonché dei tessuti molli periarticolari.

Numerosi autori hanno descritto la possibilità dell'insorgenza di una rigidità articolare (12-11-14) ed evidenziano come spesso la progressione di tale limitazione funzionale sia legata all'insorgenza di ossificazione paraarticolare.

L'incidenza di questa complicanza è descritta con particolare frequenza a carico del gomito nei postumi di frattura o di lussazione e a carico dell'anca nei postumi di intervento per osteosintesi dell'acetabolo. Brooker (3) propone una mobilizzazione precoce di queste articolazioni, mentre diversi (2, 5, 15, 17) propongono una terapia preventiva con irradiazione locale o con indometacina. La frequenza di rigidità articolare nei postumi traumatici rilevata dai diversi autori risulta molto variabile a seconda dei criteri utilizzati, Mears (18) riporta un 10,5% di casi in soggetti trattati preventivamente, mentre Burd (6) riporta una frequenza inferiore al 10% nei soggetti trattati che sale a più del 30% in quelli non trattati.

Sono giunti alla nostra osservazione pazienti affetti da rigidità articolare post-traumatica che, dopo aver svolto un periodo di riabilitazione senza risultati significativi, abbiamo deciso di trattare con onde d'urto prima di indirizzarli ad una eventuale terapia chirurgica.

MATERIALI E METODI

Sono stati trattati 52 soggetti (38 maschi e 14 femmine), i dati dei quali sono riportati in tabella n°1, con rigidità articolare post-traumatica distribuita nei seguenti distretti:

Gomito 36 (69,2%) – Caviglia 7 (13,5%) – Anca 5 (9,6%) – Ginocchio 2 (3,8%) – Dita 2 (3,8%).

Sono stati inseriti nel gruppo esclusivamente:

- Soggetti con rilievo anamnestico di traumatismo distrettuale con lussazione, frattura, lussazione con frattura, interventi di osteosintesi, artroprotesi d'anca.
- Soggetti con rigidità progressiva, con rilievo di condrocalcinosi, in assenza di segni e sintomi di malattie sistemiche reumatiche.

Il sintomo di riduzione dell'articolarietà era talvolta accompagnato da sintomatologia dolorosa sia in presenza di evidenti fenomeni calcifici sia in articolazioni prive di calcificazioni apprezzabili, così come articolazioni con presenze calcifiche non sempre si presentavano dolenti.

I pazienti sono stati trattati con terapia con onde d'urto, eseguita con apparato a "spark gap" elettroidraulico.

Sono stati somministrati, mediamente, n° ShockWave 5390 ± 3081, con un'intensità media pari a mJ/mm² 0,161 ± 0,045, distribuite in 3 sedute, con intervallo medio di 3 settimane tra una seduta e la successiva.

Al trattamento con onde d'urto è stato associato un trattamento riabilitativo con almeno 30' di esercizio per due volte al dì, con mobilizzazione attiva e passiva, compresa una mobilizzazione attiva eseguita anche con forza, per tutto il periodo della terapia e per ulteriori quattro settimane dall'ultima seduta con onde d'urto. Nel caso di trattamento a livello di anca, ginocchio e caviglia è stata associata una mobilizzazione passiva continua con Kinetec.

I soggetti sono stati valutati prima della terapia e a 3 mesi dalla conclusione del ciclo terapeutico.

Per ciascun soggetto è stata eseguita un'indagine radiografica e una valutazione clinica con misurazione del grado di articolarietà (da parte del medesimo operatore).

RAZIONALE

Il trattamento della rigidità articolare è proposto da diversi autori (6, 10, 13, 14, 22, 26) come trattamento chirurgico. I risultati riportati appaiono più o meno soddisfacenti se valutati in termini di recupero della articolarietà post-chirurgica, ma sempre a prezzo di interventi demolitivi, senza follow-up che valutino la conseguente compromissione funzionale a distanza.

Il trattamento con le onde d'urto ha consentito di ottenere buoni risultati in diverse patologie calcifiche e degenerative delle strutture tendinee (7, 8, 9) ivi compresa la miosite ossificante si è ritenuto quindi interessante di adottare tale metodica terapeutica prima di indirizzare i pazienti all'eventuale trattamento chirurgico.

I presupposti di tale proposta sono stati: la possibilità di ottenere uno stimolo dei tessuti alterati e l'aspettativa di un processo riparativo simile a quelli indotti a carico delle alterazioni fibrotiche e delle formazioni calcifiche. Ci si attendeva quindi una modifica delle caratteristiche elastanti con incremento della distensibilità tissutale ed un conseguente miglioramento delle possibilità di mobilità articolare. Tali valutazioni si sono associate all'assenza di controindicazioni presenti e alla non invasività del trattamento.

CONCLUSIONI

La rigidità articolare è stata descritta da molti autori in modi diversi (21), da tutti viene posta l'attenzione sulla classificazione dei processi di ossificazione eterotopica, tra tutti la più largamente accettata è quella di Brooker (3) riferita all'anca:

- Classe 1 – con presenza di isole ossee nei tessuti molli
- Classe 2 – con presenza di speroni ossei a partenza dei capi articolari contigui con almeno 1 cm tra i due speroni
- Classe 3 - con presenza di speroni ossei a partenza dei capi articolari contigui con meno di 1 cm tra i due speroni
- Classe 4 – Anchilosi articolare

Prendendo spunto da tale classificazione abbiamo differenziato i nostri soggetti in tre gruppi:

GRUPPO a) n° 17 (32,7%) - [Brooker 2), 3), 4)] detto “con Ossificazioni”

GRUPPO b) n° 20 (38,5%) - [Brooker 1)] detto “con Calcificazioni Periarticolari”

GRUPPO c) n° 15 (28,8%) - detto “senza ossificazioni”

Le valutazioni eseguite “prima” e “a tre mesi dalla conclusione del ciclo terapeutico” hanno evidenziato:

- una risposta clinica che evidenziava “prima” una mobilità articolare media pari a 46,8 gradi (minimo 0 e massimo 125), misurata relativamente al piano sagittale dell’articolazione, con un miglioramento conclusivo “a tre mesi” pari a 32,0 gradi (ds 20,6);
- una rilevazione radiografica incostante e non correlata al miglioramento delle possibilità di mobilizzazione articolare.

L’analisi statistica ha evidenziato l’assenza di una correlazione statisticamente significativa tra il miglioramento del R.O.M. e :

la mobilità iniziale – l’età del soggetto – il tempo intercorso dal trauma – il n° di onde d’urto.

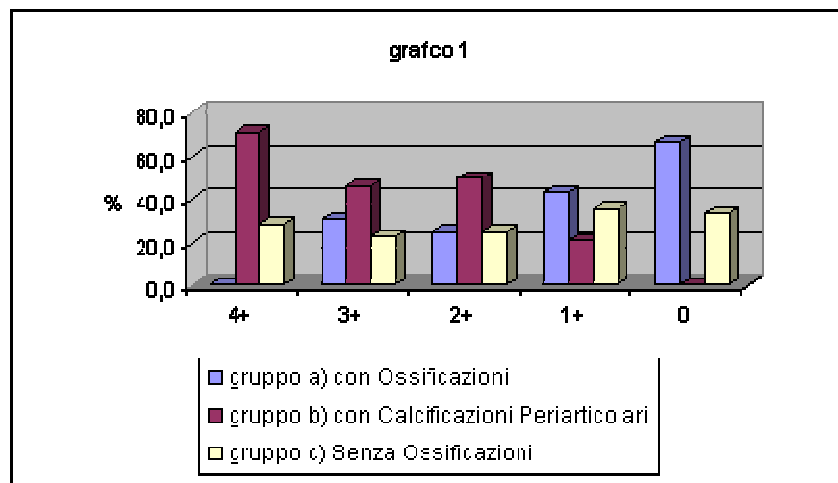
Abbiamo quindi distinto i soggetti trattati in 5 diversi livelli di risultato ottenuto come di seguito riportato:

4+	molto sopra la media	più di 55 gradi	n. 7	13,5%
3+	sopra la media	da 35 a 55 gradi	n.13	25,0%
2+	alla media	da 30 a 35 gradi	n.12	23,1%
1+	sotto la media	meno di 30 gradi	n.14	26,9%
0	nessun miglioramento	0 gradi	n. 6	11,5%

Dai dati riportati, se si analizza la distribuzione dei tre gruppi per il livello di risultato raggiunto si ottiene quanto riportato nel grafico 1.

Altre osservazioni degne di nota sono riferite:

- alla sintomatologia dolorosa che evidenzia un miglioramento apparentemente non correlabile al miglioramento funzionale, e che appare più significativo nei soggetti classificati nel Gruppo b) “con calcificazioni periarticolari”;
- al quadro radiografico che fa rilevare una evoluzione incostante e non correlata con il miglioramento funzionale ne con la riduzione della sintomatologia dolorosa, ovviamente non vi sono rilievi a riguardo per il Gruppo c) “senza ossificazioni”.



DISCUSSIONE

Dall'analisi della letteratura si evidenzia come questo particolare esito traumatico definito come "rigidità articolare" sia un'evenienza piuttosto frequente che richiede attenzione e provvedimenti terapeutici nella fase immediatamente post lesiva. La rigidità si instaura progressivamente e può assumere connotazioni diversamente caratterizzate per rilievo clinico e radiologico. La possibilità terapeutica sino ad ora proposta prevede un approccio chirurgico che però comporta la rimozioni di parti anatomiche anche importanti.

La proposizione della terapia con onde d'urto sembra essere particolarmente interessante soprattutto se abbinata ad una terapia riabilitativa attenta e prolungata per tutto il ciclo terapeutico.

Nell'osservazione da noi condotta possiamo inoltre considerare il gruppo trattato come gruppo di controllo verso se stesso per un confronto di efficacia tra la proposizione della sola terapia riabilitativa e l'associazione tra "terapia con onde d'urto e terapia riabilitativa" infatti tutti i soggetti da noi trattati erano stati precedentemente sottoposti a trattamento riabilitativo per almeno due mesi senza aver ottenuto risultati significativi.

La terapia con onde d'urto si presenta come un trattamento :

non invasivo, non particolarmente costoso e privo di effetti collaterali se condotto da esperti.

La terapia proposta abbinando "onde d'urto" e "riabilitazione" mostra :

un'efficacia scarsa nelle situazioni caratterizzate dalla presenza di ossificazioni classificabili come Brooker 2), 3), 4) ;

un'efficacia variabile e incostante nei casi in cui non si notano evoluzioni calcifiche nei tessuti periarticolari, per questi casi è probabilmente opportuno un ulteriore approfondimento;

una particolare efficacia nei casi di rigidità caratterizzati da insorgenza di calcificazioni periarticolari per i quali pensiamo di poter affermare che la metodica illustrata si propone come trattamento elettivo di riferimento.

BIBLIOGRAFIA

- DE Beaton, RR. Richards *Measuring Function of the Shoulder. A Cross-Sectional Comparison of Five Questionnaires* J Bone Joint Surg Am 1996 78: 882-90.
- MJ Bosse, A Poka, CM Reinert, F Ellwanger, R Slawson, and ER McDevitt *Heterotopic ossification as a complication of acetabular fracture. Prophylaxis with low-dose irradiation* J Bone Joint Surg Am 1988 70: 1231-1237.
- AF Brooker, JW Bowerman, RA Robinson, and LH Riley *Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification* J Bone Joint Surg Am 1973 55: 1629-1632.
- AF Brooker and JP Collier *Evidence of bone ingrowth into a porous-coated prosthesis. A case report* J Bone Joint Surg Am 1992 74: 201-210.
- RJ Bruno, Lee ML, Strauch RJ, Rosenwasser MP. *Posttraumatic elbow stiffness: evaluation and management* J Am Acad Orthop Surg 2002 Mar-Apr;10(2):106-16
- TA. Burd, Kent J. Lowry, and Jeffrey O. Anglen *"Indomethacin Compared with Localized Irradiation for the Prevention of Heterotopic Ossification Following Surgical Treatment of Acetabular Fractures"* J Bone Joint Surg Am 2001 83: 1783-1788
- P. Buselli, R. Saggini "E.S.W.T. in ossificans myositis" in Atti 3rd Congress I.S.M.S.T.: 83, Naples, June 1-3, 2000.
- P. Buselli, R. Saggini "Efficacia della terapia con onde d'urto nel trattamento della tendinopatia calcifica della cuffia dei rotatori" MR: vol.14, N.3, supplemento, 552-554, settembre 2000.
- P. Buselli "Le onde d'urto", in "Attività dell'esercizio fisico e dello sport": n. 1, supplemento Atti Congresso nazionale 2001 "Attività fisico-sportiva nel terzo millennio": 132-136, Chieti, 25-27 giugno 2001.
- E Ippolito, R FORMISANO, P FARSETTI, R CATERINI, and F PENTA *Excision for the Treatment of Periarticular Ossification of the Knee in Patients Who Have a Traumatic Brain Injury* J Bone Joint Surg Am 1999 81: 783-9.
- DE. Garlan, E Ippolito, R Formisano, P Farsetti, R Caterini, and F Penta *Periarticular Ossification* J Bone Joint Surg Am 2000 82: 1206
- RJ Greenwood *Traumatic Brain Injury rehabilitation : Services, Treatments, and Outcomes* BMJ 1996 312: 192
- S Kamineni, NG Maritz, and BF. Morrey *Proximal Radial Resection for Posttraumatic Radioulnar Synostosis: A New Technique to Improve Forearm Rotation* J Bone Joint Surg Am 2002 84: 745-751.

- SJ Kim, SJ Shin *Arthroscopic treatment for limitation of motion of the elbow* Clin Orthop 2000 Jun;(375):140-8
- MJ. Klein “*Orthopaedic Pathology*” J Bone Joint Surg Am 2000 82: -c1814
- JA. McAULIFFE and AA RON, H. WOLFSON *Early Excision of Heterotopic Ossification about the Elbow followed by Radiation Therapy* J Bone Joint Surg Am 1997 79: 749-55.
- WO McKinley, Gittler MS, Kirshblum SC, Stiens SA, Groah SL. *Spinal cord injury medicine. 2. Medical complications after spinal cord injury: Identification and management.* Arch Phys Med Rehabil 2002 Mar;83(3 Suppl 1):S58-64, S90-8
- ACMcLaren *Prophylaxis with indomethacin for heterotopic bone. After open reduction of fractures of the acetabulum* J Bone Joint Surg Am 1990 72: 245-247.
- DC. Mears and JH. Velyvis “*Acute Total Hip Arthroplasty for Selected Displaced Acetabular Fractures : Two to Twelve-Year Results*” J Bone Joint Surg Am 2002 84: 1-9.
- BF Morrey. *Posttraumatic stiffness: distraction arthroplasty* Orthopedics 1992 Jul;15(7):863-9
- FF Naraghi et al. *Heterotopic Ossification Review* Orthopaedics International Edition, Marc/April 1996 vol4 n°2 131-138
- WC Patton, WM.Tew, *Periarticular Heterotopic Ossification After Multiple Knee Ligament Reconstructions: A Report of Three Cases.* Am J Sports Med 2000: 28: 398-401
- C Pezeshki and AF Brooker *Immobilization hypercalcemia. Report of two cases treated with calcitonin* J Bone Joint Surg Am 1977 59: 971-973.
- RR. Richards “*Current Concepts Review - Chronic Disorders of the Forearm*” J Bone Joint Surg Am 1996 78: 916-30.
- DC. Turchin, DE. BEATON, and RR. RICHARDS “*Validity of Observer-Based Aggregate Scoring Systems as Descriptors of Elbow Pain, Function, and Disability*” J Bone Joint Surg Am 1998 80: 154-62.
- SB Warren and AF Brooker *Excision of heterotopic bone followed by irradiation after total hip arthroplasty* J Bone Joint Surg Am 1984 66: 619-621.