

Trattamento della spalla traumatica con artrosinovite con utilizzo del Horizontal® Therapy

R. SAGGINI, R. CARNIEL, F. CANCELLI

*Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa,
Università degli Studi "G. D'Annunzio", Chieti*

La patologia traumatica flogistica della spalla deve essere considerata come una delle affezioni moderne altamente invalidanti, e va distinta dalle vere affezioni di tipo reumatologico (osteoartriti con sinovite) ed è causata da ripetuti microtraumi (sportivi o lavorativi) o da un trauma unico occasionale. La patologia dolorosa insorge in maniera acuta e si caratterizza per la presenza di dolore con invalidità funzionale stato di tensione locale. Queste lesioni determinano un aumento di cataboliti acidi e liberazione di enzimi che causano risposta iperemica locale con accumulo di polimorfonucleati.

All'esordio della sintomatologia obiettivamente nell'acuto la spalla si presenta elevata, anteriorizzata, ruotata lievemente all'interno, con relativa flessione del gomito corrispondente.

Dolente ai movimenti di elevazione, specie il passaggio fra i 40° 60°, e in abduzione.

Alla palpazione possiamo individuare un punto dolente anteriore corrispondente all'angolo che forma il capo lungo del bicipite forma nel momento in cui lascia il solco bicipitale per dirigersi nel punto di inserzione prossimale sopra glenoideo, segno della vicarianza patologica del bicipite rispetto al sopraspinoso che decorre parallelamente ma in un piano superiore e posteriore. Inoltre esplorando la regione anteriore sottocutanea corrispondente al tendine bicipitale nel suo decorso intracapsulare

(extra sinoviale) possiamo identificare un infiltrato visibile e iperalgico.

Una contrattura riflessa del deltoide si evidenzia alla comparsa del dolore e proporzionata al tempo di patologia, e durante l'anamnesi il paziente riferisce questo dolore diretto verso la tuberosità deltoidea.

Punto dolente secondario può essere localizzato in corrispondenza del corpo del sopraspinoso nella fossa specifica.

Spesso il paziente rileva un dolore posteriore con andamento dall'alto verso il basso, specie all'abduzione in corrispondenza dei fasci posteriori del deltoide, ma deve essere considerato come dolore riflesso del piccolo rotondo che si inserisce sulla spina della scapola.

La terapia può essere multidisciplinare

Gli attacchi particolarmente dolorosi possono giovare dell'assunzione di particolari farmaci quali i Salicilati (Acido Acetilsalicilico) o altri tipi di Antinfiammatori Non Steroidei (FANS) come Naprossene, Ibuprofene,

Ketoprofene, Diclofenac, Nimesulide i quali fungono da ottimi riduttori della sintomatologia dolorosa e del gonfiore.

Qualora l'articolazione non sia molto dolente è utile un esercizio graduale per mantenere la mobilità. Ma, mentre il problema delle

limitazioni articolari e del deficit di reclutamento muscolare potrà essere affrontato con un appropriato utilizzo dell'esercizio terapeutico nelle sue varie possibilità applicative, l'approccio al dolore risulta più complesso, soprattutto in relazione alle molteplici strutture dalle quali può avere origine ed alle possibili cause.

Ciò caratterizza la dimensione della scelta terapeutica in relazione ad un'attenta ed esauriente valutazione.

Il trattamento farmacologico della sintomatologia dolorosa, come già accennato, in questi casi, è avviato attraverso una opportuna assunzione di antidolorifici. Tuttavia, la terapia farmacologica può essere coadiuvata e in alcuni casi addirittura sostituita dall'utilizzo di correnti elettriche specifiche ad azione analgesica. Numerosi studi dimostrano l'efficacia e l'utilità delle terapie elettriche nel trattamento del dolore caratteristico delle patologie traumatiche acute; addirittura in letteratura internazionale sono presenti lavori che illustrano l'azione di nuove forme elettroterapiche nell'ambito biologico.

L'elettroterapia è considerata come una branca della terapia fisica che utilizza la corrente elettrica a scopo terapeutico.

Tutte le cellule appartenenti a tessuti vivi, utilizzano in ogni processo sia l'elettricità che la chimica: per esempio processi elettrici sono usati nel metabolismo, nei meccanismi a livello transmembrana nella trasmissione dei segnali in stati di dolore, nei processi infiammatori, nelle contrazioni muscolari e per la trasmissione di segnali nervosi.

Tutti questi processi sono sempre accompagnati da processi biochimici; inoltre questo vale anche nel caso contrario, vale a dire che processi chimici, sono sempre accompagnati simultaneamente da quelli elettrici.

Così l'impiego dell'elettricità in forma di corrente elettrica, trova il suo scopo nella finalità terapeutica, influenzando i processi elettrici nelle cellule. La Horizontal® Therapy è una generazione di elettroterapia, che viene impiegata nel trattamento del dolore di spalla, per le sue capacità di stimolare i tessuti articolari sia in profondità che in superficie, ottenendo contemporaneamente sia gli effetti bioelettrici (derivanti da terapie stimolatorie a bassa frequenza ed intensità variabile) e sia gli effetti biochimici (derivanti da terapie non stimolatorie a media frequenza ed a corrente alternata).

La terapia interferenziale fu sviluppata combinando i meccanismi di azione scoperti in entrambe le classi, per produrre un maggior

livello di comunicazione tra le cellule (principio di imitazione della funzione).

La terapia interferenziale richiede un'applicazione con 4 elettrodi: incrociando due circuiti a frequenze medie (esempio 4000 e 4010 Hz) dove nel centro, punto d'incontro dei due circuiti, le frequenze si neutralizzano a vicenda producendo in ultima analisi effetti delle frequenze basse, cioè bioelettrici (4010 - 4000 = 10 Hz).

La particolarità della terapia interferenziale è data dai differenti effetti ottenuti in diverse zone del trattamento: il tessuto vivo, nel centro dell'area di trattamento viene stimolato in profondità bioelettricamente.

Nelle aree situate oltre il punto d'incrocio (nelle vicinanze degli elettrodi) si ottengono effetti biochimici in superficie.

A differenza delle varie forme di elettroterapia tradizionale, la Horizontal® Therapy è in grado di combinare simultaneamente tutti i meccanismi di azione, superando orizzontalmente la soglia di stimolazione ed utilizzando un'impostazione dell'intensità elettrica costante, con frequenze della classe biochimica (sopra 1000 Hertz).

Secondo Wyss col crescere della frequenza deve aumentare in misura eguale anche l'intensità per raggiungere un effetto fisiologico. La Horizontal® Therapy sfrutta questo concetto tenendo costante l'intensità elettrica e modificando solo la frequenza. In effetti, stiamo incrociando "orizzontalmente" la soglia di stimolazione, nel ritmo delle frequenze basse, per creare un potenziale d'azione e, simultaneamente, manteniamo costante l'intensità per gli effetti biochimici. Gli effetti bioelettrici vengono quindi prodotti creando potenziali d'azione. Gli effetti biochimici vengono raggiunti mantenendo costante l'intensità. Si nota chiaramente come la Horizontal® Therapy sia in grado di raggiungere entrambi gli effetti simultaneamente nella stessa area di trattamento. Variando la frequenza, cioè quante volte al secondo incrociamo orizzontalmente la soglia di stimolazione, possiamo ottenere i vari effetti bioelettrici. Relativamente agli effetti intercellulari la produzione dell'energia dei condrociti avviene prevalentemente per glicolisi, cioè anaerobicamente. La glicolisi inizia con una fosforilazione del glucosio tramite l'enzima esochinasi. Il fosfato necessario deriva dal adenosin-trifosfato (ATP), e si crea adenosin-difosfato (ADP). Per la attivazione dell'esochinasi, è necessario il magnesio. In tutti gli stadi della glicolisi i substrati contengono uno o due residui di acidi fosforici.

Tutti i substrati nei prodotti intermedi, oltre agli zuccheri glucosio, fruttosio e glicerina, sono acidi organici. Questo significa che tutti i substrati sono sotto forma di ioni e per questo esposti direttamente alle forze dei campi elettrici della Horizontal® Therapy. Anche gli enzimi, fondamento delle varie fasi di reazione della glicolisi, sono caricati elettricamente. Inoltre le molecole degli enzimi e substrati reagiscono l'uno con l'altro in posizioni ben definite, tramite cariche elettriche di senso contrario. In tal modo l'Horizontal® Therapy ha un effetto che agevola il metabolismo. Tramite il campo elettrico alternato della Horizontal® Therapy, nella misura di molte migliaia di oscillazioni al secondo, viene aumentata la probabilità d'incontro tra enzima e substrato. Si migliora la probabilità d'incontro tra molecole di substrati e molecole di enzimi, nella loro specifica posizione di reazione. Questi effetti avvengono prevalentemente tra cellule, favorendo il metabolismo.

Nel liquido sinoviale e nella matrice del tessuto della cartilagine, ricca di acqua, un campo elettrico alternato induce l'effetto di equilibrare le concentrazioni. Solo ioni inorganici e organici si trovano esposti direttamente alle forze elettriche del campo alternato e si muovono in oscillazione. Questo effetto della Horizontal® Therapy favorisce la diffusione e da questa la distribuzione dei mediatori del dolore. Mediante intensità più elevate, che sono ben tollerate nelle articolazioni, si aggiunge un ulteriore effetto che blocca le fibre che trasmettono il dolore.

Tabella I. – Età dei pazienti

Età	Numero %
0 -20	4
21-40	21
41-60	34
60-69	1

Tabella II. – Prevalenza sesso dei pazienti

Sesso	Numero %
Maschi	16
Donne	44

Tabella III. – Sintomi maggiormente presenti nei pazienti analizzati.

Sintomi	Rapporto % di presenza
Dolore	100%
Dolore senza riposo notturno	79%
Rigidità	80%
Contratture	100%
Ipotrofia dei muscoli adiacenti l'articolazione	25%
Presenza di versamento	100%
Abduzione < 40°	50%

Scopo del lavoro

Valutare l'effetto della Horizontal® Therapy, ed in particolare di due diverse modalità di emissione di correnti, nella patologia traumatica di spalla con presenza di quadro artrosinovite post-traumatico in confronto ad un trattamento con correnti interferenziali in presenza di un trattamento farmacologico.

Materiali e metodi

Dopo l'analisi delle caratteristiche fisiche dello strumento e delle modificazioni che induce a livello cellulare, sono stati arruolati in questo studio 60 soggetti 16 maschi e 44 femmine di età media 41.25, (max 69. min 19 a) nel periodo febbraio 04 luglio 05 selezionandoli, con le seguenti modalità:

Anamnesi positiva per trauma acuto accidentale con Rx negativa per frattura dell'articolazione della spalla e con ecografia positiva per presenza di artrosinovite postraumatica di spalla senza lesione completa della cuffia dei rotatori.

La modalità applicativa scelta sia per quanto riguarda la frequenza che la posizione degli elettrodi è stata suggerita dalle tavole del manuale d'utilizzo internazionale.

I 60 casi sono stati seguiti nello specifico soprattutto per quello che riguarda il dolore e la presenza di gonfiore nell'articolazione in quanto elementi rilevati con maggior frequenza; inoltre, la valutazione delle modificazioni degli elementi è stata effettuata verticalmente per i 60 soggetti (ossia alla fine del trattamento e a 1 mese dal termine del trattamento) studiando l'andamento della VAS e del quadro ecografico e dell'assunzione di farmaci.

Per quanto riguarda gli aspetti gestionali, rispetto alle elettroterapie interferenziali, l'HT prevede un tempo di trattamento per seduta più lungo, 30 min. ca. di terapia più 5 min. di sistemazione degli elettrodi.

I soggetti sono stati suddivisi con metodo random in tre gruppi A,B,C sottoposti a trattamento con Horizontal therapy programma 1

Tabella I. – Farmaci utilizzati prima dell'inizio della terapia con mezzi elettrici.

Farmaci utilizzati prima	Numero al giorno	Numero pazienti
Nimesulide	2/die	34
Diclofenac	1/die	12
Salicilati	1/die	14

Tabella II. – Farmaci utilizzati dopo la terapia con Horizontal Therapy programma A

Farmaci utilizzati dopo	Numero al giorno	Numero pazienti
Nimesulide		0
Diclofenac		0
Salicilati		0

Tabella III. – Farmaci utilizzati dopo la terapia con Horizontal Therapy programma B

Farmaci utilizzati dopo	Numero al giorno	Numero pazienti
Nimesulide	1/die	4
Diclofenac	1/die	2
Salicilati	1/die	1

Tabella IV. – Farmaci utilizzati dopo la terapia con la terapia interferenziale

Farmaci utilizzati dopo	Numero al giorno	Numero pazienti
Nimesulide	1/die	3
Diclofenac	1/die	3
Salicilati	1/die	2

Tabella V. – VAS iniziale.

Numero corrispondente	Numero %
0-2	0%
3-5	0%
6-8	25%
> 8	75%
10	0%

(programma 6.5) e 2 (programma 2.2) ed il gruppo C sottoposto a trattamento con correnti interferenziali.

Nei casi analizzati, è stato proposto l'utilizzo dell'Horizontal Therapy e della terapia interferenziale attraverso dei cicli di 10 sedute giornaliere .

Risultati

Il nostro obiettivo principale in questo studio è stato quello di valutare l'efficacia che l'Horizontal Therapy offre nei confronti della patologia traumatica di spalla,. I parametri che sono stati presi in considerazione ai fini valutativi sono l'indice soggettivo di dolore attraverso la scala VAS, la variazione nell'assunzione di farmaci antidolorifici in seguito alle terapie eseguite e la riduzione del versa-

Tabella VI. – VAS dopo fine trattamento Horizontal programma A.

Numero corrispondente	Numero %
0-2	90%
3-5	10%
6-8	0%
> 8	0%
10	0%

Tabella VII. VAS dopo fine trattamento Horizontal programma B

Numero corrispondente	Numero %
0-2	70%
3-5	25%
6-8	5%
> 8	0%
10	0%

Tabella VIII. – VAS dopo fine trattamento con interferenziali

Numero corrispondente	Numero %
0 -2	75%
3-5	15%
6-8	15%
> 8	0%
10	0%

Tabella IX. – VAS dopo 1 mese dalla fine trattamento con Horizontal Therapy programma A.

Numero corrispondente	Numero %
0-2	95%
3-5	5%
6-8	0%
> 8	0%
10	0%

Tabella X. – VAS dopo 1 mese dalla fine trattamento con Horizontal Therapy programma B.

Numero corrispondente	Numero %
0-2	80%
3-5	20%
6-8	0%
> 8	0%
10	0%

mento endoarticolare valutato con l'ecografia. I risultati sono riportati nelle tabelle successive.

Come si vede dalle tabelle, nel breve periodo seguente la terapia con Horizontal Therapy programma A, l'assunzione di farmaci antinfiammatori non steroidei nonché antidolorifici, è completamente cessata mentre ciò non accade negli altri due gruppi .

Anche nel periodo seguente l'assunzione di farmaci antinfiammatori non steroidei nonché antidolorifici, si è mantenuta come al termi-

Tabella XI. – VAS dopo 1 mese dalla fine trattamento con correnti interferenziali

<i>Numero corrispondente</i>	<i>Numero %</i>
0-2	85%
3-5	10%
6-8	5%
> 8	0%
10	0%

ne del ciclo terapeutico con valore statisticamente significativo (p Q 0,001) a 1 mese.

Come si vede dalle tabelle, nel breve periodo seguente la terapia con Horizontal Therapy programma A, la Vas ha subito una riduzione statisticamente significativa che ha persistito sino al termine del periodo di valutazione ovvero 1 mese (p Q 0,001) mentre le altre due modalità hanno dimostrato una significatività inferiore.

La valutazione ecografica ha reso evidente nei 20 soggetti del gruppo A una scomparsa completa nel 80% dei casi mentre nel

gruppo B la scomparsa è stata nel 60% dei casi e nel gruppo C nel 50% del campione studiato.

Considerazioni e conclusioni

Dalla disamina dei risultati ottenuti nello studio effettuato, si evince che il trattamento con HORIZONTAL THERAPY programma 1 risulta efficace in modo statisticamente significativo nel breve periodo e dopo il trattamento vi è una significativa riduzione del dolore e la stabilizzazione espressa dalla VAS oggettiva e dalla riduzione di supplementazione farmacologia antiinfiammatoria si attesta statisticamente significativamente sino ai 30 giorni per il gruppo A rispetto al gruppo B e C.

L'utilizzo di questa metodologia risulta quindi importante nella dimensione di impatto terapeutico che il terapeuta deve prevedere nella formulazione del percorso riabilitativo dei soggetti affetti da patologia di spalla traumatica con versamento di una certa entità.

Bibliografia

- Costant C.R. Murley A.H.G. "A clinical method of functional assessment of the shoulder" Clin.Orthop.Rel.Res.,214,160-164,1987.
- Di Domenica F. Melegati G. "La riabilitazione nella patologia della cuffia. Il trattamento conservativo della sindrome da conflitto sub-acromiale" Atti sem.Patologia della cuffia dei rotatori, Bergamo, 1997.