

Studio sperimentale: applicazione terapeutica della tecarterapia nelle sindromi algiche cervicali

G. RAFFAETÀ, A. MENCONI, R. TOGO

*U.O. I Clinica Ortopedica,
Sezione di Riabilitazione Funzionale Ortopedica,
Università degli Studi di Pisa, Pisa*

Introduzione

Il dolore cervicale rappresenta senza dubbio una delle cause più comuni di consultazione medica, tanto da meritare l'interesse di colleghi a differente professionalità, dal medico di base fino allo psicologo, ma anche di economisti ed organizzatori del lavoro, dato il costo sociale rilevante, espresso anche in giornate lavorative perse.

Occorre ricordare che circa due terzi della popolazione hanno almeno un episodio di cervicalgia nel corso della vita, inoltre la prevalenza è massima nell'età media; solitamente l'episodio di cervicalgia acuta si risolve in pochi giorni o settimane, ma può ripresentarsi, fino a diventare un disturbo cronico, tanto che in alcuni ambienti lavorativi le patologie del collo determinano le stesse ore di assenza della lombalgia. Si stima che la cronicizzazione avvenga nel 10% dei soggetti, come per la lombalgia, in particolare la cervicalgia causa disabilità grave nel 5% dei soggetti colpiti¹.

Con la definizione di "sindrome algica cervicale" si suole indicare un dolore nella regione posteriore del collo, più precisamente nell'area compresa tra la linea nucale superiore e la linea orizzontale passante per le spine della scapola; il dolore, che può essere avvertito unilateralmente o bilateralmente, e' accompagnato, quasi sempre, da contratture muscolari riflesse, con conseguente rigidità articolare del collo, a volte si associano anche altri sintomi come cefalea, sensazione di instabilità, nausea, etc.².

Occorre specificare che il dolore cervicale è un sintomo aspecifico e, per un corretto inquadramento diagnostico, occorre un'approfondita anamnesi, un accurato esame obiettivo, non prescindendo dalla conoscenza anatomica delle strutture coinvolte e dei meccanismi patogenetici, potenzialmente responsabili del quadro clinico. La patologia dolorosa del rachide cervicale è dominata dall'artrosi, dai postumi di traumi minori, dalle discopatie, dai dolori posturali, che non ricoprono certamente tutta la patologia cervicale comune, ma la cui frequenza è di gran lunga prevalente rispetto alle forme psicosomatiche, alle lesioni infettive, reumatiche ed infiammatorie, endocrino-metaboliche, tumorali e traumatiche gravi³.

I trattamenti proposti ed utilizzati nella cura delle algie cervicali sono molti e tutti possono essere validi strumenti nel trattamento riabilitativo del paziente con dolore cervicale.

La tecarterapia, giunta in Italia da pochi anni, si è affacciata nel vasto campo delle strumentazioni fisioterapiche, ottenendo in breve tempo successo nel trattamento delle patologie acute e croniche da sport (articolari, muscolari e tendinee); la diffusione e gli ottimi risultati ottenuti in ambito sportivo hanno stimolato ad applicare questa tecnica fisioterapica nelle patologie muscolo-scheletriche e osteoarticolari, acute e croniche, della popolazione "comune".

Il nostro studio si propone di valutare l'efficacia terapeutica della tecarterapia in pazienti "comuni", affetti da sindrome algica cervicale cronica, reclutati in modo continuativo, presso il nostro ambulatorio fisiatrico.

Materiali e metodi

La tecar, acronimo di "trasferimento energetico capacitivo e resistivo", è un'apparecchiatura a radiofrequenza che proietta energia utilizzando un segnale di frequenza relativamente bassa 0,5 MHz (500.000 Hz), rispetto alle apparecchiature per ipertermia classiche (Marconiterapia 27MHz, Radarterapia 2,5 GHz, Ipertermia 454 MHz)³.

Il sistema tecar si basa sul principio fisico del condensatore per attrarre o respingere alternativamente le cariche elettriche all'interno del tessuto biologico contrapposto all'elettrodo. Ricordiamo che il condensatore è un particolare dispositivo elettrico formato da due elementi conduttori (armature), affacciati e separati da uno strato isolante; poiché in un conduttore è permesso accumulare più cariche rispetto a quelle normalmente presenti a causa dell'attrazione reciproca tra cariche di segno opposto, è possibile provocare un aumento della densità di carica in prossimità di ciascun elemento costituente il condensatore. Perché il fenomeno avvenga è necessario che le due armature del condensatore siano collegate a un generatore elettrico di differenza di potenziale che ha il compito di rifornire di cariche le armature stesse. Si stabilisce così una vera e propria corrente che nella fase di accumulo va dal generatore al condensatore. Mano a mano che il condensatore accumula cariche, il flusso si riduce, fino ad annullarsi quando il condensatore è completamente caricato⁴.

Dopo questa fase, se la polarità del generatore si inverte, si avrà una corrente in senso inverso che caricherà il condensatore con polarità opposta alla precedente. Se il generatore inverte ciclicamente la polarità si avrà un flusso nei due sensi cioè una corrente alternata.

La corrente di carica di un condensatore per effetto dell'attrazione è definita di spostamento, in quanto è dovuta a un vero e proprio movimento di cariche elettriche o di ioni.

Volendo trasferire il concetto a un'applicazione biologica del sistema capacitivo (Fig. 1), il condensatore risulta costituito da un'armatura metallica (data dall'elettrodo nobile isolato elettricamente)

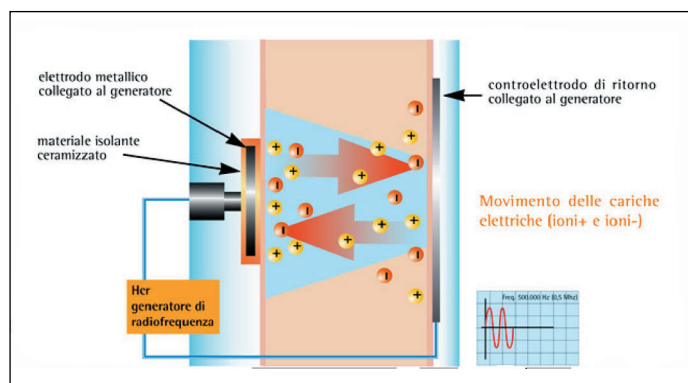


Figura 1. – Modalità capacitiva (concessa da Unibell International Srl).

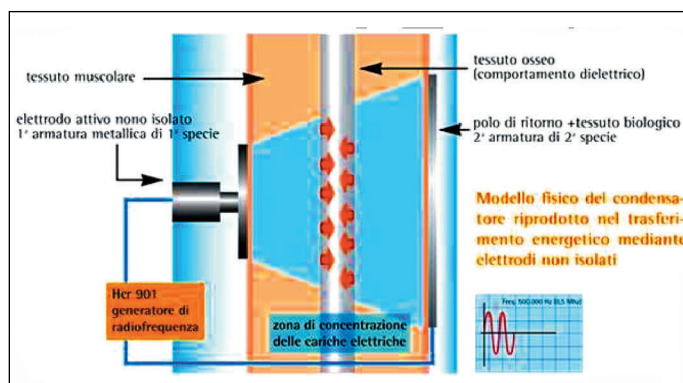


Figura 2. – Modalità resistiva (concessa da Unibell International Srl).

collegato ai poli del generatore ad alta frequenza (circa 0,5 MHz) e da un'armatura costituita dal tessuto biologico che dal punto di vista elettrico si comporta come un conduttore di seconda specie (elettrilico).

Anche la seconda armatura è collegata a un polo di ritorno del generatore, cosicché le cariche libere presenti in tutto il corpo vengono attratte o respinte nella zona sottostante affacciata all'elettrodo metallico mobile.

Il collegamento completo al generatore è utile per aumentare l'efficienza del trasferimento energetico, in quanto esso rifornisce continuamente il corpo di cariche e richiude elettricamente il circuito.

Con l'applicazione degli elettrodi non isolati (resistivo) (Fig. 2), nonostante si utilizzi la stessa frequenza di emissione, il comportamento del tessuto biologico cambia rispetto al sistema capacitivo e l'area di maggior concentrazione delle cariche elettriche si realizza nel punto del substrato biologico che offre più resistenza. Il tessuto osseo, connettivale e cartilagineo sottoposti al trattamento energetico si comportano come il materiale dielettrico che riveste l'elettrodo capacitivo e come zona di massima concentrazione delle cariche.

L'azione terapeutica, grazie al principio di funzionamento, richiamando energia dall'interno delle biostrutture, presenta il vantaggio di attivare una microiperemia e una ipertermia endogene di carattere omogeneo, sia in superficie, che in profondità.

Le caratteristiche innovative della tecarterapia sono:

- 1) cessione di energia biocompatibile, attiva sulle soglie energetiche del metabolismo cellulare e subcellulare;
- 2) specificità di azione in base alla tipologia del tessuto (muscolare e/o fibroconnettivale) connessa alla duplice modalità tecnologica capacitiva e resistiva;
- 3) efficacia terapeutica anche su tessuti poco reattivi, per la loro natura fibrotica e resistente ai trattamenti.

Sulla base dei meccanismi sopra esposti, i principali effetti fisiologici descritti^{4,5} della tecarterapia sono:

- effetto di biostimolazione (a bassa potenza): aumento delle trasformazioni energetiche cellulari e dei processi proliferativi;
- effetto analgesico (a bassa potenza): liberazione di endorfine e aumento del livello di soglia;
- effetto sull'ossigenazione (a media potenza): aumento del consumo e della richiesta di ossigeno, con una più rapida e completa dissociazione dell'ossigeno dall'emoglobina;
- effetto sulla permeabilità di membrana (ad alta potenza): incremento dei processi di osmosi, con aumento dell'estensibilità del tessuto collagene per riduzione della viscosità;
- effetto vasodilatazione (ad alta potenza): vasodilatazione con aumento del flusso ematico locale che contribuisce al rifornimen-

Tabella I. – Descrizione campione (20 casi).

Età (anni)	Media	48,95
	Minimo	22
	Massimo	80
Sesso	Maschi	5
	Femmine	15

to di ossigeno e di sostanze nutritive e all'asportazione di cataboliti.

Nel nostro studio è stato preso in esame un campione di 40 pazienti, descritto nella tabella 1, selezionato con i seguenti criteri di partecipazione:

- presenza di sindrome algica cervicale comune su base artrosica, da protrusione discale, post-traumatica minore o da alterazione posturale;
- età compresa tra 22 e 80 anni;
- sono state rispettate le comuni controindicazioni nell'applicazione di elettromagnetoterapia: pace-maker, gravidanza, infezioni, deficit di sensibilità, coagulopatie, etc.

Nella tabella I sono riportati i dati riguardanti i primi 20 pazienti, gli altri 20 sono ancora in corso di studio e in attesa di valutazione al follow-up a due mesi.

Durante il trattamento con tecarterapia⁶ per non inficiare i risultati dello studio non sono stati utilizzati altri trattamenti, né fisici, né farmacologici.

I pazienti sono stati valutati⁶ prima del trattamento, alla fine del protocollo terapeutico e a due mesi di distanza con:

- scheda di valutazione "Neck pain questionnaire" (NPQ)⁷, strutturato in nove domande, ciascuna a cinque livelli ordinali, che indagano l'intensità del dolore cervicale, la sua interferenza con il sonno, l'entità di eventuali parestesie, la durata dei sintomi e la limitazione dovuta al dolore cervicale in alcune attività fondamentali della vita quotidiana (trasportare spesi, leggere, guardare la tv, lavorare/lavori domestici, avere attività sociali e guidare l'auto). Segnaliamo che nel nostro studio, quattro pazienti su venti, poiché non guidatori, non hanno risposto alla nona domanda (indagante l'influenza della cervicgia sulla guida dell'auto).

Il punteggio è stato quindi calcolato come:

- NPQ score/36 x 100, quando i pazienti hanno risposto a tutte le nove domande;
- NPQ score/32 x 100, quando i pazienti hanno risposto a otto domande (non guidavano l'auto).

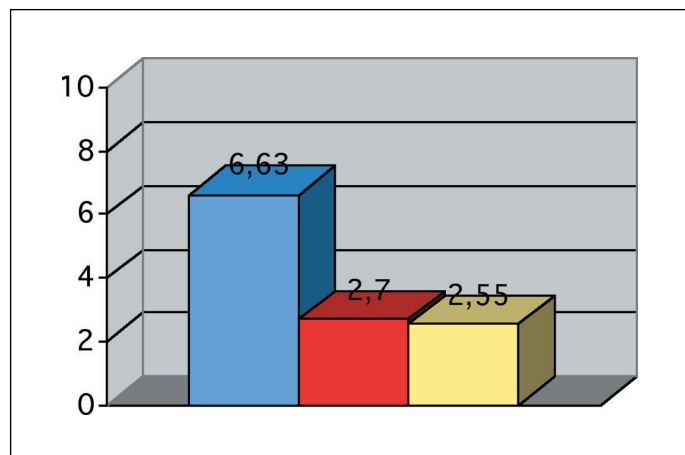


Figura 3. – Risultati scala NRS (media).

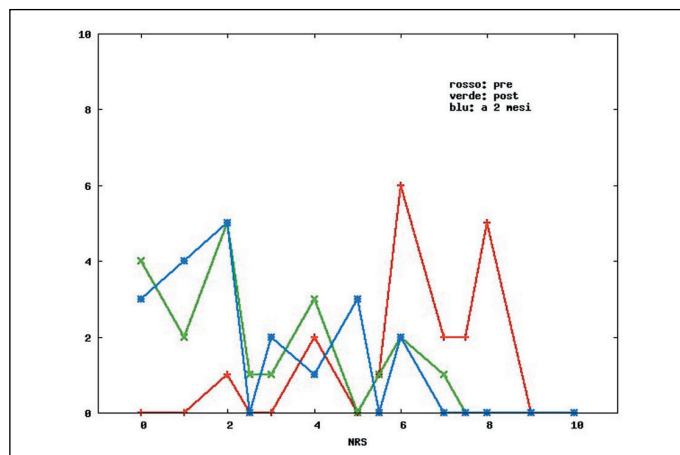


Figura 4. – Risultati scala NRS (mediana).

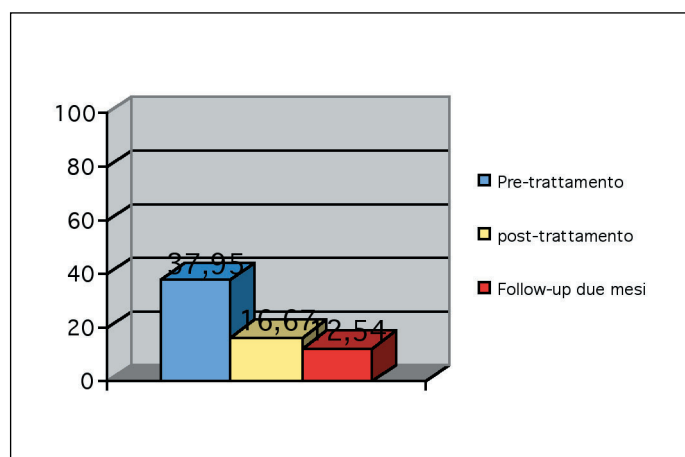


Figura 5. – Risultati NPQ.

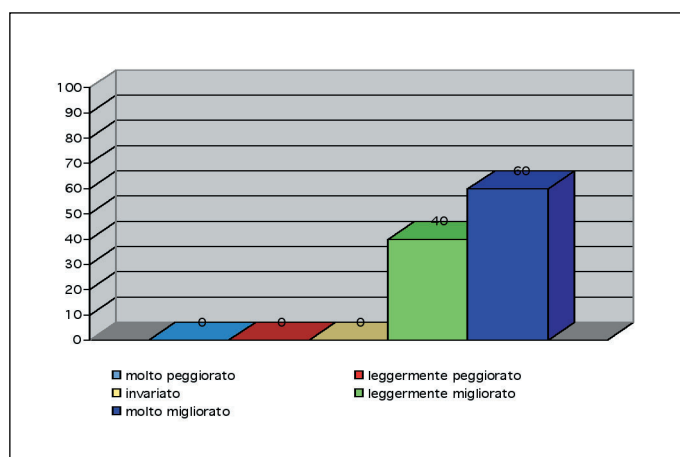


Figura 6. – Risultati Q10 alla fine del trattamento.

Il questionario prevede anche un quesito aggiuntivo (Q10), non compreso nel conteggio numerico del NPQ score, dedicato al giudizio del paziente sulla variazione della sintomatologia algica, nel nostro studio i pazienti hanno risposto a Q10 alla fine del protocollo terapeutico;

– scala di valutazione numerica “Numerical Rating Scale”(NRS)⁶ per la valutazione del dolore, da 0 a 10, dove 0 corrisponde all’assenza di dolore, sia a riposo, che nei movimenti, e 10 a un dolore insopportabile, NRS è stato somministrato verbalmente, formulando a tutti i pazienti la medesima domanda: “su di una scala da 0 a 10, dove zero rappresenta l’assenza di dolore e dieci il peggior dolore possibile, qual è il suo livello di dolore?”; i dati in Letteratura dimostrano l’affidabilità e la validità della scala NRS per la misurazione ed il monitoraggio dell’intensità del dolore.

I pazienti hanno tutti seguito lo stesso protocollo terapeutico (5 sedute consecutive a cadenza tri e bi-settimanale, con pausa di due giorni alla fine della prima settimana), con la medesima apparecchiatura (H.C.R. 151 Unibell). Il trattamento è stato eseguito dal medesimo operatore.

La seduta terapeutica della durata di 20 minuti inizia con 10 minuti di trattamento capacitivo, eseguita con la potenza regolata in modo tale da ottenere la massima temperatura cutanea accettata dal paziente, in media al 60-70%: l’elettrodo capacitivo viene fatto scor-

rire dall’operatore sulla regione cervicale, in particolare si agisce sui muscoli trapezio, sternocleidomastoideo, pettorale; successivamente seguono 5 minuti di trattamento resistivo durante il quale il paziente deve compiere movimenti attivi di flessione-estensione, rotazione dx e sx, inclinazione laterale dx e sx, la seduta termina con 5 minuti di trattamento capacitivo.

Risultati

Osservando (Fig. 3) la distribuzione dei risultati della scala di valutazione del dolore NRS notiamo che in media il valore NRS scende da 6,63 (pre-trattamento, blu) a 2,70 (post-trattamento, rosso), fino a 2,55 al follow-up a due mesi (giallo). Più nel dettaglio (Fig. 4), dal calcolo della mediana, notiamo che se prima del trattamento il 50% dei pazienti lamenta un NRS fino a 6 (rosso), subito dopo il trattamento (verde) il 50% dei pazienti indica un valore intorno a 2, inoltre al follow-up a due mesi (blu) il 50% dei pazienti scende a un punteggio NRS ≤ 2 .

Per quanto riguarda l’analisi dei risultati al Neck Pain Questionnaire (Fig. 5) si evidenzia una netta diminuzione del punteggio NPQ score da 37,95% (pre-trattamento) a 16,67% a fine trattamento ed il punteggio diminuisce ancora al follow-up a due mesi, 12,54%. Inoltre l’analisi del quesito aggiuntivo (Q10) evidenzia che tutti i pazienti

hanno riscontrato un miglioramento, lieve nel 40% dei casi, maggiore, (“molto migliorato”), nel 60% dei casi (Fig. 6).

Conclusioni

I risultati ottenuti, se pur preliminari, evidenziano l'efficacia della tecarterapia“ anche in patologie non propriamente sportive, quale la sindrome algica cervicale, caratterizzata comunque da dolore e contrattura muscolare. L'elaborazione dei dati ottenuti ha permesso di rilevare un netto miglioramento della sintomatologia nei pazienti fino ad ora trattati (confronto NPQ e NRS pre e post-trattamento) e la stabilità del risultato ottenuto al follow-up a due mesi (confronto NPQ e NRS fine trattamento e a due mesi). Inoltre l'analisi del quesito aggiuntivo Q10 sottolinea, in tutti i pazienti trattati, l'immediato beneficio del trattamento con tecarterapia“. I risultati sono senz'altro incoraggianti, anche se la sperimentazione è ancora in corso e necessita di un ampliamento della casistica e di follow-up più lunghi.

Bibliografia

1. Binder A. Cervicalgia. Ital JRehab Med-MR 2005;19:129-39.
2. Rucco V. Le sindromi algiche cervicali comuni: le cause, la terapia, la riabilitazione. Atti corso di aggiornamento “Sindromi Algiche Cervicali”, 18 giugno 2005. Istituto Ortopedico Gaetano Pini, Milano.
3. Raffaetà G *et al.* Il progetto riabilitativo nelle SAC. Atti corso di aggiornamento “Sindromi Algiche Cervicali”, 18 giugno 2005. Istituto Ortopedico Gaetano Pini, Milano.
4. Tranquilli C, Bernabei G. Applicazioni terapeutiche della TECAR in Traumatologia dello Sport; edizioni Minerva Medica, 2004.
5. Ganzit GP, Stefanini L, Stesina G. La tecarterapia nel trattamento di patologie acute e croniche, Evidenze cliniche.
6. Salaffi F, Carotti M. Scale di valutazione e malattie muscoloscheletriche. 2005, Mattioli 1885 editore.
7. Leak AM *et al.* The Northwick Park Neck Pain Questionnaire, devised to measure neck Pain and disability. Br J Rheumatol 1994;33:469-74