

L'ELETTROMAGNETOTERAPIA NEL TRATTAMENTO DEGLI EDEMI POST-TRAUMATICI E DEGLI EMATOMI

M. CARLONE - L. GRANERO - G. NOVELLONE - G. DIAFERIA

RIASSUNTO

La terapia con i campi magnetici ad alta frequenza e bassa intensità, è stata utilizzata dagli Autori nel trattamento di edemi ed ematomi post-traumatici. Vengono indicati i fenomeni eziopatogenetici dell'edema localizzato e degli ematomi, con la classificazione di questi ultimi in base alla forma ed estensione, nonché la cronologia delle variazioni cromatiche.

L'evento traumatico provoca una serie di modificazioni che verrebbero corrette dai C.E.M.P.

I risultati sono stati raccolti in una scheda clinica e appaiono incoraggianti per il prosieguo della sperimentazione clinica.

PAROLE CHIAVE:

Edemi - Ematomi - Elettromagnetoterapia a contatto.

SUMMARY

The therapy with magnetic fields at high frequency and low intensity was utilized by the Authors to treat post-traumatic oedema and haematoma. Are indicated the etiopathogenesis of localised oedema and haematoma, with the classification for the shape and extension, the chronology of the chromatic variations.

The trauma causes some variations that should be correct by electromagnetic fields.

The results are been classified in a clinic card and they seem encouraging to continue the clinic experimentation.

KEY WORDS:

Oedema - Haematoma - Electromagnetic therapy by contact

INTRODUZIONE

La terapia con campi elettromagnetici ad alta frequenza e bassa intensità costituisce motivo di studi e sperimentazioni su una serie di patologie alquanto varie e numerose.

Sembrano dimostrati risultati positivi su:

⇒ edema

- ⇒ dolore
- ⇒ flogosi
- ⇒ ritardi di cicatrizzazione
- ⇒ ritardi di consolidazione
- ⇒ insufficienza venosa e arteriosa periferica

In questo studio abbiamo analizzato più specificatamente le ipotesi di azione della magnetoterapia nelle patologie post-traumatiche dei tessuti molli; in particolare gli effetti sulla riduzione dell'edema circoscritto e sulla rapidità di risoluzione dell'ematoma, segni obiettivi di riscontro frequente e spesso persistenti in questo tipo di patologie. Nelle tabelle riportate in fondo al lavoro, sono riassunti i meccanismi eziopatogenetici dell'edema circoscritto e degli ematomi.

L'evento traumatico sui tessuti molli sarebbe responsabile delle seguenti modificazioni:

diminuzione della differenza di potenziale di membrana con inversione della pompa sodio-potassio



penetrazione di ioni sodio e acqua a livello cellulare



edema

riduzione delle attività enzimatiche

depolarizzazione dei biopolimeri interstiziali (collagene)

rottura delle pareti vasali con stravaso ematico



ematoma

Il meccanismo biologico dell'elettromagnetoterapia consisterebbe nel ripolarizzare le strutture cellulari depolarizzate da un evento traumatico meccanico ma anche chimico o fisico, normalizzando il funzionamento della pompa sodio-potassio e quindi il potenziale elettrico cellulare con conseguente rapida scomparsa dell'edema e accelerazione dei processi riparativi.

Le ipotesi di azione possono essere così schematizzate:

**IPOTESI DI AZIONE DELLA
ELETTROMAGNETOTERAPIA NEGLI EDEMI**

- A) Ripristino delle funzioni normali della pompa sodio-potassio per innalzamento del potenziale elettrico di membrana
- B) Innalzamento del potenziale elettrico dei biopolimeri interstiziali (collagene) con conseguente accelerazione dei processi riparativi nei tessuti molli e attivazione della cinetica enzimatica

**IPOTESI DI AZIONE DELLA
ELETTROMAGNETOTERAPIA NEGLI
EMATOMI**

- A) Innalzamento del potenziale elettrico dei biopolimeri interstiziali (collagene) con conseguente accelerazione dei processi riparativi nei tessuti molli e attivazione della cinetica enzimatica
- B) Vasodilatazione attiva e riduzione della viscosità ematica con facilitazione degli scambi ematotessutali
- C) Possibile azione sulla fibrinolisi

Occorre precisare comunque che gli effetti biologici che si verificano sottoponendo una parte del corpo umano a campi magnetici pulsati sono stati studiati da vari Autori ma non sono stati ancora chiariti completamente né a livello cellulare né a livello di organo; certo è che non sono mai stati osservati effetti dannosi soggettivi e oggettivi; cellule coltivate in vitro esposte a campi magnetici pulsati mostrano un aumento delle mitosi senza mutazioni cellulari.

Sembra comunque che l'azione di facilitazione e normalizzazione della conducibilità elettrica nella sede anatomica malata indotta dai campi magnetici sia pressoché accertata e confermata dagli studi più recenti.

CASISTICA E METODOLOGIA

Nel periodo compreso tra il secondo semestre 1987 e il mese di aprile 1988 sono stati sottoposti a trattamenti di

Elettromagnetoterapia n° 65 pazienti (35 uomini e 30 donne) di età compresa tra i 20 e i 75 anni.

Il criterio di scelta dei pazienti è stata la presenza di edema o ematoma conseguenti a traumi (contusioni, distorsioni, fratture, post-intervento). Sono stati trattati n° 50 edemi e n° 15 ematomi.

La durata di ciascuna seduta è stata di 30 minuti per un numero massimo di 25 trattamenti.

In tutti i pazienti trattati si è avuta cura scrupolosa, per rendere più probanti i risultati, di evitare qualsiasi terapia concomitante, fisica o medica.

È stato utilizzato un generatore di onde elettromagnetiche con le seguenti caratteristiche:

- frequenza base 27,125 MHz con armoniche fino a 350 MHz;
- alimentazione 220 V, 50 Hz;
- potenza assorbita dalla rete 3-5 W, potenza erogata 0,5-1 W con meno di 1 mW/cm² sulla cute;
- emissione ad impulsi con possibilità di frequenze di ripetizione degli impulsi al secondo di 5, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640;
- forma d'onda quadrangolare;
- dimensioni del generatore pari a 18x20x9 cm e peso di 2,7 Kg.

Per ciascun paziente è stata approntata una scheda di rilevazione di tutti i dati clinici esaminati all'inizio e al termine del trattamento.

I parametri valutati sono stati i seguenti:

- intensità del dolore a riposo, al movimento attivo, al movimento passivo, contro resistenza, alla digitopressione e alla deambulazione valutata con la scala analogica-visiva da 0 a 10;
- edema, valutato mediante misurazione della circonferenza dell'arto in raffronto al controlaterale;
- ematoma, valutato a ogni controllo con la descrizione dell'estensione e delle variazioni cromatiche in rapporto alle modificazioni del pigmento ematico nei tessuti;
- articularità, valutata mediante misurazione goniometrica dell'ampiezza articolare utilizzando il metodo "O-neutro".

RISULTATI

Per valutare il miglioramento dei parametri esaminati si è seguito il seguente procedimento:

- per l'intensità del dolore si è calcolato sia il risultato per ogni singolo tipo di dolore (differenza aritmetica tra i valori riportati prima e dopo) sia il risultato globale (media aritmetica dei precedenti risultati);
- per l'edema si è calcolata la differenza aritmetica dei valori riportati in centimetri;
- per l'ematoma si è rapportato il numero di giorni necessario per la risoluzione completa con i tempi standard di risoluzione spontanea;
- per l'articolarietà si è calcolata la media delle differenze dei valori riportati per ogni movimento e si è calcolato un valore in % che esprimesse il miglioramento rispetto alla escursione articolare normale per l'articolazione in esame.

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

➤ miglioramento del dolore:	
medio	⇒ 2,01
dolore a riposo	⇒ 1,86
dolore al movimento attivo	⇒ 2,21

dolore al movimento passivo	⇒ 2,24
dolore contro resistenza	⇒ 1,72
dolore alla digito-pressione	⇒ 2,15
dolore alla deambulazione	⇒ 1,58

➤ miglioramento dell'edema:	
media in cm	⇒ 1
➤ miglioramento dell'ematoma:	
media dei giorni di risoluzione	⇒ 10
➤ miglioramento dell'articolarietà:	
media dei gradi di escursione	⇒ 20°
media in % di movimento	⇒ 29%

Al termine del trattamento si è riscontrato un sensibile miglioramento dei parametri esaminati, in particolare una riduzione significativa negli edemi, specie se di recente insorgenza, e del dolore nelle modalità descritte.

Negli ematomi è ipotizzabile una accelerazione dei tempi standard di riassorbimento, tuttavia il numero esiguo di casi trattati non consente di formulare giudizi che potranno essere confermati con casistiche più ampie.

Si sottolinea inoltre, a conferma dei dati riportati in letteratura, l'ottima tollerabilità di questa metodica, la sua semplicità di applicazione e la pressoché assenza di effetti collaterali locali e generali.

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA FORMA ED ESTENSIONE

ECCHIMOSI	infiltrazioni laminari circoscritte della cute da rottura di capillari e venule
SOFFUSIONE ECCHIMOTICA	infiltrazione laminare molto estesa
ECCHIMOMA	infiltrazione intensa con tumefazione diffusa non fluttuante
SUGGELLAZIONI	numerosi ecchimosi puntiformi ravvicinate e confluenti
PETECCHIE	ecchimosi puntiformi e miliari isolate
VIBICI	ecchimosi allungate a stria o a nastro
EMATOMA	focolaio emorragico localizzato in una cavità accidentale del sottocutaneo per distruzione dei tessuti

CRONOLOGIA DELLE ECCHIMOSI

- Colorazione: (entro il 4°/ 6° giorno) ROSSA → ROSSO SCURO → BLEU VIOLACEO
↳ per riduzione dell'ossiHb in Hb
- Colorazione: (tra il 6° e l' 8° giorno) VERDE
↳ per degradazione dell' Hb in emosiderina
- Colorazione: (tra il 9° e il 12° giorno) GIALLA
↳ per trasformazione dell'emosiderina in ematoidina
- Risoluzione: (tra il 12° e il 18° giorno) dalla periferia al centro

EDEMA LOCALIZZATO

Accumulo di liquido interstiziale in quantità anormale nei tessuti

Cause locali	<u>Traumatiche</u>	contusioni, distorsioni, fratture
	<u>Infettive</u>	della cute e sottocute o dei tessuti profondi
	<u>Ostruttive o compressive</u>	VENOSE (tromboflebiti, insufficienza venosa cronica, compressione esterna da linfoghiandole, tumori, aneurismi, legature)
		LINFATICHE (occlusioni intraluminali o parietali, compressioni esterne, post-intervento)
	<u>Dislipidemiche</u>	lipedema
Eziopatogenesi	<u>Allergiche</u>	
	<u>Aumento della pressione idrostatica nei capillari</u>	
	<u>Aumento della permeabilità dei capillari</u>	
	<u>Diminuzione della pressione oncotica delle proteine</u>	

ECCHIMOSI CUTANEE

Stravaso di sangue nei tessuti prodotto da un'azione contusiva sufficiente a rompere le pareti vasali senza discontinuare il tegumento

Ecchimosi	<i>Superficiali</i>	⇒	stravaso nel derma e sottocute
	<i>Profonde</i>	⇒	stravasi nella compagine dei muscoli, connettivi lassi, mucose, sierose, visceri)
Cause	<i>Meccaniche</i>	⇒	da compressione per schiacciamento delle pareti vasali fino alla rottura
		⇒	da trazione per lacerazione vasi da parte di una forza contusiva tangenziale
	<i>Dinamiche</i>	⇒	da decompressione per una rapida diminuzione della pressione atmosferica che, rompendo il normale equilibrio tra pressione esterna e pressione endovasale determina una sovradistensione delle pareti vasali fino alla rottura
		⇒	da sforzo per i bruschi e violenti aumenti della pressione endovasale durante gli sforzi fisici volontari o riflessi con rotture vasali ed emorragie interstiziali