

## **Azioni biomedicali della T-Thesys in Medicina dello Sport**

G. FRANCAVILLA, G. PANCUCCI, A. PARISI, V. FRANCAVILLA

*Cattedra di Medicina dello Sport, Università degli Studi di Palermo, Palermo*

*Obiettivo.* Il nostro organismo è assimilabile a un sistema di cariche elettriche in equilibrio dinamico, la cui concentrazione e distribuzione è influenzata dalle cariche elettriche presenti nell'aria atmosferica. Può essere paragonato a un sistema cibernetico, in cui le variazioni di frequenza guidano i processi metabolici e il trasferimento di informazioni attraverso i circuiti di regolazione. L'aria è costituita da una miscela di molecole gassose, in maggioranza elettricamente neutre, di cui una parte subisce, per effetto di agenti ionizzanti, il fenomeno della ionizzazione: gli atomi meno stabili, ossigeno, azoto, anidride carbonica, tendono a formare ioni negativi e positivi, e a legarsi ad altre molecole, producendo tre categorie di "aeroioni", leggeri, con breve emivita, pesanti, con lunga emivita, e intermedi. L'elettroionoterapia sfrutta l'azione di un flusso di elettroni che ionizza l'aria e induce la formazione di aeroioni negativi. L'erogazione deve essere costante e l'ambiente deve rispettare determinate caratteristiche di temperatura, umidità, pulizia, assenza di moti convettivi dell'aria, di campi elettrici e/o magnetici, di fattori interferenti, come persone fisiche, strumenti elettrici o materiali elettrostatici. L'apparecchio possiede un elettrodo a punta caricato con tensioni fino a 40 KV, in grado di generare una ionizzazione negativa dell'aria e di indurre nel paziente posto "a massa" una corrente di

scarica ionica che fluisce dall'elettrodo a punta, orientato verso la cute, attraverso i tessuti biologici che sono conduttivi verso la massa. L'assenza di un contatto diretto tra elettrodi e cute permette di sfruttare sia l'azione del flusso di ioni negativi ad alta concentrazione, sia la produzione di correnti elettriche, con effetto diretto sui recettori sottocutanei e riflesso sugli organi interni. Si crea un potenziale elettrico transcutaneo tra strato corneo della cute, carica negativamente, e tessuti sottocutanei, carichi positivamente, che, con un'azione di rigenerazione e rimodellamento tissutale su cute, ossa, tendini<sup>1-4</sup>.

Azioni biomedicali. Gli effetti biologici si manifestano a livello cellulare ed extracellulare, sul mesenchima sul sistema cellulare-sostanza fondamentale. L'azione a livello cellulare si manifesta attraverso una depolarizzazione della membrana, che può scatenare il potenziale d'azione, con attivazione dei canali del calcio e dei meccanismi intracellulari di trasduzione del segnale. L'effetto finale consiste nella stimolazione e modulazione delle funzioni cellulari, attraverso una migliore utilizzazione dell'ossigeno ionizzato negativamente, la stimolazione dei sistemi enzimatici ossidoriduttivi, la distribuzione di cariche elettriche transmembrinarie. L'elettroionoterapia, mediante variazioni di frequenza che guidano i processi metabolici e l'allineamento in fase delle onde vibrazionali, ristabilisce i circuiti di regolazione interrotti, presupposto del normale trasferimento d'informazione. Molteplici sono le applicazioni in

Indirizzo per la richiesta di estratti: G. Francavilla, Cattedra di Medicina dello Sport, Università degli Studi di Palermo, Palermo.

campo sportivo: contusioni, distrazioni muscolari, tenosinoviti, epicondiliti, borsiti, traumi articolari, atropatie croniche, con effetti sulla riduzione dell'edema, del dolore, dei processi folgistici, favorendo la guarigione. Sia il trauma acuto, che la patologia muscoloscheletrica cronica, possono essere considerati condizioni che comportano una incoerenza informativa, con alterazione ed interruzione dei circuiti di regolazione e dei flussi ionici attraverso pori e canali di membrana, "gate" e canali extramembranari. Il riscontro di risultati estremamente soddisfacenti ottenuti ha comportato il progressivo incremento delle richieste da parte di sportivi e non, affetti dalle più svariate patologie. La casistica a nostra disposizione è quindi in continuo aumento e ci permette di sperimentare e valutare l'efficacia della terapia su pazienti eterogenei e patologie diverse e di codificare protocolli standardizzati.

*Metodi.* Sono stati reclutati 71 pazienti, di cui 48 maschi e 23 femmine, di età compresa tra i 3 ed gli 81 anni, età media 41 anni, sia sedentari che sportivi di vario livello. I pazienti giunti alla nostra osservazione erano affetti da patologie osteoarticolari, tendinee, muscolari, esiti di fratture, artrosi; sono stati inclusi nello studio anche giovani pazienti emofilici affetti da imponenti versamenti articolari, con impotenza funzionale e grave ipotono ed atrofia muscolare. Sul totale dei pazienti trattati, 20 erano affetti da patologie tendinee e legamentose; 9 da patologie muscolari, di cui 7 traumi, 1 degenerazione, 1 rhabdomiolisi da sforzo; 13 presentavano artrosi in fase di riacutizzazione algica; 10 lamentavano una gonalgia, di cui 5 con edema e 2 lesioni meniscali diagnosticate; 4 tunnel carpale; 1 cisti carpale; 1 Patologia di Norton; 1 pubalgia; 1 protrusione discale con cervicobrachialgia; 5 esiti di fratture e distorsioni; 1 tallonite; 1 alluce valgo; 4 giovani pazienti emofilici affetti da emartro. Tutti i pazienti sono stati trattati con "Bio-Ejt BE 101" con modalità che, pur rispettando nelle linee generali uno schema terapeutico, sono state modificate ed adattate ad ogni paziente, in relazione alla patologia, alla sintomatologia algica, all'impotenza funzionale.

Lo schema terapeutico da noi codificato

prevede cicli di 10 sedute, della durata di 20 - 30 minuti e di intensità da 8 a 10, in relazione al tipo di patologia: nei casi acuti sono state applicate intensità e durata massime, con frequenza anche di 2 sedute giornaliere. Ciascun paziente è stato seguito dallo stesso operatore, in maniera che gli elettrodi venissero collocati sempre nella medesima posizione e che le modificazioni del quadro clinico e sintomatologico venissero valutate secondo un criterio ben preciso e con misurazioni accurate a livello di determinati punti di reperi. Per la valutazione del dolore e della impotenza funzionale, all'inizio, durante, ed alla fine del trattamento, sono state utilizzate scale visuo-analogiche, con punteggio da 0 a 5.

*Risultati.* È necessario fare una distinzione netta tra patologie traumatiche acute e patologie cronico-degenerative, soprattutto in presenza di calcificazioni, fibrosi, sovvertimento della struttura e della composizione dei tessuti. Nelle patologie acute, in genere, è stato sufficiente un ciclo di 10 sedute per ottenere risultati positivi sulla sintomatologia algica e sulla impotenza funzionale, e, in molti casi, si è ottenuta la risoluzione del quadro clinico al termine del primo ciclo. Gli effetti sul dolore si sono evidenziati già dalla 4° - 5° seduta, con completa scomparsa alla fine del ciclo; l'efficacia sulla limitazione funzionale si è rivelata più lenta, soprattutto per le grosse articolazioni coinvolte nella deambulazione. Risultati sorprendenti si sono evidenziati nelle tendiniti, nelle distrazioni muscolari, nei versamenti articolari e negli edemi in generale; tuttavia, in alcuni casi di tendinite acuta grave o di stiramento o strappo muscolare esteso, è stato necessario un 2° ciclo. Nelle patologie croniche, come l'osteartrosi in fase avanzata, la riduzione del dolore è stata ottenuta dopo circa 10 sedute, ma in molti casi, è stato necessario un secondo ciclo per evidenziare risultati positivi sulla limitazione funzionale. Il trattamento dei pazienti emofilici, affetti da imponenti emartri alle grandi articolazioni, con grave impotenza funzionale, fino alla impossibilità a deambulare, ha indotto una rapida risposta già alla 3° seduta, con riduzione del versamento, miglioramento dell'escursione arti-

colare, della sintomatologia algica e della deambulazione.

*Conclusioni.* L'elettroionoterapia si pone, oggi, come una valida alternativa alle ormai consolidate tecniche di terapia fisica strumentale, e rischia di anteporsi ad esse, per la maggiore efficacia e rapidità di azione sulla sintomatologia algica e sulla limitazione funzionale. Il successo di tale metodica è legato al meccanismo di azione, che è basato sul principio del riequilibrio dell'omeostasi intra ed extracellulare, attraverso un campo elettromagnetico ed un flusso ionico che va a modulare i circuiti di regolazione ed il potenziale di membrana cellulare. La casistica a nostra disposizione, in costante crescita, ci spinge a continuare la ricerca per ottimizzare gli effetti di tale terapia, e studiare a fon-

do, a livello fisico e biochimico, i meccanismi più fini, e non ancora perfettamente conosciuti, che entrano in gioco nei processi patologici.

### Bibliografia

1. **Pieracino A, Marcovina S.** Fisiopatologia della flogosi nei suoi riflessi sulle proteine della fase acuta. *G Ital Chim Clin* 1985;10.
2. **Maugeri D, Russo MS.** Elettroionoterapia nel dolore acuto artroreumatico. Catania: Università degli studi di Catania, Istituto di Medicina Interna e Geriatria;1998.
3. **Francavilla G.** Valutazione sull'applicazione del Bio-Ejt in traumatologia da sport. *Med Clin Term* 1996;36-37: 111-5.
4. **Braga P.** Azioni bio-medicali degli aereoioni negativi e della elettroionoterapia. Milano: Dipartimento di farmacologia, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano.