

The Physiological Medical Letter

Vol. XIII

OCTOBER 2018

N° 2

EMS: BENESSERE O DANNO

Maurizio Ceccarelli & Coll.

Nel 2016 sul Jerusalem Post nella sezione Health & Science è comparso un articolo intitolato: *Non-medical use of electric muscle stimulation is dangerous*. Nell'articolo si evidenziava che il ministero della Salute Israeliano aveva lanciato un avvertimento al pubblico sull'uso delle attrezzature EMS (elettrostimolazione muscolare) nelle palestre e a casa per l'esercizio fisico e la perdita di peso. I dispositivi non dovrebbero essere utilizzati nelle palestre, in quanto l'uso senza supervisione medica "è suscettibile di rappresentare un pericolo per la salute". A seguito di questo è il ministero israeliano emetteva una regolamentazione sull'uso della EMS solo sotto controllo medico.

In effetti numerosa letteratura riporta i danni dell'EMS fatta senza controllo.

Nosaka K1, Aldayel A, Jubeau M, Chen TC. Muscle damage induced by electrical stimulation. Eur J Appl Physiol. 2011 Oct;111(10):2427-37 La stimolazione elettrica (ES) induce danni muscolari che sono caratterizzati da alterazioni istologiche delle fibre muscolari e del tessuto connettivo, aumento dell'attività circolante della creatinichinasi (CK), diminuzione della forza muscolare e sviluppo del dolore muscolare ad insorgenza ritardata (DOMS).

Recentemente, anche in Italia come nel resto del mondo, è cresciuto l'uso dell'EMS abbinata al movimento muscolare attivo per ridurre i tempi dedicati alla ginnastica. In soli venti minuti si ottengono i risultati equivalenti a quattro ore di palestra. Ma,

anche da noi, queste strumentazioni sono seguite solo da un personal trainer senza controllo medico.

Il nostro gruppo di studio ha valutato gli effetti biologici dell'EMS, abbinata al movimento attivo, per evidenziare l'entità del danno e le risposte che seguono allo stesso. Anche all'Università di Barcellona nel Master di Medicina Cosmetica e dell'Invecchiamento sono state sviluppate due tesi sugli effetti di questi trattamenti.

Lo studio ha evidenziato che il trattamento viene eseguito con contrazioni elettriche a intensità e frequenza variabile in protocolli con nomi accattivanti ma privi di fondamento scientifico. Il dolore muscolare provato dall'utente durante e dopo il trattamento come la successiva forte stanchezza è considerato positivo.

La valutazione ematochimica dopo il trattamento ha evidenziato un alto livello di CPK (creatina fosfochinasi, enzima presente soprattutto nel tessuto muscolare scheletrico. La creatinichinasi permette la conversione della creatina in fosfocreatina, in modo tale da consumare ATP e generare energia altamente sfruttabile.) indice di un sovraccarico muscolare, un alto livello di ROS (radicali liberi dell'ossigeno) indice di danno cellulare e un leggero innalzamento della PCR (proteina C reattiva) indice di stato infiammatorio.

Il danno biologico rilevato può, se di piccola entità, essere positivo nella rigenerazione muscolare. Infatti, nel sarcolemma muscolare abbiamo delle cellule staminali in fase quiescente che stimolate da una piccola quantità di ROS (0,1-0,5 mMol) possono attivarsi e differenziarsi in nuove fibre muscolari inducendo una rigenerazione del muscolo ed un aumento della sua volumetria.

Questa risposta va differenziata dal danno eccessivo (spesso richiesto dai trainer e considerato positivo) che induce lesioni a livello del sarcolemma capaci di stimolare una risposta ripartiva di tipo connettivale. Questo porta all'aumento volumetrico del muscolo ma non per incremento di tessuto muscolare ma di connettivo. Detto

connettivo può, nel tempo, trasformarsi in tessuto fibrillare lasso con inflaccidimento del muscolo.

Tutto ciò ci fa comprendere la necessità di una verifica medica sullo stato muscolare pre-trattamento e sul tipo d'intensità e di frequenza da abbinare al fine di ottenere un incremento reale della massa muscolare senza fibrosi e senza lesioni del muscolo.

Attualmente, il nostro protocollo prevede l'utilizzo di particolari onde elettriche che non inducano traumatismo immediato con lo stimolo di contrazione; di particolari frequenze, differenziante sulla base del tipo di fibre che si devono attivare (bianche o rapide e rosse o lente) ed infine ma più importante, una diversa intensità capace di indurre la bassa concentrazione di ROS necessaria alla differenziazione delle cellule staminali quiescenti senza determinare un danno biologico.

Se condotta con questi principi, l'EMS abbinata al movimento attivo riesce veramente a ridurre i tempi e la frequenza dell'esercizio attivo; a costruire massa muscolare e a perdere tessuto adiposo per aumento del metabolismo ossidativo muscolare.

Il problema rimane nei centri fitness dove il paziente non è seguito da un medico e segue un programma standard uguale per tutti e, grave, riceve stimoli elettrici d'intensità tale da dare dolore. Risposta che non deve essere considerata positiva ma di danno iniziale.