

a cura della dott.ssa Mariangela Picardi

Elettrostimolazione per il rafforzamento muscolare

Principi fisici e applicazioni.

Il muscolo è formato dalle fibre muscolari veloci resistenti di tipo A, dette anche bianche, dalle fibre muscolari veloci esplosive di tipo B, sempre bianche, e dalle fibre lente, dette rosse. La distribuzione in percentuale dei vari tipi di fibre non è costante, ma varia da muscolo a muscolo.

La funzione tonica o fasica ne determina una prima sostanziale specializzazione, oltre alla dotazione genetica.

I muscoli che svolgono una funzione posturale, come quelli del polpaccio (muscolo soleo, muscolo gastrocnemio), hanno una netta concentrazione di fibre rosse (80%), perché questo tipo di fibra è capace di lunghe e continuative contrazioni. Il tricipite brachiale, invece, avendo solo una funzione fasica, presenta una concentrazione

del 50% di fibre rosse e del 50% di bianche.

Tali concentrazioni possono però in parte subire modifiche, in corrispondenza con lo svolgimento di una particolare attività; i polpacci di un edicolante per esempio manterranno la concentrazione maggioritaria di fibre rosse lente, un saltatore in alto esalterà e svilupperà al massimo le potenzialità delle fibre bianche veloci che sono già presenti. Ogni fibra muscolare risponde a una frequenza caratteristica di stimolo: Bianche A dai 40 ai 70hz
Bianche B da 80 ai 120hz
Rosse dai 25 ai 30hz

L'elettrostimolazione permette di riprodurre delle contrazioni muscolari grazie a uno stimolo elettrico prodotto con l'applicazione di due elettrodi che formano un campo che raggiunge la placca motoria, determinando la contrazione del muscolo.

Il rapporto tra la corrente necessaria per ottenere la contrazione e la corrente misurata dall'elettrostimolatore purtroppo



non è costante. Infatti è il nervo motore che, raggiunto dallo stimolo elettrico, provoca la contrazione; il passaggio dell'impulso nel nervo fa sì che la conduzione sia inversamente proporzionale alla resistenza incontrata.

La diversa sezione determina il maggiore o minore passaggio di corrente: le fibre veloci si contraggono prima, perché oppongono meno resistenza al passaggio di corrente, avendo motoneuroni grandi, mentre le fibre lente, che hanno motoneuroni sottili, oppongono una grande resistenza.

A questi problemi di base si aggiungono problemi pratici, come il posizionamento degli elettrodi. Collocandoli in una posizione più o meno favorevole rispetto al nervomotore si può favorire o meno il raggiungimento del nervo da parte del segnale.

Le dimensioni dei muscoli pongono poi altri problemi: le grandi masse richiedono elettrodi grandi per non rendere fastidiosa, quasi dolorosa, l'applicazione

di corrente. I grandi campi elettrici che così si formano necessitano di maggiore attenzione, perché si potrebbero attivare anche muscoli non desiderati, come gli antagonisti del nostro muscolo.

Detto tutto questo, l'elettrostimolazione effettivamente procura un aumento di forza, ma che è a carico solo delle fibre veloci, che, per i motivi, fin qui esposti, sono attivate in modo selettivo.

Se si applica questo tipo di stimolazione a dei muscoli posturali, formati in maggioranza da fibre lente, esso si può rivelare inutile o nocivo.

Per quanto riguarda il dimagrimento, non è una stimolazione locale a poter innescare una demolizione dei grassi.

Fare quindi gli "apprendisti stregoni" stimolando il sistema neuromuscolare può essere sulla distanza veramente dannoso.

L'uso di queste apparecchiature deve essere fatto sempre sotto la guida di operatori qualificati e deve essere sempre associato a metodiche di allenamento attivo.

