



Cambiamenti istochimici nei muscoli di soggetti con lesione spinale conseguenti ad un allenamento tramite esercizio indotto con la Stimolazione Elettrica Funzionale

Chilibeck, J Jeon, C Weiss, G Bell, R Burnham

Facoltà di Educazione Fisica, Facoltà di Medicina e Centro Rick Hansen, Univ. di Alberta, Alberta, Canada

INTRODUZIONE

In conseguenza ad un lesione spinale, il muscolo paralizzato va incontro a marcati cambiamenti che includono il mutamento della composizione delle fibre, atrofia delle fibre muscolari e una riduzione nel numero di capillari.

Tali cambiamenti possono essere associati ai deficit funzionali a livello corporeo, comprendendo una ridotta capacità aerobica, un prolungato impiego delle cinetiche di scambio dei gas, ed un ridotto utilizzo di glucosio mediato dall'insulina.

L'allenamento tramite FES-Cycling è stato impiegato per migliorare alcuni dei parametri legati a questi deficit, quali l'apporto massimale di ossigeno, le cinetiche di scambio dei gas, e il tempo di resistenza durante l'esercizio submassimale, in soggetti con lesione spinale.

OBBIETTIVO

Lo scopo del presente studio era accertare gli effetti, sulla composizione delle fibre muscolari, sull'area delle fibre e sulla capillarizzazione muscolare, di un programma di esercizio di FES cycling in soggetti con lesione spinale completa. Si era ipotizzato che tale allenamento potesse indurre effetti favorevoli su tali caratteristiche istochimiche dei muscoli.

METODI

Sei individui con lesione spinale completa (età tra i 31 e i 50 anni, da 3 a 25 anni dalla lesione, livello C₅-T₈) sono stati allenati tramite FES cycling per 30 min, 3 giorni alla settimana per 8 settimane. La stimolazione è stata applicata tramite elettrodi di superficie sui muscoli dei glutei, dei femorali posteriori e dei quadricipiti per ottenere una sequenza controllata ai fini del task motorio di pedalata.

Prima e dopo l'allenamento è stata eseguita la biopsia del muscolo vasto laterale e analizzata per ottenere la composizione e la dimensione delle fibre, e la capillarizzazione muscolare.

RISULTATI

L'allenamento è risultato in un aumento del lavoro prodotto da 0 watts, all'inizio del programma, a 5.1±2.4 watts dopo le 8 settimane. E' aumentato anche il tempo di resistenza durante l'esercizio di pedalata, da una media di 4.3±0.7min a 21.2±5.6min (P <0.05).

La maggior parte delle fibre muscolari sono state classificate come di tipo 2 prima e dopo l'allenamento. L'area media delle fibre con l'esercizio è aumentata del 23% (P <0.05) ed il numero di capillari del 39% (P<0.05).

CONCLUSIONI

L'allenamento tramite FES cycling in soggetti mielolesi, porta ad un aumento proporzionale dell'area delle fibre e del numero di capillari.

Estremi dell'articolo:

Titolo originale: *"Histochemical changes in muscle of individuals with spinal cord injury following functional electrical stimulated exercise training"*

Autori: Chilibeck, J Jeon, C Weiss, G Bell, R Burnham

Rivista: Spinal Cord 1999;37, 264-268