

## 241 - DISTRIBUZIONE DELL'IPERTONO NEGLI ESITI DI ICTUS: OLTRE I LUOGHI COMUNI.

*Rossella Paganj<sup>(1)</sup> - Monica Casu<sup>(1)</sup> - Davide Marazzi<sup>(1)</sup> - Sara Baldi<sup>(1)</sup> - Fabrizio Gervasoni<sup>(2)</sup> - Antonino Michele Previtiera<sup>(1)</sup>*

*Polo San Paolo, Dipartimento Di Scienze Della Salute - Università Degli Studi Di Milano, Milano, Italia<sup>(1)</sup> - Riabilitazione Specialistica, Ospedale Luigi Sacco - Asst Fatebenefratelli Sacco, Milano, Italia<sup>(2)</sup>*

### Introduzione

Il controllo del tono muscolare, cioè “la resistenza offerta dai muscoli all’allungamento passivo”, si basa sul funzionamento del riflesso miotatico o da stiramento. L’eccitabilità del riflesso da stiramento è influenzata sia da un processo di modulazione che avviene a livello spinale, sia da un controllo sovraspinale. L’ipereccitabilità di tale riflesso è considerata la causa principale della spasticità. In seguito a un ictus cerebrale è frequente riscontrare il manifestarsi dell’ipertono spastico. È un presupposto comunemente accettato che la spasticità si manifesti prevalentemente a carico dei muscoli che resistono alla gravità (antigravitari), ovvero i flessori dell’arto superiore e gli estensori dell’arto inferiore. Nella pratica clinica si osserva, però, che la distribuzione dell’ipertono non è stereotipata (ovvero non si manifesta solo a carico dei muscoli antigravitari) e che la sua manifestazione presenta fluttuazioni in relazione a cambiamenti dello stato psico-fisico del paziente. L’obiettivo del presente studio è analizzare le basi neurofisiologiche che influenzano la manifestazione clinica dell’ipertono e la sua distribuzione anatomica in seguito a un ictus, al fine di eseguire un intervento riabilitativo mirato.

### Materiali e Metodi

È stata condotta una ricerca bibliografica all’interno del database MEDLINE, utilizzando la stringa “Stroke”[Mesh] AND “Muscle Spasticity”[Mesh] AND (“measurement” OR “assessment”) OR (“Muscle, Skeletal/classification”[Mesh] AND (“fiber type” OR “fiber types”)) con i filtri “humans” e “full text”.

### Risultati

Attraverso la ricerca bibliografica sono stati selezionati 76 articoli full-text. Di questi, 18 sono stati ritenuti pertinenti e sono stati sottoposti alla revisione narrativa. Dagli studi analizzati emerge una significativa variabilità nella composizione delle fibre dei muscoli scheletrici umani sia tra i due sessi, sia, in modo ancora più evidente, tra i diversi individui. Tutti gli studi utilizzano l’analisi istochimica della proporzione di tipologie di fibre muscolari come unico metodo di classificazione, ma esso non si è rivelato un metodo adeguato alla classificazione dei muscoli scheletrici umani (“antigravitari” vs “gravitari”). Inoltre, la maggior parte degli studi riporta la presenza o l’assenza d’ipertono, ma non la sua distribuzione, ovvero il distretto corporeo interessato. Nel caso in cui tale dato sia riportato, non è definito lo specifico gruppo muscolare coinvolto. Gli studi presentano risultati molto vari e le discrepanze tra i risultati sono dovute a diverse variabili, tra cui l’utilizzo di diverse scale di valutazione. Lo strumento più comunemente utilizzato per la misurazione del tono è la Scala Ashworth Modificata (MAS). Essa permette di valutare solo una caratteristica della spasticità, ovvero la resistenza opposta dal muscolo al movimento passivo. Questo metodo di misurazione valuta il tono muscolare in modo indiretto e non permette di differenziare gli effetti dell’ipereccitabilità del riflesso da stiramento da quelli dovuti ai cambiamenti biomeccanici delle strutture muscolo-tendinee. Un altro fattore causale della variabilità interindividuale nella composizione di fibre è la capacità propria del muscolo scheletrico di adattarsi in risposta a stimoli quali l’uso e il disuso. Questi cambiamenti adattativi, che possono verificarsi anche nel corso della vita adulta, si manifestano sotto forma di modifiche nelle dimensioni delle fibre muscolari e nella tipologia delle stesse. L’ipertono, inoltre, risulta essere un fenomeno variabile, influenzato dall’esperienza dell’individuo e che peggiora in concomitanza di altre alterazioni dello stato di salute.

## Conclusioni

L'insorgenza dell'ipertono non sembra essere correlata alla morfologia muscolare. Non è possibile distinguere e classificare con esattezza i muscoli scheletrici umani in "antigravitari" e "gravitari" solo sulla base della composizione istochimica delle loro fibre muscolari. È pertanto proponibile un criterio che riteniamo più adeguato alla classificazione dei muscoli scheletrici umani e che si basa sulla funzione svolta dal muscolo. L'insorgenza d'ipertono potrebbe quindi dipendere da altri fattori, tra cui l'esperienza dell'individuo. Secondo tale modello interpretativo, la riabilitazione, intesa come l'insieme di esperienze proposte al paziente, potrebbe avere un ruolo determinante nella riorganizzazione del tono muscolare dopo un evento ictale.

## Bibliografia

Aloirani SM, Gäverth J, Yeung E, MacKay-Lyons M. Assessment of spasticity after stroke using clinical measures: a systematic review. *Disabil Rehabil.* 2015;37(25):2313-23.

Li S, Francisco GE. New insights into the pathophysiology of post-stroke spasticity. *Front Hum Neurosci.* 2015 Apr 10;9:192.

Schiaffino S, Reggiani C. Fiber types in mammalian skeletal muscles. *Physiol Rev.* 2011 Oct;91(4):1447-531.