

論文内容要約

論文題目

ヒト橈側手根屈筋と腕橈骨筋の間の抑制性脊髄反射：
electromyogram-averaging 法による解析

所属部門： 分子疫学 部門
所属講座： 内科学第三 講座
氏名： 仁藤充洋

【要約】

【緒言】ヒト橈側手根屈筋(FCR)は手根の屈曲と外転、前腕の回内、腕橈骨筋(BR)は肘の屈曲、前腕の中間位までの回内と回外に作用する。post-stimulus time histogram 法による解析から両筋の間に I 群線維を求心性神経とする寡(2 から 3)シナプス性抑制性脊髄反射(抑制)の存在が報告された。しかし、同方法は個々の運動ニューロン(MN)に対する反射の効果を調べるものであり、この抑制の MN 群に対する効果を調べた報告はない。また、I 群線維が筋紡錘からの Ia 線維か Golgi 腱器官からの Ib 線維かの鑑別もなされていない。本研究では、electromyogram-averaging (EMG-A) 法により、この相反性抑制の MN 群に対する効果を調べた。

【対象と方法】健常者 13 名(男性 10 名, 女性 3 名, 21-29 歳)の右上肢を対象とした。FCR と BR の最大収縮に対する 10% の等尺性収縮の筋電図を記録しながら、条件刺激として BR と FCR の電気刺激(ES)と叩打刺激(MS)を行い、最も短潜時にみられる刺激の効果を EMG-A 法により調べた。筋電図は表面電極により誘導した。ES は矩形波(幅 1.0 ms)を用い運動閾値直下、MS は停止腱に対し tendon(T)波の閾値以下の強度で行った。同じ刺激で誘発される Hoffmann(H)波と T 波も記録した。また、この抑制に対する振動刺激の効果も調べた。

【結果】BR の MN 群への効果を 10 名で調べた結果、FCR への ES と MS により、それぞれ潜時 16.3 ± 1.4 (平均 \pm 標準偏差)と 20.0 ± 1.9 ms, 振幅の減少量 12.4 ± 2.5 と $12.6 \pm 1.9\%$, 持続時間 4.9 ± 0.9 と 4.8 ± 0.8 ms の谷(抑制)が誘発された。FCR について 10 名で調べた結果、BR への ES と MS により、それぞれ潜時 14.6 ± 1.2 と 19.3 ± 1.4 ms, 減少量 13.7 ± 1.2 と $14.0 \pm 1.8\%$, 持続時間 4.7 ± 0.9 と 4.7 ± 0.8 ms の抑制が誘発された。ES と MS による抑制の潜時差は、同じ刺激による H 波と T 波の潜時差とほぼ同じであった。3 名に対して振動刺激の効果調べた結果、この抑制は消失した。

【考察】今回、BR と FCR に対する ES と MS により、10%収縮中の FCR と BR に 8-17% の収縮の減少が誘発された。これは MN 群に対する抑制効果を示すものである。ES と MS による抑制の潜時差が H 波と T 波の潜時差とほぼ同じだったことは、2 つの抑制が H 波と T 波と同じ経路すなわち Ia 線維からの入力により発現することを示唆している。振動刺激により抑制が消失したことは、Ia 線維の関与をさらに補強するものである。

【結論】FCR と BR の相反性抑制について MN 群に対する効果を示した。また求心性神経として Ia 線維の関与を示唆する所見が得られた。