

論文内容要旨

論文題目

円回内筋と橈側手根伸筋の間にみられる促通性脊髄反射の機能的意義

責任分野：形態構造医学分野

氏名：藤井 浩美

【内容要旨】

〔目的〕円回内筋と橈側手根伸筋（長橈側手根伸筋，短橈側手根伸筋）の間にみられる促通性脊髄反射（促通）の機能的意義を調べるために，両筋の活動について筋電図と神経筋電気刺激を用いた解析を行った。

〔対象と方法〕対象は健常者12名（男：9名，女：3名，20 - 40歳）とした。筋電図による解析では，前腕回内位，中間位および回外位で行った静的な手根の背屈（静的背屈）と動的な掌背屈運動（動的掌背屈）における円回内筋，長および短橈側手根伸筋，橈側手根屈筋の活動を筋電図に記録した。静的背屈は，手根の軽度背屈位で抵抗に抗した背屈とした。動的掌背屈は，最大背屈位と最大掌屈位との連続した往復掌背屈運動とした。神経筋電気刺激による解析では，前腕回内位（80°回内位），手根下垂位（50°掌屈位，橈尺屈0°）で，円回内筋と長橈側手根伸筋の単独刺激および組み合わせ刺激で誘発される動作を調べた。

〔結果〕筋電図による解析では，円回内筋と長および短橈側手根伸筋との共収縮が，前腕回内位，中間位，回外位の静的背屈のそれぞれで12名（全員），7名，8名に，また，動的掌背屈の背屈時にそれぞれ12名，6名，1名に認められた。

神経筋電気刺激による解析では，円回内筋刺激を11名に行い，11名全てに最大回内位までの回内が誘発された。長橈側手根伸筋刺激は，12名に行い，12名全てに最大背屈位までの背屈，5 - 20°の橈屈，50 - 0°回内位までの回外が誘発された。また，円回内筋と長橈側手根伸筋の組み合わせ刺激は，11名に対して行い，全てで最大回内位での背屈と橈屈が誘発された。

〔考察〕筋電図による解析から，円回内筋と橈側手根伸筋が，手根の背屈運動，特に回内位の背屈で共収縮することが示された。これは，両筋の間にみられる促通が背屈運動で機能していることを示唆するものである。一方，神経筋電気刺激による解析から，長橈側手根伸筋の刺激では，背屈と橈屈だけでなくこれまで報告のない回外も誘発され，円回内筋との組み合わせ刺激ではじめて回内位での背屈と橈屈が誘発されることが示された。これは，背屈運動でみられる円回内筋の収縮が，長橈側手根伸筋の収縮による回外を抑えていることを示唆するものである。したがって，両筋の間の促通は，背屈運動中の前腕の固定に機能することが考えられた。なお，長橈側手根伸筋の作用に，回内位からの回外を加える必要がある。

平成17年1月26日


山形大学大学院医学系研究科長 殿

学位論文審査結果報告書

申請者氏名：藤井浩美

論文 題目：円回内筋と橈側手根伸筋の間にみられる促通性脊髄反射の機能的意義


審査 委員： 主査

菅野利彦 

副査

細久貴亮 

副査

後藤薫 

審査終了日：平成17年 1月 24日

論文審査結果要旨

近年、電気生理学的手法の進歩からヒト上肢筋の間の脊髄反射回路の解析が可能になり、各筋の間には抑制あるいは促通の脊髄反射が存在することが明らかになっている。ネコ前肢筋の脊髄反射の機能的意義については歩行との関連で説明がなされているが、ヒト上肢筋では未だ説明のつかない脊髄反射が多い。一方、前腕の回内外運動とそれに伴う手関節の運動は、霊長類では手指の運動と共に発達してきたものであり、これら運動の筋活動を調べることは、上肢筋の脊髄反射の意義を明らかにする可能性がある。

今回、藤井浩美君は、円回内筋と橈側手根伸筋の間にみられる促通性脊髄反射の機能的意義を調べる目的で、健常者を対象に前腕の肢位を変化させた場合の手関節の静的背屈時および動的掌背屈時の円回内筋と橈側手根伸筋の筋活動を筋電図により解析した。また、両筋を電気刺激することにより誘発される前腕および手関節運動の解析も行った。その結果、筋電図による解析では、前腕回内位での手関節の静的背屈時および動的背屈時に円回内筋と橈側手根伸筋との同時収縮が全例に認められた。神経筋電気刺激による解析では、円回内筋の刺激により前腕の回内運動が誘発された。長橈側手根伸筋の刺激では手関節の背屈、橈屈および前腕の回外運動が誘発された。また、両筋の同時刺激では前腕最大回内位での手関節の背屈と橈屈が誘発された。

以上の結果より、前腕回内位での手関節の背屈運動時に円回内筋から橈側手根伸筋への促通性脊髄反射が活動していることを明らかにし、この脊髄反射が回内位での指の運動に際して手関節を抗重力位に安定化させる役割がある可能性を示した。加えて、長橈側手根伸筋に回内位から前腕を回外させる作用のあることを初めて明らかにした。

本研究による新知見はヒト上肢筋神経の運動制御の解明に大きく貢献し、中枢神経障害などの上肢運動機能障害に対するリハビリテーションを考える上で有用な情報を提供した。従って、本審査委員会は本研究が博士（医学）の授与に値するものと判定した。