

京都大学	博士（ 医 学）	氏 名	菊 池 隆 幸
論文題目	Asymmetric bilateral effect of the supplementary motor area proper in the human motor system (ヒトの運動系における固有補足運動野の非対称性両側性の体部位効果)		
(論文内容の要旨)			
補足運動野は随意運動の開始と遂行制御において重要な役割を果たすが、この皮質領野からの連合線維、交連線維、投射線維が運動制御に関与する機構はヒトにおいて明確でない。また同野の損傷では対側上下肢の一時的な片麻痺や無動を来たすが、一次運動野や錐体路の損傷による非可逆的な片麻痺との鑑別は脳神経外科手術中には困難である。本研究では、ヒト補足運動野の機能とその線維連絡を、硬膜下電極を用いた皮質単発電気刺激の手法を用いて検討した。同時に、前頭葉手術における片麻痺回避とその鑑別には補足運動野の同定が有用であり、本手法の同定法としての妥当性を検討した。 硬膜下電極を用いて皮質機能をマッピングした右前頭・頭頂葉病変の 5 症例を対象とした。一次運動野、補足運動野を双極高頻度電気刺激や単極 5 連発電気刺激などの従来法で同定した後、これらの領域を単発電気刺激し、四肢筋群から表面筋電図（運動誘発電位）と、刺激部位周辺から皮質脳波（皮質-皮質間誘発電位）を記録した。その結果、固有補足運動野の刺激により対側の上下肢筋群から運動誘発電位が記録され、その潜時は一次運動野刺激の場合と比較して有意に遅かった。また、同側上肢からは主に筋放電静止期が記録された。皮質脳波記録では、刺激した固有補足運動野と同じ筋群を支配する一次運動野から皮質-皮質間誘発電位が記録された。一次運動野と固有補足運動野の両者の刺激による運動誘発電位の潜時差は、固有補足運動野刺激後、一次運動野から記録された皮質-皮質間誘発電位の潜時より短かった。さらに、刺激した固有補足運動野と同側の上肢筋群の運動誘発電位の潜時は、対側の一次運動野や補足運動野が関与する経路を推定した場合よりも短かった。 以上の結果から、固有補足運動野から脊髄への投射経路が左右非対称性に四肢の筋放電誘発に関与することがヒトで示唆された。また一次運動野刺激との運動誘発電位の潜時差から、今回の手法が臨床的に固有補足運動野の同定に有用であることが示された。			

(論文審査の結果の要旨) 固有補足運動野からの連合線維、交連線維、投射線維が運動制御に関与する機構はヒトにおいて明確でない。また、この皮質領野を脳神経外科手術中に同定する手法も確立していない。本研究では、皮質単発電気刺激を用いてヒト固有補足運動野の機能と線維連絡を検討した。同時に、本手法の固有補足運動野同定法としての妥当性を検討した。 右前頭・頭頂葉病変のある 5 症例において、固有補足運動野に単発電気刺激を与え、筋収縮下での四肢の運動誘発電位と皮質-皮質間誘発電位を記録し、一次運動野刺激によるものと比較した。固有補足運動野の刺激により対側上下肢の運動誘発電位および筋放電静止期が記録された。その潜時は一次運動野刺激のものと比較して有意に長く、術中の固有補足運動野同定法としての皮質単発電気刺激の有用性が示された。 固有補足運動野刺激と一次運動野刺激による運動誘発電位の潜時差は、同野間の皮質-皮質間誘発電位の潜時より短かった。さらに、同側上肢では、固有補足運動野刺激により同側筋とは非対称性に筋放電静止期が誘発され、その潜時は対側半球の関与を推定した場合よりも短く、固有補足運動野からの投射線維が左右非対称性の筋放電変化の誘発に関与することが示唆された。 以上の研究はヒト固有補足運動野の機能および線維連絡の解明に貢献し、同野の脳神経外科手術中の同定法の発展に寄与するところが多い。 したがって、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。 なお、本学位授与申請者は、平成 23 年 9 月 1 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。			
要旨公開可能日： 年 月 日 以降			