

京都大学	博士（人間健康科学）	氏 名	北 谷 亮 輔
論文題目	Descending neural drives to ankle muscles during gait and their relationships with clinical functions in patients after stroke (脳卒中後片麻痺患者における歩行時の足関節周囲筋に対する下行性入力と臨床的機能指標との関連)		
(論文内容の要旨)			
<p>脳卒中後片麻痺患者に対する歩行トレーニングは、歩行機能と関連する歩行時の損傷側一次運動野や皮質脊髄路の活動量を増加させることが報告されている。しかし、脳活動を簡便に調べることが困難なため、歩行時の定量的な脳機能評価は臨床的にほとんど行われていない。近年、筋活動に対する皮質脊髄路を介した下行性入力の程度を評価する手法として、歩行時の筋電図間コヒーレンス解析が注目されている。この解析における Beta 帯域のコヒーレンスは皮質脊髄路の関与の程度を示すとされており、脊髄損傷や脳卒中後の患者において歩行時の Beta 帯域の前脛骨筋内コヒーレンスが減少することが示されている。一方、脊髄損傷患者では歩行を再獲得した患者のみに正常歩行では見られない主動作筋 - 拮抗筋間コヒーレンスが歩行時に高く見られ、歩行再獲得における神経学的なメカニズムとの関連が推察されているが、脳卒中後片麻痺患者において主動作筋 - 拮抗筋間コヒーレンスを検討した報告はない。そこで、本論文では脳卒中後片麻痺患者を対象に、歩行時の筋活動に対する皮質脊髄路を介した下行性入力の特徴を明らかにすることを目的とし、歩行時の足関節周囲筋の筋電図間コヒーレンス解析を行い、臨床的機能指標との関連を検討した。</p> <p>慢性期の脳卒中後片麻痺患者 11 名の平地歩行中の麻痺側・非麻痺側における前脛骨筋近位部・遠位部、内側・外側腓腹筋の表面筋電図測定を行った。安定した 70 歩行周期を解析に使用し、前脛骨筋近位部・遠位部間（TA-TA、単一筋内）コヒーレンス、内側・外側腓腹筋間（MG-LG、同作用筋間）コヒーレンス、前脛骨筋近位部・外側腓腹筋間（TA-LG、主動作筋 - 拮抗筋間）コヒーレンスにて Beta 帯域（15-30Hz）と Low gamma 帯域（30-45Hz）の曲線下面積を算出した。臨床的機能指標として、麻痺側下肢 Brunnstrome recovery stage、表在感覚、運動覚、modified Ashworth scale、足関節背屈・底屈筋力、10m 歩行速度、歩行周期時間変動係数、遊脚時間対称性を測定した。</p> <p>本論文の結果、麻痺側 Beta 帯域の TA-TA・MG-LG コヒーレンスは健常群および非麻痺側と比較して有意に低下しており、さらに麻痺側 Beta 帯域の TA-TA コヒーレンスは歩行速度と有意な正の相関を示した。これらの結果は脳機能画像を用いた先行研究の結果と同様であり、脳卒中後片麻痺患者は歩行時の麻痺側単一筋と同作用筋の筋活動に対する選択的な皮質脊髄路を介した下行性入力低下しており、その下行性入力低下している者ほど歩行速度が低下していると考えられた。一方、Beta 帯域の TA-LG コヒーレンスは脳卒中後片麻痺患者の麻痺側・非麻痺側ともに健常群より有意に増加しており、麻痺側 Beta 帯域の TA-LG コヒーレンスは麻痺側足関節底屈筋力と有意な負の相関を示した。これらの結果により、脳卒中後片麻痺患者は歩行時に主動作筋と拮抗筋を同時に活動させる代償的な皮質脊髄路の経路を使用しており、麻痺側足関節底屈筋力が低下している者ほどこの代償的な経路を使用していると考えられた。</p>			

<p>上記の結果より、脳卒中後片麻痺患者に対する歩行時の筋電図間コヒーレンスは、臨床的機能指標と関連する皮質脊髄路を介した下行性入力の変化を反映することが示された。これらの情報は、脳卒中後片麻痺患者における歩行の神経制御の解明に寄与し、今後の歩行のニューロリハビリテーションの発展に重要な知見を与えると考えられる。</p>			
要旨公開可能日： 年 月 日 以降			