

## 論文審査の要旨

報告番号	保研 第 23 号		氏名	荒木 草太
審査委員	上 査	牧迫 飛雄馬		
	副 査	大重 匡	副 査	榊間 春利
	副 査	岡本 裕嗣	副 査	田平 隆行

Effect of functional electrical stimulation of the gluteus medius during gait  
in patients following a stroke

脳卒中片麻痺者の歩行に対する中殿筋への機能的電気刺激の効果

脳卒中片麻痺患者は発症後に下垂足や麻痺側下肢への荷重の不足といった歩行能力の低下が認められる。歩行能力への介入法の一つとして、機能的電気刺激 (Functional electrical stimulation, FES)が用いられる。FESに関する先行研究では、下垂足に対して前脛骨筋への電気刺激の効果を検証したものが数多くなされている。近年では、麻痺側下肢への荷重を促すことを目的に、前脛骨筋に加えて中殿筋にも刺激を行う報告も散見されるが報告は少ない。また、脳卒中片麻痺患者を対象としたFESに関する報告では、対象が裸足で歩行可能な患者に限定されている。そこで学位申請者の荒木草太氏は、歩行補助具の必要な脳卒中片麻痺患者を対象に含め、前脛骨筋と中殿筋に対するFESが歩行に与える影響を検証した。

対象は入院もしくは通院で理学療法を実施している初発脳卒中片麻痺患者14名であった (72.8 ± 10.7歳、男性7名、歩行補助具使用者13名)。両側の下腿に取り付けたウェアラブルセンサー (MTw Awinda, Xsens)で歩行周期を特定し、FES (NM-F1, 伊藤超短波)による刺激タイミングを制御した。刺激は前脛骨筋と中殿筋に行い、麻痺側のプレスイングからローディングレスポンスで前脛骨筋を、イニシャルコンタクトからミッドスタンスで中殿筋を刺激した。

FESなしとFESありの2条件で歩行練習を10-20分間実施した後の歩行を比較した。歩行は快適速度における歩行とし、補装具の使用は許可した。また、FESありの条件は電気刺激下で測定した。2つの歩行条件の測定は隔日で行い、測定順序はランダムとした。評価項目は、歩行速度、ケイデンス、ストライド長および麻痺側の大腿、下腿の矢状面における運動範囲とし、FESなしとFESありの2条件の歩行を比較した。統計学的検定には、対応のあるt検定もしくはウィルコクソンの符号順位付き検定を用いた。

その結果、FESありの歩行では、FESなしと比較して歩行速度、ストライド長が有意に大きかった。また、下腿の運動範囲はFESあり歩行で有意に増加した。一方、ケイデンスには有意な差を認めなかった。

本研究の結果は、歩行補助具の必要な脳卒中片麻痺患者に対しても前脛骨筋と中殿筋に対するFESが歩行機能を高める可能性を示唆しており、脳卒中の歩行リハビリテーションへ適応できる有益な論文と考えられた。

5名の審査委員による審査の結果、本論文は機能的電気刺激によって歩行補助具の必要な脳卒中片麻痺者の歩行を改善する治療介入方法として有益な情報となり得るものであり、臨床での発展的な応用可能性が期待されることから、博士 (保健学) の学位論文としての価値を十分に有すると判定した。