

氏名	赤口 諒
学位の種類	博士（健康科学）
学位記番号	甲第 46 号
学位授与年月日	令和 6 年 9 月 19 日
学位授与の条件	畿央大学 学位規程第 17 条第 1 項 該当
論文題目	Relative contribution of sensory and motor deficits on grip force control in patients with chronic stroke (慢性期脳卒中患者の把持力制御における感覚障害と運動障害の相対的貢献度)
指導教員	教授 森岡 周
論文審査委員	主査 准教授 岡田 洋平 副査 教授 冷水 誠 副査 准教授 信迫 悟志

学位論文審査要旨

脳卒中後の上肢の運動麻痺や感覚障害は主要な機能障害であり、それらに伴う手の巧緻性の低下は物体の操作能力の低下につながり、日常生活の自立度の低下や生活の質の低下につながる重要な問題である。脳卒中患者の手の機能障害はリハビリテーション介入の重要な介入対象である。脳卒中患者における手の物体操作には運動麻痺だけでなく、感覚障害の関与についても合わせて検討する必要があると考えられる。しかし、先行研究において、脳卒中患者の手の物体把持動作の障害に、運動麻痺と感覚障害がそれぞれどのように影響するかについて実際の臨床場面でそれらの影響を同時に検証された報告はなかった。本論文は、慢性期脳卒中患者における物体把持動作時の運動調節(把持力の調節)の特徴を定量的に評価し、運動麻痺、感覚障害の相対的貢献度について詳細な検証を行った結果をまとめたものである。

本研究は、24 名の慢性期脳卒中患者を対象に、60cm³ の立方体形状の計測装置を用い、①3 種類の異なる重量設定下での 5 秒反復把持課題(重量の違いに基づく力発揮調節を検証)、②30 秒静的把持課題(物体把持時の安定性を検証)、③動的把持課題(把持物体を上下方向に動作させた際の予測制御を検証)を実施した。運動麻痺は Fugl-Meyer Assessment、感覚障害は Semmes Weinstein Monofilament Test を用いて評価した。その結果、全課題を通して患側の把持力は対側と比較して増加し、患側の把持力発揮の安定性も低下することを明らかにした。また、患側による 30 秒静的把持課題時の加速度スペクトル密度の振幅の増加や低周波シフトを認め、把持動作の安定性

が低下することも示した。さらに、患側による動的把持課題時の把持力と負荷力の相互相関係数は対側と比較して低下し、感覚フィードバックに基づく予測的な把持力の制御が低下することも明らかにした。そして、上記の諸特徴は運動障害と比較して感覚障害との関連性が高く、感覚障害が重度となるほど、より過剰出力となり、物体把持の安定性を欠き、予測制御が損なわれる傾向があることも示した。

最終試験結果要旨

本論文は、慢性期脳卒中患者における患側手による物体把持動作の障害における感覚障害の相対的貢献度の高さを臨床場面における客観的評価により明確に示したものであり、脳卒中患者の上肢機能障害に対するリハビリテーションの発展に寄与する意義深いものであると評価した。本論文は、海外誌(Clinical Neurophysiology)に出版されている。令和6年7月8日に主査(岡田), 副査(冷水・信迫)にて最終試験を実施した。最終試験において、研究背景や目的、方法、結果やその解釈についてわかりやすくプレゼンテーションすることが可能であった。慢性期脳卒中患者の物体把持動作への表在感覚障害以外の要因の関与の可能性などについて質疑が行われたが、本研究の限界点を十分認識した上で回答可能であった。主査および副査は、本研究科において、博士の学位を授与するにふさわしいと認めた。