

学 位 論 文 要 旨

研究題目

Constraint-Induced Movement Therapy Combined with Anodal Transcranial Direct Current Stimulation and Peripheral Neuromuscular Electrical Stimulation in Poststroke Patients: A Retrospective Study

(脳卒中後患者に対する CI 療法に陽極経頭蓋直流刺激と末梢神経筋電気刺激を併用した効果の検討：後ろ向き研究)

兵庫医科大学大学院医学研究科

医科学専攻

高次神経制御系

リハビリテーション医学（指導教授 道免和久 ）

氏 名 梅地篤史

当研究室ではこれまでに、両側の運動野を刺激する dual-tDCS と末梢神経筋電気刺激 (PNES) の併用が, constraint-induced movement therapy (CI 療法) 単独よりも上肢機能を改善することを報告してきた。しかし, dual-tDCS は電極の処理工程が多く、電流が流れにくい場合があることが課題となっていた。それに対して, anodal-tDCS は陰極電極を対側の眼窩上に設置するため、より簡便に電気刺激が可能である。当研究室ではこれまでに数例だが通常臨床で, CI 療法に anodal-tDCS と PNES を併用した介入を行なってきた。本研究の目的は、当研究室で実施してきた CI 療法のデータを後方視的に解析し、より簡便な方法である anodal-tDCS と PNES の併用が, CI 療法単独と比較して上肢機能の改善を促すかを明らかにすることとした。

研究デザインは後方視的観察研究とし、対象は 2012 年から 2018 年の間に兵庫医科大学病院で CI 療法を受けた慢性期脳卒中患者とした。CI 療法に anodal-tDCS および PNES を併用した群を介入群、CI 療法のみを実施した群を対照群とした。両群とも、CI 療法を 1 日 5 時間、平日に連続 10 日間実施し、介入群では、午前と午後の CI 療法前に anodal-tDCS および PNES を実施した。上肢の運動機能の評価には Fugl-Meyer Assessment (FMA) を、活動の評価には Action research arm test を、麻痺手の参加の評価には Motor activity log を用いた。

結果は 38 名の対象者のうち 13 名が除外され、最終的に 25 名が解析対象となった。介入群は 6 名、対照群は 19 名で構成された。CI 療法前の年齢や性別、損傷側、上肢機能といった患者特性には両群間で有意な差は認められなかった。両群内の CI 療法前後での上肢機能の変化は、両群とも CI 療法後にすべての上肢機能評価で有意な改善を示した ($p < 0.05$)。介入群と対照群の比較では、FMA においてのみ介入群において有意な改善が認められた ($p = 0.047$)。

本研究の結果で、FMA において介入群が有意な改善を示したことから、anodal-tDCS と PNES の併用は、上肢の運動麻痺をより改善できる可能性が示唆された。先行研究では、FMA の臨床的に意義のある最小の差は 4.25 と報告されており、本研究では介入群でのみがこの値を上回った。この結果も anodal-tDCS と PNES の併用が、より有効な介入方法であることを支持している。加えて、非公式なデータにはなるが、これまで当研究室で行なってきた dual-tDCS と PNES を併用した対象者との比較においても、上肢機能の改善に有意な差はなく、95%信頼区間の結果からも、二つの介入方法は同程度の効果があると考えた。このことから、より簡便な方法である anodal-tDCS でも、十分に CI 療法の効果を促進できることが確認された。