

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 星野 高志

論 文 題 目

脳卒中後の運動機能と functional connectivity

- 脳波の運動関連領域 5 電極による検討 -

論文審査担当者

主 査 名古屋大学教授 千島 亮

名古屋大学准教授 上村 純一

名古屋大学教授 寶珠山 稔

本研究は、皮質間の機能的神経接続性 (functional connectivity, FC) を脳卒中後の運動機能および予後予測のバイオマーカーとして用い、リハビリテーション領域の臨床で利用する可能性を検討したものである。FC は近年、研究領域では測定と解析がなされているものの、リハビリテーション領域への応用には測定機器や費用面から課題が多い。本研究では、臨床利用を想定とした簡便な方法として、運動関連領域に限定した 5 つの電極から得た脳波信号から、半球内および半球間の FC と上肢および下肢運動機能との関連を調べた。

方法：対象は、初発テント上脳卒中患者 24 名 (平均年齢 62.2 ± 12.2 (SD) 歳、男性 15 名、女性 9 名) とした。脳波は補足運動野と両側一次運動野および運動前野の 5 領域から、安静閉眼背臥位 60 秒間、②麻痺側手指運動中 30 秒間、③麻痺側足関節運動中 30 秒間、の条件下で記録した。運動機能は上下肢とも Fugl-Meyer Assessment (FMA) を用いて評価した。身体機能評価および EEG 記録は、脳卒中発症後 4 週、8 週に実施した。FC 解析は、上下肢で α 帯域 (8-12Hz)、 β 帯域 (13-30Hz) 下肢ではさらに low β 帯域 (13-19Hz)、high β 帯域 (20-30Hz) において amplitude envelope correlation (AEC) を解析した。

結果：FMAU で評価した運動機能は上下肢とも発症後 4 週および 8 週後にそれぞれ有意に改善した。FC 解析では、上肢では発症後 4 週時点で FMA と相関する値が認められたものの、脳卒中後 8 週では FMA と FC は相関しなかった。しかし、発症後 4 週の FC 値は 8 週の FMA と有意に相関した。下肢運動機能では発症後 4 週および 8 週の時点、さらに 8 週後の運動機能と相関する 4 週時点での FC が認められた。




考察：本研究では比較的安価で簡便な脳波測定と FC 解析を行った。脳卒中後の回復段階における運動機能の回復程度と相関する FC が認められ、本研究で行った脳波計測によって得られた FC 値を脳卒中後の運動機能回復予測に用いることができることを示した。

本研究の新知見と意義は要約すると以下のとおりである。

- 1) 頭皮上 5 つの電極による脳波計測から、運動関連脳領域の機能的神経接続性 (FC) を計算した。
- 2) 計測時点での FC が運動機能と相関することを明らかにした。
- 3) FC はその後の運動機能回復予測に用いることが可能であることを示した。

以上の理由により、本研究は博士 (リハビリテーション療法学) の学位を授与するに相応しい価値を有するものと評価した。

試験の結果の要旨および担当者

報告番号	※第	号	氏名	星野 高志
試験担当者	主査 名古屋大学教授		名古屋大学准教授	名古屋大学教授
	千島 亮 		上村 純一 	寶珠山 稔 
<p>(試験の結果の要旨)</p> <p>主論文についてその内容を詳細に検討し、次の問題について試験を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 先行研究を踏まえた本研究の位置づけ、および新規性について 2. 本結果と先行研究との相違点に関する考察について 3. 本研究で用いた解析手法について 4. 本研究知見のリハビリテーション医学への応用について 5. 脳卒中患者の運動麻痺重症度に応じた最適な運動プログラム策定に応用できる手法について 6. 脳卒中片麻痺者の運動機能の回復について5電極配置で評価できることの根拠について 7. 電極間の機能的連結についての解析方法の妥当性と結果の解釈について <p>以上の試験の結果、本人は深い学識と判断力ならびに考察力を有するとともに、リハビリテーション療法学一般における知識も十分具備していることを認め、学位審査委員合議の上、合格と判断した。</p>				