

(西暦) 2021 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が英語の場合は和訳をつけること)

慢性期脳卒中片麻痺者の身体活動量が脳の構造と機能結合に及ぼす影響

学位の種類: 修士 (理学療法学)

東京都立大学大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 理学療法科学域

学修番号 20895703

氏名: 小針 友義

(指導教員名: 池田 由美)

注: 1 ページあたり 1,000 字程度 (英語の場合 300 ワード程度) で、本様式 1~2 ページ (A4 版) 程度とする。

【はじめに】脳卒中の再発予防に身体活動量を確保することは有効であるが、脳卒中片麻痺者の身体活動量は低く、効果的なアプローチは確立されていない。そのため、身体活動量に影響を及ぼす因子を明らかにする必要がある。健常者では身体活動量の違いによる脳の構造および機能結合の特徴が報告されている。脳卒中片麻痺者に対しても身体活動量が脳の構造および機能結合に影響を及ぼすことが予測されるが、これに関する報告は 1 件しかなく、関連性については不明な点が多い。本研究は慢性期脳卒中片麻痺者の身体活動量の違いによる脳の構造的・機能的な特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は健常者 10 名 ( $51.5 \pm 6.9$  歳)、脳卒中片麻痺者 10 名 ( $47.0 \pm 8.0$  歳) とし、構造画像および安静時機能画像の撮像を行った。また、脳卒中片麻痺者を対象に 3 軸加速度計 (HJA-750C Activity style Pro) を使用して身体活動量を計測した。脳の構造は Voxel-based morphometry (VBM) で全脳を対象に灰白質・白質の体積を探索的に評価した。脳の結合性は resting-state functional MRI (rsfMRI) で評価した。解析ソフトは Statistical Parametric Mapping (SPM12) および MATLAB R2020a を使用し、rsfMRI データの解析には CONN を使用した。VBM および rsfMRI の統計解析は一般線形モデル (GLM) を用いて対応のない t 検定を行い、健常者と脳卒中片麻痺者を比較した。次に相関解析で身体活動量と正の相関を示す脳領域を検討した。次に回帰分析を行い、身体活動量と脳の機能結合の関連性を検討した。

【結果】脳卒中片麻痺者は健常者よりも病変対側 (右) 小脳の灰白質量に有意な低下がみられた ( $p < 0.001$ , uncorrected)。また、脳卒中片麻痺者は健常者よりも感覚運動ネットワークの結合性が有意に低下し、左右の小脳間の結合性は有意に増加していた ( $p < 0.05$ , FDR 補正)。脳卒中片麻痺者は身体活動量と病変側 (左) 中心前回および病変側 (左) 嗅内野の体積に正の相関がみられた ( $p < 0.001$ , uncorrected)。また、身体活動量と病変対側 (右) 島皮質-病変対側 (右) 中心前回の機能的結合との間に有意な正の相関が認められた ( $p < 0.05$ , FDR 補正)。

【考察】脳卒中片麻痺者の病変対側 (右) 小脳の灰白質の低下や感覚運動ネットワークの低下は先行研究の結果を支持するものであり、脳卒中発症後の機能低下を示している可能性が考えられる。脳卒中片麻痺者の身体活動量は中心前回や嗅内野の灰白質量に影響を及ぼし、主体感の神経機構である島皮質-中心前回の結合性の強さと関連があることが示唆された。