

# Evaluation of white matter microstructure in patients with Parkinson's disease using microscopic fractional anisotropy

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2020-03-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 池之内, 穰 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2002485">https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2002485</a>

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 2239 号

Evaluation of white matter microstructure in patients with Parkinson's disease using microscopic fractional anisotropy

マイクロ FA (fractional anisotropy) を用いたパーキンソン病における大脳白質の微細構造評価

池之内 穰 (いけのうち ゆたか)

博士 (医学)

#### 論文内容の要旨

Parkinson 病 (PD) では Lewy 病理に関連した大脳白質変性が生じることが知られ、拡散 MRI で広く用いられる拡散テンソル画像 (Diffusion tensor imaging: DTI) を用いてそれらの白質変性を拡散異方性の程度を表す fractional anisotropy (FA) の低下として検出可能であることが報告されている。しかし FA はボクセル内の交叉線維などの神経線維配向の影響を受けるために、軸索径や軸索密度、髄鞘化などの白質の組織特性を正確に推定することができない。per-axon diffusion coefficient は、神経線維ごとの拡散異方性を解析する目的で近年提唱され、算出される microscopic FA ( $\mu$ FA) は、ボクセル内の神経線維配向のばらつきに影響されずに神経変性を評価できるとされる。

そこで我々は従来の FA と  $\mu$ FA について tract-based spatial statistics (TBSS) を用いて、PD 患者の脳白質微細構造の変化を検討した。対象は 25 人の PD 患者 (平均年齢  $68.7 \pm 8.7$  歳、罹患期間平均  $7.0 \pm 4.4$  年、Hoehn-Yahr の病期分類平均  $2.1 \pm 0.7$ 、Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) part III 運動スコア  $16.2 \pm 8.6$ )、健常対照者 25 人 (平均  $68.0 \pm 11.4$  歳) とした。3 テスラ MR 装置 (Achieva; Philips 社製) を用いて DTI を撮像した。拡散テンソル FA と  $\mu$ FA について TBSS による群間比較、相関解析を行い、PD 群と健常群を比較した。TBSS 解析の結果、健常対照に比較して PD 患者では主に両側前放線冠や、前視床放線の  $\mu$ FA が有意に低下していた ( $p < 0.05$ ) が、FA に有意な差は認められなかった。また TBSS を用いた相関解析では  $\mu$ FA では UPDRS part III スコアと有意に負相関していた ( $p < 0.05$ )。

我々の研究結果は、 $\mu$ FA は FA に比べて白質微細構造変化をより鋭敏に検出できることが示され、PD 患者の病態評価に有用な可能性がある。