

# Neurite Orientation Dispersion and Density Imaging of The Nigrostriatal Pathway in Parkinson's Disease: Retrograde Degeneration Observed by Tract-profile Analysis

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: Andica, Christina メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2002486">https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2002486</a>

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 2240 号

Neurite Orientation Dispersion and Density Imaging of The Nigrostriatal Pathway in Parkinson's Disease: Retrograde Degeneration Observed by Tract-profile Analysis

神経突起イメージングによるパーキンソン病の黒質線条体路評価：トラクトプロファイル分析により観察された逆行性変性

Christina Andica (くりすていな あんでいか)

博士 (医学)

#### 論文内容の要旨

パーキンソン病 (PD) は黒質線条体路 (NSP) のドパミンニューロンの変性によって特徴付けられる。本研究では Neurite orientation dispersion and density imaging (NODDI) 及び Diffusion tensor imaging (DTI) を使用して PD 患者の NSP の微細構造変化を検出することを目的とした。

29 人の PD 患者と 29 人の年齢および性別を一致した健常者の NSP を決定論的トラクトグラフィによって分離した。その後、NSP の NODDI 定量値 (intracellular volume fraction [Vic], isotropic volume fraction [Viso])、DTI 定量値 (mean diffusivity [MD], axial diffusivity [AD], radial diffusivity [RD]) を算出して 2 グループ間で比較を行った。加えて NSP をトラクトプロファイル分析で評価した。

解析の結果、症状優位側と対側 NSP の Vic が、健常対照者よりも PD 患者で有意に低下していた。トラクトプロファイルでは近位部と比較して遠位部で Vic の低下が強く見られた。PD 患者の NSP の Vic 低下は神経突起密度の低下を示しており、これは過去の組織病理学的研究と一致している。一方、症状優位側と対側の NSP における Vic 低下は、症状優位側と対側のドパミンニューロン変性が強いという臨床的仮説とも一致している。

さらに、NSP の遠位部での Vic の低下は、PD の「dying back」仮説をサポートする結果である。線条体ドパミン終末の約 50%~70% および SN ドパミンニューロンの 30% は、症状が現れるまでに失われると推定されている。統計的に有意ではないが、対側遠位の Viso、MD、RD、および AD が健常者より PD 患者で高く、近位部と比較して大きな差があることを示唆する傾向が見られた。PD の Viso、MD、RD、および AD 値の増加は、PD の軸索変性を示唆する。これらの研究結果は、NSP の遠位部変性が強いことを示しており、「dying back」仮説を裏付けている。

結論として、NODDI 解析は DTI に補足する情報を提供する可能性があり、PD の NSP の微細構造変化を明らかにするために有用であると考えられる。