

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 7 日現在

機関番号：11301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2022

課題番号：21K21210

研究課題名（和文）脳深部刺激療法前後でのパーキンソン病患者の身体活動量変化とQOLの関連

研究課題名（英文）Relationship between changes in physical activity levels and quality of life in Parkinson's disease patients after deep brain stimulation.

研究代表者

細川 大瑛（HOSOKAWA, Hiroaki）

東北大学・医学系研究科・大学院非常勤講師

研究者番号：70907708

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、パーキンソン病患者を対象に、神経心理学的検査や質問紙による評価、活動量計測により、脳深部刺激療法前後のQOL、精神症状、実際の生活場面における活動量の変化について検討した。質問紙データ解析からは、治療前後で健康関連QOLに有意な差を認めた。活動量データ解析からは、治療前後比較すると個人差が大きいことが明らかになった。より長期の経過を検討すること、活動量に変化を認めた患者に共通する因子を探索していく必要があることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

パーキンソン病患者における脳深部刺激療法による症状改善については、運動症状・非運動症状ともに多面的に研究が行われている。しかし脳深部刺激療法によってQOLや実際の生活機能がどのように変化するかについては未解明な点が多い。本研究は、脳深部刺激療法前後の健康関連QOL、社会的QOL、実際の生活場面における活動量の変化について、治療前後の患者の詳細な神経心理学的検査や質問紙による評価、活動量計測により明らかにすることができた。本研究により得られた成果は、リハビリテーション方略の開発につながるだけでなく、神経心理学分野に資する知見となる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we investigated the changes in quality of life (QOL), psychiatric symptoms, and activity levels in real-life situations before and after deep brain stimulation (DBS) therapy in patients with Parkinson's disease. The evaluation was conducted using neuropsychological tests, questionnaires, and activity monitoring devices. The questionnaire data analysis revealed a significant difference in health-related QOL between pre- and post-treatment conditions. Analysis of the activity data demonstrated substantial individual variability when comparing pre- and post-treatment measurements. These findings suggest the need for longer-term follow-up and exploration of common factors among patients who show changes in activity levels.

研究分野：リハビリテーション科学

キーワード：パーキンソン病 神経疾患 リハビリテーション QOL

#### 1. 研究開始当初の背景

パーキンソン病は運動症状のみならず、うつや意欲減退を含む精神症状も高頻度で伴う慢性進行性神経疾患である。薬剤による治療が長期に経過すると、薬効時間短縮による運動合併症が生じる。脳深部刺激療法は、両側の視床下核又は淡蒼球に留置した電極からの持続的電気刺激により運動合併症の改善をめざす機能神経外科治療である。しかし精神症状も高頻度に伴うパーキンソン病において、運動合併症の改善が患者の活動的な日常生活につながるのか、患者の QOL 向上に貢献するかについては不明な点が多い。DBS 前後での生活レベルの変化を検証した研究はほとんどなく、日常生活における活動変化を促すアプローチは発展途上である。

#### 2. 研究の目的

脳深部刺激療法前後の詳細な運動機能評価と認知機能評価、精神機能評価、QOL 評価、身体活動量計測を多角的に組み合わせ、パーキンソン病患者の QOL および生活機能の変化を包括的に明らかにすることである。

#### 3. 研究の方法

脳深部刺激療法を施行するパーキンソン病患者を対象に、術前後で以下の臨床データを取得する。

- (1)各種神経心理検査と精神症状質問票による症状評価
- (2)ウェアラブルの身体活動量計による身体活動量計測
- (3)頭部 MRI、脳血流 SPECT による脳形態計測、脳血流評価を行う

症状と神経生理・画像データの相関を検討する。認知機能、精神症状に関わる神経ネットワークが外科手術によってどのように損なわれ、その後再編成されていくかを調べるために、術前後に神経心理検査と精神症状評価を行う。

本研究では脳深部刺激療法の適応となったパーキンソン病患者 12 名を対象とした。年齢 58.5 ± 8.07 歳、男性 3 名女性 9 名、教育歴 13.4 ± 2.11 年、全例右利きであった。視床下部への脳深部刺激療法を実施した患者が 9 名、淡蒼球への脳深部刺激療法を実施した患者が 3 名であった。全対象者に対し、神経心理学的検査と健康関連 QOL、社会的 QOL、精神機能評価、身体活動量計測を実施した。併せて、頭部 MRI、脳血流 SPECT などの脳画像検査が行われた。

神経心理学的検査は、全般的な認知機能評価として MMSE(Mini-Mental state examination)、MoCa-J(日本語版 Montreal Cognitive Assessment)を実施した。健康関連 QOL 評価には PDQ-39(39item Parkinson's Disease Questionnaire)、社会的 QOL 評価には QCIQ(Quality of community Integration Questionnaire)を実施した。PDQ-39 は疾患特異的な QOL 評価であり、8 つの領域について評価する。8 領域は運動機能、日常生活活動、情緒安定性、スティグマ、社会的サポート、認知機能、コミュニケーション、身体的不快感である。総得点は 156 点で、高得点ほど QOL が低いことを示す。QCIQ は社会参加の評価である CIQ(Community Integration Questionnaire)に主観的満足度の評価を加えたものである。家庭、社会、生産活動の 3 項目についてのコミュニティー参加の満足度を評価し、高得点ほど QOL が高いことを示す。精神機能評価には Apathy scale、BDI(Beck Depression Inventory)、SDS(Self-rating Depression Scale)を実施した。身体活動量計測には Actigraph GTX3-BT を使用した。対象者の両手首に装着し、入院中の連続した 48 時間にわたって計測を行った。

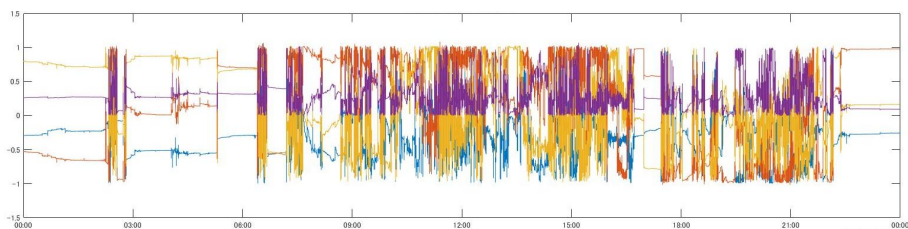
全ての研究対象者に対して、脳深部刺激療法の術前、術後 1 年時点での検査入院中に上記評価を行い、術前後で比較した。

#### 4. 研究成果

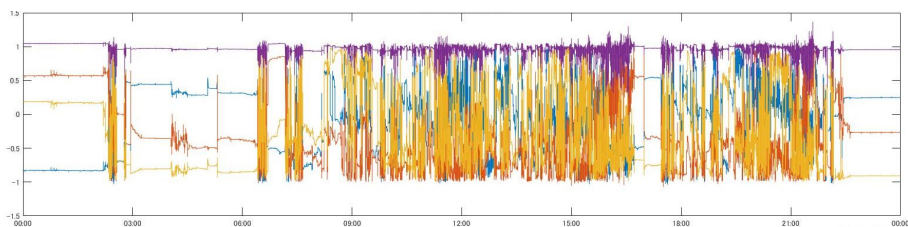
QOL 評価に関して、術前と術後 1 年では PDQ-39 に有意な差を認め、術後で QOL の向上を認めた。精神症状では Apathy scale に有意な差を認め、術後で改善した。うつの指標である BDI と SDS では差を認めなかった。一方、社会的 QOL は術前後で有意な差を認めなかった。社会的 QOL の変化は心身機能のみならず患者の生活環境からの影響も多く受けるため、社会的 QOL の変化は健康関連 QOL よりも時間的な遅れを伴うこと、心身機能以外の要因も関連する可能性が考えられた。身体活動量の術前後比較については、個人差が大きいことが明らかとなった(図 1)。今後は、活動量に変化を認めた患者に共通する因子を探索していく必要がある。

なお、当初予定していたパーキンソン病患者数に達していないことや、刺激部位ごとのデータ比較、術後 1 年後・2 年後データとの比較検討は行っていない。今後も追加のデータ取得と解析は続ける予定であり、得られた成果を学術集会や学術論文等で報告する。

利き手

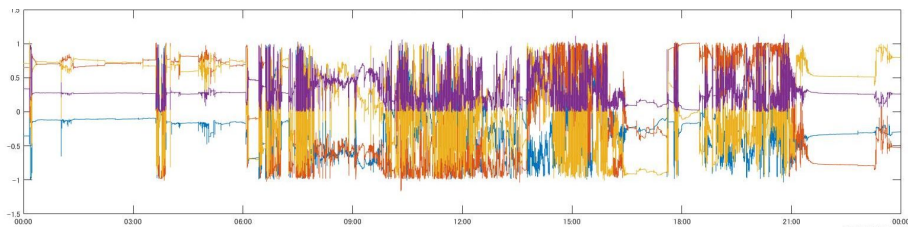


非利き手

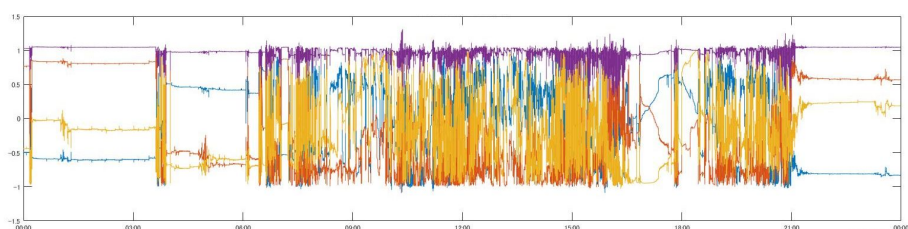


(A)24 時間活動量計測結果 (術前)

利き手



非利き手



(B)24 時間活動量計測結果 (術後)

図 1 . 脳深部刺激療法の術前後におけるパーキンソン病患者の身体活動量 ( 1 例を呈示 )

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 細川大瑛, 大泉英樹
2. 発表標題 文字の読みにくさを訴えたパーキンソン病患者に対する作業療法介入
3. 学会等名 第55回日本作業療法学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 細川大瑛, 大村悠, 船橋史織, 戸恒智子, 馬場徹, 平山和美, 武田篤
2. 発表標題 「字を書きたい」 重度の書字障害を呈したCBS患者に対する書字代替手段の提案
3. 学会等名 第45回日本神経心理学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石川志帆, 細川大瑛, 林純子
2. 発表標題 視覚性注意障害を呈した事例に対するパソコン操作再獲得を目指した介入
3. 学会等名 第56回日本作業療法学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 細川大瑛, 平山和美, 大泉英樹, 馬場徹, 武田篤
2. 発表標題 字が読みにくいパーキンソン病患者と輝度コントラスト感度障害
3. 学会等名 第46回日本高次脳機能障害学会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------