

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号： 1 7 5 0 1
研究種目： 奨励研究
研究期間： 2022 ~ 2022
課題番号： 2 2 H 0 4 4 1 0
研究課題名 脊髄小脳変性症における姿勢振戦を利用したリハビリテーション治療の探索と開発

研究代表者

井上 航平 (Inoue, Kohei)

大分大学・医学部・理学療法士

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 470,000 円

研究成果の概要：本研究の目的は、理学療法前後の姿勢振戦を比較し、理学療法の効果と姿勢振戦の関連を明らかにすることである。1症例を対象に入院時および退院時に姿勢振戦を測定した。理学療法はバランス練習を中心とし週5回、1回40分実施した。
結果として、理学療法前後でバランス機能の改善を認めた。一方で、3Hz前後の姿勢振戦のピーク値および総和は著明な変化は認めなかった。脊髄小脳変性症のバランス機能改善は、小脳領域ではなく関連領域の賦活による影響が大きい可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

脊髄小脳変性症に対するバランス機能改善過程を明らかにした報告は少ない。本研究の結果では、薬物療法と理学療法によるバランス機能改善は、小脳領域ではなく関連領域の賦活による影響が大きい可能性が示唆された。この結果より理学療法のプログラムを再考する一助になり得る可能性が示唆された。

研究分野： リハビリテーション

キーワード： 脊髄小脳変性症 姿勢振戦 バランス機能

1. 研究の目的

脊髄小脳変性症（SCD）患者に対してバランスや歩行など理学療法を集中的に行うと、短期的にも長期的にも SARA が改善することが明らかになっている。しかしながら、そのバランス訓練の内容は画一的なものであり、病型や重症度によって多様な病態・障害像を呈する SCD を加味した内容とは言えない。そこで今回、SCD に対する個々に適した理学療法の確立を探索すべく、姿勢振戦に着目した。小脳性運動失調患者では、健常者と比較し、特異的に約 3Hz の姿勢振戦が生じることが報告されている。しかし、その現象の意味合いは不明であり、さらに経時的な変化をみた報告はない。そこで本研究では、理学療法前後の姿勢振戦を比較し、理学療法の効果と姿勢振戦の関連を明らかにすることを目的とした。

本研究は、姿勢振戦における周波数の経時変化を追うことで、リハビリテーションがバランス機能の改善に寄与する要因を探る。そのうえで我々は、想定しうる仮説を立て、科学的な検証を試みる。仮説 1. 約 3Hz の姿勢振戦が減少し、バランス機能が改善する(小脳機能の改善)。仮説 2. 約 3Hz の姿勢振戦は変化しないが、バランス機能が改善する(代償機能)。これらの仮説を裏付けるために、脳血流 SPECT 検査にて改善過程を明らかにする。

2. 研究成果

症例は脊髄小脳変性症（SCA3）に対する 2 週間のヒルトニン投薬目的で入院となった 70 歳台後半の男性である。入院時および退院時に ICARS, SPPB, 姿勢振戦を測定した。姿勢振戦はアニマ社の重心動揺計（バランスコーダ BW-6000）を使用した。測定は開眼時の 30 秒間の開脚静止立位とした。解析はパワースペクトル解析を行い、最大エントロピー法を使用した。また、算出したパラメータを周波数正規化を行った。理学療法はバランス練習を中心とし週 5 回、1 回 40 分実施した。結果として、理学療法前後で ICARS（10 点→8 点）および BBS（49 点→55 点）と改善を認めた。理学療法介入前後で 3Hz 前後の姿勢振戦を認めた（図 1）。一方で 3Hz のピーク値（37.19→47.66）は著明な変化は認めなかった（図 2）。この結果より、SCA3 のバランス機能改善は、小脳領域ではなく関連領域の賦活による影響が大きい可能性が示唆された。

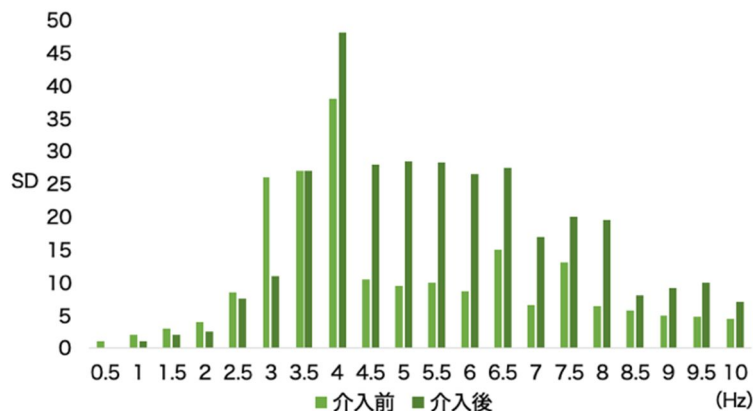


図 1：理学療法介入前後の姿勢振戦の変化

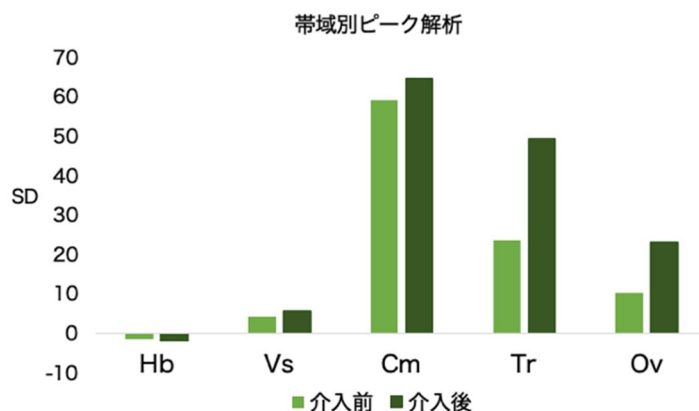


図 2：帯域別ピーク解析の変化

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1．発表者名 井上航平
2．発表標題 脊髄小脳変性症患者のバランス機能改善に向けた 探索的研究：a case report
3．学会等名 第20回日本神経理学療法学会
4．発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------