

重心動揺リアルタイムフィードバックによる脊髄小脳変性症の姿勢制御特性の検討

奥田 悠太¹⁾ 森 武志¹⁾ 萩野 豪¹⁾ 土澤 知亨¹⁾ 谷川 浩平¹⁾ 菊地 豊¹⁾ 美原 盤²⁾

1) 公益財団法人脳血管研究所 附属美原記念病院 神経難病リハビリテーション科

2) 公益財団法人脳血管研究所 附属美原記念病院 脳神経内科

[はじめに] 脊髄小脳変性症(SCD)は進行に伴い姿勢制御機能の変調によりバランス能力の低下をきたす。患者個別にみた姿勢制御特性は一様ではなく、理学療法の指針立案に必要な特性把握を困難にしている。重心動揺の知覚閾値下で動揺量を増減し、姿勢制御の自律性を損なうことなく姿勢制御の特性を評価する重心動揺リアルタイムフィードバックを用い、SCDの姿勢制御特性の把握を試みた。

[方法] 当院の入院または外来リハビリテーションを実施した SCD 症例 38 人(年齢 62.4 ± 15.6 歳、罹病期間 11.3 ± 9.7 年、SARA 13.6 ± 5.3 点、病型: MSA-C13 人、CCA8 人、AD-SCD6 人、AR-SCD2 人、SAOA9 人)を対象とした。評価は、重心動揺リアルタイムフィードバック(RF)装置(BASYS、テック技販社製)を用いて、静止立位(開眼条件、閉眼条件)、立位姿勢時の足圧中心(COP)の前後動揺の大きさに対して 10%、床面を逆方向(Anti 条件)と同方向(In 条件)に移動させる 4 条件を実施した。各条件の計測時間は 30 秒とし、空間変数として 95%楕円信頼面積(面積)、時間変数として平均移動速度(速度)、ロンベルク率(速度 RR、面積 RR)をそれぞれ求めた。開眼条件に対する In 条件/Anti 条件の反応特性を階層性クラスタ分析により分類し、クラスタ間(SARA、面積、速度、RR)の比較に Kruskal-Wallis 検定、クラスタ内(面積、速度)の比較に Friedman 検定を用い有意水準は 5%とした。

[結果] クラスタ分析の結果、4つのクラスタ(クラスタ 1[n=12]、クラスタ 2[n=8]、クラスタ 3[n=8]、クラスタ 4[n=10])に分類された。各クラスタ間で基本属性、SARA、開眼条件の面積と速度、閉眼条件の面積と速度に差はなく、面積 RR のみ有意にクラスタ 1 で高値、クラスタ 4 で低値を示した。クラスタ 1 の特徴は、開眼条件に対し In 条件と Anti 条件で面積と速度が増加し、RF が重心動揺の増幅に作用していた。クラスタ 2 は In 条件と Anti 条件で面積が変化なく速度が減少し、速度の減衰に RF が作用していた。クラスタ 3 は In 条件で面積と速度が減少し Anti 条件で面積と速度が増加しており、In 条件と Anti 条件で重心動揺への作用が異なっていた。クラスタ 4 は In 条件と Anti 条件で面積と速度が減少し、RF が重心動揺の減衰に作用していた。

[考察] RF による重心動揺反応特性の 4 つの分類は、小脳障害の臨床重症度指標ではとらえきれない機能障害を表していると考えられた。クラスタ間で RR 面積が異なったことから、本分類は姿勢制御の多感覚統合における視覚情報の重み付けを反映しており、中でも RR が低値であったクラス

タ 4 では立位バランスを安定させる有効な介入手段となる可能性がある。SCD に対する RF 評価は、従来の疾患重症度評価では困難だった姿勢制御特性の分類を可能にし、個別的な理学療法指針の基礎資料ならびに介入手段となることが期待される。