

脊髄小脳変性症患者の歩行安定性に関する代償戦略の検討

奥田 悠太¹⁾ 岡田 洋平²⁾ 浦上 英之^{2,3)} 二階堂 泰隆³⁾ 菊地 豊¹⁾

1) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 神経難病リハビリテーション課

2) 畿央大学大学院 健康科学研究科

3) 大阪医科薬科大学病院 リハビリテーション科

[目的]脊髄小脳変性症（SCD）患者の歩行障害は、時空間指標の変動性増加による不安定性を特徴とする。不安定性による転倒リスクの回避には小脳性運動失調の程度に応じた適切な代償戦略が必要となる。本研究では、SCD患者の歩行安定性に関する代償的な制御戦略を歩行周期の時点別に動的安定性の視点から検討した。

[方法]対象はSCD患者17名（年齢：62.1±14.6、SARA：14.6±4.9）と年齢、性別を合わせた健常者18名とした。両群にバランス能力としてMini-BESTest、SCD患者には疾患重症度としてSARAを測定し、合計点（SARA-t）とバランス点（SARA-bal）を求めた。対象者は5mの歩行路を、歩行補助具を用いずに快適速度で3回歩行した。対象者にはPlug-in Gait modelに準じて39点のマーカートを貼付し、三次元動作解析装置を用いて計測した。歩行周期の6つの時点（①初期接地、②足底接地、③立脚中期、④踵離地、⑤足趾離地、⑥踵接地直前）で動的安定性の指標であるMargin of stability(MOS)を算出した。また、踵離地前に対側肢の初期接地が生じる比率(Ratio of opposite initial contact:ROIC)を求めた。各時点のMOSの群間比較にはウェルチのt検定、あるいはマンホイットニーのU検定を用い、ROICとバランス能力および疾患重症度の相関分析にはスピアマンの順位相関係数を用いて検討した。有意水準は5%未満とした。

[結果]MOSは健常者（①8.2±63.1、②-65.3±47.3、③-189.8±48.5、④-378.1±48.1、⑤-95.9±56.4、⑥-499.4±84.0）に対しSCD患者（①66.0±49.5、②46.7±62.5、③-37.6±90.7、④-104.6±162.6、⑤10.2±46.8、⑥-235.3±162.1）はすべての時点で有意な高値を示した。ROICはSCD患者のみで見られ、Mini-BESTest($\rho = -0.52$)とSARA-bal($\rho = 0.55$)と有意な相関を認めた。

[考察]SCD患者は歩行周期の各時点で健常者よりも高いMOSを示し、身体質量中心(COM)を支持基底面(BOS)内に保持させる代償戦略をとっていると考えられた。特

に SCD 患者に認められた踵離地前の対側肢の初期接地は、バランスに関連する小脳性運動失調が進行することやバランス能力が低くなるほど比率が高かった。この結果から SCD 患者は、不安定な単脚支持を減らし、両脚支持にて BOS を広く保ち COM の逸脱を防ぐ代償戦略をとっていると考えられた。

[倫理的配慮, 説明と同意]本研究はヘルシンキ宣言に従い倫理と個人情報に十分配慮した上で実施した。対象者には、本研究の趣旨や方法、研究により生じうるリスクと意義、参加、不参加の自由、結果の保管方法、公表の際には個人を同定できないよう配慮することについて書面にて同意を得た。なお、本研究は、公益財団法人脳血管研究所美原記念病院の倫理審査委員会の承認を受けた上で実施した(倫理番号: 112-06)。