

アクセル・ブレーキ動作における筋活動

—CRTと自動車の比較—

○石浦佑一 (OT)¹⁾, 妹尾勝利 (OT)¹⁾, 小原謙一 (PT)²⁾, 藤田大介 (PT)²⁾, 西本哲也 (PT)²⁾

¹⁾川崎医療福祉大学リハビリテーション学科作業療法専攻, ²⁾川崎医療福祉大学リハビリテーション学科理学療法専攻

Key words: 自動車運転, 筋活動, 評価

【はじめに】我々は、脳血管障害者の自動車運転評価の一つとして、警察庁方式CRT運転適性検査機器（以下CRT）を使用している。自動車運転において、アクセル・ブレーキ動作は重要な動作の一つであるが、動作に必要な筋活動を報告したものは見当たらない。本研究の目的は、CRTと自動車におけるアクセル・ブレーキ動作に要する筋活動量及び筋活動パターンを測定し、比較、検討することであった。

【対象及び方法】対象は、自動車運転免許を取得している10名（男性8名、女性2名、平均年齢：20.9±0.7歳）であった。測定は本研究の主旨を説明し同意を得て行った。

下肢筋活動量及び筋活動パターンの測定にはVital Recorder2（キッセイコムテック社製）を使用し、デバイスはMARQ（キッセイコムテック社製）を用いた。表面電極は皮膚処理後、右側前脛骨筋、腓腹筋、大腿直筋、内側ハムストリングスに貼り付けた。サンプリング周波数は1,000Hzとした。表面電極にMARQを取り付け、徒手筋力検査法により各筋の最大随意収縮（以下MVC）を5秒間測定した。MVC測定後、CRTと自動車でアクセル・ブレーキ動作における筋活動量を測定した。測定肢位は、被験者がアクセルとブレーキを踏み込み易い位置に椅子（自動車では座席）を動かした肢位とした。アクセルとブレーキの踏み替え速度は、メトロノームにて1秒間に1回とした。計測時間は60秒間とし、開始後10秒間は待機させ、その後50秒間の踏み替え動作を行った。解析には、多用途生体情報解析プログラムBIMUTAS II（キッセイコムテック社製）を使用した。測定開始後15秒間と終了前の5秒間を除いた40秒間でのアクセル・ブレーキ動作に要した各筋の筋活動量を、MVCを基準として正規化（%MVC）し、CRTと自動車との間で比較した。また、筋活動パターンは生波形で比較した。統計学的処理にはWilcoxon符号付順位検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】CRTにおける右側前脛骨筋、腓腹筋、大腿直筋、内側ハムストリングスの%MVCはそれぞれ17.7±7.5%、5.5±2.4%、12.3±6.6%、4.1±4.2%であった。自動車ではそれぞれ29.6±9.2%、12.2±5.1%、11.9±6.7%、7±4.6%であった。CRTと自動車での%MVCの比較では、前脛骨筋、腓腹筋、内側ハムストリングスで有意差が認められた（ $p < 0.05$ ）。また、CRTと自動車の筋活動のパターンは類似していた。

【考察】アクセル・ブレーキ動作においては、全ての筋で自動車の方がより筋活動を要した。よってCRTでのアクセル・ブレーキ動作においては、自動車との動作パターンは類似しているものの、筋活動の評価も合わせて実施する必要があることを示唆した。今後は、異なる車種や座席の位置よっての筋活動を検討していく必要があると思われる。