

パーキンソン病患者の歩行開始時における動的姿勢制御

鎌田一葉

いわてリハビリテーションセンター

目的: パーキンソン病の重症度が異なる患者間で、歩行開始時における足圧中心(以下、COP)と身体の質量中心(以下、COM)の距離に関して調査した。

対象: 同意を得られた本態性パーキンソン病患者 43 名とした。

方法: H & Y 障害分類により、対象者をスコア 2.0 以下(23 名、平均年齢 61 ± 10 歳)と 2.5 以上(20 名、平均年齢 70 ± 9 歳)の 2 群に分けた。課題は任意の速度での歩行開始とし、8m の歩行路で全 6 回施行して、3 次元動作解析装置と床反力計で測定した。

分析: 歩行開始を、COP が COM と離れ後方および遊脚肢にむかう時期(S1)、立脚肢へ向かって移動する時期(S2)、立脚肢の前方に移動する時期(S3)の 3 期にわけ、各期での COP-COM 距離の最大値を、2 群間に対応のない t 検定を用い比較した。

結果: すべての対象者において COP-COM 距離の最大値は立脚肢の立脚後期に発生した。2 群間で、S1 期および S2 期での COP-COM 距離の最大値に有意差は認められなかった(S1 ; $p=0.65$, S2 ; $p=0.81$)。S3 期では、H & Y スコア 2.0 以下群は 2.5 以上群に比べ COP-COM 距離が 16%長かった($p=0.004$)。

結論: パーキンソン病患者において、姿勢制御障害が重症化することで歩行開始時の COM-COP 距離が短くなることが明らかとなった。このことから、移動課題での動的姿勢制御は、障害が重症化するにつれて、より安定性を高める方法を選択させていることが考えられる。また、この COP-COM 距離の短縮は、S1、S2 における姿勢保持期ではなく、S3 の移動期に有意な差を認めた。このことは動的姿勢制御が静的姿勢制御よりも早期にバランス能力に影響を与えている可能性を示している。以上のことから、今回の方法がパーキンソン病患者のバランス、移動能力の質的評価として有用であることが示唆される。

Audio-Biofeedback による両側前庭障害患者のバランス改善への効果

菅原智恵子

いわてリハビリテーションセンター

目的: 両側前庭障害(以下、BVL)患者のバランスを改善するため Audio-Biofeedback(以下、ABF)システムの有効性を評価する。このシステムは体振動情報を記号化して音に変換し、聴覚から感覚情報を提供して姿勢の安定性を改善しようとするものである。

対象: 9 人の BVL 患者(男性 4 人、女性 5 人)、平均年齢 55 歳(38~73 歳)と、年齢・性別が同等の 9 人を非 BVL 群として設定した。

方法: 被験者は床反力計に閉眼で立ち、ABF の有無の 2 つの条件で腰部で加速度を検出した。介入方法は ABF の有無で、それぞれ 1 分間の閉眼立位をランダムに 3 回実施した。バランスは、重心動揺実効値(以下、RMS)、床反力作用点移動の周波数、 $\pm 1^\circ$ の範囲内での移動、体幹加速度の RMS、 $\pm 1^\circ$ の範囲内での最大体幹加速度などのパラメーターで評価した。統計は、繰り返しのある二元配置分散分析で、有意水準は 5%未満とした。

結果: BVL 患者は ABF なしでは非 BVL 群よりかなり大きな姿勢振動があり、両グループは ABF を用いたことで姿勢振動が減少した。BVL 患者においては ABF を用いたことで RMS が $23.0 \pm 4.9\%$ 減少、体幹加速度が $46.2 \pm 5.7\%$ 減少、 $\pm 1^\circ$ の範囲内での最大体幹加速度が $25.3 \pm 7.5\%$ 減少、周波数が $8.4 \pm 5.6\%$ 増大、 $\pm 1^\circ$ の範囲内での移動が $195.3 \pm 20.1\%$ 増大した。RMS と体幹加速度において、両群で有意差が認められた。

結論: ABF は BVL 患者の姿勢修正を増大させ姿勢安定性を改善した。聴覚からの情報は少なくとも前庭感覚情報不足を部分的に代用し、この ABF システムはリハビリテーションのバランストレーニングに有益かもしれない。今後は、ABF の練習後どの程度姿勢のコントロールが持続するか、また、例えば歩行のようなダイナミックなバランスの安定性に有効かどうか研究する必要がある。

Hass CJ, et al : Gait initiation and dynamic balance control in Parkinson's disease. Arch phys Med Rehabil **86** : 2172-2176, 2005

Dozza M, et al : Audio-biofeedback improves balance in patients with bilateral vestibular loss. Arch Phys Med Rehabil **86** : 1401-1403, 2005