

P1-A-0099**身体重心変動に着目した Hip flexor index 回帰モデルを作成するイベントパラメータの検証**大倉 俊¹⁾, 溝田 康司²⁾, 松原 誠仁³⁾, 坂元 勇太¹⁾, 河崎 靖範¹⁾, 槌田 義美¹⁾¹⁾社会医療法人社団熊本丸田会熊本リハビリテーション病院, ²⁾琉球リハビリテーション学院,³⁾熊本保健科学大学**key words** 身体重心変動・Hip flexor index・イベントパラメータ**【はじめに、目的】**

歩行の評価において客観的指標の確立は課題とされており、窪田は歩行分析が診断と治療の場面に有効に活用されるためには、標準化が必要と述べている。我々は、第 49 回日本理学療法学会大会にて、Schwartz ら (2000) の方法を援用し、健康成人における Hip flexor index (HFI) 回帰モデルを作成し、必要性和有用性について報告した。Schwartz らの方法は健康小児の股関節機能に着目し、HFI 回帰モデルをイベントパラメータより算出することで歩行の標準化を試みたものであるが、歩行を標準化する指標として HFI を算出した際に、イベントパラメータの意義についての検証は行っていない。そこで今回、HFI 回帰モデルを作成するイベントパラメータの検証を目的とし、歩行の安定性に寄与と言われる身体重心変動とイベントパラメータの時期と各変数を比較したので報告する。

【方法】

対象は、股関節疾患等の既往のない健康成人男性 20 例 (年齢 26 ± 3.8 歳, 身長 169.2 ± 5.6 cm, 体重 61.4 ± 5.6 kg) である。方法は、光電式 3 次元自動動作分析装置 (Eagle/Hawk Real time system: Motion Analysis 社製)、6 台の赤外線カメラ (サンプリング周波数 120Hz)、床反力計 (サンプリング周波数 120Hz) を用いて、3 回以上行った自由歩行の試技のうち、歩行が最も自然歩行とみなされるものを分析対象としてデータ収集を行った。データ処理は、光電式 3 次元自動動作分析装置によって計測された 3 次元座標値をもとに、松原らの開発した関節モーメント、関節トルクおよびトルクパワー算出プログラムを用いて処理を行い、Schwartz らが提唱するイベントパラメータである最大骨盤傾斜角 (MPT)、骨盤傾斜範囲 (PTR)、立脚期最大股関節伸展角 (HEST)、立脚期股関節屈曲-伸展モーメントの伸展から屈曲に切り替わる割合 (TOC)、立脚期後半の股関節屈曲パワー (H3)、身体重心変動を算出し、身体重心変動とイベントパラメータの時期と各変数を比較した。

【結果】

身体重心の前後変動とイベントパラメータを比較すると、MPT は身体重心の前後変動速度の減少を示し、PTR は身体重心の前後変動速度の最大、最小の範囲すなわち速度変化を示す結果となった。また、HEST は身体重心の前後変動速度の増加を示し、H3 は股関節屈筋群の遠心性収縮による身体重心の前後変動速度の増加を示した。身体重心の鉛直変動とイベントパラメータを比較すると、MPT は身体重心の前後変動速度と同様に鉛直変動速度の減少を示したが、PTR は身体重心の鉛直変動への影響を示さなかった。また、HEST は、身体重心の鉛直変動速度の増加を示し、H3 は、股関節屈筋群の筋出力による身体重心の鉛直変動速度、鉛直変動加速度の増加を示した。イベントパラメータと身体重心は前後変動、鉛直変動ともに歩行周期 40~60% の範囲で密接に関連していた。

【考察】

MPT は骨盤前傾のピークを迎える位置で、身体重心の前後変動速度、鉛直変動速度は最小となったことから、歩行の前進すなわち股関節屈曲の効果的な誘導を決定する要因であることが示唆された。PTR は身体重心の前後変動速度、前後変動加速度の増加に伴い骨盤が後傾し、骨盤後傾のピーク示す位置で身体重心の前後変動速度はピークを示したことから、骨盤の前後傾斜に伴う身体重心の前後変位の制御を決定する要因であることが示唆された。HEST は股関節伸展角度がピークを示す位置で、身体重心の前後変動速度がピークとなり、鉛直方向の身体重心は最小となったことから、股関節屈曲の効果的な誘導を決定する要因であることが示唆された。H3 は股関節屈筋群の求心性収縮のピークとなる位置で、身体重心の前後変動速度、前後変動加速度はともに増加し、身体重心の鉛直変動速度が最小となる位置で、股関節屈筋群の求心性収縮はピークを示したことから、股関節屈曲の効果的な誘導を決定する要因であることが示唆された。さらに、イベントパラメータと身体重心の変動は歩行周期 40%~60% で密接な関連が認められ、HFI 回帰モデルを作成するために用いるイベントパラメータの妥当性を確認することができた。

【理学療法学研究としての意義】

HFI は立脚期と遊脚期の移行期で顕在化しやすい歩容の問題を検出し、前進機構の不具合の結果出現した異常歩行をより反映した指標であること及び、理学療法の介入による歩容の改善の指標となる可能性が示唆された。