

P1-3 立位での一側下肢への側方体重移動が移動側ハムストリングスの筋活動パターンに与える影響

○玉置 昌孝(たまき まさたか)¹⁾, 野口 翔平¹⁾³⁾, 中道 哲朗²⁾, 鈴木 俊明³⁾

1) 柏友会楠葉病院 リハビリテーション科, 2) ポートアイランド病院 リハビリテーション科,
3) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

Key word : 側方体重移動, cop, ハムストリングス

【目的】 一側下肢への側方体重移動(以下:側方体重移動)練習は、歩行練習の前段階として実施する。歩行の側方安定性には移動側股関節外転筋の筋活動が重要になると報告されている。しかし移動側ハムストリングスの筋活動が得られず、歩行や側方体重移動が不安定になることを経験する。そこで今回、立位での側方体重移動時の姿勢変化と移動側ハムストリングスの筋活動パターンの関係性を検討し、運動療法に応用することを目的とした。

【方法】 対象は健常男性10名(平均年齢24.3±2.7歳)とした。運動課題は、直立位から音刺激にて2秒間で側方体重移動を実施し、その姿勢を1秒間保持することとした。課題中、両肩峰を水平に保持し、体幹・骨盤の回旋は最小限とした。また最大移動時、非移動側下肢は爪先が床に軽く触れていることとした。測定項目は足底圧中心(以下COP)と筋電図波形、ビデオ画像とした。COPの測定は、ユニメック社製重心心計JK-310を使用し、X軸方向とY軸方向の変位を測定した。筋電図測定はキッセイコムテック社製筋電計MQ-8を用い、移動側中殿筋・大腿二頭筋・半腱様筋を対象とした。ビデオ画像はソニー社製HDR-CX270Vを用いて、矢状面・前額面上の関節運動変化を撮影した。分析方法はCOP軌跡の時間的变化と測定筋の筋活動パターンを分析した。また筋活動パターンの分析には、身体各部位に貼付した印を基に姿勢変化を参考にした。筋活動増加の判断は井尻らの方法を参考にし、筋電図波形を整流波形へ変換後、課題開始前500msecにおける最大振幅の2倍を超えた時点とした。

【説明と同意】 対象者には研究の趣旨を予め説明し、同意を得てヘルシンキ宣言の精神に則って研究を実施した。

【結果】 運動課題中の姿勢変化には2通りのパターンを認めた。パターン1では、課題開始後、移動側後足部回外による下腿外側傾斜と同時に、移動側股関節伸展・内転と移動側足関節背屈が生じた。その後、移動側後足部回内に伴い下腿外側傾斜が軽減するとともに移動側股関節外転が生じた。パターン2では、課題開始後に移動側足関節背屈・後足部回内と移動側股関節内転が生じた。その後、移動側股関節屈曲・内転位を保持したまま、移動側足関節底屈と移動側後足部回外に伴い下腿は後外側へ傾斜した。

パターン1は、課題開始後にCOPは非移動側へ変位した後に移動側へ変位し、中殿筋の筋活動を認めた。また、COP

移動側変位開始時にCOPの前方変位が生じ、大腿二頭筋が半腱様筋に先行して活動する傾向を認めた。パターン2では、X軸方向のCOP変化はパターン1同様であり、COP移動側変位に伴い中殿筋の筋活動を認めた。しかし、Y軸方向のCOPは課題開始後、前方へ変位した後に、安静時と同様の位置まで後方変位が生じており、半腱様筋・大腿二頭筋の筋活動に変化を認めなかった。

【考察】 本運動課題では前後方向への運動規定を行わなかった。そのため、パターン1では側方体重移動に伴う移動側足関節背屈による身体前方傾斜が生じ、COPが前方に変位したと考える。また、パターン2では移動側後足部回外、足関節底屈に伴いCOPは後方に変位したと考える。移動側中殿筋は、パターン1・2ともに、COP移動側変位開始後に移動側股関節内転運動に伴う骨盤非移動側下制を制動する目的で活動したと考える。その後のCOP移動側変位中では、パターン1は股関節外転の駆動として、パターン2は股関節内転位保持として、それぞれ活動したと考える。ハムストリングスの筋活動は、パターン1では移動側足関節背屈による身体前方傾斜に対して膝伸展位における股関節伸展作用として体幹正中位保持に関与したと考える。また、大腿二頭筋と半腱様筋の筋活動開始時間に差を認めたことについて、大腿二頭筋は腓骨頭、半腱様筋は脛骨粗面内側に付着することから、三浦らは股関節内転位では半腱様筋・半膜様筋の垂直成分が低くなると報告している。さらに後藤らは歩行の立脚初期から中期における股関節内転時に大腿二頭筋、立脚中期以降の股関節外転の際に半腱様筋の筋活動がそれぞれ増加したと報告している。以上より、本運動課題でも先行研究と同様に、大腿二頭筋は股関節内転位での股関節伸展作用として、半腱様筋は股関節外転位における股関節伸展作用として活動したと考える。

【理学療法研究としての意義】 歩行の安定性向上を目的として、本運動課題を用いてハムストリングスの筋活動を促すには、膝関節伸展位での股関節伸展作用として体幹を正中位に保つ必要があることが示唆された。またハムストリングスの筋活動パターンについては、股関節内転に伴い大腿二頭筋が半腱様筋に先行して活動することを評価しながら実施する必要があると示唆された。