

O-0805

腰部脊柱管狭窄症患者における歩行時の体幹前傾姿勢と骨盤、下肢関節機能との関係

井川 達也¹⁾, 勝平 純司²⁾, 櫻井 愛子¹⁾, 保坂 亮¹⁾, 中野 徹¹⁾, 松澤 克¹⁾¹⁾国際医療福祉大学三田病院 リハビリテーション室,²⁾国際医療福祉大学 小田原保健医療学部 理学療法学科,³⁾国際医療福祉大学三田病院 脊椎脊髄センター**key words** 腰部脊柱管狭窄症・体幹前傾・歩行分析

【はじめに、目的】

腰部脊柱管狭窄症 (LSCS) は脊柱管の狭窄により馬尾や神経根が圧迫され神経症状を呈する疾患である。特徴的な症状として姿勢による症状の変化や神経性間歇跛行が挙げられ、また歩行の特徴としては、体幹前傾角度の増大、歩行速度や歩幅の減少、股関節角度の減少などが挙げられる。この前傾姿勢は減圧による症状緩和を可能にするにも関わらず、特徴的な姿勢を示さない患者も存在する。そこで本研究の目的は、腰部脊柱管狭窄症患者の歩行時の体幹前傾角度と関連する変数(下肢関節、骨盤、体幹の角度など)を明らかにすることである。

【方法】

対象は当院に手術目的に入院した LSCS 患者 111 名 (年齢 70.9±6.2 歳) とした。歩行動作の計測は、約 5.5m の歩行路における自然歩行を 3 次元動作解析装置 (Vicon Motion Systems 社製: 100Hz) と床反力計 (AMTI 社製: 1000Hz) を用いて記録した。安定して行えた自然歩行を 2 試行記録した。測定時には計測着を着用し、四肢、骨盤、体幹、頭部に計 49 か所の反射マーカーを貼付した。得られたデータから、歩行速度、ケータンズ、左右の歩幅、一周期時間、左右立脚期の体幹前傾最大角度、骨盤前傾最大角度、骨盤回旋最大角度、下肢三関節の屈伸および底背屈最大角度、内部関節屈伸および底背屈モーメント最大値、関節パワー最大および最小値を 111 名 222 肢について求めた。なお、関節モーメントと関節パワーは体重で標準化した値を用いた。各変数について、2 試行の平均値を解析に用いた。また歩行計測時の下肢痛 (VAS) と日本整形外科学会腰痛評価質問表の小項目である歩行機能障害因子も併せて聴取した。

統計解析は、まず体幹前傾角度とその他の変数の相関関係を明らかにするため単変量解析 (Pearson の積率相関係数と Spearman の順位相関係数の算出) を行った。次に体幹前傾角度に関わる要素を明らかにするため重回帰分析を行った。体幹前傾角度を従属変数とし、単変量で有意な相関を認めた変数を独立変数とするステップワイズ法を用いた。統計解析には、IBM SPSS Statistical (Version21) を用い、両側検定にて危険率 5% 未満を有意水準とした。

【結果】

体幹前傾角度と有意な相関を認めた変数は、歩幅 ($r=-0.17, p=0.01$)、骨盤前傾最大角度 ($r=0.29, p=0.01$)、股関節屈曲最大角度 ($r=0.27, p=0.01$)、股関節伸展最大角度 ($r=0.47, p=0.01$)、股関節屈曲モーメント最大値 ($r=-0.44, p=0.01$)、股関節パワー最小値 ($r=0.38, p=0.01$)、膝関節屈曲最大角度 ($r=0.33, p=0.01$)、膝関節伸展最大角度 ($r=0.33, p=0.01$)、膝関節パワー最大値 ($r=-0.22, p=0.01$)、足関節底屈モーメント最大値 ($r=0.20, p=0.01$) であった。

次に、独立変数に上記 10 項目を採用した重回帰分析を行った結果、体幹前傾角度と有意な独立変数として検出された項目は、股関節伸展最大角度 ($\beta=0.416$)、股関節屈曲モーメント最大値 ($\beta=-0.348$)、歩幅 ($\beta=0.257$)、であった。自由度調整済み決定係数は 0.294 ($p<0.01$) であった。予測式は $y=0.359 \times$ 股関節伸展角度 $-8.008 \times$ 股関節屈曲モーメント最大値 $+15.251 \times$ 歩幅 $+1.607$ となった。

【考察】

LSCS 患者にとって体幹前傾姿勢の可否は症状緩和のために重要な姿勢であると広く言われている。本研究の結果から、体幹前傾姿勢には疼痛の程度や骨盤、足関節、膝関節運動ではなく、股関節運動が関与していることが示唆された。体幹前傾が大きい LSCS 患者は立脚期後半の股関節伸展角度が大きいにも関わらず、股関節屈曲モーメントが小さい傾向にある。これは、股関節屈曲筋力低下のため、上半身重心を前方に変位させることにより股関節屈曲モーメントを減少させる姿勢戦略を選択している可能性が考えられる。腸腰筋筋力低下は LSCS の最も初期の徴候であるとの報告もあることから、この腸腰筋筋力低下が体幹前傾姿勢をとる要因であることが示唆された。

【理学療法学研究としての意義】

本研究の新規性は LSCS 患者の体幹前傾姿勢と歩行パラメータとの関係性を示し、立脚期後半の股関節機能の重要性を示したことである。また LSCS 患者の除圧術後の理学療法は、歩行中の体幹前傾姿勢を改善させるために立脚期後半を想定した股関節屈曲筋力の改善が重要であることが示唆された。