

口述1-1 外反母趾用の機能的靴下による介入効果の検証

○吉田 隆紀(よしだ たかき)¹⁾, 谷埜 予士次¹⁾, 増田 研一²⁾, 鈴木 俊明¹⁾

1) 関西医療大学 保健医療学部 理学療法学科, 2) 関西医療大学 整形外科

Key word : 外反母趾, 歩行, 床反力

【目的】我々は馬見靴下事業組合と外反母趾用の靴下(機能的靴下)を先行研究から共同開発し、外反母趾用の運動療法を立案した。外反母趾に対する運動療法としてホーマン体操や母趾外転運動があり、外反母趾角改善の有効性が示されている。しかし外反母趾症例は、後距踵関節の外反や腰椎の前弯が増大する傾向があるなどに加え、歩行時の立脚期後期に前内側荷重となり母趾に生じるストレスが増加しているなど他部位との関連性や歩行様式の変化が報告されている。そのため外反母趾の理学療法は、局所的な治療のみならず動作時の力学的なストレスを軽減させることが予防的な観点から重要である。そこで本研究は、開発した機能的靴下着用と予防的な観点から立案した運動療法を組み合わせた介入を実施する群と運動療法のみを実施した群を比較して、機能的靴下の効果を理学療法評価と歩行時の床反力計の評価から検討した。

【方法】対象者は、外反母趾角が15度以上の14名(26肢)を機能的靴下着用と運動療法を実施する靴下着用運動療法群7名(13肢)(年齢:20.7±0.4歳、身長:158.8±5.7cm、体質量:48.6±5.9kg)と運動療法のみを実施する運動療法群7名(13肢)(年齢:19.7±1.6歳、身長:157.8±3.9cm、体質量:54.9±7.0kg)に振り分けて以下の各項目で比較した。測定項目は、介入前後の足部の形態的な変化を評価するために、レントゲン撮影による外反母趾角、Leg-heel角、縦アーチ高率、横アーチ長率を計測した。歩行時の蹴り出し時に影響する因子として関節可動域測定として足関節背屈、底屈可動域を測定し、足趾筋力は足趾把持力と母趾圧迫力を計測した。また床反力計を使った計測において、歩行時による垂直値の最初のピーク値(P1)は、踵接地時の床反力としてデータとして取り扱い、2回目の垂直値のピーク値(P2)は、蹴り出し時の床反力データとした。立脚期を区分するために、接地点からP1までの区間をP1期、P1からP2までをP1-2期、P2から離地時までをP2期とし、歩行時の立脚時間、P1期、P1-2期、P2期におけるそれぞれの垂直分力、水平前後分力、水平左右分力の積分值、総COP軌跡長、前後COP軌跡長、左右COP軌跡長を計測した。介入内容は、両群ともに6週間の運動療法を週3回実施し、靴下着用運動療法群は週3回の靴下着用を加えた。統計処理については、運動療法群と靴下着用運動療法群の2群間に対して得られたデータを正規性あるデータはt検定、正規性のないデータは、

Wilcoxon検定で介入前後を比較検討した。有意水準は5%とした。

【説明と同意】本研究は、書面にて研究内容を説明してサインをもらって同意を得ており、所属施設の倫理委員会で承認されている。

【結果】靴下着用運動療法群と運動療法群における介入前後の比較において、両群の外反母趾角の減少、母趾回内角の減少、縦アーチ高率の増加の有意差を認めた。足関節の関節可動域測定では、両群共に膝関節屈曲位及び伸展位の足関節背屈可動域の有意な増加を認めた。足趾筋力評価では、両群は介入後において足趾把持力の有意な増加を認め、靴下着用運動療法群の母趾圧迫力の有意な増加を認めた。歩行時の床反力の評価では、介入後において力学的因子の垂直分力値の有意な減少が靴下着用運動療法群では、P1期とP2期に認められ、運動療法群ではP1-2期とP2期に認めた。

【考察】介入後において母趾外転可動域練習や母趾外転運動などによって、介入両群に外反母趾角と母趾回内角の改善が見られ、介入効果の差から検討すると靴下着用群で外反母趾角の有意な改善が認められた。運動療法のみで実施するよりも母趾外転機能をサポートする機能的靴下を着用することにより、介入効果が期待できる可能性がある。また歩行時における介入前後の床反力計の計測結果より、両条件ともに足関節の背屈可動域が改善されたことにより足趾離地がスムーズとなり、P2期における垂直分力値が減少し、母趾への蹴り出し時に生じる垂直上方へのストレスが軽減させる可能性を示唆した。靴下着用運動療法群は、P1期に垂直分力値が軽減しており、これは母趾アライメントの改善と母趾圧迫力や足部内在筋の筋力が向上したため、P1期にかけてウィンドラス機構が作用し、荷重時に緩衝作用として働いたためだと推察する、運動療法群においては、P1-2期に垂直分力値が減少し、理由としては足趾把持力の改善はあったが母趾圧迫力の向上が乏しく、歩行時においてやや遅れた形で荷重時の衝撃緩衝作用を果たしたためだと考えられた。

【理学療法研究としての意義】本研究の結果により、靴下の効果と運動療法によって歩行時の前足部へのストレスを軽減させる可能性が示唆され、外反母趾への理学療法にとって意義あるものと考えられる。