

口述5-5 足底板が外反扁平足患者における 歩行時の足部力学的ストレスに与える影響 —シングルケースによる検討—

○宮川 良博(みやがわ よしひろ), 額賀 翔太, 杉岡 辰哉, 森 拓也, 井上 純爾, 川原 勲
医療法人 和幸会 阪奈中央病院 リハビリテーション科

Key word : 扁平足, 足底板, 三次元動作解析

【目的】近年、下肢の外傷・障害に対する足底板を用いた治療が広く行われており、その効果についての報告が数多くなされている。深野らは健常者に対し外側楔状足底板を使用すると後足部外部外反モーメントが増加し、内側楔状足底板を使用すると後足部外部内反モーメント、膝関節外部内反モーメントが増加すると報告している。また、Tijss らは内側型変形性膝関節症患者に対し外側楔状足底板を使用すると歩行時立脚中の膝関節外部内反モーメントが減少することを報告しており、また Chapman らは外側楔状足底板の使用による後足部の回内角度の変化が、歩行時の膝関節外部内反モーメントに影響を及ぼすと報告している。しかし、足部変形を有する患者に対する足底板によるバイオメカニカルな影響について示した報告は少ない。そこで本研究は、関節リウマチによる後足部外反変形が顕著な患者に対する内側楔状足底板(以下内側ウェッジ)、ヒールカップ型足底板(以下ヒールカップ)が、歩行時の足部力学的ストレスに与える影響を検討することを目的とした。

【方法】対象は過度の関節可動性を有し、後足部外反変形が顕著な悪性関節リウマチ患者である。裸足、オーダーメイドインソール(以下中敷)のみ、オーダーメイドインソール+内側ウェッジ+ヒールカップ(以下修正版中敷)の3条件の歩行を快適速度にて三次元動作解析装置(アニマ社ローカス3D MA3000)と床反力計(アニマ社 MG100)を用いて測定した。計測項目は踵接地から床反力第一ピークまでの後足部外部外反モーメント、静止立位、床反力第一ピーク時の Leg Heel Angle(以下 LHA)、踵接地から床反力第一ピークまでの時間とした。また歩行速度の違いによる後足部外部外反モーメントへの影響を考慮するため、床反力のピーク値を踵接地から床反力第一ピークまでの時間で除し(以下 A)、後足部外部外反モーメントピーク値/A を算出した。

【説明と同意】本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、本研究の内容および測定データの使用目的について対象者に口頭ならびに文書を用いて十分な説明を行った。その上で、対象者本人の自由意思による同意を得た後に実施された。

【結果】裸足歩行での後足部外部外反モーメントを100%とした時のその他の条件での変化率(中敷、修正版中敷)は、ピーク値(97.5%, 103.0%)、平均値(108.2%, 107.5%)であった。また同様に、LHA の変化率は、静止立位時(124.0%、

76.6%)、床反力第一ピーク時(143.2%, 76.8%)であった。また、踵接地から床反力第一ピークまでに要した時間(裸足、中敷、修正版中敷)は、(0.37s, 0.32s, 0.27s)であった。後足部外部外反モーメントピーク値/A の変化率は、(80.1%, 67.7%)であった。

【考察】本研究の結果において、各条件の快適歩行速度での後足部外部外反モーメントに大きな差は認められなかったものの、修正版中敷条件で歩行速度の上昇を認めた。この結果と後足部外部外反モーメントピーク値/A の結果より、歩行速度の増加に伴う後足部外部外反モーメントの増加を、足底板を挿入することにより抑制できたと考えられる。一般的に扁平足に対する足底板としてアーチサポートが用いられるが、LHA の結果から、ヒールカップを用い踵骨の外反を制動できたことが距骨下関節の安定性を高め、歩行速度の増加に寄与したと考えられる。以上より過度の関節可動性を有する外反扁平足症例において、ヒールカップを用い踵骨の外反を制動することが、後足部外部外反モーメントの抑制に効果的であることが示唆された。

【理学療法研究としての意義】過度の関節可動性を有する外反扁平足患者に対する、新たな足底板処方の可能性が示唆された。また、悪性関節リウマチにおいて、関節に対するバイオメカニカルなストレスは関節変形の助長因子であり、変形を予防する一助となると考えられる。