

日常的なハイヒールの着用が足関節の可動域 及び力発揮特性に及ぼす影響について

Effects of habitual wearing high heel shoes on ankle flexibility and strength

1K08A139-7

指導教員 主査 矢内利政教授

田代 聡子

副査 川上泰雄教授

【緒言】

現代において、多くの女性がファッション性の高さやスタイルを良く見せる為にハイヒール靴を着用している。著者もその一人であるが、ハイヒール靴着用後の歩行動作や重心移動において地面を蹴った力が推進方向に使われない感覚や足関節の柔軟性が失われる感覚などの違和感を覚えている。また、ハイヒール靴の着用による身体への影響が多数報告されている。先行研究によりハイヒール靴着用での歩行はあおり運動をしない為に推進力が弱くなること、ハイヒール靴着用による足関節の底屈状態が腓腹筋の筋束を短縮させ、足関節可動域を狭くすることが報告されている。これらより、著者の違和感の原因がハイヒール靴着用による足関節可動域と足関節底屈における力発揮特性に及ぼす影響にあるのではないかと仮定し、その影響を明らかにすることを目的とする。

【方法】

1、短期的なハイヒール靴着用による影響
健康な成人女性 2 名を対象に、筋力計を用いてハイヒール着用前 (0 時間) と 1,2,3,6 時間着用した後の受動的足関節背屈可動域及び受動的足関節底屈トルク・等尺性足関節底屈最大トルク・180 度/秒と 30 度/秒における短縮性足関節底屈最大トルクの測定を行った。

2、日常的なハイヒール靴着用による影響
週 4 日以上 7 cm 以上のハイヒール靴を着用する習慣のある成人女性 8 名をハイヒール靴着用群、ハイヒール靴を履く習慣の無い成人女性 9 名をハイヒール靴非着用群としてゴニオメーターによる能動的足関節底背屈可動域測定及び、筋力計を用いた受動的足関節背屈可動域及び受動的足関節底屈トルク、等尺性足関節底屈最大トルク、180 度/秒と 30 度/秒の短縮性足関節底屈最大トルクの測定を行った。短縮性の足関節底屈トルク発揮は背屈 15 度から底屈 30 度までの範囲で行った。短縮性の足関節底屈トルクに関しては、背屈 10 度から底屈 25 度まで 5 度毎のトルクの値を算出した。求めた 5 度毎のトルクの値は、等尺性足関節底屈最大トルクを 100% として相対値化した。また、ハイヒール靴着用群のみ、ビデオカメラを用いた歩行動作撮影を行い、ハイヒール靴着用時とフラットシューズ着用時の歩行動作中の足関節可動域を測定した。

【結果】

1 短期的なハイヒール靴着用による影響

ハイヒール靴着用前から 1,2,3,6 時間着用した後の全測定項目において変化は認められなかった。

2、日常的なハイヒール靴着用による影響
能動的足関節底背屈可動域、受動的足関節背屈可動域および受動的足関節背屈トルクに群間で有意差は認められなかった。等尺性足関節底屈最大トルクはシューズ群において高い傾向($p < 0.06$)がみられた。また、短縮性足関節底屈トルクに関しては、5 度毎に取得した短縮性足関節底屈トルクを等尺性足関節底屈最大トルクの値で相対値化すると群間に有意差があった。つまり、ハイヒール靴着用群が等尺性足関節底屈最大トルクに対し高い割合で短縮性足関節底屈トルクが発揮されていた。しかし、180 度/秒の短縮性足関節底屈トルクにおいては、等尺性足関節底屈最大トルクで相対値化した値に有意差は見られなかった。

【考察】

関節可動域の先行研究において、筋腱や運動習慣が可動域に影響を与える因子であることが報告されている。本実験での被験者群間で運動頻度や足関節捻挫の既往の有無等に差があったことを考慮すると、足関節可動域には、ハイヒール靴の影響よりも筋腱や運動習慣、捻挫の既往等の個人差の影響が大きかった為、群間に有意差がみられなかったと考える。ハイヒール靴着用群は日常的なハイヒール靴の着用により足関節の底屈状態を保つことで短縮性底屈の力発揮を行っており、足関節底屈動作で力発揮を行う能力の向上が生じると推察する。その為、ハイヒール靴非着用群よりも、ハイヒール靴着用群で 30 度/秒短縮性足関節底屈動作でハイヒール靴着用群が等尺性足関節底屈最大トルクに対し高い割合で力が発揮できたと考える。しかし、高角速度での動作に関しては、ハイヒール靴非着用群が部活動で高角速度での力発揮トレーニングを行っている為、高角速度での足関節底屈動作で力発揮をするのに慣れていたと考えられ、30 度/秒あった有意差が 180 度/秒ではみられなかったと考える。

【結論】

足関節可動域においてハイヒール靴着用の影響はみられなかった。しかし、力発揮特性においてはハイヒール靴着用群が 30 度/秒の足関節底屈動作でハイヒール靴非着用群よりも等尺性足関節底屈最大トルクに対し高い割合で短縮性足関節底屈トルクを発揮することができた。