

ウォーキングが中高年者の足部形態に及ぼす影響 Effect of walking-exercise on the foot shape in middle-aged and elderly people.

1K09A078-3

指導教員 主査 鳥居 俊 先生

菊川 晶子

副査 福林 徹 先生

【緒言】

ウォーキング（歩行動作）は身体活動量増加の有用な手段であり、かつ国民の人気を得ている運動である。

足部は歩行動作において地面や身体の状態に対応するために、特徴的なアーチ構造を有している。特に内側縦アーチは荷重と衝撃に対応する主要な機構である。アーチ高は内在筋・外在筋や足底腱膜等によって支持されている。アーチ高の低下は足部の疲労や痛みなど障害をもたらす。

加齢により筋量・筋力は低下し、結合組織は柔軟性・弾力性が低下することが報告されている。若年者では運動によりアーチ高率が低下すると報告されているため、中高年者においても同様の変化が起こるのではないかと考えられる。さらに、中高年者においては、日常的な運動によって加齢による足部の内在筋や外在筋の筋量および筋力の低下が抑制され、身体活動量が多い人ほど運動前後のアーチ高率の変化が少ないのではないかと考える。

本研究では、中高年者における足部形態の短時間の運動前後の変化と、日常生活における身体活動量と運動による足部形態の変化の関連性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

下肢に整形外科的疾患のない健康な男性(66.6±6.3歳)12名、同女性(62.4±4.5歳)11名、計23名(64.6±5.8歳)46足を対象とした。三次元足型自動計測機 JMS-2100CU(ドリームジービー社製)を用い、足長、足囲、足幅、内踏まず長、外踏まず長、足高、アーチ高、アーチ高率を測定した。運動課題としてウォーキング(約1時間・5km)を実施し、運動課題前後で足部形態を測定した。また、質問紙による身体活動量調査を実施し、各対象者の1週間の身体活動量を算出した。

足部形態および身体活動量のデータについて Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft 社製)を用いて統計処理を行った。足部形態の値の運動前後の差について、対応のあるt検定を行った。足部形態の値における男女間の差、足部形態の値の運動前後変化量における男女間の差について、対応のないt検定を行った。身体活動量と足部形態の値との間の関連、身体活動量と足部形態の値の運動前後変化量との間の関連、年齢と足部形態の値との間の関連、年齢と足部形態の運動前後変化量との間の関連について、ピアソンの積率相関係数により検討した。有意水準はいずれも $p < 0.05$ とした。

【結果】

運動課題の前後で、足部形態の全ての測定項目で有意な差

は見られなかった。

運動前の足部形態について、全ての測定項目で男性が女性より有意に大きかった。

足部形態の運動による変化量の男女比較について、足長の変化量で男性が女性より有意に大きかった。

身体活動量と足部形態の運動による変化量との関連において、足囲の変化量と身体活動量に正の相関が見られた。

身体活動量と足部形態との関連において、足囲、内踏まず長、外踏まず長、足高と身体活動量に負の相関が見られた。

年齢と足部形態との関連において、足囲、足幅と年齢に負の相関が見られた。

年齢と足部形態の運動による変化量との関連において、足高と年齢に負の相関が見られた。

【考察】

中高年者において、足部形態は運動前後で変化しなかった。アーチ支持機構のうち、内在筋や外在筋は高齢者においてもトレーニングにより筋力が増加することがわかっているが、結合組織である足底腱膜は加齢により弾力性や柔軟性を失い、トレーニングによって強化されない。内在筋や外在筋より足底腱膜の方がアーチ支持機構に強く関与していると言われており、足底腱膜の柔軟性低下がアーチ高率に変化しなかったことと関連していると考えられる。

また、今回の実験では1時間程度のウォーキングを運動課題としており、若年者を対象とした実験の運動課題より強度が低かった。つまり、中高年者においても足部形態に変化を及ぼすには足らない運動課題であったと考えられる。より長時間の高強度の運動を行った場合、中高年者でもアーチ高率の低下が見られる可能性がある。

【結論】

- ・中高年者の足部形態は1時間程度の運動前後で変化しなかった。
- ・日常生活における身体活動量と運動前後の足部形態との関連性は見られなかった。
- ・日常的な運動による足部のトレーニング効果は運動前後でのアーチ高変化に関与しないと考えられる。
- ・加齢に伴う足底腱膜の変性により、中高年者のアーチ高は変化しにくくなっている可能性がある。