

足部内側縦アーチの変形特性：競技種目差と足部障害の既往歴に着目して

Deformation characteristics of medial longitudinal arch of the foot : relevance to athletic and past injury experiences

1 K 0 8 A 2 3 9 - 2
主査 川上 泰雄 先生

横山 由佳
副査 磯 繁雄 先生

【緒言】 人間にとって、足は日常生活やスポーツを行う上で極めて重要な役割を果たしている。とりわけ、足底部は身体において唯一地面と接し、力を伝えるのに重要な部位であり、足アーチは地面と接する際に開裂することで、体重負荷を分散して身体を支え、衝撃を吸収するといった役割を果たしている（安陪ほか、2005）。トラック系の陸上競技選手は陸上競技を左周りで走るため、カーブの内足（左足）と外足（右足）では負荷が異なり、足アーチ構造に左右差を生じると考えられている。足アーチ構造の異常によって障害が生じるとも言われている。ことから、足アーチに生じる構造変化の左右差は、足部および下肢の左右の既往と関連していると予想される。そこで、陸上競技選手を対象に他動的に足関節背屈した際および座位から立位に姿勢変化した際の足アーチ変形、特にランニング障害との関連で臨床的に重要視される内側縦アーチの変形を計測し、左右差、既往歴との関連性を検証した。

【方法】 被験者は大学陸上競技部に所属する、女子選手8名（陸上競技群）、運動習慣のない一般女性4名および大学バスケットボール部に所属する女子選手4名を測定した。触診によるマーキング法で距骨前方点、第1中足骨前方点、内果及び脛骨内側顆には油性マジックで皮膚上にマーキングし、踵骨隆起には反射マーカを貼付した。被験者を等尺性足関節底背屈トルクメータに座らせ、同トルクメータの足底板に足部を固定した。足関節底屈30°から、背屈20°まで10°毎に足底板を他動的に背屈させ、その際の足部および下腿の矢状面像をデジタルカメラで撮像した。立位、座位でも同様に撮像し、撮像されたこれらの標認点は、分析ソフトウェアを用いて2次元矢状面画像上での座標値を計測した。足アーチ角は、前足部（第1中足骨、楔状骨、舟状骨）、長軸と後足部（距骨、踵骨）長軸のなす角と定義し、取得された座標値から算出した。

【結果】 足関節角度変化にともなう足アーチ角の変化において、対照群と平均値と比較し、3~5°程度陸上競技群の足アーチ角は小さかった。陸上競技群の中で長距離と短距離で群を分けたが長距離群、短距離群のともに左右差はなく、群間にも差は無いように見受けられた。既往歴（シンスプリント、足関節捻挫）の有無と足アーチ角の関係に関連性は見受けられなかった。

【考察】 足関節角度変化にともなう足アーチ角の変化において、対照群と比較し、陸上競技群の足アーチ角は小さかった。足アーチは、骨、靭帯、筋肉によって構成されており、普段運動習慣のない対照群に比べ、日頃から長時間・高頻度のトレーニングをしている陸上競技群は、足アーチ保持に重要な後脛骨筋、長趾屈筋、前脛骨筋などの筋肉が鍛えられていて、足アーチが支持されているため、足アーチ角が対照群に比べ小さかったと考えられる。トラックの左周り走行による足アーチ角への影響は、一過性のものであり（山本、1898）、低下した足アーチは時間が経つと運動前の状態までもどることが考えられるため、練習前に測定した本研究では差がなかったと考えられる。足関節捻挫既往足の足アーチ角は大きいことが予想されたが、内側縦アーチと関係の低い内反捻挫だったこと、リハビリテーションにより靭帯の強さが回復したなどの理由により関連性が無かったと考えられる。シンスプリントとも関連性がなく、自体重程度の負荷までの足アーチの状態がシンスプリントの既往と直結するものではなく、足アーチ角以外の身体要因や、練習時間、サーフェイスなどの要因もあり、発症機構は複雑なものであると考えられる。既往歴と足アーチ角は、個人でみると関連性がみられる場合があり、障害の発生は複雑で、個人差があると考えられる。

【結論】 1) 陸上競技群の足アーチ角は対照群のそれと比較し、小さい。2) 陸上競技の長距離専門の長距離群と短距離、投擲、跳躍を専門とする短距離群の間で足アーチ角に差はない。3) 障害の発生は複雑であり、足アーチ角との関連は一概には言えず、個人差がある。