

【緒言】第五中足骨疲労骨折は、サッカーやバスケットボールで発生リスクが高い、難治性の慢性障害である。本研究では、静的アライメント、つまり足部形態の違いによる繰り返し動作時における、第五中足骨にかかる圧力の大きさを調べることを目的とした。

【方法】 下肢および足に傷害のない健康者 39 名(男性 33 名、女性 6 名、年齢 27.8 ± 12.4 歳、身長 168.3 ± 6.0 cm、体重 59.6 ± 8.5 kg、足長 253.0 ± 10.3 cm)を対象とし、各対象の立位荷重位での右足の足部形態を計測した。計測には三次元自動足型計測機

(「JMS-2100CU」Dream GP 社製)を用いた。繰り返し動作時の動的足底圧分布測定には、F-SCAN 足圧分布測定システム(株式会社ニッタ・Tekscan Inc. Ver 4.21)を用いた。繰り返し動作時の 1 フェーズを対象として、そのフェーズのピーク荷重値を計測した。また、第五中足骨の荷重値も計測した。統計処理は統計ソフト「PASW Statics 18」を用いた。足部形態の各計測項目と足底圧分布の相関関係の検討に Pearson の積率相関係数検定を用いた。有意水準は危険率 5%未満とした。

【結果】アーチ高率と第五中足骨にかかる圧力の割合には有意な相関がみられなかった。足囲・足幅比と第五中足骨にかかる圧力の割合の関係には有意な正の相関関係がみられた。踵骨内反角度と第五中足骨にかかる圧力の割合には有意な負の相関関係がみられた。

【考察】アーチ高率、足囲・足幅比から推測すると、ハイアーチ群より扁平足群の方が第五中足骨にかかる圧力の割合が大きい可能性がある。しかし、扁平足群、ハイアーチ群ともに該当する対象の数が少なかったため、扁平足群、ハイアーチ群となる基準を設け、それに該当する対象を多数測定する必要がある。

アーチを支持する筋は足内在筋と母趾外転筋、長母趾屈筋、後脛骨筋である。これらの筋は繰り返し動作時に側方分力に抵抗する筋でもある。よって、これらの筋の筋出力が弱いとアーチが低く、繰り返

し動作時の第五中足骨にかかる圧力の割合も大きくなったと考えられる。それらの筋出力が弱いと第五中足骨にかかる圧力の割合が大きくなるのではないかと考え、母趾外転筋と、長母趾屈筋、後脛骨筋の筋力との相関についても検討する必要がある。

足囲・足幅比が大きいということは前足部の厚さが薄いということである。その要因として横アーチが低い可能性があり、横アーチの高さが低いほど第五中足骨にかかる圧力の割合が大きくなると考えられる。

繰り返し動作時、中足骨にかかる荷重は横アーチの衝撃緩衝の機能により第一、第五中足骨下から五つすべての中足骨へ分散される。この時、横アーチはわずかだが下降する。しかし、横アーチが低いと立位時ですでに横アーチが下降してしまっているので、繰り返し動作時では衝撃緩衝の機能が果たせなくなってしまうと考えられる。よって、横アーチが低いと第五中足骨にかかる圧力の割合が高くなると考えられる。

繰り返し動作時には、外側への力に対して長腓骨筋、後脛骨筋などの内反筋群が足関節の安定性を高めるために働いている。しかしこれらの筋肉がうまく働かない、筋力が弱いと足が外反し、繰り返し動作時の足底圧も外側に偏移する。つまり、内反筋群の筋力が小さいと、踵骨内反角度が小さく、第五中足骨にかかる圧力の割合も大きくなると考えられる。内反筋群の筋力との相関も考慮する必要がある。

【結論】本研究では、繰り返し動作時における足部形態の違いによる、第五中足骨にかかる圧力の割合の大きさを調べ、以下のことが示された。

- ・ハイアーチよりも扁平足の方が第五中足骨にかかる圧力の割合が高い可能性がある。
- ・横アーチが低いほど第五中足骨にかかる圧力の割合が有意に高い。
- ・踵骨内反角度が大きいほど第五中足骨にかかる圧力の割合が有意に高い。