

踵部脂肪褥の厚さ及び機能の発育・加齢変化とスポーツ活動の影響

スポーツ医科学研究領域

5015A002-0 阿部 平

研究指導教員：鳥居 俊 准教授

【緒言】踵部脂肪褥は踵骨下に存在する脂肪組織であり、踵部脂肪体、heel fat pad などとも呼ばれ、足底部への衝撃を吸収する機能を有する。この踵部脂肪褥が何らかの原因で薄くなることで、衝撃吸収能が十分に果たせなくなり、踵骨への衝撃が増大してしまう恐れがある。踵部底側の疼痛は Plantar heel pain (PHP) と総称され、接地の際の圧迫力が原因になると言われる。以上の様な PHP の予防において、踵部脂肪褥は重要な役割を持つことが推察される。

本研究では、超音波画像診断装置により、踵部脂肪褥厚を測定し、年齢・体格との関連、発育期における変化、運動競技における差異、運動前後における差異を検討する。これらから、踵部脂肪褥厚に関連する因子を明らかにすることを目的とした。

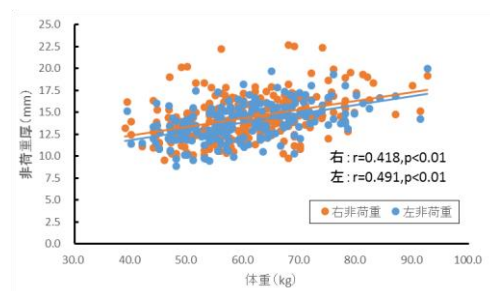
【研究 1】踵部脂肪褥の経年変化と身体的特徴について－横断的研究－

目的：成人における踵部脂肪褥厚を検討し、年齢や体格との関連を明らかにすることを目的とした。

方法：20 代~90 代の男女 284 名を対象とした。基本項目として、年齢・性別・身長・体重を収集、また、超音波画像診断装置を

用い、踵部脂肪褥の非荷重厚と荷重厚の測定を行った。さらに、変化量（非荷重厚－荷重厚）と変化率（変化量/非荷重厚×100）を算出した。統計処理には非荷重厚、荷重厚、変化量、変化率それぞれについて、年齢、体重との関係には Pearson の相関係数を用いた。また、ステップワイズ法を用いて重回帰分析を行った。従属変数に左右の非荷重厚、荷重厚、変化量、変化率を用い、独立変数には年齢、身長、体重、性別を用いた。

結果および考察：体重と踵部脂肪褥厚の関連に関しては、非荷重厚、荷重厚、変化量において有意な正の相関がみられた。また、重回帰分析でも、左の変化率を除く全てにおいて、独立変数として残る結果となった。体重が増加することで、踵部にかかる衝撃が増大し、その増した衝撃に対する適応として、踵部脂肪褥厚が増加したことが予想される。



【研究 2】発育期における踵部脂肪褥厚の変化

目的：発育期の踵部脂肪褥厚に、関連する因子を明らかにすることを目的とした。

方法：4 歳~17 歳の男女 378 名を対象とした。研究 1 と同様に、基本項目と踵脂肪褥厚を収集した。また研究 1 と同様に統計処理を行った。

結果および考察：年齢と体重のそれぞれで有意な相関が認められた。重回帰分析では非荷重厚、荷重厚では体重が独立変数として残り、変化量、変化率に関しては、身長が独立変数として残った。以上から体重や活動性が踵部脂肪褥厚に関連する因子として推察された。

【研究 3】男子大学生における踵部脂肪褥厚の検討ー競技による比較ー

目的：競技別に踵部脂肪褥厚の特徴、影響する因子を明らかにすることを目的とした。

方法：対象は男子大学生 115 名であり、内訳は、柔道群 30 名、アメフト群 15 名、相撲群 7 名、長距離走群 19 名、バスケ群 28 名、一般群 16 名である。研究 1 と同様に、基本項目と踵部脂肪褥厚を収集した。また体重を共変量とした共分散分析を行い、多重比較検定として Bonferroni 法を用いた。

結果および考察：非荷重厚、荷重厚において、相撲での厚さが高値であった。また変化率については、バスケで高値であった。以上のことから、競技間における差異は、

競技特有の動作や、サーフェス、シューズなどの影響が推察された。

【研究 4】運動前後における踵部脂肪褥厚の変化について

目的：フル馬拉ソンの前後における、踵部脂肪褥厚を検討し、その変化を明らかにすることを目的とした。

方法：大学生男女 10 名を対象とした。研究 1 と同様に、基本項目と踵部脂肪褥厚を収集した。踵部脂肪褥はフル馬拉ソン前(pre)とフル馬拉ソン直後(post)にて測定を行った。統計処理は、非荷重厚、荷重厚、変化量、変化率それぞれの pre 値と、post 値において、対応のある t 検定を行った。

結果および考察：荷重厚でフル馬拉ソン後の有意な低下が認められた。非荷重厚で変化がみられず、荷重厚のみで低下がみられたことから、踵部脂肪褥の軟性が増大していることが考えられる。有意な差は認められなかったものの、非荷重厚も低値を示すような動きが見られたため、構造的な変化も少なからず、存在していることが考えられる。今後対象数を増やすことにより、非荷重厚の変化が見られる可能性が考えられる。

【結論】踵部脂肪褥厚は踵部へのメカニカルなストレスに起因することが明らかになり、それは長期的な構造の変化と、運動前後における一時的な変化にも関連していることが示唆された。