

大学男子陸上選手の体組成の縦断的变化

Longitudinal change of body composition in male collegiate Track & Field athletes.

1K04B007-8

天野 久美子

指導教員

主査 鳥居俊先生

副査 磯繁雄先生

【緒言】

陸上競技の長距離選手の骨塩量は一般対照者より低値であることが言われており、疲労骨折をはじめとする骨障害を引き起こす一因である。大学生陸上競技者の骨塩量などの体組成について縦断的になされた研究はほとんどない。本研究では、年齢や練習内容の変化などの要因から大学生陸上競技選手(短・長距離)の体組成変化を縦断的にみることで明らかにすることを目的とした。また、筋量や脂肪量の増減が骨塩量の変化に関連している可能性についても検討した。さらに長距離選手について、競技力や月間走行距離の違いが体組成に及ぼす影響について比較検討した。

【方法】

【被験者】 大学陸上競技部男子短・中距離選手 6名(年齢 18.5 ± 0.5 歳, 身長 171.6 ± 3.2 cm, 体重 59.3 ± 2.5 kg, 以下 S)、長距離選手 13名(18.3 ± 0.5 歳, 176.0 ± 5.5 cm, 68.1 ± 6.0 kg, 以下 L)である。長距離は過去2年間の5000mベストタイムにより上位群(A, $14'09 \pm 0'24$)下位群(B, $14'37 \pm 0'02$)とした。

【測定方法】 DXA装置 DelphiA-QDR(Hologic社)を用いて2005年、2007年に測定した。全身及び腰椎の2部位の骨密度を測定し、各測定結果をコンピュータ計測により分けた。全身骨密度測定で得られた映像は、コンピュータ画面上で左右上肢、左右肋骨、胸椎、腰椎、骨盤、左右下肢、頭部の10部位に分け、それぞれで骨量、骨密度を算出した。その中で左右上肢、体幹、左右下肢について検討した。腰椎はL1~L5に分け、それぞれの平均値をもって比較した。

【結果】

全身骨塩量、体脂肪率はL, Sとも変化が見られなかった。上肢除脂肪率(除脂肪量/体重 $\times 100$)はLで有意に減少した($p < 0.01$)。L, Sで下肢除脂肪量、全身除脂肪量ともに有意に増加し、Sの下肢除脂肪量が1kg、約5%の増加を示した。除脂肪率はL, S両群ともに有意な変化はなく、下肢除脂肪率は約30%、全身除脂肪率は約87%であった。体重はSで有意に増加し($p < 0.01$)、Lでも増加傾向が見られた($p = 0.062$)。

Lで群別に比較すると、Bで上肢除脂肪率は有意に減少し、体幹・全身についても減少傾向を示した。全身骨塩量、体重は両群ともに変化がなかった。腰椎骨塩量では有意差はないがAで減少し、Bで増加した。

骨塩量と除脂肪量、体重の変化率(増減量/2005年の値)を見ると、L, S両群で骨塩量と除脂肪量、骨塩量と体重に相関はなかった。Lでは脂肪量と体重、除脂肪量と体重に相関が見られ、Sでは除脂肪量と体重のみに相関が見られた。

Lの1日の平均走行距離は 20.8 ± 3.2 kmとA, Bグループで同じであり、月別に比較しても両グループともほぼ同様な走行距離であった。

【考察】

長距離選手は測定開始時の骨塩量平均値で有意差はないものの、パフォーマンス上位群が下位群を上回っていた。2年間で上位群は減少し、下位群で増加の傾向が見られた。理由として1日あたりの平均走行距離に差はないが、競技力の差からランニングフォーム等の相違から、骨が受けるメカニカルストレスの大きさに違いがある可能性が考えられる。しかし今回の測定結果からは断定できない。

除脂肪量と骨塩量には相関性があること、除脂肪量が有意に増加した結果から骨塩量の増加が予想される。しかし今回の測定ではL, Sともに全身骨塩量、腰椎骨塩量に有意な変化は見られない。その原因として骨塩量は筋量や脂肪量ほど変動せず、ゆるやかに変化することが挙げられる。このことからより長期的に見ることで、L, Sそれぞれに異なる変化が現れる可能性がある。

【まとめ】

今回の測定では在学競技期間を経てL, Sで腰椎骨塩量、全身骨塩量に有意な変化はなかった。除脂肪量はL, Sともに増加したが、下肢除脂肪量と体重はSのみで大きく増加した。これは種目特性の違いを反映するものであり、骨塩量の変化率と除脂肪量、体重の変化率には相関は見られないが、長距離では脂肪量の変化が体重に直接影響を及ぼすことが分かった。

長距離選手は体組成について上位群下位群に有意差は見られず、1日あたりの平均走行距離にも差はなかった。2年間での変化として上位群に上肢の除脂肪量の減少、下肢除脂肪量の増加が見られた。全身除脂肪率は初回下位群で高いが、2年で減少し上位群へ近づいたことから、走練習により長距離選手に適切な筋量へ適応した可能性がある。今後も大学在学中の経過を追うことは、選手の身体状態を知る上で有益であると考えられる。