

94. 食事制限+レジスタンストレーニングによる減量プログラムが骨量に及ぼす影響

○中田 由夫¹、田中 喜代次²
(¹筑波大学 体育科学研究科、²筑波大学体育科学系)

【目的】本研究の目的は、食事制限に加えてレジスタンストレーニングを実践させる減量プログラムが骨量に及ぼす影響を検討することとした。

【方法】対象者は閉経前女性41名(年齢 42.0 ± 7.6 歳、BMI $24.8 \pm 1.1 \text{ kg/m}^2$)であり、食事制限に加えてレジスタンストレーニングを実践するDR (diet + resistance training) 群21名と食事制限に加えてウォーキングを実践するDW (diet + walking) 群20名に分けられた。食事指導は両群共通で、総摂取エネルギー量を1000~1200 kcalに制限した。最初の1ヵ月間は、減量補助食品としてマイクロダイエット(サニーヘルス)を1日1食とるように勧めた。また、DR群にはプロテインサプリメントとしてフィードバックホエイプロテイン(明治乳業)を1日1食とるように勧めた。DR群は週3回、DW群は週1回、90分間の運動指導を受けた。DR群に実践させたトレーニング種目はベンチプレス、スクワット、レッグカール、レッグエクステンション、腹筋などであり、いずれも10~12 RM (repetition maximum)の強度でおこなうように指導した。DW群に対しては、RPE (rating of perceived exertion) 11~13の強度でウォーキングするように指導し、運動指導のない日も自宅周辺でウォーキングするように指示した。測定項目は二重エネルギーX線吸収法による身体組成(脂肪量、筋量、骨塩量)および全身骨、腰椎、橈骨の骨密度であった。また、超音波法により、踵骨の音響的骨評価値 (osteosono-assessment index: OSI) を求めた。

【結果】3ヵ月間の減量プログラムにより、体重はDR群では $8.1 \pm 2.1 \text{ kg}$ 、DW群では $7.0 \pm 2.8 \text{ kg}$ 有意に減少した。身体組成は両群ともに、脂肪量、骨塩量が有意に減少し、筋量は維持された。変化率で見ると、脂肪量はDR群($-41.2 \pm 11.7\%$)の方がDW群($-33.2 \pm 13.2\%$)よりも有意に減少し、筋量においても群間差がみとめられた(DR: $+1.2 \pm 3.2\%$ 、DW: $-0.8 \pm 3.1\%$)。全身骨の骨密度は両群とも有意に減少したが、腰椎と橈骨の骨密度は有意に変化しなかった。また踵骨のOSIはDW群のみ有意に増加した。

【考察】本研究では食事制限に加えてレジスタンストレーニングを実践させることにより、従来よりも強く除脂肪量の維持を図った。その結果、DR群の筋量は3ヵ月後も維持されていたが全身の骨塩量や骨密度は有意に減少した。また、DW群も同様の結果を示した。これまでの知見から、DR群の筋量は維持され、DW群の筋量は減少することを予想していたが、DW群の結果はそれに反するものであった。このため、筋量の変化と骨量の変化の関連性について考察することはできなかったが、食事制限に加えてレジスタンストレーニングを実践させても、全身の骨量の減少を抑制できないことが示唆された。一方、腰椎や橈骨の骨密度は維持され、踵骨のOSIはDW群では有意に増加したことから、部位によっては運動効果のあることが示唆された。

Key Word

骨量 減量 レジスタンストレーニング