

高たんぱく質・糖質間食摂取後の運動の日常化が筋量および筋力に及ぼす影響

Effect of daily exercise after ingestion of high protein-carbohydrate snack on muscle mass and strength

1K05A084

指導教員 主査 鈴木正成先生

古城佑馬

副査 誉田雅彰先生

．序論

高齢者の QOL を低下させている主な原因の 1 つとして、老化によるサルコペニア (sarcopenia; 筋肉減弱症) が挙げられる。高齢者のサルコペニア予防には、筋肉タンパク質合成を活性化するレジスタンス運動を実施することが必須であり、それとともに適切なタンパク質摂取が重要となる。効率的に筋肉にまでアミノ酸を届け、筋肉タンパク質合成を高める方法として、基本食後 3 時間あたりでのタンパク質と糖質の混合物である高タンパク質・糖質スナック摂取後、軽レジスタンス運動を実施する方法があり、その有効性はラットを用いた実験によって証明されている。これらを踏まえ今回の研究では、高タンパク質・糖質スナック摂取およびその後の軽レジスタンス運動の日常化が筋力および筋量に及ぼす影響について検証した。

．方法

健康な若年成人男性 10 名 (年齢 24.5 ± 3.9 歳、身長 172.5 ± 6.3 cm、体重 64.4 ± 6.6 kg、除脂肪体重 53.6 ± 4.9 kg、および体脂肪率 16.6 ± 4.3 %) が被験者となった。運動には『玄米にぎにぎダンベル体操』を採用した。今回の実験では、運動と高タンパク質・糖質スナック摂取を組み合わせた 3 つの条件、スナック摂取後ダンベル体操、スナック摂取後安静、ダンベル体操のみ、を設定した。実験はクロスオーバー法で行い、被験者は 3 つの条件すべてに参加した。それぞれの条件で 5 週間実験を行い、すべての

条件で実験期間中は毎日スナックを摂取し、運動を伴う条件では週 5 日の運動を行った。測定項目は体重、除脂肪体重、全身筋肉量、骨格筋量、体脂肪量、右脚筋肉量、右脚の膝間接伸展筋における等尺性(アイソメトリック)筋力、および大腿直筋断面積である。

．結果

スナック摂取後ダンベル体操条件においてのみ実験前後の除脂肪体重、全身筋肉量、骨格筋量、体脂肪量、および右膝伸展時の等尺性筋力は有意に増大した。右脚筋肉量および右大腿直筋横断面積は 3 つの条件すべてにおいて実験前後での有意差はなかった。

．考察

高タンパク質・糖質スナック摂取後にダンベル体操を行うことによってのみ筋力の増大は促進されることが示唆された。一方、高タンパク質・糖質スナック摂取およびダンベル体操はそれぞれ単独で行っても筋力の増大、および身体組成の変動に影響を及ぼさないことが示唆された。スナック摂取後ダンベル体操条件において右脚大腿部の筋力が増大したにも関わらず、筋量および筋断面積の増大をみなかったことに関しては、筋肥大以前に起こる神経系の適応が考えられる。

．総括

今回の研究は低強度の軽レジスタンス運動

(ダンベル体操)でも筋力および筋量を増大させることが可能であることを示したものであり、本研究は高強度のレジスタンス運動を行うことが困難な高齢者のサルコペニア予防および ADL の保持に対して一つの改善方法を示したものである。今回の実験で全身筋肉量は有意に増大したが、右脚大腿部という特定部位の筋量および筋断面積は増大しなかったことを踏まえ、今後は実験期間をさらに長期化した場合の全身および特定部位における筋量の増大を検証していきたい。