

# 筋力減弱化予防のための高タンパク質 間食摂取の栄養効果に対する軽レジスタンス運動の影響

## Effect of light-resistance exercise on the nutritional significance of a high-protein snack for the prevention of sarcopenia

1K03A139-1 近澤 由佳

指導教員 主査 鈴木 正成 先生 副査 葛西 順一 先生

### I 序論

高齢者が自立して生活をするためには、健康でなければいけない。しかし現実には、高齢になるにつれて、体たんぱく質合成機と食欲の低下により、筋肉減弱化を発生させ、寝たきりになる危険性も多い。そのサルコペニアを防ぐには体たんぱく質合成能を低下させないことが第一の課題となるが、それにはレジスタンス運動の日常化が有効である。しかし、体力がない高齢者に通常のレジスタンス運動を実行させるのは現実的ではない。軽量のダンベルを用いる軽レジスタンス運動の玄米ニギニギ体操が社会的に受け入れられつつあるため、これを利用する。

ところで高齢者は食欲低下である。食欲が低下によるエネルギー不足が現実的問題となっている。タンパク質の栄養の摂取が少なくなるはずだ。タンパク質合成に必要な物質（アミノ酸）を筋肉に効率よく供給できる栄養法が必要となる。

このことに対して、食事の3時間後に高たんぱく質、高糖質の-snackを摂取すると筋肉にアミノ酸が効果的に行き届き、筋肉合成に有効であるというミサイル栄養効果が確認されている。そこで本研究では、この理論を応用し、snack摂取後の血中アミノ酸濃度上昇期に、ダンベル体操によって筋内血流量を増やすことは、より効果的にアミノ酸を筋肉へ取り込ませるのではないかと考え、その効果について研究した。

### II 方法

被験者は早稲田大学スポーツ科学部およびスポーツ科学研究科の健常な若年成人女性8名である。被験者を①運動+snack、②snack、③運動、および④安静の4群に分け、規定の朝食を摂らせた。その後安静な状態を維持させ、3時間後にsnackを摂取させ、軽レジスタンス運動(スタンダードダンベル体操、ダンベル重量300g)を実施させた。

実験中の朝食直前、朝食60分後、朝食120分後、間食直前(朝食後180分後)、運動開始直前(間食30分後)、間食60分後、および間食120分後の計7回採血し、血中の分岐鎖アミノ酸(BCAA)、グルコース、インスリンおよび成長ホルモンの濃度を測定した。snackはた

んぱく質源の乾燥卵白(15g)と砂糖(15g)、および水(蒸留水)混合して調整したものである。

### III 結果

#### 1) 血漿 BCAA 濃度

snackを摂取した群は、摂取直後急激に血中のBCAA値は上昇し、その後の運動によって低下した。

#### 2) 血漿グルコース濃度

BCAA濃度同様の動きを示した。

#### 3) 血漿インスリン濃度

朝食後に血中インスリン濃度は上昇し、snack摂取により、著しく上昇した。その後の減少は、snack摂取後に運動をしたときに、より大きかった。

#### 4) 血漿成長ホルモン濃度

成長ホルモン濃度は徐々に減少していたが、運動によって顕著に上昇した。

### IV 考察

snackを摂取すると、血中のグルコースとBCAA濃度が上昇し、ミサイル栄養の理論と一致する現象である。snack摂取後の運動で血中BCAA濃度は低下した。インスリンの働きと運動の協同作用によって、グルコースとBCAAが筋内に効率よく取り込まれたことを示す。

また成長ホルモン濃度は、運動後に顕著に上昇し、さらに筋肉合成が促進に働くかもしれない。

### V まとめ

基本食の3時間後のsnack摂取により血中内のBCAA濃度は高レベルで維持されるが、そのBCAAを筋肉で合成促進するためにはレジスタンス運動が有効であることがわかった。ただし、レジスタンス運動は、軽度でも効果が期待でき、かつ短時間でも実施できるものなので高齢者の健康維持には最適である。