

# 若年成人男性における高たんぱく質・糖質間食摂取後の軽レジスタンス運動の 日常化が前腕筋肉量および握力に及ぼす影響

## Chronic effects of dumbbell exercise after ingestion of a high-protein snack on muscle mass and handgrip strength in young male adults

1K05B037

大塚 篤

指導教員

主査 鈴木正成先生

副査 奥野景介先生

### 序論

効率よく筋肉量を増加させるトレーニング法や栄養摂取法に対する需要は高い。筋肉作りのための運動法としてレジスタンス運動が有効あることは広く知られている。また筋肉量を増加させるための栄養法としてたんぱく質の摂取と糖質の摂取が筋肉における正味のたんぱく質合成を高めるために有効である。特にたんぱく質の消化産物であるアミノ酸、特に分岐鎖アミノ酸は筋肉に合成されるだけではなく体たんぱく質分解の抑制に作用する。しかし食事で摂取した、たんぱく質の全てが筋肉における体たんぱく質合成に利用されるわけではない。摂取され消化、分解された、たんぱく質の一部は小腸や肝臓で吸収され、残りのアミノ酸が心臓経由で末梢組織である筋肉に配給される。そこで基本食を摂取し内臓のたんぱく質要求量を満たした後にたんぱく質を摂取することによって血漿分岐鎖アミノ酸濃度が増大することが調べられている。またラットを対象に高たんぱく質・糖質間食の摂取後における軽レジスタンス運動が体たんぱく質合成に有効に作用したことが示されており、本研究では若年成人男性を対象に間食摂取後の高アミノ酸状態での軽レジスタンス運動の日常化が筋肉量および筋力の増大に有効か否かについて検証した。

### 方法

被験者は運動習慣のない健常な若年成人男性10名とする。被験者は全員が5週にわたり間食安静条件(Snack Sedentary Control)、運動条

件(Dumbbell Exercise)、および間食運動条件(Snack Dumbbell Exercise)の3条件下の実験に臨んだ。全被験者は体重を基準に調製された基本食を摂取した。間食安静条件と間食運動条件では基本食摂取後の3時間後に乾燥卵白15gと砂糖18gを混合した高たんぱく質・糖質間食を水で摂取した。運動条件は間食の半分を朝食と夕食と同時に摂取した。また間食運動条件では高たんぱく質・糖質間食摂取後30分から15分間、玄米ニギニギダンベル体操をした。運動条件では間食は摂取せず、間食運動条件と同時間帯に15分間、玄米ニギニギダンベル体操をした。安静条件ではその間、安静状態を維持した。各条件の開始時および終了時に前腕筋横断面積、握力、および腕筋肉量を測定した。

### 結果

1. 前腕筋横断面積 前腕筋横断面積は間食運動条件で有意に増大した。しかし安静間食条件と運動条件では有意な変化は見られなかった( $p < 0.05$ )。
2. 握力 握力は間食運動で有意に増大した( $p < 0.01$ )。また運動条件でも握力は有意に増大したが、運動条件に比べその増大は少ないものであった。一方、間食安静条件では握力の有意な増大は見られなかった( $p < 0.05$ )。
3. 腕筋肉量 間食運動条件で有意に増大した。しかし安静間食条件と運動条件では有意な変化は見られなかった( $p < 0.05$ )。

## 考察

握力は運動条件で増大していたが、前腕筋肉量に増大はみられず、握力の増大は、筋肥大よりむしろ筋の活動水準を決定する神経的要因の適応によるものだと考えられる。また間食運動条件では握力、腕筋肉量、および前腕筋横断面積で増大が見られ、基本食摂取後3時間の高たんぱく質・糖質間食摂取、および間食摂取後30分に行う軽レジスタンス運動の組み合わせが筋肉量および筋力の増大に有効であることを示した。

## 総括

本研究は、若年男性における基本食摂取後3時間の高たんぱく質・糖質間食摂取、および間食摂取後30分に行う軽レジスタンス運動の組み合わせの日常化が筋肉量や筋力の増大をもたらすことを示した。

筋減弱症(サルコペニア)など筋肉たんぱく質合成力の低下が、高齢者の抱える健康問題として社会化している。そこで、本研究で示した高たんぱく質・糖質間食と軽レジスタンス運動の組み合わせの筋肉たんぱく質合成に対する有効性が、高齢者においても確認されるか今後の研究が必要とされる。