

高齢者が間食に高タンパク質・糖質間食を摂取することの効果について

Significance of a high-protein carbohydrate snack for elderly.

1K03A072-8 氏名 國枝兵吾

指導教員 主査 鈴木正成 先生 副査 葛西順一 先生

I. 序論

わが国は 10 年後には国民の 3 人に 1 人が、65 歳以上の高齢者で占められる超高齢者社会になることが、統計的に予想されている。そのとき 700 万人が要介護・要支援者になると考えられている。この超高齢社会を乗り切るには、高齢者が要介護・要支援者にならないことが最も重要であり、高齢者自身が自立した生活を送る必要がある。

高齢者が要介護・要支援状態に陥る要因として、筋肉減弱症（サルコペニア）や骨減弱症（オステオペニア）があげられる。サルコペニア発症の要因の一つに高齢者においては、一日三食の基本食時のみでは筋肉タンパク質合成材料であるアミノ酸が、骨格筋に十分に供給されないことがあげられる。

さらに高齢者はタンパク質合成を促進し、タンパク質分解を抑制する成長ホルモンの分泌の減量や筋肉タンパク質分解を促進し、筋肉タンパク質合成を抑制するグルココルチコイドが血中に増量し、結果として筋肉タンパク質合成能が低下している。そのため、サルコペニアに陥らないためには血中アミノ酸濃度の増大と骨格筋タンパク質合成を促進することが重要である。

本研究では、サルコペニア・オステオペニアモデルラットに対して行われた先行研究を元に、基本食摂取 3 時間後に高タンパク質・糖質間食を補給することが、高齢者のサルコペニア防止に有効である可能性を、若年成人女性を対象に検証した。また、間食摂取直後のレジスタンストレーニングがさらに有効的である可能性を検証した。

II. 方法

被験者は、健常な若年成人女性 8 名である。年齢 23 ± 1.6 年、身長 $159.7 \pm 5\text{cm}$ 、体重 $54.1 \pm 8.9\text{kg}$ および $\text{BMI} 21.1 \pm 2.3$ であった。

8 名を 2 名ずつ 4 つの群にわけ、それぞれ安静+間食 (SS)、運動+間食 (ES)、安静 (S) および運動 (E) とした。間食は朝食摂取 3 時間後に与えられ、運動は Suzuki の提唱するダンベル体操を間食摂取直後に実施した。

朝食 (-210 分)、間食 120 分前、間食 60 分前、間食摂取直前 (0 分)、間食摂取後 30 分、間食摂取後 60 分および間食摂取後 120 分に採血した。採血後は遠心分離 (4°C 、3000rpm、10min) した後、血漿を調製し、血漿グルコー

ス濃度を測定した。また、血漿 BCAA 濃度、血漿インスリン濃度および血漿成長ホルモン濃度は三菱化学 BCL にて分析した。

III. 結果

1. 血漿 BCAA 濃度

間食摂取直後に ES・SS 群で、S・E 群と比較して有意に増大した。運動後は運動群が安静群と比較して増大の幅が低かった。

2. 血漿インスリン濃度

朝食摂取後、各群で増大した。朝食時に間食の 1/3 を摂取した群 (SS・S) は非摂取群 (ES・E) と比較して、より増大した。間食摂取後は、ES・SS 群で S・E 群と比較して有意に増大した。

3. 血漿グルコース濃度

血漿インスリン濃度とほぼ同様の変動を見せた。

4. 血漿成長ホルモン濃度

朝食摂取直前に E 群で高かったが、その後運動直前まですべての群でほぼ一定の値を示す。運動直後に ES・E 群で SS・S 群と比較して有意に増大した。

IV. 考察

間食摂取によって血漿 BCAA 濃度が増大したことにより、筋肉タンパク質合成が促進された。運動による血漿 BCAA の骨格筋への取り組みが促進することが示唆された。

間食にタンパク質と同時に糖質を摂取することにより、血漿グルコース濃度と血漿インスリン濃度が増大した。運動により血漿成長ホルモン濃度が増大した。以上のことより骨格筋タンパク質合成が促進された。

V. 総括

本研究の結果から、高齢者におけるサルコペニア・オステオペニア防止のために、基本食摂取 3 時間後に高タンパク質・糖質間食を摂取することが有効である可能性を示した。また、今回は若年成人女性を対象としたので、今後は高齢者を対象にした研究が必要となるだろう。