

運動前の高アミノ酸血症とレジスタンス運動後の筋タンパク質合成

Burke LM *et al.* *Med Sci Sports Exerc* 44: 1968-1977. 2012

目的：我々は以前、レジスタンス運動後に速やかに消化されるタンパク質の摂取により引き起こされた高アミノ酸血症は、消化の遅いタンパク質によるアミノ酸 (AA) 濃度の変化よりも、筋タンパク質合成 (MPS) を高めたことを示した。ここで我々は、運動前から摂り始めるホエータンパク質混合物の摂取パターンの違いが、運動後の細胞内シグナル伝達とMPSに影響を及ぼすかどうかを検討した。

方法：12人のレジスタンストレーニングを行った男性が、量を一致させた3種類の栄養プロトコル：プラセボ (PLAC, 人工甘味料水)、BOLUS (25gホエータンパク質+人工甘味料水に溶解した5gロイシン; 500mLを1回)、またはPULSE (BOLUSを33mLに小分けにしたものを15分毎に15回) の開始45分後に、片脚レジスタンス運動を行った。

結果：血漿アミノ酸濃度の運動前の上昇はPULSEがBOLUSより低かった ($P < 0.05$)。この変化は運動後に逆転し、ロイシン濃度はBOLUSと比べてPULSEで2倍、高かった ($P < 0.05$)。1時間の運動後、p70s6k^{thr389}とrpS6^{ser235/6}のリン酸化は、BOLUSとPLUSEでベースラインより増加したがPLACでは増加せず ($P < 0.05$)、さらにPULSE > BOLUSだった ($P < 0.05$)。5時間の回復中のMPSはタンパク質摂取がPLAC (0.037 ± 0.007) と比べて高かったが、BOLUSとPULSEの間に差はなかった (0.085 ± 0.013 vs $0.095 \pm 0.010\% \cdot h^{-1}$, $p = 0.56$)。

結論：タンパク質の摂取パターンの違いによってレジスタンス運動後の高アミノ酸血症を変化させると、血漿アミノ酸プロファイルと運動後の細胞内シグナル伝達が影響を受けた。しかし、運動後の筋タンパク質合成反応の亢進には差はなかった。レジスタンス運動前に十分な量を摂取すれば、血中へのアミノ酸放出が遅いタンパク質源は、運動後のMPSの促進に対して、急速に消化されるタンパク質と同じくらい効果的である。(2012年12月11日 博士前期課程1年 田中千裕)

安静時や運動後では吸収速度の遅いタンパク質のほうが筋タンパク合成をより高めるといふ研究が多いと思うが、本研究は運動前から摂った場合には吸収速度による差はなかったことを示している(岡村浩嗣)。