

中鎖脂肪酸置き換え食とトレーニングの同時介入がラットの有酸素

能力に与える影響 – 競泳選手に関連付けた検討 –

杉山 華彩 (筑波大学)

1. 目的

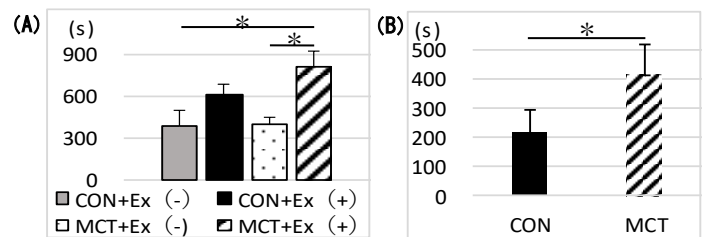
競泳選手は有酸素能力が重要である。高脂肪食は有酸素能力を向上させる手段の1つとされ、これは血中遊離脂肪酸 (FFA) 濃度上昇に伴い、ミトコンドリア生合成を増大することによって考えられている。また、トレーニングとの併用は相加的に有酸素能力を向上させると言われている。しかし多量の脂質摂取は継続困難、体脂肪蓄積等の欠点が考えられる。一方、中鎖脂肪酸 (MCT) の摂取は代謝が速く体脂肪蓄積が少ないと報告されている。更に Fushiki et al. (1995) によると、通常食の脂質源を MCT に置換したマウスは持久能力が向上したことから、脂質割合を高めずに有酸素能力向上効果を得られる可能性がある。そこで、MCT 置き換え食とトレーニングの同時介入が有酸素能力に与える影響について、ラットを用いて基礎的に検討した。

2. 研究方法

実験には 4 週齢 SD 系雄ラット 30 匹を用いた。搬入後 9 日目に実験食群を決定し、摂取を開始した。実験食は通常食の脂質源 80% を MCT に置き換えた飼料とした。17 日目に運動群を決定し、運動群は 20 秒間の水泳運動と 10 秒間の休息を 14 回繰り返す、High Intensity Interval Training (HIIT) を 10 日間行った。27 日目に All Out Test を行い、翌日の解剖で、上肢・下肢筋群、脂肪細胞、血液を採取した。全測定項目の比較に二元配置分散分析を用い、運動時間の比較には一元配置分散分析、Kruskal-Wallis 検定、Fisher の正確確率検定、t-検定も用いた。

3. 結果と考察

運動時間に運動の有意な正の主効果が認められた。また、同時介入群は有意に運動時間が長いことが認められた。食餌要因中の運動群と非運動群の運動時間差を比較すると、実験食群は通常食群より有意に時間差が大きかった。血中 FFA 濃度には、実験食の有意な正の主効果が認められた。



(A) 泳運動持続時間の比較

*= $p < 0.05$

(B) 運動群と非運動群の運動持続時間差 (食餌要因中)

4. 考察

運動時間の結果から、同時介入群は他群と比較し、持久能力が高いと推察される。また食餌要因中の運動時間差より、実験食の効果は運動の効果に加算された可能性がある。これは実験食が血中 FFA 濃度上昇に伴い、ミトコンドリア生合成を高めているためだと考えられる。

5. 結論

トレーニングと MCT 置き換え食の同時介入は、有酸素能力を相加的に向上させる可能性がある。

6. 主な参考文献

①Fushiki, T., Matsumoto, K., Inoue, K., Kawada, T. et al., and Sugimoto, E. (1995) Swimming endurance capacity of mice is increased by chronic consumption of medium-chain triglycerides. *J. Nutr*, 125:31-539.