

高強度負荷による脂質代謝への効果の検討 ～75%V02peak 強度と立位状態の比較において～

A study on the effect to fat oxidation due to high intensity exercise?
in the point of comparison between 75% V02peak status and standing status

1K06A163

指導教員 主査 坂本静男先生

田端 宏樹

副査 樋口満先生

【緒言】

近年、生活習慣病関連疾患が国民の健康上、国家政策上問題となっており、中でも他の生活習慣病のリスクファクターである肥満症対策は重要となっている。肥満症には運動療法が効果的であり、最適な運動強度は、最大脂質酸化量前後の中等度強度と言われている。しかし、エネルギー消費のより多い高強度の方が中等度強度より効果的な可能性がある。高強度運動中では脂質はあまり燃焼しないが、運動で糖質が枯渇するため、運動後の回復期では脂質が主に燃焼すると予想される。よって、運動後を含めた合計で見れば、脂質酸化量は高強度と中等度強度で変わらない、ないしは多くなることが予測される。しかし、この仮説成立には、高強度運動後において脂質代謝が亢進されていることが前提であるため、本研究では高強度負荷(75% V02peak)において、負荷後に脂質代謝が亢進するかを立位安静との比較において、確かめることを目的とした。

【実験方法】

対象は早稲田大学陸上競技同好会に所属する男子大学生 9 名とした。プレ実験として、treadmill (FUKUDA 電子社製 MAT-2700)、呼気ガス分析機(ミナト医科学社製 AERO MONITOR AE300S)、心電計(FUKUDA 電子社製 STRESS TEST SYSTEM ML-6500)、血圧計(FUKUDA 電子社製 運動負荷試験用自動血圧計 FB-300)を用いて、呼

気ガス分析を含めた運動負荷試験を treadmill 用 ramp 負荷で行い。その後、本実験として、75% V02peak 負荷 30 分または 30 分の立位安静試行の後 40 分の座位安静までの代謝動態を呼気ガス分析器により測定し、各種脂質酸化量、グルコース消費量を比較検討した。脂質総酸化量及びグルコース総消費量は脂質酸化量、グルコース消費量変化より台形面積法を用いて算出した。統計処理には対応のある t 検定を用いた。

【結果と考察】

負荷後の脂質酸化量は 75%V02peak 負荷後が $3697.1 \pm 673.0 \text{ mg}$ と立位安静負荷後 $2133.3 \pm 704.8 \text{ mg}$ と比べて有意に大きく ($P < 0.01$)、高強度運動負荷が、立位安静と比較して脂質代謝を亢進させていることが示唆された。また、脂質総酸化量についても、高強度負荷の方が立位安静に比べて多くなると予測された。グルコース消費量については、グルコース総消費量、負荷時グルコース総消費量、負荷後の回復期におけるグルコース総消費量において、高強度負荷実験の方が立位安静実験と比べて、有意に高かった ($P < 0.01$)。

しかし、呼気ガス分析では呼吸交換比や、運動後過剰酸素消費量を考慮する必要があり、脂質代謝動態、グルコース代謝動態について血液検査を含めたさらなる検討が必要である。

【結論】

75%V02peak での運動は立位状態と比較して、その後の回復期での脂質代謝を亢進する。運動中、運動後を含めた全体での脂質総酸化量についても、運動中や運動後のグルコースの消費量から、75%V02peak 負荷の方が安静状態と比較して多くなることが推測された。