

# 一過性の持久性運動が血中イリシン濃度に及ぼす影響

## Effect of acute endurance exercise on serum irisin concentration

1K10C119-2 柏原真由美

主査 樋口満 先生

副査 田口素子 先生

### 【目的】

運動はさまざまな病気の予防・改善に効果があると考えられているが、なぜ運動が全身の健康増進作用を持つのかということについては解明されていない部分が多く存在する。近年、運動による全身性の健康増進作用を説明する因子の1つとして、運動により増加する転写因子 peroxisome proliferator-activated receptor coactivator (PGC-1)  $\alpha$  によって血中の新規マイオカイン“イリシン”が増加し、肥満を解消させる作用を持つことが明らかとなっている (Bostrom ら, 2012)。従って、このイリシンが運動による全身性の抗肥満効果ならびに抗糖尿病効果のメカニズムの一端を担っている可能性が考えられる。

先行研究において、イリシンの前駆体である Fibronectin type III domain containing (FNDC) 5 が PGC-1 $\alpha$  の作用によって増加することから、これまでに様々な条件下で運動と血中イリシン濃度との関係が検討されている。しかしながら、長期的な運動負荷においても、一過性の運動負荷においても血中イリシン濃度が増加したという報告と増加しないという報告があり、これまでに一致した結果が得られていない。また、一過性の運動後の血中イリシン濃度の増加と時間経過との関係についても十分な検討が成されていない。先行研究において、高齢者では体力の違いによりイリシンの前駆体である FNDC5 の発現量が異なっていることが報告されている (Timmons ら, 2013) ことから、年齢の違いによって血中イリシン分泌能が異なっている可能性も示唆されている。さらに、男女間において骨格筋量に違いがあることから、性別によってもイリシンの分泌能に差が生じる可能性も考えられる。

そこで本研究は、一過性の持久運動が血中イリシン濃度へ及ぼす影響について検討することを目的とし、さらに年齢および性別の違いと血中イリシン分泌能との関連性を明らかとすることとした

### 【方法】

対象は健康な若年男性9名、若年女性9名、高齢男性9名とし、身体組成(体重および体脂肪率)

を測定した。また、自転車エルゴメーターを用いて最大酸素摂取量を測定し、後日に70%VO<sub>2</sub>max 強度の一過性の持久性運動(自転車運動)を30分間負荷した。運動開始15分前に安静時採血を行い、その後、運動直後と運動30分後、60分後、180分後および24時間後に採血を行った。血清イリシン濃度はELISA法によって測定し、統計処理には二元配置分析および多重比較検定を用いた。

### 【結果】

本実験の結果、一過性の持久性運動直後における血清イリシン濃度は、被験者特性に関わらず、安静時と比較して有意に高い値を示した ( $p < 0.05$ ) が、運動後30分、60分、180分および24時間における血清イリシン濃度には差は認められなかった。

また被験者特性間において、安静時および運動後の血清イリシン濃度に有意な差は認められず、交互作用も認められなかった。

### 【考察】

本研究では、一過性の持久性運動直後において血中イリシン濃度が一時的に増加することを明らかとし、さらにその増加作用がすぐに消失することを示した。この結果から、これまでの先行研究における長期間の持久性運動により血中イリシン濃度の増加が認められなかった原因として、運動による血中イリシン増加作用が短期間に限定されている可能性が考えられる。

また、性別間における運動後の血清イリシン濃度にも差が認められなかったことから、骨格筋量は運動後のイリシン分泌能に影響しないことが示唆された。さらに、年齢の違いによっても血中イリシン分泌能に差が認められなかったことから、運動後の血中イリシン濃度の増加を一定量に保つメカニズムが存在している可能性が示唆された。

これらの結果は、運動誘発性のマイオカインであるイリシンの作用が、運動直後でのみ限定的に作用する可能性を示唆するとともに、その作用が被験者特性間で等しく発揮される可能性を示す新たな知見であると考えられる。