

2. 運動とマイオカインと糖・脂質代謝

准教授 眞鍋 康子, 教授 藤井 宣晴

東京都立大学人間健康科学研究科ヘルスプロモーションサイエンス学域

▼ Summary

運動は多様な健康効果を全身にもたらす。この多様性と全身性を同時に実現するという、魅力的だが不思議な現象を科学的に説明する要素の一つとして、骨格筋から分泌される生理活性因子(マイオカイン)の存在が明らかになってきた。マイオカインは運動によって、骨格筋から分泌され骨格筋自身や遠隔臓器に作用し、全身性の代謝促進にかかわる媒介因子として注目されている。その一方、マイオカインはほかの臓器からも分泌されているものが多数あり、骨格筋から分泌されたものが全身にどの程度、健康促進に寄与をしているかは明らかにはなっておらず、マイオカインの健康増進仮説の解明はまだ道半ばである。本稿では、これまでに明らかになっている代謝関連のマイオカインに限定して、概説する。

▼ Key Words

運動, 筋収縮, 糖代謝, 脂質代謝, マイオカイン

◎ はじめに

骨格筋は体重の40%近くを占める大きな臓器であり、全身エネルギー代謝の中心的役割を果たしている。骨格筋の減少は、全身の糖代謝や脂質代謝能を著しく低下させ、高血圧、脂質異常、高血糖などの生活習慣病を増加させることから、運動による骨格筋維持の重要性が理解されるようになってきた。運動が全身の代謝を促進させる機序として、注目されるようになったのが骨格筋から分泌される生理活性因子であり、総称して「マイオカイン」とよばれる。マイオカインは、以前は蛋白質性の分子に限定されていたが、最近では蛋白質性以外の低分子も報告されるようになった。骨格筋から分泌される因子が全身の代謝を促進するという概念は、以前から提唱さ

れていたものの、それらが代謝促進作用を有することが実験的に証明されるようになってきたのは、ここ10年程である。マイオカインは、運動による健康促進効果を説明するものとして受け入れられやすい概念であることから、話題が先行し誤認されている点も多くある。例えば、マイオカインは「運動により分泌されて健康を促進する因子」というのが一般認識であるが、必ずしもすべてのマイオカインに当てはまるわけではない。マイオカインには運動(=筋収縮)が分泌刺激となるもののほかに、刺激がなくとも常時分泌されるマイオカイン、あるいは筋収縮刺激によって分泌が減少するマイオカインも存在する^{1,2)}。同じ筋収縮刺激でも、筋収縮の急性刺激によって分泌が促進されるタイプのマイオカインもあれば、継続的な運動刺激により *de novo* 合成が促進され、