

筋細胞、脂肪細胞および線維芽細胞における

ミオスタチンの発現と作用

食品安全機能性開発学講座 食肉科学分野

佐竹光平

【背景と目的】

ミオスタチンは骨格筋量の制御に大きく関わっていることが知られている。ミオスタチンおよびその制御因子の発現や作用は多くの組織や細胞で調べられているが、骨格筋を構築する各種細胞の増殖・分化各段階における発現パターンや細胞種間での発現量の比較は行われていない。そこで本研究では骨格筋を構築する細胞として、筋細胞、脂肪細胞および線維芽細胞を用い、ミオスタチンおよびその制御因子の mRNA 発現を明らかにし、制御因子の一つであるデコリン存在下でのミオスタチンの作用について検討した。

【方法】

①C2C12 筋細胞、3T3-L1 脂肪細胞および NIH3T3 線維芽細胞の増殖・分化各段階で細胞を回収、RT-PCR によりミオスタチンとその制御因子の mRNA 発現量を調べた。②増殖期の筋芽細胞、脂肪前駆細胞および線維芽細胞にデコリンを含むコラーゲン溶液を添加してゲル化させた。ゲル上からミオスタチンを含む培地を添加し、各種細胞の増殖能を測定した。

【結果】

①ミオスタチンの発現量は分化した筋細胞で最も多く発現しており、脂肪細胞ではほとんど検出できなかった。ミオスタチンのアンタゴニストであるフォリスタチンの発現は、分化した筋細胞および増殖・分化期の脂肪細胞で高く、ミオスタチンと結合するデコリンの発現量は分化した脂肪細胞で顕著に高かった。②ミオスタチンの添加により、各種細胞の増殖は抑制されたが、コラーゲンゲル中に存在するデコリンがミオスタチンの細胞増殖抑制能に作用することを明確に示す結果は得られなかった。

【考察】

ミオスタチンの発現量は筋細胞で高く、ミオスタチン制御因子の発現が脂肪細胞で高かったことから、骨格筋中では筋細胞が産生したミオスタチンに対し、脂肪細胞はその制御因子を産生することで、互いに増殖・分化を制御している可能性が考えられた。しかし、本研究からはデコリンがミオスタチンを制御していることを明確に示す結果は得られなかった。