

# 運動による脂肪組織の恒常性維持に対する オートファジーの役割

名古屋市立大学大学院 奥津光晴

## Exercise Training Regulates Adipose Tissue Homeostasis by Autophagy

by

Mitsuharu Okutsu  
*Graduate School of Natural Sciences,  
Nagoya City University*

### ABSTRACT

Animal studies have shown that regular exercise prevents high-fat diet-induced obese. Autophagy has been functionally linked to adipogenesis, obesity and type II diabetes. Here, we determined if regular exercise-induced autophagy activation is sufficient to mitigate high-fat diet-induced obese. Male C57BL/6J mice were randomly assigned into 4 groups: Sedentary normal chow (Sed-NC), Sedentary high-fat diet (Sed-HF), Exercise normal chow (Ex-NC) and Exercise high-fat diet (Ex-HF). Mice in exercise group were performed voluntary wheel-running exercise for 8 weeks. Mice in high-fat diet group were fed 45% high-fat diet for 8 weeks. After exercise training periods, epididymal white adipose tissue was harvested and analyzed autophagy proteins by western blot. We showed that 8 weeks regular exercise prevented high-fat diet-induced obese, inhibited adipocyte hypertrophy and improved glucose tolerance. Autophagy flux (i.e., LC3-II protein) in Sed-HF mice was greater than Ex-NC and Ex-HF mice. These results suggest that exercise training may regulate adipose tissue homeostasis by autophagy.

## 要 旨

定期的な運動は肥満を軽減し生活習慣病を予防する。オートファジーは、不要なタンパクや悪化した細胞内器官を素早く分解することで生体の恒常性を維持している。本研究では、運動による肥満の軽減とオートファジーの変動との関連を検討した。実験には C57BL/6J マウスを使用した。マウスは、安静 + 通常食摂取群、運動 + 通常食摂取群、安静 + 高脂肪食摂取群、運動 + 高脂肪食摂取群の4群に分け、運動群は8週間の運動トレーニングを行い、高脂肪食摂取群は45%の脂肪を含有する餌を摂取した。飼育期間終了後、精巣周囲脂肪を採取しオートファジータンパクの変動を評価した。その結果、高脂肪食摂取による体重の増加や脂肪細胞の肥大は運動により改善された。オートファジータンパクである LC3-II の発現は高脂肪食摂取により増加するが、運動は高脂肪食摂取による LC3-II の増加を抑制した。これらの結果は、定期的な運動によるオートファジーの抑制が脂肪組織の恒常性維持に関与する可能性を示唆している。