

**運動意欲と食リズムのクロストーク：
摂食促進ホルモン・グレリンによる自発運動量制御機構の解明**

久留米大学 田尻 祐司
(共同研究者) 同 御船 弘治
同 満園 良一
同 児島 将康

**Crosstalk between Spontaneous Exercise and Eating Rhythm:
A Putative Mechanism in Relation to Ghrelin, an Eating Promotion Hormone**

by

Yuji Tajiri

*Division of Endocrinology and Metabolism,
Kurume University School of Medicine*

Hiroharu Mifune

*Institute of Animal Experimentation,
Kurume University School of Medicine*

Ryoichi Mitsuzono

Institute of Health and Sports Science, Kurume University

Masayasu Kojima

*Department of Molecular Genetics, Institute of Life Sciences,
Kurume University*

ABSTRACT

Beneficial effects of exercise on the prevention and treatment of life-style related disease are well known, affecting physiologically active molecules such as ghrelin. Because long-term effects of exercise on ghrelin dynamics are to be elucidated in

relation to the formation of obesity, we investigated effects of spontaneous exercise on these parameters in high-fat diet (HFD) induced obese rats.

Male Sprague Dawley rats at 4 weeks-old were fed either control diet (CD; 10 kcal% fat) or HFD (60 kcal% fat) for 12 weeks. They were further subdivided into 4 groups according to the performance of spontaneous exercise (in the chamber equipped with running-wheel for 3 days, biweekly) or not. In results, CD without exercise (CD-S), CD with exercise (CD-Ex), HFD without exercise (HFD-Ex) and HFD-with exercise (HFD-Ex) were compared at 16 week-old.

Although body weight and visceral fat were significantly higher in HFD-S than CD-S, the induction of spontaneous exercise to HFD rats restored these parameters equivalent to the level of CD-Ex. Abnormal rhythms of activity and feeding were observed in HFD-S, which had been normalized by spontaneous exercise. Furthermore, spontaneous exercise restored plasma and stomach ghrelin concentrations and ghrelin production which had been significantly reduced in HFD-S.

It is shown that spontaneous exercise has an effect to suppress the formation of HFD-induced obesity, normalizing activity and feeding rhythms and restoring ghrelin synthesis.

要 旨

運動療法は生活習慣病の予防や治療において有効であり、末梢性の様々な生理活性物質に影響を及ぼすと言われている。その一つである摂食促進ホルモン・グレリンの分泌が運動前後において変化することが報告されているが、長期の運動習慣導入後のグレリン動態および肥満との関連については不明な点も多い。そこで今回、高脂肪食負荷後の肥満モデルラットにおけるグレリン動態や肥満形成に及ぼす自発運動の効果を検討した。SD ラット♂を用い、4 週齢時から 12 週間高脂肪食 (HFD; 60 kcal% fat) を給与した肥満モデルラットとコントロール食 (CD; 10 kcal% fat) を同期間給与した正常ラット各々に 6 週齢時から隔週 3 日間の回転かご付エネルギー代謝測定用チャンバー内にて飼育した自発運動群 (HFD-Ex, CD-Ex)、通常ケージ内で飼育した非運動群 (HFD-S,

CD-S) の 4 群を作成し、グレリン動態、体重増加、エネルギー代謝等を比較した。HFD-S 群は CD-S 群に比べて 16 週齢の時点で有意の体重や内臓脂肪量の増加を認めたが、自発運動の導入により HFD-Ex 群におけるこれらの指標は CD-Ex 群と同等のレベルまで減少した。HFD-S 群では活動リズムや摂餌リズムの異常が認められたが、自発運動の導入後はこのリズム異常はほぼ正常化した。HFD-S 群では血漿や胃のグレリン濃度の有意な低下を認めたが、自発運動の導入により血漿グレリン濃度やグレリン産生能が回復した。自発運動習慣は高脂肪食下の肥満におけるグレリン分泌異常を是正し、活動リズムや食リズム異常を正常化し、同時に肥満を抑制することが示された。