

## 短報

# 運動後のアルコール摂取が翌日までの骨格筋および肝臓のグリコーゲン回復に及ぼす影響

小池 温子<sup>\*1, \*2</sup>、柄澤 拓也<sup>\*2</sup>、川端 拓郎<sup>\*3</sup>、原 虎之介<sup>\*3</sup>、寺田 新<sup>\*2, \*3</sup>

<sup>\*1</sup> 中部大学 応用生物学部 食品栄養科学科 管理栄養科学専攻

<sup>\*2</sup> 東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境科学系、<sup>\*3</sup> 東京大学 教養学部 統合自然科学科

## 【目的】

本研究では、一過性の走行運動後のアルコール摂取が翌日までの骨格筋および肝臓のグリコーゲン回復に与える影響について検討することを目的とした。

## 【方法】

10週齢のICRマウスに対し、毎分20 mの速度でのトレッドミル走行を1時間行わせて後、20%エタノール溶液（体重1 kgあたり2 g）または同量の水のいずれかを1時間の間隔を空け2回経口投与した。運動終了直後、運動後30分、1時間、2時間、24時間の時点で尾静脈から採血を行い、血漿グルコースおよびインスリン濃度を測定した。また、運動終了から24時間後までの摂餌量を測定するとともに、回復期間終了後に骨格筋と肝臓を摘出し、グリコーゲン濃度を測定した。

## 【結果】

運動後にエタノールを投与した群では、2回目の投与から1時間後の血中エタノール濃度が水を投与した群と比較して有意に高い値を示すとともに、24時間の回復期間中における総エネルギーおよび糖質の摂取量が有意に低い値を示した（ $p < 0.05$ ）。一方、回復期間中における血漿グルコースおよびインスリン濃度は、両群間で有意な差は認められず、さらに24時間の回復期間後における骨格筋および肝臓のグリコーゲン濃度にも差は認められなかった。

## 【結論】

運動後のアルコール摂取は、その後のエネルギーおよび糖質の摂取量を減少させるものの、翌日における骨格筋および肝臓のグリコーゲン回復に与える影響は小さい可能性が示唆された。

キーワード：アルコール グリコーゲン 運動 マウス

## I 緒言

近年、健康の維持・増進やレクリエーションを目的として、習慣的に運動を実施する人が増加している<sup>1)</sup>。また、その中には、気分転換をはかったり、仲間とコミュニケーションをとったりするために、運動後にアルコールを摂取する人も見られる。実際に、日常的に運動を行う人では、そうでない人よりも飲酒をする機会や飲酒量が多いことが報告されている<sup>2), 3)</sup>。このように、アルコールは運動実施者にとっては身近な存在であるものの、それが生体にどのような影響を及ぼすのか、特に運動後に摂取した際に生体の回復過程に対して及ぼす影響については必ずしも明らかとなっていない。

運動後は、運動中に消費したエネルギー基質、特にグリコーゲンを元の状態に戻すことが疲労を回復させるうえで重要となる。このことから、運動後のアルコール摂取とグリコーゲン回復との関連については、いくつか研究が行われてきた。Petersらは、一過性運動後のラットに対してアルコールを腹腔内投与したところ、生理食塩水を投与した群よりも、運動30分後における骨格筋のグリコーゲン濃度が有意に低値を示したことを報告している<sup>4)</sup>。ただし、アルコールを腹腔内投与した場合には、血中アルコール濃度が急激に上昇するため、アルコールを経口摂取した場合には、この研究で認められた結果とは異なる可能性がある。さらに、一般的に、飲酒を行う際には食事を伴うことが多いものの、Petersらの研究では、アルコール投与後の

Brief Report

# Effects of post-exercise alcohol ingestion on the skeletal muscle and liver glycogen recovery in mice

Atsuko KOIKE <sup>\*1, \*2</sup>, Takuya KARASAWA <sup>\*2</sup>, Takuro KAWABATA <sup>\*3</sup>,  
Toranosuke Hara <sup>\*3</sup>, Shin TERADA <sup>\*2, \*3</sup>

<sup>\*1</sup>Department of Food and Nutritional Sciences, College of Bioscience and Biotechnology, Chubu University

<sup>\*2</sup>Department of Life Science, Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo

<sup>\*3</sup>Department of Integrated Sciences, College of Arts and Sciences, The University of Tokyo

---

## ABSTRACT

### **[Aim]**

In this study, we investigated the effects of alcohol administration after acute exercise on the food intake and glycogen accumulations in the skeletal muscle and liver during a 24-hour recovery period in mice.

### **[Methods]**

Male 10-week-old ICR mice subjected to a 1-h running exercise (20 m/min) were administered a 20% ethanol solution (2 g/kg body weight) or water at the same volume by the oral route twice at an hour's interval. During the 24-h recovery period, food and carbohydrate intakes were measured, and blood samples were collected from the tail vein to determine the plasma glucose and insulin concentrations. After the recovery period, the skeletal muscle and liver were dissected out and the glycogen concentrations were measured.

### **[Results]**

The ethanol administration group showed significantly lower total energy and carbohydrate intakes during the 24-h recovery period as compared with the water administration group ( $p < 0.05$ ). On the other hand, no significant differences in the plasma glucose or insulin concentrations during the recovery period were found between the two groups. In addition, the muscle and liver glycogen levels after recovery were also not significantly different between the two groups.

### **[Conclusion]**

These results suggest that post-exercise alcohol consumption may have little effect on muscle and liver glycogen recovery despite decreasing the energy and carbohydrate intakes.

**Keywords:** alcohol, glycogen, exercise, mice