

L-カルニチンの補助的摂取が高脂肪食摂取ラットの内臓脂肪量に及ぼす影響

Effect of L-carnitine supplementation on visceral fat accumulation in rats fed a high-fat diet.

1K06A232

指導教員 主査 樋口 満先生

丸山 未紀

副査 村岡 功先生

先行研究で、園生ら(2008)はL-カルニチンを補助的に2週間摂取しても、一過性の水泳運動中では脂質亢進に影響を及ぼさないが、1日2時間の水泳運動トレーニングとL-カルニチンサプリメントを少なくとも2週間継続して併用することにより、内臓脂肪の蓄積を抑制する効果が現れることを報告している。彼らの研究で、一過性の運動中に脂質利用が亢進していないにも関わらず、トレーニングとL-カルニチンの摂取によって内臓脂肪の蓄積がおさえられたということは、トレーニング中に脂質利用が亢進した結果ではない可能性が高い。したがって、運動後の血中遊離脂肪酸(FFA)が高まった状態においてL-カルニチンの内臓脂肪蓄積抑制効果が高まったのではないかと推測される。

ところで、高脂肪食の摂取によって、血中FFA濃度が高まることはよく知られている。L-カルニチンの補助的摂取による内臓脂肪蓄積抑制効果が、血中FFA濃度が高まった時により顕著になるのであれば、高脂肪食摂取中にL-カルニチンを補助的に摂取した場合、内臓脂肪の蓄積が軽減されるだろう。したがって本研究は、高脂肪食摂取とカルニチン摂取の併用がラットの内臓脂肪の蓄積を軽減するのか検討することを目的とし、動物実験を行った。

Sprague-Dawley (SD)系雄ラットを用い、普通食摂取+非トレーニング群(C)、普通食摂取+カルニチン摂取+トレーニング群(CCarTra)、高脂肪食摂取+非トレーニング群(F)、高脂肪食摂取+カルニチン摂取+非トレーニング群(FCar)の

4群に分けた。高脂肪食の組成は、カロリー比で32%ラード、18%コーンオイル、27%スクロース、23%カゼインであった。さらにビタミンミックス、ミネラルミックス、methionineをそれぞれ22g/kg, 51g/kg, 4.4g/kgの割合で加えた。一方、普通食は一般飼育用粉末飼料CE-2を使用し、その組成はカロリー比で炭水化物58%、脂肪13%、タンパク質29%であった。

L-カルニチンを補助的摂取させる群(CCarTra, FCar)には、1日のL-カルニチン摂取量が体重1kgあたり300mgとなるように、L-カルニチンを蒸留水に溶解させた溶液を2週間自由摂取させた。トレーニング群(CCarTra)は、無負荷で1日3時間の水泳運動を2週間行わせた。2週間の実験期間終了後、副睾丸・腹膜後方・腸間膜脂肪を摘出し計量した。

体重100g当たりで除した内臓脂肪率に関して、普通食摂取群と普通食摂取+L-カルニチン摂取+トレーニング群との比較では、普通食摂取群に比べて普通食摂取+L-カルニチン摂取+トレーニング群が僅かに低い値を示しているものの、有意差は認められなかった。したがって、先行研究とは異なり、L-カルニチン摂取とトレーニングの併用によって、内臓脂肪の顕著な減少は観察されなかった。また、普通食摂取群は高脂肪食摂取群および高脂肪食+カルニチン摂取群より有意に低値を示した。一方で、普通食摂取群と普通食+カルニチン摂取+トレーニング群、もしくは高脂肪食摂取群と高脂肪食+カルニチン摂取群の間には、有意な差は認められなかつ

た. この結果により, 高脂肪食を摂取している期間に、L-カルニチンを補助的に摂取するだけでは、内臓脂肪の抑制効果は期待できないことが明らかになった. しかしながら、本研究の 2 週間の高脂肪食摂取では、血中 FFA 濃度が有意に高まっておらず、さらに長期間の観察が必要である.