

高タンパク・無糖質食がラットの体重及び体脂肪量に及ぼす影響 Effect of high-protein, carbohydrate-free diet on body weight and body fat mass in rats

1K09A137

高橋 悠美子

指導教員 主査 樋口 満 先生

副査 田口 素子 先生

【目的】

今日、肥満は世界中の国で主な健康問題とされている。肥満の予防、改善には栄養バランスのとれた食事や適度な運動が大切であるが、肥満の改善方法のひとつとして、糖質制限食によるダイエット効果が示唆されている。この糖質制限食による体重及び体脂肪減量効果は多数の先行研究において証明されている。糖質制限による炭水化物エネルギー比の低下は、タンパク質エネルギー比と脂質エネルギー比の増加につながる事が考えられる。

Acheson ら(1993)の先行研究において、それぞれのエネルギーあたりの推定食事誘発性熱産生量(DIT)が報告されている。その消費量は、脂質で 0-3%、炭水化物で 5-10%、タンパク質で 20-30%とされている。推定 DIT の数値から、タンパク質を多く含む食事は DIT が高く、体重が増えにくいことが予測される。しかしながら、高タンパク質・糖質制限食を用いた先行研究では、その減量効果のみを検討しており、この食事組成が肥満予防につながるかどうかという点に関しては、十分な検討が成されていない。

そこで本研究では、高 DIT 食である高タンパク質・無糖質食と普通食における体重および体脂肪量増加作用を比較することによって、DIT が体重および体脂肪量の蓄積を抑制させる「肥満予防食」としての有用性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

5 週齢の Spague-Dawley (SD) 系雄ラット 14 匹をコントロール群(n=7)、無糖質群(n=7)の 2 群に無作為に分け、7 週間飼育した。コントロール群には総エネルギー量の内、タンパク質、脂質、炭水化物を 19.2%、21.6%、59.2%含んだものを、無糖質群には 76.7%、21.6%、1.7%含んだものをそれぞれ与えた。体重と摂餌量を 1 週間ごとに測定し、食餌効率を算出した。DIT は Acheson ら(1993)が報告した推定 DIT の最も高い値を用い、摂餌量および食餌組成から算出した。解剖時には、体重測定を行なった後、肝臓および腎臓(左右)、腹腔内脂肪(副睾丸、腹膜後方、腸間膜)の摘出を行なった。

【結果】

体重では、無糖質群でコントロール群と比較して有意に低い値を示した ($p<0.01$)。体重増加量では、無糖質群でコントロール群と比較して有意に低い値を示した ($p<0.001$)。摂餌量では、無糖質群でコントロール群と比較して有意に低い値を示した ($p<0.001$)。食餌効率(平均体重増加量/平均摂餌量)では、群間に有意な差は認められなかった。また、推

定総 DIT は無糖質群でコントロール群と比較して有意に高い値を示した($p<0.001$)。体重 100g あたりの相対的な腹腔内脂肪重量では、無糖質群でコントロール群に比べて有意に低い値を示した($p<0.01$)。肝臓体重 100g あたりの相対的な肝臓重量は、無糖質群でコントロール群に比べて有意に高い値を示した($p<0.001$)。腎臓重量と体重 100g あたりの相対的な腎臓重量では、無糖質群でコントロール群に比べて有意に高い値を示した($p<0.001$)。

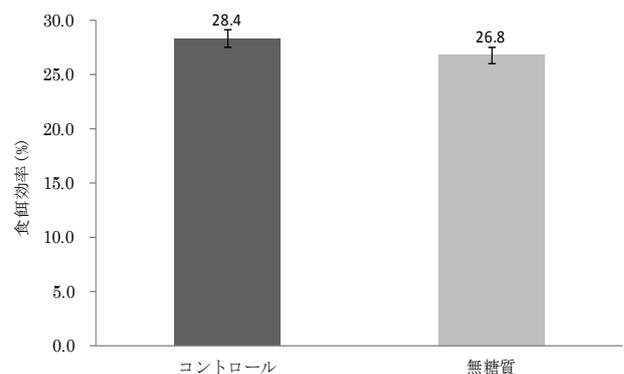
【考察】

本実験で算出した推定 DIT では、高タンパク質・無糖質食群において有意に高い値を示したが、食事効率においては群間に有意な差は認められなかった (Figure)。この結果から、本実験は高タンパク質・無糖質食の摂取による DIT の増加が、体重増加抑制作用を持たない可能性を示唆した。

DIT の増加は消費エネルギーの増加につながる事から、食餌効率に差がみられなかった原因として、消費エネルギーの増加を妨げる他の要因が存在する可能性が考えられる。一方、腹腔内脂肪重量は無糖質群でコントロール群と比較して有意に低い値であったため、高タンパク質・無糖質食が普通食と比較して、体脂肪量の蓄積を抑制する効果があることを示唆している。Huang ら(2008)は、摂取するタンパク質の種類が体重管理には重要であると報告しており、本実験において用いたタンパク源であるミルクカゼインが、DIT の増加による体重増加作用を検討するにあたって、適切でなかった可能性が考えられる。

【まとめ】

本研究の結果、高タンパク質・無糖質食は普通食と比較して食餌効率に有意な差がみられなかったため、高 DIT 食による体重増加抑制効果は認められないことが示唆された。



平均値 ± 標準誤差

Figure 食事効率における効果