

オリーブ油を用いた食餌の脂質濃度の違いが内臓脂肪蓄積およびミトコンドリア系酵素に及ぼす影響

Different dietary olive oil influence visceral fat accumulation and mitochondrial enzyme activities in rats.

1K06A008

指導教員 主査 樋口 満先生

朝日 翔

副査 村岡 功先生

【緒言】

高脂肪食を数週間摂取することで、持続的トレーニングと同様の効果が得られることが知られている。オリーブ油は、一価不飽和脂肪酸であるオレイン酸を比較的多く含む。オレイン酸は魚油などに多く含まれる高度不飽和脂肪酸と同様に血中脂質低下作用を持つことが知られているが、HDL コレステロールの低下を伴わないことで注目されている。持続的運動パフォーマンスの向上を目的とした場合、内臓脂肪の増加等を伴う体重の増加なしに、ミトコンドリア系酵素活性を高めるような脂質エネルギー比率を明らかにすることが必要であるが、未だ不明なままである。そこでオリーブ油による、脂質エネルギー比率を変えた高脂肪食を用いて、内臓脂肪蓄積を伴わずにミトコンドリア系酵素活性を上昇させる最適な脂質摂取量を明らかにすることを目的とした。

【方法】

実験動物として、4週齢のWistar系雄ラットを用いた。ラットは室温25℃、湿度30～50%、午後21時～午前9時に暗期を設定した飼育室において、個別に飼育が可能なステンレス製ケージを使用し1匹ずつ飼育した。入荷後、3日間予備飼育期間を設け、飼料として粉末飼料と飲料として水道水を自由摂取させた。ラットは各群6匹となるように。脂質エネルギー比率12.5%、25%、40%、60%の4群に無作為に分

けた。飼育期間終了後、体重、摂餌量、肝臓重量、クエン酸合成酵素(CS)活性、3-ヒドロキシアシル-CoA 脱水素酵素(3-HAD)活性、血清遊離脂肪酸濃度、内臓脂肪重量を測定した。群間の比較には一元配置の分散分析を用い、多重比較にはTukeyの方法を用いた。

【結果】

体重、摂食エネルギー、量肝臓重量は、各群の間に有意な差は認められなかった。総内臓脂肪重量は、超高脂肪食摂取群(60%群)が $5.6 \pm 0.16 \text{ g/100gBW}$ と低脂肪食摂取群(12.5%群) $3.9 \pm 0.45 \text{ g/100gBW}$ と比較して有意に高い値を示した($p < 0.01$)。CS活性は、低脂肪食摂取群(12.5%)の $33.2 \pm 2.5 \mu\text{mol/g/min}$ に対し、超高脂肪食摂取群(60%)で $40.2 \pm 0.6 \mu\text{mol/g/min}$ と高い値を示したが、統計的には有意ではなかった($P = 0.126$)。3-HAD活性は、低脂肪食摂取群(12.5%)の $11.2 \pm 0.9 \mu\text{mol/g/min}$ に対し、超高脂肪食摂取群(60%)では $15.5 \pm 0.5 \mu\text{mol/g/min}$ ($p < 0.01$)と有意に高い値を示した。さらに超高脂肪食群(60%)に対し、普通脂肪食摂取群(25%)で $12.5 \pm 0.6 \mu\text{mol/g/min}$ ($p < 0.05$)と有意に高い値を示した。

【考察】

本研究において、内臓脂肪量が有意に高い値を示したのは超高脂肪食摂取群60%であり、脂

脂肪酸の β 酸化系酵素活性が有意に高い値を示した群と同じであった。よって、ミトコンドリア酵素活性における最適な脂質摂取量を明確に示すことは出来なかった。今後、体内で燃焼されやすい α リノレン酸を多く含むエゴマ油やアマニ油、クルミ油などで再検討すべき課題であろう。