トランス脂肪酸の過剰摂取による動脈硬化指数の悪化は運動によって改善されうるか？

富山短期大学食物栄養学科・教授　竹内　弘幸

■　目　的

我々は、これまで疫学調査およびヒトを対象にした介入試験を実施し、日本人が現在摂取しているレベルのトランス脂肪酸であれば、血中脂質濃度に対して悪影響を与えないことを明らかにしてきた。動脈硬化症をはじめとする生活習慣病の予防には、何を食べるかだけでなく、運動も重要であると言われている。しかしながら、血中脂質に対するトランス脂肪酸と運動との相互作用についての報告は、見当たらない。そこで、本研究では、トランス脂肪酸食を投与したラットにおける運動の影響について検討を行った。

■　方　法

6 週齢の Wistar 系雄ラット 16 匹を非運動群、運動群の 2 群に分け、トランス脂肪酸食を 4 週間自由に摂取させた。試験最終日 6 時間の絶食の後、血液および肝臓を採取した。4 週間の飼育期間中、運動群にトレッドミルを用いて週 5 回 30 分間の運動を行った。始めの 1 分間は 5m/min、続いて 3 分間 10m/min で準備運動させた後に、25 分間 15m/min の速度で走行させた。その後の 1 分間は、5m/min で走行させた。

■　結果および考察

終体重、肝臓重量および副睾丸周囲脂肪重量は、群間で有意な差はなかった。飼料摂取量においても、群間で有意な差は認められなかった。血清総コレステロール濃度は、群間で有意な差はなかった。カイロミクロン、VLDL、LDL および HDL 中のコレステロール濃度も、群間で有意な差はなかった。血清中性脂肪濃度も、群間で有意な差はなかった。カイロミクロン、VLDL、LDL および HDL 中の中性脂肪濃度も、同様であった。以上の結果から、今回行った実験条件においては、トランス脂肪酸の血中脂質に対する悪影響が、運動によって改善されうることを示すことはできなかった。

血清 AST、ALT および ChE 活性は、群間で有意な差はなかった。血清 LCAT 活性においても、群間で有意な違いは認められなかったが、肝臓中の mRNA 発現量は、非運動群に比べて、運動群で有意に低い値を示した。肝臓 mRNA 量に違いがみられたにもかかわらず、血清 LCAT 活性には群間で有意な差が見られなかった理由については不明である。

運動群の肝臓コレステロール濃度(mg/g)は、非運動群に比べて約 23％低い値を示したが、有意な差ではなかった。運動群の肝臓中性脂肪濃度は、非運動群に比べて約 29％高い値を示したが、有意な差ではなかった。

■　結　語

今回の運動条件においては、運動によってトランス脂肪酸摂取の悪影響を改善することを示すことはできなかった。運動強度をより高めた実験を行うことが必要であると考えられる。