

肥満小児において筋内脂肪は メタボリックシンドロームの危険因子となり得るか？

名古屋大学 秋間 広
(共同研究者) 三重大学 富樫 健二
国立病院機構 貝沼 圭吾
三重病院

Is Intramuscular Adipose Tissue A Risk Factor of Metabolic Syndrome in Obese Children?

by

Hiroshi Akima

*Research Center of Health Physical Fitness & Sports,
Nagoya University*

Kenji Togashi

Faculty of Education, Mie University

Keigo Kainuma

National Mie Hospital

ABSTRACT

The purpose of this study was to clarify the possibility of intramuscular fat (IMF) could be the risk factor of metabolic syndrome in obese children. Thirty-seven obese boys and girls participated in this study (age, 10.4 ± 2.1 year-old; height, 146.2 ± 13.4 cm; weight, 56.1 ± 16.5 kg; percentage of overweight, $41.1 \pm 16.8\%$). The subjects were divided into three groups based on percentage of overweight, i.e. mild obesity group, moderate obesity group, and sever obesity group. This study was conducted a part of obesity treatment for the subjects and was approved by the institutional review board of local committees. Computed tomography (CT) images were taken at the mid-

thigh and umbilicus levels. Using the CT images, IMF index of the quadriceps femoris (QF), hamstrings (HM) and adductor (AD) muscle groups based on mean grey scale level of the interested muscle groups and visceral fat cross-sectional area (CSA) was calculated. For the mid-thigh CT image, skeletal muscle CSA and subcutaneous fat was also calculated. Plasma triglyceride, FFA, HDL-cholesterol, total-cholesterol, glucose, and HbA1c were measured from fasting blood drop. IMF index of QF, HM and AD was significantly different in all comparisons: HM was the lowest (1066 ± 6 a.u.), meaning largest IMF depot, and QF was the highest (1080 ± 3 a.u.), meaning smallest IMF depot. Stepwise multiple regression analysis revealed that none of independent variables were extracted to predict IMF index in QF. For IMF index in HM, visceral fat CSA per body weight and FFA were extracted ($R=0.483, P < 0.05$). Interestingly, visceral fat CSA per body weight was the only extracted variable to predict IMF index in AD ($R=0.531, P < 0.05$). These results suggest that IMF in hamstring and adductor could be a risk factor of metabolic syndrome in obese children.

要 旨

本研究では肥満小児における筋内脂肪がメタボリックシンドロームのリスクファクターとなり得るのかについて検討することを目的とした。被検者は国立病院機構三重病院が主催する健康教室に参加した小児 37 名で、保護者と本人の実験への参加の承認が得られた者であった。コンピューター断層装置により大腿中央部および腹部臍位置における横断像を撮影した。大腿四頭筋、ハムストリング、内転筋群の筋内脂肪については、グレースケールをもとに算出した。同時に筋断面積と皮下脂肪断面積も算出した。腹部の横断画像から内臓脂肪断面積を算出した。空腹時の血液を採取して、トリグリセリド、血漿遊離脂肪酸、総コレステロール、HDL コレステロール、グルコース、HbA1c、尿酸を分析した。筋内脂肪を従属変数に本研究で測定したパラメータを独立変数としたステップワイズ重回帰分析を行った結果、ハムストリングおよび内転筋群においては体重当たりの内臓脂肪が選択された。これらの結果から、筋内脂

肪は内臓脂肪と密接に関係する因子であり、メタボリックシンドロームの危険因子となり得ると判断した。