

肥満小児のインスリン抵抗性獲得における内臓脂肪の影響

三重大学 富樫 健二
(共同研究者) ますだこども 増田 英成
クリニック
三重大学 住田 安弘
同 勝木 顕
国立病院機構 神谷 齊
三重病院

Sex Difference in Abdominal Fat Distribution and Insulin Resistance in Obese Japanese Children

by

Kenji Togashi, Yasuhiro Sumida, Akira Katsuki

Mie University

Hidenari Masuda

Masuda Kodomo Clinic

Hitoshi Kamiya

National Mie Hospital

ABSTRACT

It is well known that abdominal visceral fat is closely related to insulin resistance in adult subjects. But few reports have evaluated the relationship between abdominal fat and insulin resistance in obese children using MRI or CT scanning. The purpose of this study was to investigate the sex difference in abdominal fat distribution (AFD) and insulin resistance in obese children. The subjects were 66 obese children (38 boys, and 28 girls) with a mean age of 10.9 years (7-17 years) and a mean relative weight (RW) of 152.9%. Abdominal subcutaneous fat (ASF) and visceral fat (AVF) were measured using L4-L5 CT scanning. The 3-h (Pre, 30, 60, 120, and 180min) oral glucose tolerance

test (OGTT) was performed, and we regarded the insulin area-under-the-curve (AUC) as an index of insulin resistance. There was no significant difference in ASF between boys and girls (253.3 vs 268.0cm²), but AVF was significantly larger in boys than in girls (57.8 vs 43.7cm²: $p < 0.05$). The insulin AUC was significantly greater in girls than in boys (10652.1 vs 6922.3uU min/ml: $p < 0.001$). The simple correlation of both ASF and AVF with insulin AUC in both sexes was significant. After controlling for the total adiposity (RW) by partial correlation, the relationship between AFD and insulin AUC disappeared in girls, but remained in boys. These data suggest that total body fat, rather than abdominal fat, may be the primary determinant of insulin resistance in girls. On the other hand, in boys the abdominal fat depot, especially AVF, is associated with insulin resistance independent of total body fat level.

要 旨

原発性肥満小児66名(男児38名, 女児28名, 平均年齢10.9歳, 平均肥満度52.9%)を対象に, 腹部CT画像より求めた脂肪分布(内臓脂肪面積, 皮下脂肪面積)と経口糖負荷試験より求めたインスリン抵抗性(インスリン曲線下面積)との関係を検討した. 肥満男児では肥満女児よりも内臓脂肪蓄積が多く, 既に11歳で性差が認められた. インスリン抵抗性は肥満女児において高く, 思春期における生理的なインスリン抵抗性状態に加え, 体脂肪増加の影響が考えられた. 肥満度と年齢を調整した皮下脂肪面積とインスリン抵抗性との偏相関は肥満男児, 女児ともに相関が認められないのに対し, 内臓脂肪面積では肥満男児のみ正の相関関係が認められた.

以上の結果から, 肥満小児におけるインスリン抵抗性の構築には性差が存在し, 肥満男児では内臓脂肪が, また, 肥満女児では体全体の脂肪やその他の因子がインスリン抵抗性に関与していると考えられた.

緒 言

平成14年に行われた糖尿病実態調査¹⁾では糖

尿病が強く疑われる者と可能性を否定できない予備軍を合わせると約1620万人に達することが報告されており, 平成9年に行われた調査よりも250万人の増加を示している. 同様に小児の2型糖尿病患者出現率は肥満小児の出現率増加と相まって1976~80年で0.2人/10万人/年であったものが, 1991~95年では2.0人と急増し²⁾, 今後も増加が予想されることから早期の対応が必要とされている. 成人肥満領域においてはインスリン抵抗性の基盤として内臓脂肪の関与が明らかとなっているが³⁾, 肥満小児においては対象の特殊性や測定の高難さなどから未解明な部分が多い. これまでの検討において空腹時インスリン値は年齢・肥満度をマッチさせた肥満女児において肥満男児より高値であるのに対し, 内臓脂肪の蓄積量は肥満女児より肥満男児において高値であることが明らかにされていることから⁴⁾, インスリン抵抗性獲得までの機序が肥満小児男女において異なる可能性が指摘されている. そこで本研究では肥満小児の腹部脂肪分布, 特に内臓脂肪の蓄積とインスリン抵抗性との関連を検討することにより, 肥満小児のインスリン抵抗性獲得における内臓脂肪の影響について明らかにすることを目的とした.