

小児肥満における脂肪分布の検討 分担研究：小児肥満予防対策に関する研究

大関武彦、花木啓一、浦島浩史、佃 宗紀、
太田原宏子、白木和夫

要約：肥満小児における脂肪分布を検討した。肥満度30%を越える小児では、全例で皮下脂肪厚は正常範囲を越えていた。肥満度10~30%の群では、皮下脂肪厚の異常と正常の児が混在していた。四肢および躯幹の計6か所で、超音波により皮下脂肪厚を計測した所、肥満度10~30%と30%以上の2群では、躯幹の皮下脂肪厚のみに有意差を認めた。肥満度30%を越えると、皮下脂肪、特に躯幹への脂肪の沈着がより著明となり、合併症の危険度も高まるため、より早期の予防、対応が必要である。

見出し語：肥満、皮下脂肪、肥満度、過体重、小児

【目的】小児の肥満は、通常過体重を示す指数である肥満度、Body mass index (BMI) などにより判定されることが多いが、これらの値は肥満の本質である脂肪量の増加を、必ずしも的確には反映しないこともある。^{1,2)}
³⁻⁷⁾

今回の研究では、小児における皮下脂肪厚を、caliper^{3,5)}や超音波⁴⁾を用いて計測し、(1)肥満度がどの様な値をとると皮下脂肪厚が異常となるか、(2)肥満度がどの程度増加すると、皮下脂肪厚の分布すなわち脂肪の沈着部位に特徴的変化を示すかの2点につき、特に小児の肥満の予防、治療との関連から検討した。

【対象および方法】

(1) 3-18才の男児50名、女児50名につき、上腕遠位部（尺骨側）、上腕近位部（上腕三頭筋側）、躯幹背面（肩甲下部）、腹部（腸骨上部）の4か所の皮下脂肪厚を、caliper(Holtain)により測定した。この値を以前我々が報告した⁵⁾日本人小児の正常範囲（平均値±SD）と比較した。少なくともこの4か所の皮下脂肪のうち、1か所でも正常範囲を越えるものを異常と判定した。

各対象者の身長、体重より肥満度を算出し、肥満度別に3群に分類し、皮下脂肪厚の異常の有無を比較した。

鳥取大学医学部小児科

(Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Tottori University)

正常体重群：-20%<肥満度<10%
 軽度過体重群：10%≤肥満度<30%
 中等度・高度過体重群：肥満度≥30%

(2) 9才から15才までの男児36名につき、皮下脂肪厚を超音波皮下脂肪厚計 (TATT TH-500)により計測した⁴⁾。測定部位は前述の4か所と、下肢の近位部 (大腿前面) および遠位部 (脛骨前面) の計6か所である。

対象者は前述と同様に、正常体重群 (n=15、平均体重±SD：-3.3±7.9%)、軽度過体重群 (n=13, 21.6±4.8%)、中等度・高度過体重群 (n=8, 42.3 ±15.5%)の3群として比較検討を行った。各群は年齢、身長、性成熟段階がマッチされ、これらに有意差を認めなかった。

[結果]

(1) 正常体重群においてはすべての者で、4か

所の皮下脂肪厚すべてが正常範囲に入っていた。中等度高度過体重群では全員が、少なくとも1か所の皮下脂肪厚値に異常を示した。肥満度10-30%の軽度過体重群においては、皮下脂肪厚が正常と異常の者とが混在していた。特に肥満度15-25%の間では、その傾向が著明であった。

表1 肥満度の変動と皮下脂肪厚の正常者と異常者の比率 (%)

	正常	異常
正常体重群	100	0
軽度過体重群	30.3	69.7
中等度高度過体重群	0	100

(2) 正常体重群と軽度過体重群においては、尺骨部でp<0.05、その他5か所すべてでp<0.01の有

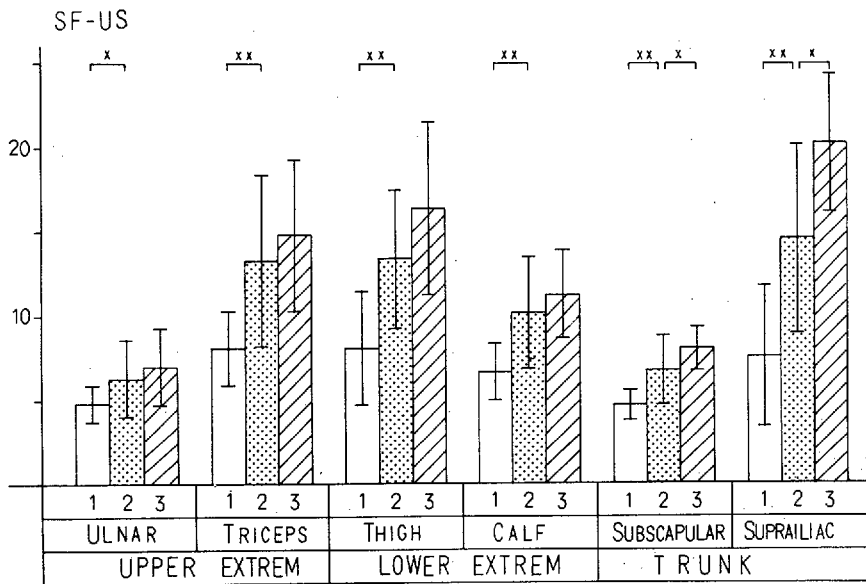


図1. 各部位の皮下脂肪厚 (平均値±SD)

* P<0.05

** P<0.01

1 正常体重群

2 軽度過体重群

3 中等度・高度過体重群

意差を認めた。

軽度過体重群と中等度・高度過体重群では、すべての部位で後者の値が高値であったが、四肢（上腕および下肢）においては統計学的有意差は証明されなかった。一方、躯幹の2か所の皮下脂肪厚は、この2群で有意差($p < 0.05$)を認めた。すなわち、中等度・高度肥満群では、肩甲下部、腸骨上部などの躯幹の脂肪の沈着が、より著明であることが示された(図1)。

[考察] 肥満の判定には、体重の計測が最もしばしば利用されている。^{1,2,6,7)} 小児期においては身長が年齢と共に変動するため、体重の標準値の設定は必ずしも容易ではない。我が国においては、検診の計測値にもとずいた標準体重が設定され、これにより肥満度を算出することが可能であり、過体重の指標として広く使用されている。^{1,2)}

ところが、過体重であることは、脂肪量の増加か、除脂肪体重が増加しているか、またはその両者であるかの3つの可能性があり、必ずしも脂肪量の増加と定義したときの肥満の程度とは一致しない場合がある。⁵⁻⁷⁾ bioelectrical impedance 法、水中比重法、K40法、DEXA法などのいくつかの方法が、脂肪と除脂肪組織の量を測定するために応用されている。皮下脂肪厚の計測もまた、簡易であり、以前より利用されてきた。

今回の検討では、肥満度30%を越えると、全例で皮下脂肪厚に異常を認め、体脂肪量が増加していることが示唆された。通常過体重の判定には、肥満度20%を基準とすることが一般的である。しかしながら、今回の結果は、肥満度10-30%、特に15-25%の間では、皮下脂肪厚に異常を示す者と、そうでない者が混在していた。

体脂肪の分布の検討からは、軽度の体重の増加

であっても、四肢の皮下脂肪厚の増加を認め、上腕三頭筋部などにおける判定が有用と考えられた。一方、過体重が進行し、肥満度が30%を越える程度となると、躯幹の脂肪の沈着がより著明となってくる。このことは、合併症の危険度が高いとされる内臓脂肪³⁾の増加とも関連するとされる。

以上の検討から、肥満度30%を越えると、皮下脂肪厚の増加を伴い、それは特に躯幹により著明であると考えられた。高度に進行した肥満は難治であり、本研究で明らかのように、合併症の危険も増加することが示唆されることより、肥満の予防、ないし軽症例に対する治療は、極めて重要なものとなる。

文献

- (1) 村田光範、山崎公恵、伊谷昭幸、稲葉美佐子：5歳から17歳までの年齢別身長別標準体重について。小児保健研究 33: 93, 1980.
- (2) T. Ohzeki, K. Hanaki, H. Motozumi, N. Ishitani, H. M. Ohtahara, M. Sunaguchi, K. Shiraki: Prevalence of obesity, leanness and anorexia nervosa in Japanese boys and girls aged 12-14 years. Ann Nutr Metab 34: 208, 1990.
- (3) K. Hanaki, T. Ohzeki, N. Ishitani, H. Motozumi, H. M. Ohtahara, K. Shiraki: Fat distribution in overweight patients with Ullrich-Turner syndrome. Am J Med Genet 42: 428, 1992.
- (4) T. Ohzeki, K. Hanaki, H. Motozumi, H. Ohtahara, H. Urashima, K. Shiraki: Assessment of subcutaneous fat using ultrasonography in the Ullrich-Turner

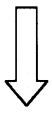
syndrome. *Am J Med Genet* 46: 450, 1993.

(5) T. Ohzeki, K. Hanaki, H. Motozumi, H. M. Ohtahara, K. Shiraki: Skinfold thickness at ulnar, triceps, subscapular, and suprailiac regions in 1,656 Japanese children aged 3-11 years. *Ann Nutr Metab* 36: 251, 1992.

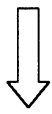
(6) T. Ohzeki, Y. Igarashi, S. Egi, J. Kagawa, M. Higurashi: Turner's syndrome with anorexia nervosa. *Am J Med* 84: 792, 1988.

(7) T. Ohzeki, K. Hayashi, M. Higurashi, K. Hanaki, N. Ishitani, K. Shiraki: Ullrich-Turner syndrome and anorexia nervosa. *Am J Med Genet* 32: 87, 1989.

(8) S. Fujioka, Y. Matsuzawa, K. Tokunaga, S. Tarui: Contribution of intraabdominal fat accumulation to the impairment of glucose and lipid metabolism in human obesity. *Metab Clin Exp* 36: 54, 1987.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:肥満小児における脂肪分布を検討した。肥満度 30%を越える小児では、全例で皮下脂肪厚は正常範囲を越えていた。肥満度 10~30%の群では、皮下脂肪厚の異常と正常の児が混在していた。四肢および躯幹の計6か所で、超音波により皮下脂肪厚を計測した所、肥満度 10~30%と 30%以上の2群では、躯幹の皮下脂肪厚のみに有意差を認めた。肥満度 30%を越えると、皮下脂肪、特に躯幹への脂肪の沈着がより著明となり、合併症、の危険度も高まるため、より早期の予防、対応が必要である。