

学校健診における男子中学生の腹囲測定の意義(第2報)

—— 肥満度および腹囲身長比の1年間の変化量による検討 ——

井ノ口美香子* 伴 英子* 田中 徹哉*
徳村 光昭* 南里清一郎*

学校健診における肥満判定は従来、視診による栄養状態に肥満度+20%以上を加味し行われてきた。一方腹囲は、近年内臓脂肪量評価に有用とされている身体計測指標であり、学校健診の肥満判定における視診にかわる定量的指標として有用と考える。我々はすでに「学校健診における腹囲測定の意味 第1報」として、学校健診における男子小・中学生腹囲測定は、肥満度のみによる肥満判定で見逃される潜在的な「内臓脂肪型肥満」発見の一助となる可能性があることを報告した¹⁾。今回は、腹囲身長比を指標とした腹囲の縦断的な「変化量」に着目し、男子中学生における学校健診時の腹囲測定の意味を検討した。

対象と方法

対象は、都内および神奈川県内の男子中学生772人である。2005年度(中学1, 2年生時: 12, 13歳時)、および1年後の2006年度(中学2, 3年生時: 13, 14歳時)の学校健診で身長、体重、腹囲を測定した。身長は0.1cm、体重は0.1kg単位で測定し、腹囲は立位自然呼気時の臍高で巻尺を用いて0.1cm単位で測定した。以下について検討した。

1. 肥満度および腹囲身長比の1年間の変化量

肥満度は、 $(\text{実測体重} - \text{標準体重}) / \text{標準体重} \times 100 (\%)$ ²⁾、腹囲身長比は、 $\text{腹囲} / \text{身長}$ により算出した。

各個人の肥満度および腹囲身長比について、2005年度から2006年度にかけての1年間における変化量を算出した。

2. 対象の分類

腹囲身長比増加を「内臓脂肪増加」、腹囲身長比減少を「内臓脂肪減少」と仮定し、肥満度減少により「やせた」と判定されるが「内臓脂肪増加」の可能性のある「潜在内臓脂肪増加群」、および肥満度増加により「太った」と判定されるが「内臓脂肪減少」の可能性のある「偽内臓脂肪増加群」の頻度を算出した。なお肥満度および腹囲身長比の増加および減少に関するカットオフ値は、暫定的に、肥満度は1%以上の増減、腹囲身長比は0.01以上の増減とした(表1)。

さらに2005年度の肥満度により対象を「肥満(肥満度20%以上)群」と「非肥満(肥満度20%未満)群」の2群に分け、「潜在内臓脂肪増加群」および「偽内臓脂肪増加群」がそれぞれの群中に占める頻度を算出した。

* 慶應義塾大学保健管理センター

表1 対象の分類

	腹囲身長比増加 (変化量 $\geq +0.01$)	腹囲身長比減少 (変化量 ≥ -0.01)
肥満度増加 (変化量 $\geq +1\%$)	肥満増悪群	偽内臓脂肪増加群
肥満度減少 (変化量 $\geq -1\%$)	潜在内臓脂肪増加群	肥満改善群

表2 対象の肥満度および腹囲身長比の1年間の変化量

	肥満度 (%)	腹囲身長比
1年間の変化量	-0.3 (-26.2~+19.7)	± 0 (-0.11~+0.08)

中央値(範囲)

表3 肥満度の増減と腹囲身長比の増減が一致しない症例

	「潜在内臓脂肪増加群」 (肥満度減少+腹囲身長比増加)	「偽内臓脂肪増加群」 (肥満度増加+腹囲身長比減少)
全体 (n=772)	41 (5.3)	65 (8.4)
「肥満群」 (n=75)	7 (9.3)	6 (8.0)
「非肥満群」 (n=697)	34 (4.9)	59 (8.5)

単位:人(%)

成 績

1. 肥満度および腹囲身長比の1年間の変化量
2005年度から2006年度にかけての1年間の変化量は、肥満度では増加傾向(中央値: $+0.6\%$)を認めたのに対し、腹囲身長比では変化を認めなかった(中央値: ± 0)(表2)。
2. 「潜在内臓脂肪増加群」および「偽内臓脂肪増加群」の頻度
「潜在内臓脂肪増加群」には41人(全体の5.3%)が属し、2005年度の「肥満群」中の9.3%(7/75人)、「非肥満群」中の4.9%(34/697人)を占めた。一方、「偽内臓脂肪増加群」は65人(全体の8.4%)と、「潜在内臓脂肪増加群」より多い傾向を認め、2005年度の「肥満群」中の8.0%(6/75人)、「非肥満群」中の8.5%(59/697人)を占めた(表3)。

考 察

腹囲は成人と同様に小児においてもメタボリックシンドロームのスクリーニングにおける有用な身体計測指標であり、肥満度あるいはbody mass index (BMI) より優れたスクリーニング指標と考えられている³⁾⁻⁶⁾。一方、男子中学生の肥満度および腹囲を指標とした肥満判定では、両者による判定が一致しない症例が少なからず存在することから、腹囲による肥満判定には議論の余地が残されている¹⁾。一方、腹囲は身長に一部依存する指標であることから、腹囲身長比は、成人では腹囲の指標の1つとして使用され、近年では小児においてもメタボリックシンドロームの診断基準(厚生労働省班研究暫定案2006年)の一部に取り上げられている^{7), 8)}。また腹囲身長比は、成長期にある小児

の縦断的な内臓脂肪評価の有用な指標と考える。

本研究では肥満度および腹囲身長比の縦断的な「変化量」に着目した検討を行い、肥満度変化量の増減と腹囲身長比変化量の増減が一致しない症例の存在（「潜在内臓脂肪増加群」あるいは「偽内臓脂肪増加群」：全体の13.7%）を確認した。

「偽内臓脂肪増加群」（肥満度増加+腹囲身長比減少）の頻度（全体の8.4%）は、「潜在内臓脂肪増加群」（肥満度減少+腹囲身長比増加）の頻度（全体の5.3%）より高かった。思春期男子における筋肉量増加すなわち相対的脂肪量減少を反映する所見と考える。一方、肥満群中の「潜在内臓脂肪増加群」の割合（9.3%）は、非肥満群中に占める割合（4.9%）より多かった。男子中学生における腹囲身長比は、特に肥満児の潜在的な内臓脂肪増加の把握に有用な指標と考える。

なお、潜在内臓脂肪増加群および偽脂肪増加群を定義するにあたり、肥満度および腹囲身長比の変化量のカットオフ値としてそれぞれ1%と0.01と暫定的に設定した。今後は、測定誤差の問題や個々の症例についての検討を行い、潜在および偽内臓脂肪増加群の臨床的意義、および、その定義における肥満度および腹囲身長比の変化量の適切なカットオフ値について検討する必要がある。

総 括

男子中学生における学校健診時の腹囲測定の意味を、腹囲の縦断的な「変化量」に着目し検討した。

1. 肥満度の増減と腹囲身長比の増減が一致しない症例（「潜在内臓脂肪増加群」あるいは「偽内臓脂肪増加群」）が全体の13.7%存在した。

2. 男子中学生における腹囲身長比は、特に肥満児の潜在的な内臓脂肪増加の把握に有用な指標と考える。

なお本論文の要旨は、第33回小児栄養消化器肝臓学会（2006年10月、大阪）において発表した。

文 献

- 1) 井ノ口美香子, 他: 学校健診における男子小・中学生の腹囲測定の意味 — 肥満度のみによる体型判定との比較 —. 慶應保健研究, 24: 57-59, 2006
- 2) 山崎公恵, 他: 1990年版性別年齢別身長別体重の検討. 日本小児科学会雑誌, 98: 96-102, 1994
- 3) Moreno L.A, et al: Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children. Acta Paediatr 91: 1307-1312, 2002
- 4) Cornier M-A et al: Relationship between Waist Circumference, Body Mass Index, and Medical Care Costs. Obes Res 10, 1167-1172, 2002
- 5) Janssen I et al: Waist circumference and not body mass index explains related health risk. Am J Clin Nutr 79: 379-384, 2003
- 6) 菊池透, 他: 小児肥満合併症および代謝異常のスクリーニングには、どの身体計測値が有用か. ホルモンと臨床49: 1183-1188, 2001
- 7) Hsieh SD et al: Waist-to height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. Int J Obesity 27, 610-616, 2003
- 8) 原光彦: 小児のメタボリックシンドロームの現状. 小児内科 38: 1569-1573, 2006