

学校健診における男子中学生の腹囲測定の意義

第3報

—— 内臓肥満判定法の違いによる検討 ——

井ノ口美香子* 南里清一郎* 徳村 光昭*
田中 徹哉* 伴 英子*

腹囲は内臓脂肪量評価に有用な身体指標であり、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である。我々はすでに、「学校健診における腹囲測定の意味」の第1報として、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（内臓肥満）」発見の一助となる可能性があること、第2報として、男子中学生における腹囲身長比の変化量評価は、特に肥満児において潜在的な内臓脂肪の増加を把握するために有用であること、を報告した^{1) 2)}。近年、国際的にメタボリックシンドロームの概念が広まり、2007年には小児におけるメタボリックシンドローム診断基準が、International Diabetes Federation (IDF)、および日本厚生労働省（厚労省）研究班から、あいついで発表された^{3) 4)}。腹囲は内臓肥満、すなわち内臓脂肪過多の判定指標として共に採用されたが、腹囲の判定基準は、統一されていない。本検討では、この腹囲の判定基準に着目し、学校健診における男子中学生の腹囲評価の意義、および問題点を検討した。

対象と方法

対象は、2005-2008年度の都内および神奈川県内の男子中学生（12-15歳）、のべ計4713名（12-13歳：1571名、13-14歳：1564名、14-15歳：1578名）である。

学校健診で、身長、体重、腹囲（臍の高さの腹囲：臍周囲径）を測定した。身長は0.1cm、体重は0.1kg単位で測定し、腹囲は立位自然呼吸時に巻尺を用いて0.1cm単位で測定した。また1年生（12-13歳）は血液検査を行い、血清総コレステロール（TC）値、HDLコレステロール（HDL-C）値、尿酸（UA）値を測定した。

1. 内臓肥満群の割合の比較

腹囲を用いた内臓肥満の判定を、IDF法、および厚労省法（表1）で行い^{3) 4)}、内臓肥満と判定される群（内臓肥満群）の割合を算出し、比較した。なお、IDF法に定義される各国別基準値は、既報の日本人小児の性別年齢別腹囲基準値（胴で最も細い位置での腹囲：ウエスト周囲径による基準値）を使用した⁵⁾。2つの判定法による内臓肥満群の割合の比較は、エクセル統計2008を用い、マクネマー検定で行い、 $p < 0.05$ を統計学的有意とした。

* 慶應義塾大学保健管理センター

2. 内臓肥満群, 非内臓肥満群に占める高 TC 血症, 低 HDL-C 血症, 高 UA 血症の割合の比較

IDF 法, および厚労省法により, 内臓肥満と判定される群 (内臓肥満群), および内臓肥満と判定されない群 (非内臓肥満群) に占める, 高 TC 血症 (TC \geq 220mg/dl), 低 HDL-C 血症 (HDL-C $<$ 40mg/dl), 高 UA 血症 (UA \geq 7.0mg/dl) の割合を算出し (1年生:12-13歳のみ), 比較した。各2群間の比較は, エクセル統計2008を用い, 2群の母比率の差の検定で行い, $p < 0.05$ を統計学的有意とした。

成 績

1) 内臓肥満群の割合 (表 2)

内臓肥満群の割合は, すべての年齢において IDF 法で有意に高かった ($p < 0.01$)。

2) 内臓肥満群, および非内臓肥満群に占める高 TC 血症, 低 HDL-C 血症, 高 UA 血症の割合 (表 3)

内臓肥満群に占める高 TC 血症, 低 HDL-C 血症, 高 UA 血症の割合は, いずれも厚労省法で高い傾向を認めたが, 統計学的有意差は認めなかった。非内臓肥満群に占める高 TC 血症, 低 HDL-C 血症, 高 UA 血症の割合は, 両判定法の間で有意差を認めなかった。

考 察

学校健診で測定した男子中学生の腹囲の評価は, 用いる内臓肥満判定法の違いにより異なる。本検討では, 内臓肥満判定の感度は IDF 法で高い可能性が示唆されたが, 特異度は厚労省法でやや高い可能性を示すものの有意差は認められなかった。IDF 法による高い感度は, 内臓肥

表 1 内臓肥満の判定法の定義³⁾⁴⁾

	内臓肥満判定法	
	IDF 法	厚労省法
腹囲測定位置	(定義なし)	臍周囲径
腹囲	\geq 各国別基準値の90パーセントイル値	$\geq 80\text{cm}^*$
腹囲身長比	(定義なし)	$\geq 0.50^*$

*腹囲・腹囲身長比の定義のいずれかを満たせば内臓肥満と判定する。

表 2 内臓肥満群の割合 (%)

年 齢 (歳)	内臓肥満判定法		p
	IDF 法	厚労省法	
12-13	15.1	8.2	< 0.01
13-14	11.4	6.1	< 0.01
14-15	11.6	6.5	< 0.01

表 3 内臓肥満群, および非内臓肥満群に占める高 TC 血症, 低 HDL-C 血症, 高 UA 血症の割合 (%)

	内臓肥満群		p	非内臓肥満群		p
	IDF 法	厚労省法		IDF 法	厚労省法	
高 TC 血症	3.9	6.3	NS	2.3	2.2	NS
低 HDL-C 血症	6.5	9.4	NS	1.3	1.4	NS
高 UA 血症	17.3	19.7	NS	4.7	5.4	NS

NS: not significant

満と判定された群 (内臓肥満群) にその予備軍を少なからず含んで判定していることを示し、学校健診など健康教育を目的とした内臓肥満判定には有用な可能性がある。

IDF 法が高い感度を有した要因として、12-15 歳男児における腹囲の IDF 基準値が厚労省基準値に比して、明らかに低いことが関連する可能性が高い (図)。腹囲身長比については IDF 法には基準値が存在しないが、IDF 基準値を各国別基準値の 90パーセンタイル値と仮定した場合には、12-15 歳男児の腹囲身長比基準値は厚労省基準値よりも、明らかに低値となる。

この感度の差異の一因として、両判定法の腹囲測定位置の違いも検討する必要がある。IDF 法で用いた日本人小児の腹囲基準値はウエスト周囲径である。現時点で日本人小児の臍周囲径基準値が存在しないため、ウエスト周囲径基準値を使用した。臍周囲径がウエスト周囲径より大きい可能性がある。国際的には腹囲測定位置として、日本で汎用される臍周囲径が使われることは少なく、WHO が提唱する「肋骨の下端と腸骨稜の上端の間の中点の位置の腹囲」⁶⁾ が採用されることが多いが、まだ成人小児共に統一されていないのが現状である。ウエスト周

囲径は、骨盤の大きさの影響を受けにくいという観点から、WHO が提唱する腹囲に近似した値となることが予想される。

学校健診における腹囲測定は内臓肥満評価に有用であるが、判定法の違いにより得られる評価が異なることに注意が必要である。日本人小児の最適な内臓肥満判定法の選択は、今後の課題である。成人期のメタボリックシンドロームをはじめとした内臓肥満の合併症の評価を含む縦断的検討に基づき、かつ国際的評価に耐えうる判定法を選択する必要がある。

総 括

学校健診における男子中学生の腹囲測定の意義、および問題点について、2007年に提唱された腹囲を用いた 2 つの内臓肥満判定法で検討した。

1) 学校健診で測定した男子中学生の腹囲の評価は、用いる内臓肥満判定法により、得られる評価が異なることに注意が必要である。内臓肥満と判定される群の割合は、IDF 法で有意に高く、内臓肥満群に占める高 TC 血症、低 HDL-C 血症、高 UA 血症の割合は、厚労省法で高い傾向を認めたが有意差を認めな

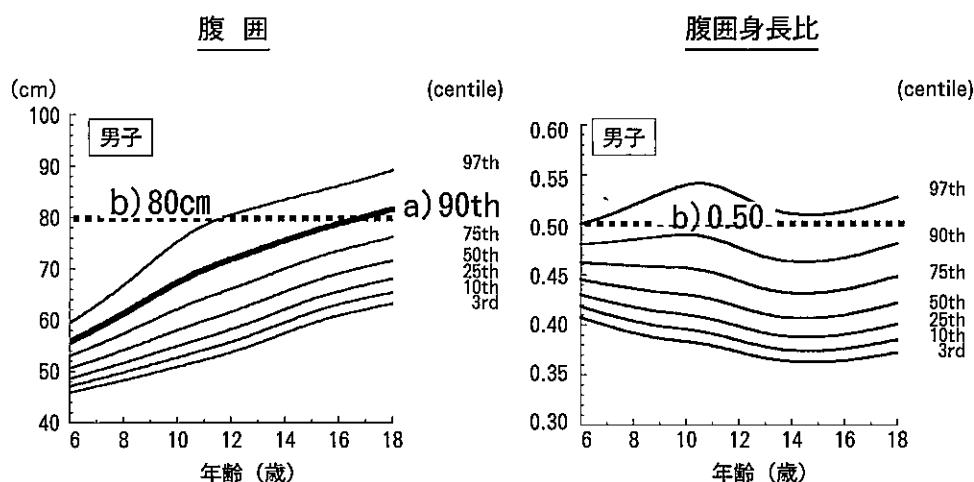


図 内臓肥満の判定法の違い
a) IDF 法 b) 厚労省法

かった。

2) 日本人小児における最適な内臓肥満判定法の選択は今後の課題であるが、成人期のメタボリックシンドロームをはじめとした内臓肥満の合併症の評価を含む縦断的検討に基づき、かつ国際的評価に耐えうる判定法を選択する必要がある。

なお本論文の要旨は、第35回 日本小児栄養消化器肝臓学会（2008年10月，東京）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) 井ノ口美香子, 他: 学校健診における男子中学生の腹囲測定の意味 (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—. 慶應保健研究, 25: 47-50, 2007
- 3) Zimmet P, et al.: International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes: The metabolic syndrome in children and adolescents. Lancet 369: 2059-2061, 2007
- 4) 大関武彦, 他: 小児のメタボリックシンドローム診断基準の各項目についての検討. 厚生労働省研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 小児メタボリック症候群の概念・病態・診断基準の確立及び効果的介入に関するコホート研究 (主任研究者 大関武彦) 平成18年度総合研究報告書, p 5-7, 2007
- 5) Inokuchi M, et al.: Age dependent percentile for waist circumference for Japanese children based on the 1992-1994 cross-sectional national survey data. Eur J Pediatr 166: 655-661, 2007
- 6) World Health Organization: Defining the Problem. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. World Health Organization, Geneva, p. 6-15, 2000