

平塚市小学4年肥満児童の現状と対策

－平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会の検討－

平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会

梅沢 幸子

平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会

近藤 朗

平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会

小西 好文

平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会

菊池 英之

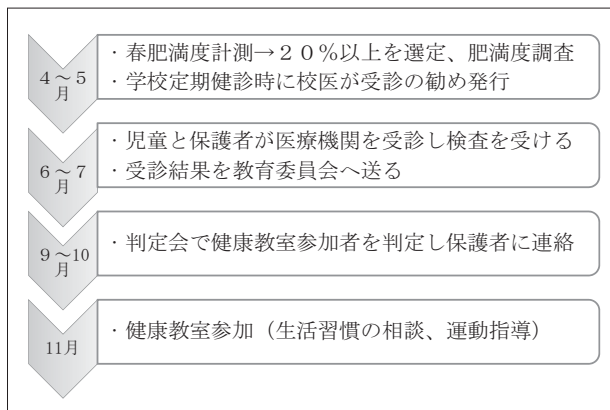
平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会

伊東 幸子

【はじめに】

小児期肥満の70%前後は成人期まで続き、動脈硬化性疾患を発症すること¹⁾が報告されている。動脈硬化は小児期から始まるため、早期に肥満に介入していくことが将来の予防のために重要である²⁾。学校における小児の肥満対策は、個人の生涯に亘る生活の質の向上と社会資質の確保に繋がる。平塚市においては平成5年より、医師、歯科医師、栄養士、学校関係者、幼稚園保育園関係者等のメンバーによる平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会を立ち上げ、幼児期から学童期までの肥満対策を行っている。特に学校保健の領域では、身長加速現象が始まる小学4年生に対して、無理なく肥満度を改善する最後の好機と位置づけ、学校、医療機関、教育委員会が協力し支援を実施している。今回、平成15年度から平成24年度に行った平塚市小学生肥満児童に対する取り組みと経過について報告する。

図1 小学4年肥満児童に対する取り組み



【肥満児童の推移】

平塚市立小学校4年肥満児童の10年間の推移を表1と図2に表した。尚、文部科学省の学校保健統計調査で肥満度の計算方法が平成18年度より変更されたため、平塚市においても平成20年度より肥満度の計測法を変更している。(全国で平成17年度以前、

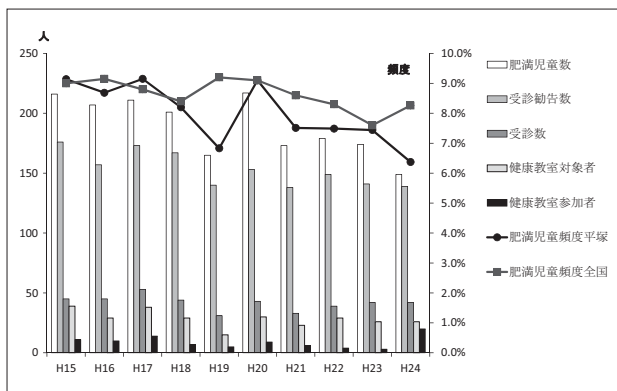
【肥満児童に対する取り組み】 図1

4～5月：小学校で肥満度を算出し、肥満度20%以上の児童を抽出、教育委員会にその数を報告するとともに、春の定期健診時に校医の判断により受診勧告を行う。6～7月：児童と保護者が医療機関を受診し、結果を教育委員会へ郵送する。9～10月：受診結果を判定委員会で審議し、健康教室対象者を選定する。11月前後に開催される健康教室に参加を呼び掛け、指導に繋げる。健康教室では、医師による生活習慣指導、栄養士による食習慣指導、スポーツインストラクターによる運動の紹介と指導を行う。

表1 平塚市小学4年肥満児童数10年間の推移

年度	肥満児童数	軽度肥満児童数	中等度肥満児童数	高度肥満児童数	総在籍数	肥満児童頻度	男子肥満児童頻度	女子肥満児童頻度
H15	216	105	93	18	2364	9.1%	10.4%	7.7%
H16	207	118	80	9	2383	8.7%	11.4%	5.3%
H17	211	112	83	16	2306	9.2%	10.9%	7.2%
H18	201	106	82	13	2451	8.2%	9.2%	7.1%
H19	165	92	60	13	2416	6.8%	7.8%	5.9%
H20	217	122	68	27	2384	9.1%	9.3%	8.8%
H21	173	92	67	14	2303	7.5%	8.1%	6.9%
H22	179	103	50	26	2390	7.5%	8.6%	6.4%
H23	174	102	63	9	2338	7.4%	7.6%	7.3%
H24	149	81	58	10	2338	6.4%	5.6%	7.2%
平均	189.2	103.3	70.4	15.5	2367.3	8.0%	8.9%	7.0%

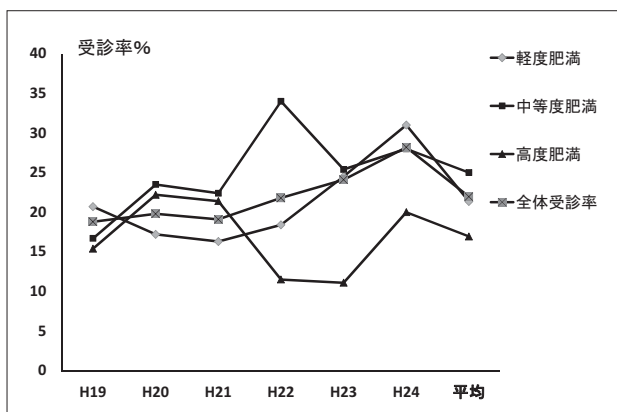
図2 平塚市と全国の肥満児童の推移
平塚市の受診児童の推移



平塚で平成19年度以前の計算法：性別、年齢別、身長別平均体重の120%を肥満児童とし、全国で平成18年度以降、平塚で20年度以降の計算法：性別、年齢別、身長別標準体重から肥満度を算出し、肥満度20%以上を肥満児童とした)

小学4年肥満度20%以上の児童の総数は、平成15年216名（頻度9.1%）であった。その後徐々に減少し、平成24年度では149名（6.4%）となった。男女別肥満児童頻度は、男児が優位の傾向であった。受診勧告率は、例年肥満児童全体数の80%前後であり、受診率は、20%前後であり、健康教室対象者は、39名～15名であった。実際の健康教室参加者数は、常にその半数以下の14名～3名であったが、平成24年度は健康教室参加を呼びかける対象を校医が必要と認めた小学4年肥満児童全体としたため参加者数は20名に増加した。平成19年から平成24年の医療機関受診率は肥満児童全体の20%前後であり、高度肥満児童、中等度肥満児童も同様であった。図3

図3 肥満度別受診率の推移



【肥満児童の受診結果】

対象：平成21年度から平成24年度までの平塚市立小学校4年生で4～5月の学校健診時に肥満と判定され受診勧告を受け、実際に受診した児童の肥満度別内訳を示した。表2 この期間に受診した肥満児童の合計は158名であったが、結果の揃っている132名について検討を行った。

表2 平成21～24年度の受診肥満児童内訳(132名)

肥満度	20%以上30%未満	30%以上
N 人	68	64
男女人数	41:27	37:27
身長±SD cm	136.2 ±5.97	136.3 ±6.99
体重±SD kg	39.8 ±5.12	44.9 ±7.96
肥満度±SD %	24.3 ±2.72	39.6 ±9.68

統計解析：SPSS Ver.15を用いて、 χ^2 検定及びPearsonの相関係数を求めた。有意水準は0.05とした。

春身体計測時から受診時の肥満度変化を図4に示した。春の健診時から受診時までの3か月前後の間に、132名中90名（68%）に肥満度の減少が認められ、低下した児童の肥満度の低下率の平均は4.5%であった。全体の肥満度別人数も改善し、受診時には肥満度が正常になった児童は21名認められた。

図4 小学4年肥満児童132名の肥満度の変化（春の身体計測時と受診時6～7月の比較）

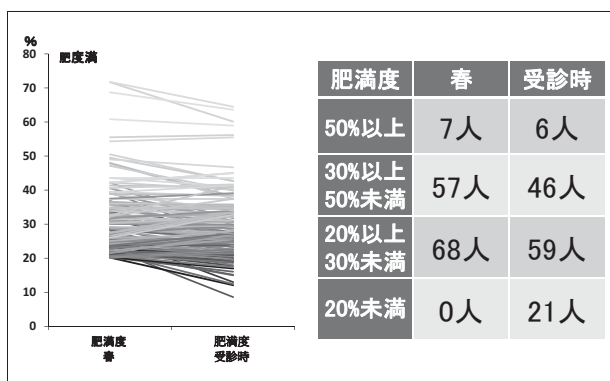


表3に受診児童の診察所見を示した。空腹時採血が難しいため、血圧、中性脂肪、HDLコレステロール、血糖の基準値は日本人小児のメタボリックシンドロームの診断基準「2010年度改訂版」（厚生労働省研究班、2011.3）表4¹⁾に用いられている値を使用し、GPT、総コレステロールは肥満症の判定基

表3 小学4年肥満児童の受診結果

受診時の肥満度	人数	腹囲	腹囲/身長	収縮期血圧	血糖	GPT(ALT)	HDLコレステロール	中性脂肪	メタボリックシンドローム	有検査異常値	
		75cm以上	0.5以上	125/70以上	100mg/d以上	31IU/l以上	220mg/d以上	40mg/d未満	150mg/d以上		メタリックシンドローム
20%未満	21	9.5%	61.9%	19.0%	23.8%	0	0	9.5%	14.3%	9.5%	33.0%
20%以上30%未満	59	39.0%	86.4%	39.0%	11.9%	8.5%	13.6%	1.7%	18.6%	8.5%	40.7%
30%以上	52	71.2%	96.2%	40.4%	19.2%	19.2%	7.7%	5.8%	19.2%	15.4%	46.1%
全体	132	47.0%	86.4%	36.4%	16.7%	11.4%	9.1%	4.5%	18.2%	11.4%	41.7%

受診児童は158名であったが結果の揃っている132名について掲載

表4 日本人小児のメタボリックシンドロームの診断基準(6~15歳)

「2010年度改訂版」

①があり、②~④のうち②項目を有する場合にメタボリックシンドロームと診断する

① 腹囲 80cm以上(注1)

② 血清脂質 中性脂肪 120mg/d以上(注2)
かつ/または HDLコレステロール 40mg/d未満

③ 血圧 収縮期血圧 125mmHg以上
かつ/または 拡張期血圧 70mmHg以上

④ 空腹時血糖 100mg/d以上(注2)

注1: 腹囲/身長が0.5以上であれば項目①に該当するとする
小学生では腹囲75cm以上で項目①に該当するとする

注2: 採血が食後2時間以降である場合は中性脂肪150mg/d以上、血糖100mg/d以上を基準としてスクリーニングを行う(この食後基準値を超えている場合には空腹時採血により確定する)
(厚生労働省研究班2011.3)

準に従った。空腹時採血を行っていないため、表4注2¹⁾の食後基準値を満たした場合をメタボリックシンドローム疑いとした。

受診児童全体の診察所見では、腹囲の増大している児童は高頻度であり、腹囲/身長0.5以上が全体の86.4%、腹囲75cm以上は47%、血圧の上昇は36.4%に認め、何らかの血液検査の異常値(有検査異常値)を示した児童は41.7%であった。肥満度が上がるとその割合は増加した。肥満度が20%未満に改善された児童でも、腹囲75cm以上は9.5%、腹囲/身長0.5以上は61.9%、血圧上昇19.0%、有検査異常値児童の頻度は33%で、メタボリックシンドローム疑いは9.5%であった。肥満度30%以上の児童では、腹囲増大児童(75cm以上)が71.2%と高率で、血圧上昇40.4%、有検査異常値児童は46.1%、メタボリックシンドローム疑いは15.4%に認められた。

平塚市の平成21年度から平成24年度の小学4年肥満児童の頻度7%から換算すると、小学4年全体に

表5 小学4年肥満児童の血圧

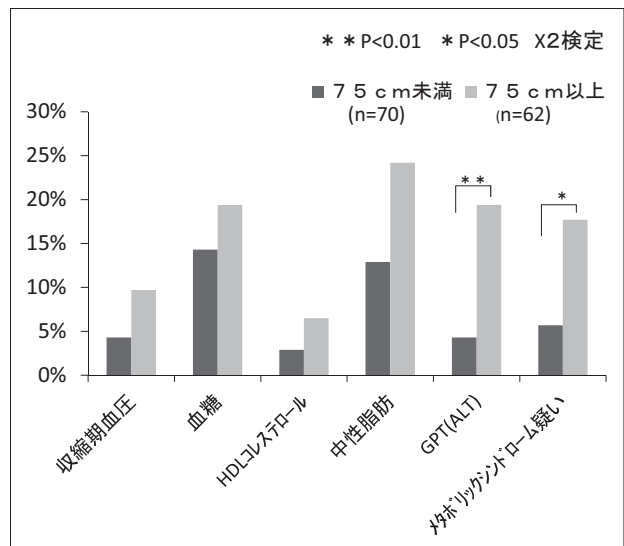
	n	収縮期血圧						拡張期血圧					
		正常血圧		正常高値血圧		高血圧		正常血圧		正常高値血圧		高血圧	
		人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
正常	21	20 (95)	1 (5)	0	18 (85.7)	2 (9.5)	1 (4.8)						
軽度肥満(20~30%)	59	56 (95)	3 (5)	0	37 (62.7)	17 (28.8)	5 (8.5)						
中等度肥満(30~50%)	46	43 (92.5)	3 (6.5)	0	32 (69.6)	10 (21.7)	4 (8.7)						
高度肥満(50%~)	6	4 (66.6)	1 (16.7)	1 (16.7)	1 (16.7)	3 (50)	2 (33.3)						
合計	132	123 (93.2)	8 (6.1)	1 (0.7)	88 (66.7)	32 (24.2)	12 (9.1)						

占めるメタボリックシンドローム疑いの割合は約0.8%と推察された。

肥満児童の血圧を収縮期と拡張期に分け、肥満度との関係を表にした。表5収縮期血圧上昇児童より拡張期血圧上昇児童の割合が高い結果となった。収縮期血圧上昇児童は、肥満度が上がるほど増加傾向を示したが、拡張期血圧上昇児童では、その傾向はなかった。

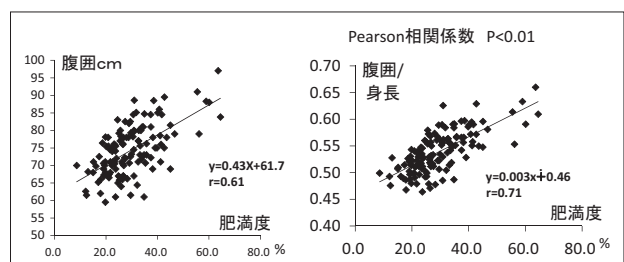
腹囲75cm以上の児童は受診児童全体の62名47%であり、腹囲75cm未満の児童に比べ有見率は収縮期血圧、血糖、GPT、HDLコレステロール、中性脂肪において増加しており、GPT上昇19.4%、メタボリックシンドローム疑い17.7%は有意であった(p<0.01, p<0.05)。図5

図5 小学4年肥満児童の腹囲(75cm)別有所見率



受診時の肥満度と腹囲(r=0.61)、肥満度と腹囲/身長(r=0.71)は有意な相関を示した。(p<0.01)図6直線回帰式から腹囲75cmは肥満度31%に相当した。

図6 肥満度と腹囲・肥満度と腹囲/身長との相関



【自己管理ツールの導入】

肥満改善には継続した支援が必要である為、平成24年度から生活習慣改善を目的としたチェックリス

表6 生活習慣チェックリスト

チェックした日 (曜日)	生活習慣改善のためのチェックリスト				*チェックの仕方	・毎日、眠る前にその日のことを振り返りましょう									・10の項目について守れたら○印を守れなかったら×印をつけましょう									・合計の欄には、○印を1点としてその日の合計点を記入しましょう						
	1/20 (木)	1/21 (金)	1/22 (土)	1/23 (日)	1/24 (月)	1/25 (火)	1/26 (水)	1/27 (木)	1/28 (金)	1/29 (土)	1/30 (日)	1/31 (月)	1/1 (火)	1/2 (水)	1/3 (木)	1/4 (金)	1/5 (土)	1/6 (日)	1/7 (月)	1/8 (火)	1/9 (水)	1/10 (木)	1/11 (金)	1/12 (土)	1/13 (日)	1/14 (月)	1/15 (火)	1/16 (水)	1/17 (木)	1/18 (金)
朝ごはんをしっかり食べる	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
昼食、夕食のおかわりをしない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
夕食後は食べない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ファーストフードは食べない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
おやつは1日1回決められた分だけ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
砂糖が入っている飲み物を飲まない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
TV・TVゲームは合計2時間以内	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
TV、本を読む時寝転ばない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
からだを使って家の手伝いをする	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
運動をした	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
合計点数	9	9	9	9	6	9	10	8	8	8	9	8	9	10	10	9	8	9	10	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	
体重 (kg)	50.3	50.5	50.5	50.6	50.8	50.9	50.9	51.2	51.8	52.0	52.2	52.2	51.8	51.9	51.9	51.9	51.4	51.3	51.3	51.0	50.9	50.9	50.8	50.6	50.5	50.3	50.2	50.2	50.1	

毎日の体重をグラフにつけてみましょう

今の体重が (50)kg

9歳女児139cm50kg肥満度48%

1kg 100g

表7 健康カード

受診した結果を記入しましょう				学校や医療機関で計測したら記入しましょう					
日付	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
年齢(オケ月)	オ ケ月	オ ケ月	オ ケ月	オ ケ月	オ ケ月	オ ケ月	オ ケ月	オ ケ月	オ ケ月
身長 (cm)									
体重 (kg)									
肥満度 (%)									
腹囲 (cm)									
腹囲/身長比									
血圧 (mmHg)									
血糖 (mg/dl)									
総コレステロール (mg/dl)									
HDLコレステロール (mg/dl)									
中性脂肪 (mg/dl)									
GPT (IU/l)									
その他・コメント									

自分の結果とくらべてみましょう

総コレステロール: 220mg/dl以上は要注意
GPT(肝機能): >31IU/L以上は要注意

メタボリックシンドロームの診断基準(6~15歳)

①があり、②~④のうち②項目を有する場合にメタボリックシンドロームと診断する

① 腹囲 80cm以上(注1) ...内臓の脂肪蓄積を推定
② 血清脂質 中性脂肪 120mg/dl以上(注2)
かつ/または HDLコレステロール 40mg/dl未満
③ 血圧 収縮期血圧 125mmHg以上
かつ/または 拡張期血圧 70mmHg以上
④ 空腹時血糖 100mg/dl以上(注2)

注1: 腹囲/身長が0.5以上であれば項目①に該当するとする
小学生では腹囲75cm以上で項目①に該当するとする
注2: 採血が食後2時間以降である場合は中性脂肪150mg/dl以上、血糖100mg/dl以上を基準としてスクリーニングを行う(この食後基準値を超えている場合には空腹時採血により確定する)

「生活習慣病」と「メタボリックシンドローム」について

からだに良くない生活習慣を続けることが原因でなるのが、生活習慣病です。肥満症、糖尿病、脂質異常症、高血圧症、脂肪肝、大腸がんなどたくさんあります。メタボリックシンドロームは肥満により引き起こされ、臓器に脂肪がたまることにより、インスリンというホルモンの働きが悪くなる結果、2型糖尿病を発症したり、血管を障害し動脈硬化を進める病態です。肥満のお子さんのうちの10~30%が小児メタボリックシンドロームと報告されています。肥満度30%以上のお子さんは特に注意が必要です。

ト表6と健康カード表7の2種の自己管理ツールを導入した。生活習慣チェックリストは、守りたい生活習慣10項目の達成度と体重グラフを児童が毎晩付けることにより、肥満を改善することを目的として

いる。事例は、児童の年末からのチェックリストであるが、児童はクリスマス、お正月等で増えた体重を、1月末にはまた戻すことが出来ていた。健康カードは医療機関受診時や学校での計測時に、身長体重、

肥満度、腹囲、血圧、検査結果を記入、裏面には肥満度グラフを掲載し、2-3年の間、自己管理する目的で作成したカードである。2種類とも平塚市医師会のホームページ <http://www.kanagawa.med.or.jp/hiratsuka/> の中で紹介し、誰でもダウンロードできるようにした。

【考 察】

平塚市小学4年生の肥満児童の頻度は委員会発足当初は10%以上であったが、平成15年より減少傾向を示し、平成24年度は6.4%であった。文部科学省学校保健統計調査の肥満傾向児出現率の推移³⁾と比較すると、近年は平塚市の肥満児童の頻度が全国統計より低率であった。平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会では、5歳園児に対して肥満度調査を行い、肥満傾向～肥満児には育児相談を実施するとともに、園での巡回教室では良い生活習慣形成のための指導を行っている。小学4年以外の肥満児童には、啓蒙資料を配布しているが、それらの肥満対策が有効であったと考えられる。また平成20年に成人の特定健診・保健指導が導入されたことにより、社会において肥満の弊害に対する理解が進み、小児についても保護者の認識が変化しつつあることが伺われる。但し、本市における肥満児童全体に対する受診児童の割合は、20%前後であり、健康教室参加者も低迷していることから、保護者によって受け止め方に差があることが推測された。平成24年度は健康教室参加対象者の選定を校医が必要と認めた肥満児童全体とし、受診の有無は問わなかったため、健康教室参加児童数が増加した。今後もより多くの肥満児童を対象に働きかけを行うことを検討している。

4月の身体計測後健診を経て受診までは、3か月前後であるが、「肥満です。受診しましょう。」と勧告をするだけで、132名中90名(68%)の肥満度が減少し、132名中21名の児童は正常体重となった。本人と保護者に肥満改善に向けての動機づけがされたと考えるが、小学4年生は身長が加速現象が始まる時期であり、この時期に体重増加が抑えられていれば、肥満は改善しやすいことが確認された。

受診時に一時的に肥満度が20%未満に改善されても、腹囲増大や有検査異常値を示す児童は高頻度に認められ、継続した支援が必要であると考えられた。

肥満度が増加する程、腹囲増大児童、血圧上昇児童、有検査異常値児童の頻度は増加し、肥満度30%以上では、腹囲75cm以上の児童頻度は71.2%、有検査異常値の児童頻度46.1%であり、肥満症に準拠して治療や指導が必要であると考えられた。軽症肥満とされる肥満度20%以上30%未満の児童においても、腹囲増大(75cm以上)児童や有検査異常値児童の頻度は高率であるため、適切な働きかけが望まれる。

今回の検討では、血圧上昇児童の頻度が全体で36.4%と高かった為、収縮期、拡張期に分けて頻度を確認したところ、収縮期血圧の上昇した児童の割合は、肥満度が上がるほど増加したが、拡張期血圧上昇児童はその傾向に乏しく、従来の報告より⁴⁾高頻度に認められた。肥満児童では、内臓脂肪蓄積に伴い、インスリン抵抗性が形成され収縮期血圧が上昇すると考えられている。小児のメタボリックシンドロームの診断基準では拡張期血圧も項目の一つである為、血圧測定には、配慮が必要であると考えられた。

肥満度と腹囲、肥満度と腹囲/身長は、いずれも有意な相関($r=0.61$ 、 $r=0.71$)を示した。

腹囲75cm以上の児童では、有所見率が増加しており、脂肪肝の存在が危惧されるGPT上昇を19.4%に認め、メタボリックシンドローム疑いの児童は17.7%であった。この二項目の出現頻度は、腹囲75cm未満の肥満児童に比べ有意に増加しており、内臓脂肪の増加がGPT上昇、高脂血症、インスリン抵抗性を惹起するというメタボリックシンドロームの機序⁵⁾と一致した。また肥満度20%未満であっても、メタボリックシンドロームである児童が、運動量不足という近年の生活環境の変化を背景に、今後増加する可能性があるとして推定される。肥満度が軽度の場合でも、危険因子の重複により、メタボリックシンドロームでは動脈硬化が進行することが確認されており、腹囲測定は簡便であり、メタボリックシンドローム対策として学校健診に取り入れるべきであるとされている⁶⁾。大関らは腹囲を用いた子どもの健康管理を提唱しており、小学生では腹囲75cm以上をメタボリックシンドロームに対する赤信号：精査と治療対象、腹囲/身長0.5以上は黄色信号：積極的に予防する群としている¹⁾。今回の結果では、腹囲75cm以上は、受診児童全体の47%、腹囲/身長0.5以上は、86.4%と高率であった。メタボリックシ

ンドロームのリスクのある児童が主体的に動脈硬化の進行を予防するようになるために、学校現場における腹囲測定は有用であり、理解を助ける健康教育が重要であると考えられた。

受診出来ていない肥満児童が8割程度存在するために、対策が必要である。合併症の進行が強く懸念される肥満度30%以上の児童や腹囲75cm以上の児童については、小学4年だけでなく小学5年6年でも受診勧告を行うこと、学校での働きかけを増やすことを検討している。

当委員会では、平成24年度から毎日の生活習慣を見直すためのチェックリストと受診時等に記録する健康カードを自己管理ツールとして導入した。チェックリストは、肥満の認知行動療法の原則にならない⁷⁾作成したが、医療機関受診時に児童と共有することで、肥満の指導がより具体的になることを期待している。

【まとめ】

平塚市の小学4年肥満児童の頻度は減少傾向であった。身長加速現象が始まる小学4年時に働きかけを積極的に行うことは、小児の肥満対策において有効であると考えられた。全般に肥満児童の受診率は肥満度に関係なく20%前後と低く、病識が低いことが示唆され、無自覚のうちに合併症が進行することが懸念された。肥満児童の受診時所見では、高率に腹囲増大を認め（腹囲/身長0.5以上は全体の86.4%、腹囲75cm以上は全体の47%）、有検査異常値を示した児童頻度は41.7%であり、肥満度が上がるとその割合は増加した。肥満度と腹囲は有意な相関を示した。腹囲75cm以上の肥満児童では、GPT上昇19.4%、メタボリックシンドローム疑い17.7%であり、腹囲75cm未満の肥満児童に比べ有意に増加しており、内臓脂肪蓄積による動脈硬化の進行が懸念された。学校健診の場で腹囲測定を取り入れることは、メタボリックシンドローム対策に有効であると考えられた。委員会では、肥満児童が自己管理するためのチェックシートと健康カードを作成し、ホームページで公開した。これらを媒体とし、学校や医療機関における肥満児童への支援が具体的になることを期待する。

【謝 辞】

平塚市子どもの生活習慣病予防対策委員会の事業に御協力頂いている学校関係者、医療機関の皆様に心より御礼申し上げます。また健診結果の検討に貴重な御助言を頂いた田中成長クリニック田中敏章先生に深謝致します。

文 献

- 1) 大関武彦, 加藤令子, 西田志穂. 肥満. 小児科 2011; 52: 1215-1221
- 2) 中村隆広, 鮎沢衛. 成人および小児の動脈硬化. 大関武彦編. 小児メタボリックシンドローム. 小児科臨床ピクシス6. 東京: 中山書店, 2009: 176-179
- 3) 文部科学省: 学校保健統計調査報告書
- 4) 菊池透, 内山聖. 小児のメタボリックシンドロームにはどのような異常がみられるか. 大関武彦, 藤枝憲二編. 小児のメタボリックシンドローム. 東京, 診断と治療社, 2008: 47-51
- 5) 有坂治. 生活習慣病の病因・病態. 清水俊明編. 小児生活習慣病ハンドブック. 東京, 中外医薬, 2012: 12-18
- 6) 藤原寛. 学校におけるメタボリックシンドローム. 大関武彦編. 小児メタボリックシンドローム. 小児科臨床ピクシス6. 東京: 中山書店, 2009: 176-179
- 7) 朝山光太郎. 子どもの肥満症の治療とケア 9 行動療法のしくみと実際. 日本肥満学会編. 小児の肥満症マニュアル. 東京, 医師薬出版, 2005: 75-78