

小、中学生の肥満、高コレステロール血症に 対する Intervention の効果 (分担研究：予防対策に関する研究)

松田 博¹⁾、貴田嘉一¹⁾、伊藤卓夫¹⁾、後藤義則¹⁾、
本郷照國²⁾、正月千歳³⁾

要約：松山市では平成元年度より松山市立の中学校1年生を対象に、また平成3年度からは小学校4年生も対象に加え小児成人病検診を実施し、肥満小児および高コレステロール血症小児に対して事後指導を行ない、1および2年後に再検診を行なっている。平成元年および2年に中学1年生で小児成人病検診を受け、事後指導を受けた小児を中学3年まで追跡調査した結果、中等度以上肥満小児では、中学3年時に約55%で改善が認められたが、そのうち大半は中学1年から2年にかけて肥満度が改善していた。高コレステロール血症小児でも同様に、中学3年時に約50%で改善が認められ、その大半は中学1年から2年にかけて改善していた。肥満度の改善は男女であまり差を認めなかったが、高コレステロール血症の改善率は男児の方が女児より良好であった。

見出し語：肥満度、高コレステロール血症、小児成人病予防検診事後指導システム

【はじめに】心筋梗塞、脳卒中、糖尿病などの成人病予防には小児期からの危険因子の対策ことにライフスタイルの適正化が必要であることが明らかにされている。そこで松山市では平成元年度より松山市立の中学校1年生約6000名を対象に、また平成3年度からは小学校4年生約5500名も対象に加え小児成人病検診を実施し、食事療法を中心としたライフスタイルに関する事後指導を行なっている。今回我々は、平成元年および2年に中学1年生で小児成人病検診を受け、中等度以

上の肥満および高コレステロール血症を指摘され、事後指導を受けた小児を中学3年生まで追跡したのでその事後指導効果について報告する。

【対象と方法】対象は松山市立の小学4年生および中学1年生で、約11500名である。これら対象について身体計測および血圧、血清総およびHDLコレステロールの測定を一次スクリーニングで行い、二次スクリーニングでは血清総コレステロール値が200mg/dl以上のものに対し、アンケート方式による食事調査および血清TG、ア

1)愛媛大学医学部小児科
(Dept. of pediatrics,
Ehime Univ.)

2)松山教育委員会
(Board of Education,
Matsuyama City)

3)松山市学校給食栄養士協議会
(School Dietitians Association
Matsuyama City)

ポA1、アポB、アポEの測定を行なった(図1)。二次スクリーニング受診者は、事後指導として、養護教諭、学校栄養士による運動や食事についての指導と、家庭医、学校医および小児成人病相談指導センターによる医学的管理指導を受け、1および2年後に再検診を受けた(図2)。軽度肥満および血清総コレステロール値が 200mg/dl 以上のものに対しては文章での、中等度以上の肥満および血清総コレステロール値が 230mg/dl 以上のものに対しては個別での生活および食事指導が行なわれた。

【結果】

1. 肥満、高コレステロール血症

平成元年度から4年度までの間に小児成人病検診でスクリーニングされた中学1年生および小学4年生の肥満、高コレステロール血症の頻度を表1に示した(表1)。肥満度が20%以上の肥満の頻度は小学4年生で約12%、中学1年生で約11%で増加している傾向はみられなかった。血清総コレステロール値が 200mg/dl 以上の高コレステロール血症の頻度は小学4年生で平成3年度は約10%、4年度は約14%であり、平成4年度で増加していた。中学1年生では平成元年および2年度は4.5%であったが、平成3年度は5.6%、4年度は7.2%で、年々増加している傾向を認めた。

2. 中等度以上肥満小児の事後指導による改善率

中等度以上肥満小児の事後指導により、男児女児ともに、中学1年生から3年生の間に約50%で5%以上の肥満度の低下が認められ、約30~35%で10%以上の低下が認められた。また、肥満度の改善を中学1年生から2年生の間と中学

2年生から3年生の間で比較すると、中学1年生から2年生の間の方が改善率がより高かった(表2-1、2)。中学1年生時に中等度肥満であったものの中学3年生時の肥満度をみると、男児の約40%、女児の約50%が軽度肥満もしくは肥満なしに改善していた。一方、高度肥満小児では30~40%が中等度以下の肥満に改善していた(表3)。

3. 高コレステロール血症小児の事後指導による改善率

高コレステロール血症小児の事後指導により、中学1年生から3年生の間に男児の60~70%、女児の約35%に 10mg/dl 以上の血清総コレステロール値の低下が認められ、男児の約50%、女児の約20%に 20mg/dl 以上の血清総コレステロール値の低下が認められた。血清総コレステロール値の改善を中学1年生から2年生の間と中学2年生から3年生の間で比較すると、中学1年生から2年生の間の方が改善率がより高かった。(表4-1、2)。このことから、血清総コレステロール値の改善は肥満度の改善と同様に、大半が事後指導を受けてから1年後に認められ、事後指導の効果は指導後短期間で現われかつ持続することが示された。中学1年生時に高コレステロール血症であったものの中学3年生時の血清総コレステロール値をみると、中学1年時に血清総コレステロール値が 200 以上 230mg/dl 未満のもの内、男児の50~60%、女児の約20%が中学3年生時に血清総コレステロール値 200mg/dl 未満に低下していた。中学1年時に血清総コレステロール値が 230mg/dl 以上であったものでは、男児の約20%、女児の3~10%で中学

3年時に血清総コレステロール値が200mg/dl未満に低下していた(表5)。血清総コレステロール値の改善は男児の方が女児より良好であった。

【考案】高コレステロール血症が動脈硬化のリスクファクターであることはよく知られているが、血清総コレステロール値が200mg/dl以上の高コレステロール血症が平成4年度の小学4年生の約14%、中学1年生の約7%に存在し、平成元年の小児成人病検診の開始以降、年々増加している傾向が認められた。

中学1年生から3年生までの追跡調査の結果、中等度以上肥満小児では男児女児ともに中学1年生から3年生の間に約35%で10%以上の肥満度の低下が認められ、高コレステロール血症小児では男児の50%、女児の約20%で20mg/dl

以上の血清総コレステロール値の低下が認められた。肥満度および血清総コレステロール値の改善は、大半で事後指導を受けてから1年後に認められ、それが維持されていることが示された。

今回、小児成人病検診の事後指導の結果、肥満や高コレステロール血症の改善に効果がみられたことから、小中学校における食生活指導などの健康教育および地域での小児成人病対策が有効であることが明らかになり、高コレステロール血症小児が増加している現在、行政レベルでの小児成人病対策が必要でかつそれが有効であることが示唆された。今後interventionしていない群との比較を行い、さらに事後指導の有効性を検討していく予定である。

図1 松山市小児成人病検診

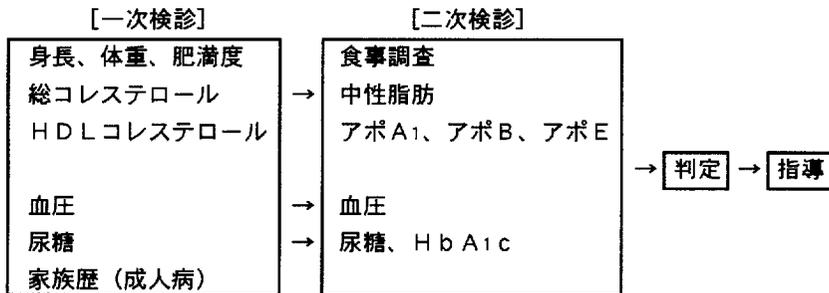


図2 小児成人病検診の事後指導(松山市)

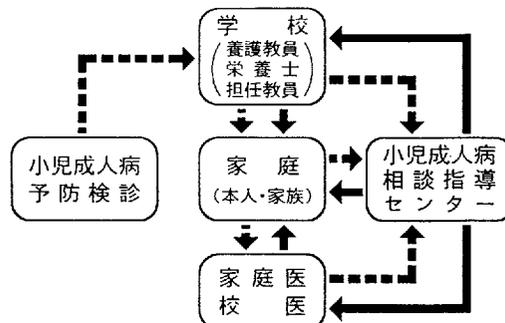


表1 松山市小児成人病検診の結果

		小学4年生		中学1年生			
		平成3年	平成4年	平成元年	平成2年	平成3年	平成4年
対 象	男子	2774名	2754名	3123名	2984名	3025名	2844名
	女子	2643名	2685名	6216名	2832名	2875名	2923名
	計	5417名	5438名	3093名	5816名	5900名	5767名
肥満軽度	男子	192名 (6.9%)	179名 (6.5%)	192名 (6.2%)	203名 (6.8%)	189名 (6.2%)	175名 (6.2%)
	女子	173名 (6.5%)	173名 (6.4%)	126名 (4.0%)	136名 (4.8%)	158名 (5.5%)	143名 (4.9%)
	計	365名 (6.7%)	352名 (6.5%)	318名 (5.1%)	339名 (5.8%)	347名 (5.9%)	318名 (5.5%)
中等度	男子	171名 (6.2%)	145名 (5.3%)	152名 (4.9%)	170名 (5.7%)	152名 (5.5%)	152名 (5.3%)
	女子	118名 (4.5%)	108名 (4.0%)	86名 (2.8%)	101名 (3.6%)	84名 (2.2%)	107名 (3.7%)
	計	289名 (5.3%)	253名 (4.7%)	238名 (3.8%)	271名 (4.7%)	236名 (4.4%)	259名 (4.5%)
高度	男子	40名 (1.4%)	67名 (2.4%)	53名 (1.7%)	57名 (1.9%)	52名 (1.7%)	42名 (1.5%)
	女子	15名 (0.6%)	25名 (0.9%)	19名 (0.6%)	20名 (0.7%)	21名 (0.7%)	34名 (1.2%)
	計	55名 (1.1%)	92名 (1.7%)	72名 (1.2%)	77名 (1.3%)	73名 (1.2%)	76名 (1.3%)
高コレステロール血症 (TC \geq 200mg/dl)	男子	266名 (9.6%)	354名 (12.9%)	100名 (3.2%)	113名 (3.8%)	135名 (4.5%)	171名 (6.0%)
	女子	263名 (10.0%)	422名 (15.7%)	177名 (5.7%)	147名 (5.2%)	196名 (6.8%)	245名 (8.4%)
	計	529名 (9.8%)	776名 (14.3%)	277名 (4.5%)	260名 (4.5%)	331名 (5.6%)	416名 (7.2%)
高血圧	男子	18名 (0.6%)	11名 (0.6%)	16名 (0.5%)	14名 (0.5%)	17名 (0.6%)	11名 (0.4%)
	女子	13名 (0.5%)	25名 (0.9%)	25名 (0.8%)	12名 (0.4%)	15名 (0.5%)	15名 (0.5%)
	計	31名 (0.6%)	42名 (0.8%)	41名 (0.7%)	26名 (0.4%)	32名 (0.5%)	26名 (0.5%)

表-2-1 中等度以上肥満小児の事後指導による改善率（平成1→3年度）

		改 善 率			
		改善	（著明な改善）	不変	悪化
中学1→2年	男（n=184）	43.5%	（22.3%）	42.4%	14.1%
	女（n=81）	42.0%	（30.9%）	42.0%	16.0%
中学2→3年	男（n=157）	33.1%	（12.7%）	37.6%	29.3%
	女（n=68）	36.5%	（17.4%）	41.3%	22.2%
中学1→3年	男（n=174）	48.6%	（30.1%）	31.5%	19.9%
	女（n=79）	58.2%	（34.7%）	27.8%	13.9%

改善：△肥満度≤-5%，著明な改善：△肥満度≤-10%，
 不変：-5%<△肥満度<5%，悪化：△肥満度≥5%

表-2-2 中等度以上肥満小児の事後指導による改善率（平成2→4年度）

		改 善 率			
		改善	（著明な改善）	不変	悪化
中学1→2年	男（n=203）	52.7%	（31.0%）	34.0%	13.3%
	女（n=101）	51.4%	（25.7%）	36.6%	11.9%
中学2→3年	男（n=176）	33.5%	（14.2%）	69.3%	22.2%
	女（n=85）	24.7%	（9.4%）	56.5%	18.8%
中学1→3年	男（n=189）	54.0%	（40.2%）	30.2%	15.9%
	女（n=89）	56.2%	（30.3%）	30.3%	13.5%

改善：△肥満度≤-5%，著明な改善：△肥満度≤-10%，
 不変：-5%<△肥満度<5%，悪化：△肥満度≥5%

表-3

中等度以上肥満小児の事後指導の効果（中学3年時）

	平成1→3年				平成2→4年			
	中等度肥満		高度肥満		中等度肥満		高度肥満	
	男 n = 126	女 66	男 48	女 12	男 141	女 75	男 48	女 14
中学3年時の肥満度								
肥満なし	23 (18.3%)	19 (28.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	24 (17.0%)	9 (12.0%)	1 (2.1%)	0 (0.0%)
軽度 肥満	28 (22.2%)	16 (24.2%)	0 (0.0%)	1 (8.3%)	37 (26.2%)	30 (40.0%)	3 (6.3%)	0 (0.0%)
中等度肥満	62 (49.2%)	28 (42.4%)	20 (41.7%)	3 (25.0%)	72 (51.1%)	32 (42.7%)	11 (22.9%)	5 (35.7%)
高度 肥満	13 (10.3%)	3 (4.5%)	28 (58.3%)	8 (66.7%)	8 (5.7%)	4 (5.3%)	33 (68.8%)	9 (64.3%)

肥満なし：肥満度<20%

中等度肥満：30%≤肥満度<50%

軽度肥満：20%≤肥満度<30%

高度肥満：50%≤肥満度

表-4-1 高コレステロール血症小児の事後指導による改善率（平成1→3年度）

		改 善 率			
		改善	(著明な改善)	不変	悪化
中学1→2年	男 (n = 88)	63.6%	(47.7%)	27.3%	9.1%
	女 (n = 143)	49.0%	(28.0%)	31.5%	19.5%
中学2→3年	男 (n = 73)	31.5%	(13.7%)	34.2%	34.2%
	女 (n = 129)	17.8%	(7.8%)	38.0%	44.2%
中学1→3年	男 (n = 77)	59.7%	(49.4%)	18.2%	22.1%
	女 (n = 142)	38.7%	(23.2%)	26.1%	35.2%

改善：△総コレステロール (TC) ≤ -10, 著明な改善：△TC ≤ -20

不変：-10 < △TC < 10, 悪化：△TC ≥ 10 (mg/dl)

表-4-2 高コレステロール血症小児の事後指導による改善率（平成2→4年度）

		改善率			
		改善	（著明な改善）	不変	悪化
中学1→2年	男（n=102）	69.6%	（53.9%）	22.5%	7.8%
	女（n=131）	38.1%	（18.3%）	35.9%	26.0%
中学2→3年	男（n=86）	37.2%	（23.3%）	31.4%	31.4%
	女（n=112）	35.7%	（18.8%）	32.1%	32.1%
中学1→3年	男（n=92）	70.7%	（53.3%）	23.9%	5.4%
	女（n=119）	31.9%	（19.3%）	38.7%	29.4%

改善：△総コレステロール（TC）≤-10，著明な改善：△TC≤-20
 不変：-10<△TC<10，悪化：△TC≥10（mg/dl）

表-5 高コレステロール血症小児の事後指導の効果（中学3年時）

中学1年時の血清 総コレステロール値 （mg/dl）	平成1→3年				平成2→4年			
	≥200, <230		≥230		≥200, <230		≥230	
	男	女	男	女	男	女	男	女
n=60	108	17	34	57	81	35	38	
中学3年時の血清 総コレステロール値 （mg/dl）								
<200	30 (50.0%)	21 (19.4%)	4 (23.5%)	1 (2.9%)	35 (61.4%)	19 (23.5%)	7 (20.0%)	5 (13.2%)
≥200, <230	26 (43.3%)	55 (50.9%)	4 (23.5%)	10 (29.4%)	15 (26.3%)	43 (53.1%)	17 (48.6%)	9 (23.7%)
≥230	4 (6.7%)	32 (29.6%)	9 (52.9%)	23 (67.6%)	7 (12.3%)	19 (23.5%)	11 (31.4%)	24 (63.2%)



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:松山市では平成元年度より松山市立の中学校 1 年生を対象に、また平成 3 年度からは小学校 4 年生も対象に加え小児成人病検診を実施し、肥満小児および高コレステロール血症小児に対して事後指導を行ない、1 および 2 年後に再検診を行なっている。平成元年および 2 年に中学 1 年生で小児成人病検診を受け、事後指導を受けた小児を中学 3 年まで追跡調査した結果、中等度以上肥満小児では、中学 3 年時に約 55%で改善が認められたが、そのうち大半は中学 1 年から 2 年にかけて肥満度が改善していた。高コレステロール血症小児でも同様に、中学 3 年時に約 50%で改善が認められ、その大半は中学 1 年から 2 年にかけて改善していた。肥満度の改善は男女であまり差を認めなかったが、高コレステロール血症の改善率は男児の方が女児より良好であった。