

赤血球数、血色素、ヘマトクリット、血小板数)、中性脂肪 (TG)、総コレステロール (TC)、HDL、空腹時血糖 (FBS)、インスリン (IRI)、HbA1c、ALT、尿酸 (UA) を測定した。またインスリン抵抗性の指標として Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) ( $=\text{FPG} \times \text{FIRI} / 405$ ) を算出した。

#### 5) アディポカイン

アディポネクチン、レプチン、高感度 CRP (hs-CRP) を測定した。

#### 6) 異常値の判定

肥満については性別年齢別身長別標準体重より算出した肥満度で判定し、幼児期は+15%以上を、学童期以降は+20%を肥満とした。また BMI パーセントイルでは 90 以上を肥満とした。

血液採取により測定した検査項目については、今年度に本研究事業として実施した、他コホートのデータを含めて 960 名の測定値から、それぞれの項目の 90 パーセントイル値を機械的に算出し、暫定的に異常値とした (表 1)。なお、HDL-C とアディポネクチンについては基準値を下回るものを異常とし、異常値を呈した場合は心血管疾患リスクありとした。

(倫理面への配慮)

本研究は国立病院機構鹿児島医療センターの倫理委員会の審査を受け、承認されてから実施した。本検診のすべての項目について意味と意義を受診者とその保護者に行い、希望者のみに施行している。また個人情報保護を徹底し、情報が漏洩しないように努めている。

### C. 研究結果

#### 1. 調査期間

平成 24 年 7 月 23 日～8 月 31 日。

#### 2. 対象者数と年齢

対象者は 451 名で年齢は  $9.9 \pm 2.6$  歳 {平均値 $\pm$ 標準偏差 (SD)}、中央値 9.8 歳、最小値～最大値は 5.4～15.4 歳であった。男女別に見ると以下のとおりである (対象者数、平均値、中央値、最小値～最大値の順に示した)。男子 216 名、 $10.0 \pm 2.6$  歳、10.0 歳、5.4～15.3 歳、女子 235 名、 $9.9 \pm 2.6$  歳、9.7 歳、5.4～15.4 歳であった。

#### 3. 調査時の体格指標

調査時の身長は  $136.1 \pm 15.8$  cm, 134.5cm, 104.3～177.1 cm、体重は  $31.2 \pm 11.1$  kg, 28.4 kg, 14.2～67.7 kg であった。それらより求めた体格指標、すなわち肥満度と BMI パーセントイル値は以下の通りである。肥満度は  $-5.9 \pm 12.0\%$ ,  $-8.7\%$ ,  $-28.1 \sim 37.5\%$ 、BMI パーセントイル値は  $33.1 \pm 28.2$ , 23.9, 0.0～97.5。

#### 4. 生活習慣病に関連した計測値および測定値

腹囲は  $59.6 \pm 8.6$  cm, 57.8 cm, 44.5～92.2 cm、収縮期血圧 (SBP) は  $96.2 \pm 9.3$  mmHg, 96.0 mmHg, 73.5～126.5 mmHg、拡張期血圧 (DBP)  $52.7 \pm 7.5$  mmHg, 52.0 mmHg, 31.5～87.0 mmHg、心拍数は  $80.2 \pm 12.7$  bpm, 79.5 bpm, 48.0～138.5 bpm。

他の測定項目に肥満度、BMI パーセントイル値、腹囲と血圧を加え、性別年齢群別に測定値を示す (表 2)。年齢群内で男女差をみると年齢が進むに従って、男女差が明らかになるものが多く、中学生群では 16 指標のうち 8 指標で男女差を認めた。特にレプチンは中学生女児で大きく高値を示した。

男女別に年齢群間で比較すると HDL、HbA1c と hs-CRP は差がなく、腹囲、血圧、中性脂肪、血糖、空腹時血糖、インスリン、HOMA 指数は年齢とともに増加し、心拍数、アディポネクチンは逆に年齢とともに低下した。またコレステロールは小学校高学年に頂値を認めた。

#### 5. 心血管疾患リスク

16 指標 (表 1) について心血管疾患リスクを判定し、個々の参加者でその総数を数えるとリスクが 0 個のものは 150 名、1 個は 141 名、2 個は 80 名、3 個は 34 名、4 個は 22 名、5 個は 9 名、6 個は 5 名、7 個は 7 名、8 個は 1 名、9 個は 1 名、11 個は 1 名であった。

心血管疾患リスク数と各指標の順位相関係数 (Spearman) (表 3) から 15 個の指標を有意なものとして抽出することができた。

しかしながら、強い相関を示す指標がなかったため、これらすべてを独立変数とし、心血管疾患リスク数との関係を重回帰分析で検討した。各々の指標間の相関係数が高く、共線性の統計量である許容度が 0.2 を下回るものと VIF (分散拡大要因、Variance

Inflation Factor) が 10 を超えるものを順次、独立変数から除外した。さらに標準化係数  $\beta$  が有意でないものを除外すると残った指標は身長 SDS、3 歳から小学校 1 年次への BMI パーセントイル値の変化量、腹囲身長比、父親の休日運動時間、父の喫煙状態と母のメタボリック症候群との関連を示す徴候数となった。この中で父親の休日運動時間の  $\beta$  が 0.099、父の喫煙の  $\beta$  が -0.068 であったため、今回の重回帰式に含めることは適切ではないと判断して除外し、最終的にはそれらを除いた指標を重回帰式の係数として採用することとした (表 4)。最終的に重相関係数は 0.579 で、自由度調整済み決定係数は 0.328 となった (表 5)。

次に心血管疾患リスク数別に重回帰分析の従属変数として採用した 4 指標と母のメタボリック症候群との関連を示す徴候数が 1 個以上のものの割合を示す (表 6)。リスク数が増加するに従って、それぞれの指標が高くなっていくこと、また母親がメタボリック症候群を示す徴候を有する割合が高くなっている。

#### D. 考察

2000 年以降は肥満児の増加傾向に歯止めがかかりつつあるとは言っても肥満児頻度はまだ高止まりしている。したがって、この状況が持続すれば成人期の生活習慣病、特に動脈硬化の進行に伴う心血管疾患の増加が危惧される。

このような事態に対して予防的に対応するという観点から小児期の生活習慣病予防対策、特に総合検診体制の確立が急務であることは論を待たないであろう。予備軍を含めて早期にスクリーニングし介入によってリスクを減少させることが成人期の生活習慣病の発症、特に生命予後、および QOL の低下を招く心血管疾患の発症の予防に大きく貢献する。

しかしながら、そのような総合検診のあり方について指針は確立されていないので、今回の予備的な検診の結果は方向性を探るうえで重要である。

今回の研究ではさまざまな一般検査項目や質問票から父親と母親を含めた生活習慣病のリスクとその指標間の関連を包括的に検討した。そのなかで重回

帰分析により有意なものとして抽出された幼児期後半からの体格の推移や母親のメタボリック症候群を示唆する徴候と心血管疾患リスクとの関連は単に総合検診が横断的な評価に留まるものではなく、縦断的かつ遺伝的な背景にも配慮しなければならない可能性を示唆するという点で注目しておかねばならない。

本研究は厚生労働科学研究事業として初年度の実績である。さらに研究を積み重ねて総合検診のあり方やその効果について明らかにされることが期待される。

#### F. 研究発表

1. 論文発表       なし
2. 学会発表
- 1) 伊藤善也：肥満度と BMI パーセントイルによる体格評価の比較、第 46 回日本小児内分泌学会学術集会、平成 24 年 9 月 27-29 日、大阪市
3. 特別講演・教育講演
- 1) 伊藤善也：児童・生徒の肥満は現代病・風土病・伝染病・遺伝病である、大崎栄養士会健康づくり講演会、平成 24 年 11 月 29 日、宮城県大崎市

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得       なし
2. 実用新案登録   なし
3. その他       なし

表 1. 各計測値の基準値 (90 パーセントイル値)

	幼児		小学1~2年生		小学3~4年生		小学5~6年生		中学生	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
n	59		104	105	109	139	127	115	99	101
腹囲 (cm)	55	55	62	62	75	66	74	74	78	75
SBP (mmHg)	97	97	102	102	108	108	111	111	118	112
DBP (mmHg)	58	58	61	61	64	64	64	64	67	65
HR (bpm)	104	104	102	101	89	95	86	95	90	90
TC (mg/dl)	197	197	202	209	213	213	207	207	191	208
TG (mg/dl)	84	84	94	94	117	117	108	126	106	104
HDL (mg/dl) *	49	49	49	49	50	50	48	46	48	47
FBG (mg/dl)	88	88	92	89	93	90	93	93	95	92
HbA1c (%)	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.2
Insulin (μU/ml)	6.0	6.0	7.9	7.9	11.1	11.1	10.7	14.1	13.4	15.2
HOMA	1.32	1.32	1.68	1.68	2.25	2.25	2.32	3.13	2.88	3.28
ALT (IU/L)	18	18	27	27	33	25	33	23	25	20
UA (mg/dl)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.3	5.3	6.0	5.3	7.0	5.5
Leptin (ng/ml)	6.8	6.8	8.7	11.7	13.8	13.8	12.2	15.4	6.5	19.6
hs-CRP (μg/dl)	456	456	687	687	643	643	729	414	435	435
Adiponectin (ng/ml) *	8.6	8.6	6.8	6.8	7.0	6.1	5.6	5.6	5.3	5.3

\* : 以下を異常値とする。

表 2. 年齢群別計測値

	幼児		小学1~2年生		小学3~4年生		小学5~6年生		中学生	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
n	16	17	57	56	41	71	66	45	36	46
肥満度	-5.7±8.3	-7.2±9.0	-6.9±10.9		-6.0±10.8		-5.4±14.8		-6.5±12.9	
	-4.8±14.4		-7.3±11.0		-5.6±9.2	-3.8±12.0				
肥満児数	1	0	1	1	4	5	5	1	0	1
BMI パーセントイル値	27.1±28.9		28.6±27.2		28.7±28.8		33.0±29.9		35.2±31.3	
	31.4±27.5		34.8±28.9		33.0±27.8		33.9±23.1		39.8±27.4	
肥満児数	1	0	2	1	5	5	4	1	0	1
腹囲**	50.9±3.0	51.3±4.1	53.5±5.2	54.2±6.2	59.1±8.2	57.4±5.5	63.5±8.8	61.7±6.1	67.5±6.6	69.6±6.6
SBP**	87±8	87±8	92±8	92±8	94±7	95±7	99±9	100±8	107±8	99±9*
DBP**	50±9	48±8	51±7	52±6	53±8	53±7	53±8	54±8	57±8	53±7*
HR**	92±9	98±14	83±14	87±8	76±12	83±10*	75±10	79±9	69±11	75±11*
TC**	174±30	164±15	161±24	173±26*	165±23	172±30	171±26	165±25	154±19	163±30
TG**	55±22	49±32	59±25	56±26	65±32	67±34	69±42	84±42	72±47	71±25
HDL	65±15	61±10	60±12	63±11	64±15	64±11	64±15	61±13	61±12	59±10
FBG**	80±7	76±10	82±7	80±6	83±5	82±6	85±5	83±6	87±6	83±5*
HbA1c	4.9±0.1	4.8±0.2	4.9±0.2	4.9±0.2	5.0±0.2	4.9±0.2	5.0±0.2	4.9±0.2*	5.0±0.2	4.9±0.3
Insulin**	2.7±1.1	3.1±2.5	3.3±2.0	3.8±2.0	4.8±2.6	5.2±3.6	5.6±3.0	7.3±3.1*	6.8±3.0	8.4±3.8*
HOMA**	0.54	0.62	0.68	0.77	1.00	1.07	1.18	1.51	1.47	1.75
	±0.26	±0.58	±0.46	±0.43	±0.55	±0.78	±0.69	±0.69*	±0.73	±0.83
ALT**	14±3	15±6	20±13	15±5*	28±50	17±8	24±15	13±5*	17±6	13±7*
UA**	3.7±1.1	4.4±0.8	4.1±0.7	4.2±0.8	4.3±0.8	4.2±0.8	4.5±0.9	4.2±0.7*	5.2±1.2	4.5±0.9*
Leptin**	3.5±2.4	3.8±1.8	3.6±3.1	5.3±4.4*	6.4±6.6	6.0±4.7	5.5±4.7	6.1±3.1	3.2±2.6	10.6±7.0*
hs-CRP	836	292	497	270	182	293	564	93	598	211
	±2,521	±423	±2,102	±474	±284	±783	±1,800	±98*	±1,885	±339
Adiponectin**	13.6	14.9	12.9	12.9	12.9	10.8	12.9	10.8	10.4	9.0
	±3.5	±5.5	±4.8	±5.1	±5.3	±4.8*	±5.3	±4.8	±4.1	±3.1

\* : 男女差有意差あり

\*\* : 性別年齢群間で有意差あり

表 3. 心血管疾患リスク数との単相関 (Spearman' ρ)

	n	相関 係数 ρ	p 値		n	相関 係数 ρ	p 値
出生身長	448	-0.035	0.457	歩数平均	448	-0.041	0.390
出生体重	449	-0.054	0.251	歩数 標準偏差	447	-0.003	0.956
生後 1 mo BMIp	442	-0.031	0.512	腹囲身長比	450	0.359	<0.001
生後 3 mo BMIp	443	0.090	0.056	<質問項目>			
生後 6 mo BMIp	405	0.065	0.189	めざめのよさ	418	0.018	0.713
生後 9 mo BMIp	216	0.061	0.369	挨拶する	418	0.034	0.491
生後 1 yr BMIp	377	0.059	0.250	手伝いする	418	0.027	0.587
生後 1.5 yr BMIp	444	0.078	0.102	学校が楽しい	418	0.051	0.294
生後 3 yr BMIp	436	0.058	0.226	自分の良いところ	418	-0.049	0.313
小学 1 年時 BMIp	401	0.261	<0.001	父 BMI	423	0.102	0.037
小学 2 年時 BMIp	349	0.263	<0.001	父 朝食摂取	425	-0.043	0.373
検診時身長 SDS	451	0.121	0.010	父 運動量 (平日)	426	0.046	0.346
検診時 BMIp	451	0.318	<0.001	父 運動量 (休日)	426	0.124	0.011
生後 9→12moBMIp 変化	171	-0.009	0.910	父 テレビ・ゲーム遊び (休日)			
生後 12→18mo BMIp 変化	375	0.051	0.327		426	-0.037	0.441
生後 18 mo→3yr BMIp 変化	431	-0.044	0.359	父 喫煙	425	-0.173	<0.001
3 yr→小学 1 年 BMIp 変化	389	0.246	<0.001	父 メタボ徴候数	425	0.019	0.695
小学 1 年→検診時 BMIp 変化	401	0.185	<0.001	母 BMI	448	0.088	0.063
3 yr→検診時 BMIp 変化	436	0.300	<0.001	母 出産前体重	447	0.124	0.009
腹囲	450	0.260	<0.001	母 妊娠前体重	450	0.104	0.027
部活参加	451	0.015	0.747	母 運動量 (平日)	451	-0.011	0.817
テレビ・ゲーム遊び: 平日	450	-0.008	0.862	母 運動量 (休日)	451	-0.024	0.617
テレビ・ゲーム遊び: 休日	450	0.006	0.904	母 就業	451	0.085	0.073
睡眠時間	451	-0.054	0.250	母テレビ・ゲーム遊び (休日)			
朝食有無	451	0.011	0.808		451	-0.001	0.982
兄弟人数	451	-0.122	0.010	母 朝食摂取	451	-0.140	0.767
エネルギー摂取量	451	0.001	0.986	母 運動時間 (平日)	451	-0.011	0.817
蛋白質摂取量	451	-0.026	0.586	母 喫煙	449	0.014	0.762
脂質摂取量	451	-0.031	0.518	母 メタボ徴候数	449	0.186	<0.001
炭水化物摂取量	451	0.031	0.509				

BMIp; BMI パーセントイル値

表 4. 心血管疾患リスク数を目的変数とする重回帰分析

独立変数	非標準化係数 係数 B	標準化 標準誤差	標準化 係数 $\beta$	t 値	p 値
(定数)	-5.747	0.710		-8.8099	<0.001
検診時身長 SDS	0.211	0.069	0.130	3.058	0.002
3yr→小学1年 BMip 変化	0.012	0.003	0.169	3.809	<0.001
母 メタボ徴候数	0.351	0.120	0.124	2.937	0.004
腹囲身長比	16.341	1.591	0.452	10.273	<0.001

BMip; BMI パーセンタイル値

表 5. 採用した重回帰モデルの評価

R	0.579
R <sup>2</sup> 乗	0.335
自由度調整済み R <sup>2</sup> 乗	0.328
標準偏差推定値の誤差	1.305
分散分析 F 値	48.014 p<0.001

表 6. 心血管疾患リスク数別にみた各指標

心血管疾患 リスク数	検診時 身長 SDS	3yr→小学1年 BMip 変化	母 メタボ 徴候数	母メタボ 徴候数 1 以上 %	腹囲 身長比
0 個	-0.01±0.98	-15.3±18.4	0.17±0.58	10.0	0.42±0.03
1 個	-0.07±0.91	-14.7±21.2	0.22±0.52	17.0	0.43±0.03
2 個	-0.02±0.92	-10.6±25.7	0.25±0.49	22.5	0.44±0.04
3 個	+0.20±0.90	-1.3±20.5	0.32±0.68	23.5	0.46±0.05
4 個	+0.70±0.85	+8.9±18.4	0.27±0.63	18.2	0.47±0.05
5 個	+0.34±0.96	+5.4±21.6	0.33±0.71	22.2	0.51±0.08
6 個以上	+0.74±1.25	+16.2±19.6	0.27±0.46	26.7	0.51±0.06

BMip; BMI パーセンタイル値

## 小中学生における早寝早起き朝ごはんの実施と、他の生活習慣および 自尊感情との関連について

分担研究者 篠宮正樹<sup>1)</sup>、佐藤郁子<sup>2)</sup>、柳堀朗子<sup>3)</sup>、青木真智子<sup>4)</sup>、宮崎あゆみ<sup>5)</sup>、  
濱島 崇<sup>6)</sup>、長嶋正實<sup>7)</sup>、吉永正夫<sup>8)</sup>

所 属 千葉県医師会生活習慣病対策委員会委員長<sup>1)</sup>、西船内科<sup>2)</sup>、ちば県民保健予防財団<sup>3)</sup>、青  
木内科循環器科小児科クリニック<sup>4)</sup>、社会保険高岡病院小児科学<sup>5)</sup>、あいち小児保健医療  
総合センター内分泌代謝科<sup>6)</sup>、あいち小児保健医療総合センター小児循環器学<sup>7)</sup>、国立病  
院機構鹿児島医療センター小児科<sup>8)</sup>

### 研究要旨

2012 年 4 月から 2013 年 3 月までに、鹿児島、富山、福岡、愛知地区で行われた生活習慣病検診にボランティアとして受診した 958 名の小中学生において、空腹時採血とアンケートを実施した。小学校低学年・小学校高学年・中学生の三群に分けて、早寝・早起き（6:30 までに起床）・朝ごはんの実施とその他の生活習慣および自尊感情との関連を検討した。早寝の定義は、小学校低学年では 21:30 までに就寝、小学校高学年では 22:30 までに就寝、中学生では 23:30 までに就寝とした。すべての群において、早寝と早起きは相関していた。早寝・早起き・朝ごはんの実施（守れている数）と、朝すっきり目覚めることに相関がみられた。これを 2010 年に行われた千葉県匝瑳市の中学生に行われた同じ質問項目のアンケート（回収率 99.5%）の結果と比較した。匝瑳市の中学生では、早寝早起き朝ごはんの実施と、朝すっきり目覚める、朝夕の挨拶をする、家の手伝いをする、学校が楽しいと思える、自分に良い点があると思えるという点については相関を認めたのに対して、今回の対象は呼びかけに応じて医療施設に来院した希望者であり、ほとんどが毎日朝食を摂っており（朝食達成率 94.9%、匝瑳市の中学生では 81.7%）、健康への意識が高い集団であると推測された。また自尊感情も高い集団であった。就寝時間の分布から、早寝の定義を、小学校高学年では 22:00 までに就寝、中学生では 23:00 までに就寝へと、30 分繰り上げて検討しても、早寝早起き朝ごはんの実施と「朝すっきり目覚める」ことと、および「学校が楽しいと思える」ことに相関が見られた。今回の検討は早寝早起き朝ごはんの実施と生活習慣および自尊感情が関連していることを示唆している。

### A. 研究目的

小中学校の児童生徒における生活習慣病関連指標の調査を行い、メタボリックシンドローム診断基準の作成を目指す。さらに望ましい生活習慣を提示することを目指す。

### B. 研究方法

#### 1. 対象

2012 年度の 1 年間に呼びかけに応じて希望者として、鹿児島、富山、福岡、愛知地区で行われた生活

習慣病を受診し、空腹時採血・身体計測を受け、アンケートに回答した 958 名である。その地域別・性別・学年別の受診者数を表 1 に示す。今回、早寝・早起き・朝ごはんが守れているかという観点で検討した。起床時間及び就寝時間の記入のないものは除外した。起床時間、就寝時間の記入されているものは合計で 894 名であった。これを表 2 に示す。小学校低学年、小学校高学年、中学生の三群に分けて検討した。それぞれ小学校低学年 344 名、小学校高学年 352 名、中学生 198 名であった。

## 2. 検査項目

- 1) 早朝空腹時採血（総コレステロール、HDL コレステロール、LDL コレステロール、中性脂肪、AST、ALT、 $\gamma$ GTP、白血球数、赤血球数、血色素、ヘマトクリット、血小板）および、肥満関連ホルモンとして血中インスリン（IRI）とアディポネクチン
- 2) 身長・体重・腹囲測定
- 3) 食生活と生活習慣に関するアンケート

## 3. 早寝・早起き・朝ごはんの定義

早起きは、6:30 かそれより前に起床とした。

早寝は、小学校低学年では 21:30 かそれより前に就寝、小学校高学年では 22:30 かそれより前に就寝、中学生では 23:30 かそれより前に就寝とした。また後半では、小学校高学年では 22:00 かそれより前に就寝、早寝は、中学生では 23:00 かそれより前に就寝とした。

「朝ごはんを食べる」とは、ほぼ毎日朝食を摂っているものと定義した。

## 4. 統計解析

各項目についてクロス表を作成して関連を検討した。クロス表の検定にはカイ2乗検定を用いた。測定値の比較には Student の t-test を用いた。統計解析には、IBM Statistics SPSS 19.0 を用いた。

$p < 0.05$  を有意とした。

（倫理面への配慮）

個人情報保護法を遵守し、解析は匿名化して行った。

## C. 研究結果

### 1. 起床時間と就寝時間

就寝時間の分布を表3に示した。学年が上がるにつれて、就寝時間が遅くなっていた。起床時間の分布を表4に示した。起床時間はほとんど6:30前後であった。

表5には今回の定義の早寝・早起き・朝ごはんの実施（守れている個数）を、小学校低学年・高学年・中学生の三群別に分けた人数を示した。今回の対象では朝ごはんをとらない小学校児童は7名、中学生で9名であった。早寝・早起き・朝ごはんの守れて

いる人数の割合は、小学校低学年・高学年・中学生の三群で、学年が上がるにしたがい有意差をもって減少した。

### 2. 早寝・早起き・朝ごはんの実施と自尊感情

早寝・早起き・朝ごはんの実施（守れている数）と、朝すっきり目覚めるか・朝夕の挨拶をするか・家の手伝いをするか・学校が楽しいと思えるか・自分に良い点があると思えるか、という点について分割表を作成した。

小学校低学年での検討を表6に示す。早寝と早起きは関連していた（表6-1）。早寝・早起き・朝ごはんの守れている数が多いほど、朝すっきり目覚める傾向であり、有意な相関が見られた（表6-2）。

小学校高学年の検討を表7に示す。早寝と早起きに関連していた（表7-1）。また、早寝・早起き・朝ごはんの守れている数と、朝すっきり目覚めることのみが有意な相関を持っていた（表7-2）。他の項目には相関が見られなかった。

中学生での検討を表8に示す。早寝と早起きには相関を認めた（表8-1）。2010年に実施された千葉県匝瑳市の中学生の悉皆アンケート調査では、早寝・早起き・朝ごはんの守れている数と、これらの自尊感情・生活習慣とは有意な相関を認めた。今回の対象の集計では、早寝早起き朝ごはんの守れている数と、朝すっきり目覚めることには有意な相関を認めた（表8-2）。また、学校が楽しいと思えることとも有意な相関を認めた。

### 3. 早起き早寝と身体計測値・採血データ

以上の三群（小学校低学年・小学校高学年・中学生）で男女別に、早起きの有無と、身体計測値・採血データを比較した。早寝の有無でも比較した。

小学校低学年で、早起きの有無での比較を表9-1に示した。小学校低学年男子では、早起きの群は、早起きでない群に比べて有意に、睡眠時間が短く、腹囲が小さく、肥満度が低く、アディポネクチン値が高く、平日のTV・ゲームの時間が短かった。小学校低学年女子では、有意差が見られたのは、睡眠時間のみであった。

早寝の有無での比較を表9-2に示した。小学校低学年男子では、早寝の群は、早寝でない群に比べて

有意に、睡眠時間が長く、腹囲が小さく、肥満度が低く、インスリン値が低く、平日と休日のTV・ゲームの時間が短かった。小学校低学年女子では、早寝の群は、早寝でない群に比べて有意に、睡眠時間が長く、腹囲が小さく、肥満度が低く、インスリン値が低く、アディポネクチン値が高く、平日のTV・ゲームの時間が短く、摂取エネルギーが少なかった。

同様の比較を小学校高学年でも行った。表には示さないが、小学校高学年男子では、早起きの群では早起きでない群と比べて、睡眠時間が短く平日のTV・ゲームの時間が短かった。小学校高学年女子では早起きの群では早起きでない群と比べて、睡眠時間が短く中性脂肪値が高かった。小学校低学年見られたような項目には有意差を認めなかった。小学校高学年男子では、早寝の群では早寝でない群と比べて、睡眠時間が長かった。小学校高学年女子では早寝の群では早寝でない群と比べて、睡眠時間が長く、腹囲と肥満度が少なかった。小学校低学年見られたような有意差を認めた項目は少なかった。

同様の比較を中学生でも行った。表には示さないが、中学生男子では、早起きの群では早起きでない群と比べて、睡眠時間が短く歩行数が多かった。中学生女子では早起きの群では早起きでない群と比べて、腹囲が少なく、歩行数が多かった。小学校低学年見られたような項目には有意差を認めなかった。また中学生男子と女子ではともに、早寝の群では早寝でない群と比べて、睡眠時間が長かった。小学校低学年で見られたような有意差を認めた項目は無かった。

#### 4. 早寝の定義を変更しての検討

2010年に実施された千葉県匝瑳市の中学生の悉皆アンケート調査では、早寝・早起き・朝ごはんの守れている数と、これらの自尊感情・生活習慣とに有意な相関を認めたため。今回の検討もこれを踏襲した。しかし、匝瑳市の調査で有意差を認めた項目でも、今回の調査では認められない項目が多かった。そこで就寝時間の分布から、就寝時間の定義を小学校高学年と中学生において30分早めて、下記のように定義を変更して検討した。

---

早寝： 小学校高学年では 22:00 かそれより前に就

寝 (30分早めに変更)

早寝： 中学生では 23:00 かそれより前に就寝 (30分早めに変更)

---

この定義による、早寝早起き朝ごはん、生活習慣・自尊感情との関連を 表 10~11 に示した。

早寝の有無・早起きの有無・朝食の有無・早寝早起きの実施数 (すなわち早寝早起きの個数が0個1個2個であるもの)・早寝早起きの組み合わせ (すなわち早寝でも早起きでもない・早寝のみ・早起きのみ・早寝かつ早起きである)・早寝早起き朝ごはんの実施できている数、これらについて小学校高学年・中学生の二群でカイ2乗検定を行った。なお「朝食を食べない」および「朝食を毎日食べない」のは小学校低学年で4名、小学校高学年で3名、中学校で9名の合計16名のみであり、朝食を摂る児童生徒がほとんどであった。

小学校高学年での結果 (表 10) : 朝の目覚めについては、朝食の有無を除いて、早寝の有無・早起きの有無・早寝早起きの実施数・早寝早起きの組み合わせ・早寝早起き朝ごはんの実施数と有意に相関していた。起床就寝の挨拶とは早寝の有無・早寝早起きの組み合わせと相関していた。また学校に行くのが楽しいかについては、早寝の有無と相関していた。一方、家の手伝いをする、自分に良いところがあると思える、学校に行くのが楽しいと思えると、相関がみられたものはなかった。また運動時間、テレビの時間、肥満の判定などには、相関が見られなかった。

中学生での結果 (表 11) : 中学生では、朝の目覚めは、早寝の有無・早起きの有無・朝食の有無・早寝早起きの実施数・早寝早起きの組み合わせ・早寝早起き朝ごはんの実施数のすべてと有意に相関していた。しかし、起床就寝の挨拶、あるいは手伝いとは相関が見られなかった。学校に行くのが楽しいかは、すべての組み合わせと相関がみられた。また、自分に良いところがあるかと朝食の有無が相関していた。朝食を毎日摂らないあるいは朝食を摂らないのは、9名のみであるのみにも拘わらず、このような統計的有意差が見られた。中学生では、休日の運動時間が、早起きと関連していた。早寝早起きの組



み合わせおよび、早寝早起き朝ごはんの実施数とも相関していた。また肥満判定および肥満か否かについてとは相関が見られなかった。

以上をまとめると、小学校低学年、小学校高学年、中学生の全てにおいて、早寝早起き朝ごはんの習慣は、朝すっきり目覚めることと最も相関していた。中学生においては「学校に行くのが楽しいか？」と早寝早起き朝ごはんの習慣とに有意な相関が見られた。また自分に良いところがあると思えることと朝食の有無は、例数が少ないにもかかわらず相関がみられた。

## D. 考 察

### 1. 千葉でのアンケート結果との比較から：

質問票の朝食に関するものは、問 10. 朝食を食べますか で、回答の選択肢は、1 ( ) ほぼ毎日食べる 2 ( ) 時々食べる 3 ( ) ほとんど食べない というものであった。「ほぼ毎日朝ごはんを食べる」は匝瑳の中学生では、1052 名中 860 名で(81.7%)あったのに対し、鹿児島では、913 名中 897 名 (98.2%) の達成率で、大きく異なっていた。

表 12 に、自尊感情についてのアンケート項目を今回の鹿児島医療センターをはじめとする施設受診者の中学生と千葉県匝瑳市の中学生とで比較したものを示す。朝の目覚め、学校に行くのが楽しいと思えるか、自分に良い点があると思えるという質問への回答の頻度分布からみても、今回の対象は自尊感情が高い集団と考えられた。今回の検討対象は、希望者で検査に来たことから健康意識の高い可能性がある。千葉県匝瑳市中学生の調査では、市内のすべての中学校（合計 3 校）で行なわれ、回答率 99.5% で匝瑳市の中学生の悉皆調査であった。

早起きは、6:30 かそれより前に起床と定義した。早寝は、小学校低学年では 9:30 かそれより前に就寝、小学校高学年では 22:30 かそれより前に就寝、中学生では 23:30 かそれより前に就寝と定義した。早寝早起き朝ごはんの実施と、朝のすっきりと目覚めることとは有意に相関したが、他の生活習慣や、自尊感情に関する項目とは、匝瑳市で認められたような多くの項目での相関は見られなかった。

### 2. 推奨される就寝時間：

小学校低学年から、就寝時間の違いにより、諸データに差異があること、早寝の出来ない児童では、TV・ゲームの時間が3~4時間に達していることは、健康に及ぼす影響が憂慮される。千葉の「NPO 子ども劇場」の調査では、乳幼児期から一日 4~6 時間のTV・ゲーム漬けの実態が報告されている。

さらに、早寝の定義を、小学校高学年と中学生で匝瑳市での調査より 30 分早めて検討した。中学生においては「学校に行くのが楽しいか？」と早寝早起き朝ごはんの習慣とに有意な相関が見られた。「自分に良いところがあるか？」と朝食の有無が相関していた。今後は、何時までに就寝することが勧められたかを明らかにすることが求められよう。

### 3. 朝食摂取の必要性

朝食を毎日摂らないあるいは朝食を摂らないのは、9 名のみであるのみにも拘わらず、このような統計的有意差が見られたことは、朝食の有無が自尊感情と関連していることを推測させる。自尊感情が低いと、自分の身体を大切にせず、生活習慣病を予防しようと思わないであろう。また他人を大切に思わないことに繋がると推測される。

### 4. 課 題

今回の対象では小学校低学年で男女共に、早起きと早寝で身体計測値と血液データのいくつかの関連が見られたが、小学校高学年や中学生では、そのような関連は見られなかった。一方、中学生で早寝早起き朝ごはんと生活習慣・自尊感情に関連が見られたが、小学校高学年では、関連が見られなかった理由を明らかにする必要がある。

## E. 結 論

今回の対象および千葉県での悉皆調査と合わせた検討結果から、健康調査に応じるものは自尊感情の高いことがうかがわれた。そのような集団でも、早寝をすることが、生活習慣および自尊感情の観点から推奨されると思われた。さらに朝食を摂ることの重要性が再確認された。

## 文 献

- 1) 小林靖幸、石原博道、大野京子、藤田宏夫、滝沢直樹、

- 土橋正彦、杉原茂孝、田中葉子、市川市教育委員会：平成17年度市川市小児生活習慣病予防検診（すこやか検診）まとめ、千葉県医師会雑誌 2006, 58:18-26. 2006, 58:33-37. 2006, 58:28-34.
- 2) 渡邊侑子：館山市における学校保健と連携した生活習慣病予防活動—市民とともに取り組む効果的なポピュレーションアプローチ—. 保健の科学 2007, 49:841-844.
- 3) 篠宮正樹：子どもたちに生活習慣病予防を語りかける。千葉県医師会雑誌 2008, 60:64-66. 2008, 60:47-49.
- 4) 篠宮正樹：臨床栄養社会活動賞受賞報告。日本臨床栄養学会雑誌 2009, 30:267-271.
- 5) 小倉明、篠宮正樹：未来マシンによろこそ。東京：汐文社, 2010.
- 6) 篠宮正樹：自尊感情を育てて生活習慣病を予防する。千葉県医師会雑誌 2011, 63:20-27.
- 7) 千葉県：学童期からの生活習慣病予防事業報告書（平成20年度～平成22年度）。千葉県健康福祉部健康づくり支援課 2011.
- 8) 篠宮正樹：思春期の肥満対策。肥満研究 2011, 17:186-191.
- 9) 柳堀朗子、森本浩司、篠宮正樹：匝瑳市立中学校—生活習慣等に関するアンケート調査—集計・分析結果報告書。千葉県医師会 2012.3.
- 10) 千葉日報：2006年6月17日号 乳幼児のTV視聴時間一日平均4時間20分

## F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

## G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

表1 全受診者の地域・性・学年

		年長	小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	総計
高岡	男	7	10	12	12	15	9	7	7	5	5	89
	女	10	5	12	11	15	13	11	6	3	4	90
	計	17	15	24	23	30	22	18	13	8	9	179
鹿児島	男	16	25	32	26	15	36	30	10	12	14	216
	女	17	30	26	39	32	22	23	14	22	10	235
	計	33	55	58	65	47	58	53	24	34	24	451
東海	男		6	5	10	4	12	6	8	13	10	74
	女		3	6	6	6	5	6	13	3	15	63
	計		9	11	16	10	17	12	21	16	25	137
福岡	男		3	4	6	3	9	6	4	1	2	38
	女	1	3	8	4	9	16	9	1	1		52
	計	1	6	12	10	12	25	15	5	2	2	90
北九州	男	4	4	3	12	6	2	10	2	3	3	49
	女	4	5	7	10	7	3	7	2	4	3	52
	計	8	9	10	22	13	5	17	4	7	6	101
総計		59	94	115	136	112	127	115	67	67	66	958

表2 起床時間と就寝時間の記入のあるものの数

小学校低学年		小1	小2	小3	総計
	男	48	56	65	169
	女	46	59	70	175
	計	94	115	135	344
小学校高学年		小4	小5	小6	総計
	男	43	68	58	169
	女	69	58	56	183
	計	112	126	114	352
中学生		中1	中2	中3	総計
	男	30	33	34	97
	女	36	33	32	101
	計	66	66	66	198

表3 就寝時間の分布

就寝時間	小学校低学年	小学校高学年	中学生
～20：00	6	1	
20：01～20：30	24	5	
20：31～21：00	133	54	5
21：01～21：30	101	95	2
21：31～22：00	64	116	25
22：01～22：30	12	51	29
22：31～23：00	3	23	58
23：01～23：30	1	6	35
23：31～24：00		1	32
24：01～			12
総計	344	352	198

表4 早起きの分布

起床時間	小学校低学年	小学校高学年	中学生	合計
～6：30	221	214	123	558
6：31～	123	138	75	336
総計	344	352	198	894

$\chi^2$  値 0.892, p=0.64

表5 早寝・早起き・朝ごはんがいくつ守れているか？

早寝/早起き/朝ごはん のうち守れる個数	小学校 低学年	小学校 高学年	中学生
3つ全部	182	204	98
2つ	119	126	74
1つ	41	21	23
なし	2	1	3
総計	344	352	198

$\chi^2$  値 12.71, p=0.048

表 6-1 早起きと早寝の相関 (小学校低学年)

		早寝		総計
		できる	できない	
早起き	できる	183	38	221
	できない	81	42	123
総計		264	80	344

$\chi^2$  値; 12.72、p=0.0004

表 6-2 早寝/早起き/朝ごはんの守れている数との相関 (小学校低学年)

	朝すっきりめざめるか			総計
	1*	2*	3*	
3つ全部	113	55	14	182
2つ	52	41	26	119
1つ	10	21	10	41
なし	1	1		2
総計	176	118	50	344

1; すっきりめざめる、2; あまりすっきりめざめられない、3; なかなか起きられない

$\chi^2$  値; 28.51、p<0.0001

表 7-1 早起きと早寝の相関 (小学校高学年)

		早寝		総計
		できる	できない	
早起き	できる	204	10	214
	できない	118	20	138
総計		322	30	352

$\chi^2$  値; 10.38、p=0.001

表 7-2 早寝早起き朝ごはんの守れている数との相関（小学校高学年）

	朝すっきりめざめるか				総計
	1*	2*	3*	(空白)	
3つ全部	96	85	23		204
2つ	43	55	27	1	126
1つ	4	14	3		21
なし		1			1
総計	143	155	53	1	352

1; すっきりめざめる、2; あまりすっきりめざめられない、3; なかなか起きられない  
 $\chi^2$  値; 13.81,  $p=0.008$

表 8-1 早起きと早寝の相関（中学生）

		早寝		総計
		できる	できない	
早起き	できる	103	20	123
	できない	51	24	75
	総計	154	44	198

$\chi^2$  値; 6.68,  $p=0.01$

表 8-2 早寝早起き朝ごはんの守れている数との相関（中学生）

	朝すっきりめざめるか			総計
	1*	2*	3*	
3つ全部	39	40	19	98
2つ	15	36	23	74
1つ	2	8	13	23
なし		3		3
総計	56	87	55	198

1; すっきりめざめる、2; あまりすっきりめざめられない、3; なかなか起きられない  
 $\chi^2$  値; 19.71,  $p=0.0006$

表 9-1 『早起き』が「できている」群と「できていない」群の比較（小学校低学年）

	男			女		
	できている	できていない	p 値	できている	できていない	p 値
睡眠時間	546±31 (105)	560±35 (64)	0.009	546±32 (116)	562±35 (59)	0.002
腹囲 (当日)	56±7 (105)	58±9 (64)	0.049	56±7 (116)	56±7 (59)	0.93
肥満度 (当日)	-3.3±13.7 (105)	3.7±8.0 (64)	0.005	-3.0±13.4 (116)	-0.1±13.5 (59)	0.19
収縮血圧	94±8 (105)	97±11 (64)	0.10	94±8 (116)	95±9 (59)	0.36
拡張血圧	53±9 (105)	53±7 (64)	0.92	53±7 (116)	53±7 (59)	0.88
中性脂肪	61±25 (105)	62±36 (64)	0.08	63±32(116)	60±32 (59)	0.46
LDL コレステロール	92±19 (105)	98±22 (64)	0.06	98±25 (116)	98±22 (59)	0.95
インスリン	4.6±3.3 (105)	5.4±3.5 (64)	0.12	5.0±3.4 (116)	5.0±4.3 (59)	0.90
アディポネチン	12.8±5.0 (103)	11.1±4.4 (64)	0.03	11.1±4.1 (115)	11.5±5.2 (58)	0.55
TV 視聴 (平日)	104±68 (105)	135±62 (64)	0.004	103±52 (116)	101±59 (59)	0.89
TV 視聴 (休日)	193±102 (105)	223±90 (64)	0.054	187±101 (116)	119±87 (59)	0.93
エネルギー	1,599±325 (104)	1,701±387 (64)	0.07	1,579±341 (116)	1,593±367 (59)	0.80
歩数 (x 1,000)	10.9±3.2 (103)	11.7±3.5 (64)	0.10	10.3±2.4 (116)	10.8±3.2 (59)	0.02

表 9-2 『早寝』が「できている」群と「できていない」群の比較（小学校低学年）

	男			女		
	できている	できていない	p 値	できている	できていない	p 値
睡眠時間	562±24 (129)	516±35 (40)	<b>&lt;0.0001</b>	563±26 (135)	511±23 (40)	<b>&lt;0.0001</b>
腹囲 (当日)	56±7 (129)	60±11 (40)	<b>0.009</b>	55±6 (135)	58±8 (40)	<b>0.005</b>
肥満度 (当日)	-2.6±13.7 (129)	5.7±20.2 (40)	<b>0.003</b>	-3.6±12.4 (135)	3.3±1.6 (40)	<b>0.004</b>
収縮血圧	95±8 (129)	97±12 (40)	0.22	94±8 (135)	96±9 (40)	0.29
拡張血圧	53±7 (129)	56±11 (40)	<b>0.02</b>	53±7 (135)	52±8 (40)	0.32
中性脂肪	60±26 (129)	66±40 (40)	0.02	62±33(135)	63±28 (40)	0.88
LDL コレステロール	93±20 (129)	98±19 (40)	0.13	97±22 (135)	104±27 (40)	0.912
インスリン	4.4±3.1 (129)	6.4±3.7 (40)	<b>0.001</b>	4.5±3.3 (135)	6.5±4.7 (40)	<b>0.002</b>
アディポネチン	12.5±4.8 (127)	11.0±4.6 (40)	0.08	11.7±4.7 (133)	9.9±3.8 (40)	<b>0.03</b>
TV 視聴 (平日)	100±54 (129)	167±80 (40)	<b>&lt;0.0001</b>	98±54 (135)	118±52 (40)	<b>0.04</b>
TV 視聴 (休日)	189±95 (129)	257±90 (40)	<b>&lt;0.0001</b>	185±100 (135)	198±83 (40)	0.44
摂取エネルギー	1,621±325 (128)	1,691±429 (40)	0.28	1,549±313 (135)	1,700±436 (40)	<b>0.02</b>
歩数 (x 1,000)	11.3±3.2 (128)	10.9±3.9 (39)	0.54	10.6±2.8 (135)	10.1±2.4 (40)	0.32

表10 小学校高学年 早寝早起き朝ごはん解析(早寝定義変更)

		早寝 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早起き χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	朝食 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早寝早起 き実施数 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早寝早起 き組合 せ χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早寝早起 き朝食実施数 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値
朝の目覚め	すっきり目覚める あまりすっきり目覚めない なかなか起きられない 合計	0.001	0.009	0.654	0.001	0.003	0.003
起床就寝の挨拶	いつもする 時々する たまにする ぜんぜんしない 合計	0.010	0.324	0.921	0.142	0.037	0.269
手伝い	いつもする 時々する たまにする ぜんぜんしない 合計	0.210	0.377	0.686	0.079	0.209	0.170
学校に行くのが楽しい	とても楽しい ふつう 時々嫌になる 楽しくない 合計	0.030	0.760	0.921	0.243	0.327	0.214
自分に良いところがあるか	そう思う どちらかといえばそう思う どちらかといえばそう思わな い そう思わない 合計	0.805	0.139	0.596	0.765	0.474	0.918
学校に行くのが楽しい_2群	楽しい・ふつう 時々嫌・楽しくない 合計	0.065	0.597	0.550	0.267	0.327	0.426
自分に良いところがある_2群	そう思う・どちらかと言えばそう 思う そう思わない・どちらかと言え ばそう思わない 合計	0.396	0.096	0.453	0.780	0.195	0.847
平日運動時間	30分未満 60分未満 120分未満 120分以上 合計	0.237	0.412	0.590	0.508	0.693	0.696
休日運動時間	30分未満 60分未満 120分未満 120分以上 合計	0.304	0.066	0.886	0.228	0.308	0.411
平日TV時間	60分未満 120分未満 180分未満 180分以上 合計	0.380	0.223	0.902	0.214	0.441	0.396
休日TV時間	180分未満 240分未満 270分未満 300分以上 合計	0.100	0.311	0.686	0.380	0.433	0.463
肥満判定	やせ(-20%以下) 標準(±20%) 肥満(20%以上) 合計	0.157	0.181	0.791	0.218	0.380	0.384
肥満か否か	肥満以外 肥満 合計	0.060	0.096	0.594	0.070	0.150	0.123



表11 中学校 早寝早起き朝ごはん解析(早寝定義変更)

		早寝 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早起き χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	朝食 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早寝早起 き実施数 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早寝早起 き組合 せχ <sup>2</sup> 乗検定 p値	早寝早起き 朝食実施数 χ <sup>2</sup> 乗検定 p値
朝の目覚め	すっきり目覚める あまりすっきり目覚めない なかなか起きられない 合計	0.010	0.003	0.070	0.001	0.005	<0.001
起床就寝の挨拶	いつもする 時々する たまにする ぜんぜんしない 合計	0.098	0.941	0.900	0.633	0.647	0.797
手伝い	いつもする 時々する たまにする ぜんぜんしない 合計	0.628	0.336	0.935	0.433	0.546	0.400
学校に行くのが楽しい	とても楽しい ふつう 時々嫌になる 楽しくない 合計	0.025	0.046	<.001	0.019	0.027	<0.001
自分に良いところがあるか	そう思う どちらかといえばそう思う どちらかといえばそう思わな い そう思わない 合計	0.728	0.678	0.006	0.581	0.784	0.448
学校に行くのが楽しい_2群	楽しい・ふつう 時々嫌・楽しくない 合計	0.038	0.005	<.001	0.005	0.013	<0.001
自分に良いところがある_2群	そう思う・どちらかと言えばそう 思う そう思わない・どちらかと言え ばそう思わない 合計	0.668	0.222	0.001	0.522	0.635	0.099
平日運動時間	30分未満 60分未満 120分未満 120分以上 合計	0.634	0.078	0.262	0.051	0.083	0.191
休日運動時間	30分未満 60分未満 120分未満 120分以上 合計	0.967	0.013	0.111	0.054	0.021	0.005
平日TV時間	60分未満 120分未満 180分未満 180分以上 合計	0.401	0.019	0.186	0.087	0.181	0.075
休日TV時間	180分未満 240分未満 270分未満 300分以上 合計	0.041	0.818	0.879	0.464	0.177	0.643
肥満判定	やせ(-20%以下) 標準(±20%) 肥満(20%以上) 合計	0.768	0.510	0.634	0.870	0.936	0.947
肥満か否か	肥満以外 肥満 合計	0.470	0.577	0.473	0.069	0.859	0.806

表12 自尊感情に関する回答の分布(中学生)

朝すっきりめざめるか?	本研究	匝瑳
すっきり目覚める	54 (28 %)*	235 (22 %)*
あまりすっきり目覚めない	84 (44 %)	599 (57 %)
なかなか起きられない	55 (29 %)	218 (21 %)
合計	193 (100 %)	1052 (100 %)

\*; 実数 (%) で記載

$\chi^2$  値; 12.08, p=0.002

学校に行くのが楽しいか?	本研究	匝瑳
とても楽しい	76 (39 %)*	278 (27 %)*
ふつう	96 (50 %)	502 (49 %)
時々嫌になる	15 (8 %)	170 (17 %)
楽しくない	6 (3 %)	74 (7 %)
合計	193 (100 %)	1024 (100 %)

\*; 実数 (%) で記載

$\chi^2$  値; 20.88, p=0.0001

自分に良いところがあるか?	本研究	匝瑳
そう思う	44 (23 %)*	126 (12 %)*
どちらかといえばそう思う	96 (50 %)	449 (44 %)
どちらかといえばそう思わない	38 (20 %)	282 (28 %)
そう思わない	15 (8 %)	164 (16 %)
合計	193 (100%)	1021 (100 %)

\*; 実数 (%) で記載

$\chi^2$  値; 25.32, p<0.0001

## 尼崎市における小児生活習慣病への介入効果に関する検討

分担研究者 徳田正邦<sup>1)2)</sup>、毎原敏郎<sup>3)</sup>  
所 属 徳田こどもクリニック<sup>1)</sup>、尼崎市医師会<sup>2)</sup>、兵庫県立塚口病院小児科<sup>3)</sup>

### 研究要旨

【目的】兵庫県尼崎市では平成 15 年より市内の公立小・中学校生を対象として、小児生活習慣病調査を行ってきた。また、幼児・児童の保護者に対しては肥満の弊害の講演を行い、さらに小児生活習慣病調査に要する検査費用の自己負担分の無料化、市内の公共施設での肥満児に対する運動指導等の介入を行ってきた。そこで平成 15 年度分と平成 24 年度分の小児生活習慣病調査の結果について、介入効果の有無について検討した。【対象と方法】平成 15 年度は尼崎市内の公立小学校 45 校の児童 23,941 名、公立中学校 22 校の生徒 10,446 名の中で、肥満度 30%以上で受診を勧告された者は 2,253 名、平成 24 年度は公立小学校 43 校の児童 22,336 名、公立中学校 19 校の生徒 10,306 名の中で、肥満度 30%以上で受診を勧告された者は 1,115 名であった。これらの児童・生徒に対して小児生活習慣病調査の受診勧告を行ない、受診者の体格（身長、体重）、血圧、血液生化学を測定した。そして得られた結果を、平成 15 年度分と平成 24 年度分を比較検討した。【結果】小児生活習慣病調査の受診率は、平成 15 年度は 16.0%、平成 24 年度は 24.2%と上昇していた。平成 15 年度と平成 24 年度の血圧の測定結果を比較すると、小学校低学年女子群と中学校女子群では拡張期血圧が、また小学校高学年女子群では収縮期血圧及び拡張期血圧が有意に上昇し、悪化と思われる兆候が確認された。しかし血液生化学検査では、小学校高学年男子群の TG 低下、中学校男子群の TC 低下、さらに小学校高学年女子群の HDL-C 上昇が確認された。しかし、小学校高学年男子群では BS の上昇を認めた。【結論】小児生活習慣病調査の結果を比較すると、血圧測定の結果は、特に女子において悪化がみられた。しかし、受診率の上昇がみられること、また血液生化学検査では改善項目がみられるものの悪化した項目はないことから、肥満予防に対する介入効果は有効と思われた。

### A. 研究目的

筆者らは、尼崎市内の公立小・中学生の肥満児が全国平均よりも多いこと(1)、また肥満児健診において 70%以上の学童・生徒に血圧や血液検査で異常を認めたことを報告してきた(2)。さらに、幼児の生活習慣の悪化は保護者の長い TV 視聴時間、朝食欠食や喫煙など保護者の生活習慣と強く関連しており、幼児期の一次予防のためには保護者への介入が必要であることを報告した(3)。

平成 15 年から始まった小児生活習慣病調査は、開始当初は自己負担であった検査費用が、平成 19 年からは小学生が無料化され、平成 23 年からは中学生も無料になった。また平成 19 年からは、尼崎市内在住の肥満児童の希望者に対して、(財)尼崎市スポーツ振興事業団が市内の公共施設で、インストラクターによる肥満児への運動指導の介入活動も始まった。

今般、平成 15 年度分と平成 24 年度分の小児生活習慣病調査の結果を基に、介入効果の有無について検討し、幼児の保護者に対する肥満指導の講演や尼崎市が行う啓蒙活動の効果が得ら

れたかどうかの検証を行った。

### B. 研究方法

尼崎市子どもの健康づくり委員会が行なう小児生活習慣病調査の結果について、平成 15 年度分と平成 24 年度分の比較を行なった。

平成 15 年度の調査では、公立小学校 45 校の児童 23,941 名（男子/女子=12,352/11,589）、公立中学校 22 校の生徒 10446 名（男子/女子=5,390/5,056）の中で、肥満度 30%以上を認めた小学生男子/女子=848/600 名、中学生男子/女子=460/345 名の児童・生徒に対して小児生活習慣病調査の受診勧告を行なった。また、平成 24 年度の調査では、公立小学校 43 校の児童 22,336 名（男子/女子=11,594/10,742）、公立中学校 19 校の生徒 10,306 名（男子/女子=5,198/5,108）の中で、肥満度 30%以上を認めた小学生男子/女子=396/327 名、中学生男子/女子=229/163 名の児童・生徒に対して小児生活習慣病調査の受診勧告を行ない、両年度とも受診者の体格（身長、体重）、血圧、血液生化学を測定した。そして、平成 15 年度と平成 24 年度に得られた小児生活

習慣病調査の結果について比較検討した。

なお統計学的検定としては、測定値の比較はウェルチの検定、群間の比較にはカイ2乗検定を行なった。

(倫理面への配慮)

研究内容については事前に尼崎市医師会に報告し、倫理審査委員会の審議は必要とはしないものと判断された。また、本検診の意義は各学校長を通じて保護者に説明され、受診勧告は肥満度30%以上の者全てに行なった。しかし、あくまでも受診は強制ではなく任意であり、「希望者だけが受ければよい」ことを周知徹底したが、子ども達の将来の健康を守るためには可能な限りの参加を呼びかけた。

### C. 研究結果

両年度の対象者の内訳を表1に示すが、対象の児童・生徒を以下の6群に分けて記した。小学校低学年男子：LM群、小学校低学年女子：LF群、小学校高学年男子：HM群、小学校高学年女子：HF群、中学校男子：JM群、そして中学校女子：JF群とし、結果は小児肥満症ガイドライン(肥満研究.8.96-103;2002)で判断した。

平成15年度と平成24年度の結果を表2に示すが、LF群とJF群では拡張期血圧が、またHF群では収縮期血圧及び拡張期血圧が有意に上昇し、悪化と思われる兆候が確認された。しかし血液生化学検査では、HM群のTG低下、JM群のTC低下、さらにHF群のHDL-C上昇が確認された。しかし、HM群ではBSの上昇が認められた。

平成15年度と24年度の群間比較を行ない、カイ2乗検定を行なった結果を表3に記すが、LF群、HF群及びJF群では、平成15年度に比して平成24年度では拡張期血圧が上昇し、特にHF群では収縮期血圧も上昇していた。しかしその一方、HM群ではTG、HF群でHDL-C、またJM群ではTCの低下が認められた。

### D. 考察

今回は、平成15年度と平成24年度に行われた肥満児検診について比較を行ない、肥満度の計算式は平成15年分は(4)で、平成24年分は(5)で計算した。このため、肥満児の出現頻度には大きな差異を生じているが、これは肥満度の算出式の変更によるものである。血圧測定及び血液生化学検査の方法は両年度共に同じ方法であり、比較検討が可能であるが、血圧は特に女子で悪化を認めたが、血液検査の結果では改善を認めるものがあつたが、悪化を認めた項目はなかった。

### E. 結論

尼崎市では、小児肥満者の保護者に対して10年間啓蒙活動や肥満児に対するスポーツ指導を行ない、また小児生活習慣病調査にかかる自己負担を無料化するなど、小児生活習慣病に対して積極的な介入を行なって来た。

その結果、小児生活習慣病調査の結果については、血液生化学検査については悪化した項目は認められず、対象群によっては改善された項目も確認された。このことから、尼崎市の小児生活習慣病対策は有効と思われた。

### 文献

- 1) 徳田正邦、他：小児科臨床.58;349-354,2005.
- 2) 徳田正邦：肥満研究.12；Suppl.115,2006.
- 3) 徳田正邦：「幼児期・思春期における生活習慣の概念、自然史、診断基準の確立及び効果的介入方法に関するコホート研究」班報告書
- 4) 「児童生徒の成人病化予防読本」、編集/発行 社団法人兵庫県医師会/兵庫県教育委員会、平成6年3月31日発行
- 5) 児童生徒の健康診断マニュアル改訂版：日本学校保健会、2006

### F. 研究発表

#### 1. 論文発表

- 1) 小川正道, 野瀬 宰, 岡田稔久, 上條隆司, 木下英一, 徳田 正邦, 津留 徳, 松尾 敏, 平野岳毅, 橋本伸子, 小川治夫, 五十嵐 裕, 田中敏章. 特発性成長ホルモン分泌不全性低身長症における治療による成人身長. 日本小児科学会雑誌. 2012;116,979-984.
- 2) Kubota M, Nagai A, Tang L, Tokuda M. Investigation on hyperuricemia in children with obesity or various pediatric disorders. Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids. 2011;30:1051-9.
- 3) Tang L, Kubota M, Nagai A, Mamemoto K, Tokuda M. Hyperuricemia in obese children and adolescents: the relationship with metabolic syndrome. *Pediatr Rep*. 2010 ;2:e12.

#### 2. 学会発表

- 1) 毎原敏郎, 徳田正邦. 何でボクだけ食べたらダメなん? 肥満と食育を分けて指導する. 肥満研究. 16. Suppl. 137, 2010.

### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし