

身体計測値間の相関

	身長	体重	BMI	腹囲	収縮期 血圧	拡張期 血圧	脈拍数
身長		r = 0.775 P < 0.001	r = 0.115 P = 0.212	r = 0.558 P < 0.001	r = 0.156 P = 0.089	r = 0.151 P = 0.100	r = -0.213 P = 0.020
体重			r = 0.712 P < 0.001	r = 0.864 P < 0.001	r = 0.181 P = 0.048	r = 0.147 P = 0.109	r = -0.115 P = 0.210
BMI				r = 0.737 P < 0.001	r = 0.123 P = 0.182	r = 0.068 P = 0.459	r = 0.045 P = 0.624
腹囲					r = 0.073 P = 0.429	r = 0.065 P = 0.478	r = -0.063 P = 0.493
収縮期血圧						r = 0.573 P < 0.001	r = 0.226 P = 0.013
拡張期血圧							r = 0.161 P = 0.079
脈拍数							

表5 血液指標間の相関

	HDL-C	LDL-C	TG	ALT	UA	IRI	FPG	TM	Fbg	アミロシC	アミロシS	第Ⅷ因子	第Ⅸ因子	vWF	PAI-1	グレリン	アディポネクチン	高感度CRP	レジスタ	レプチン	
総コレステロール	r = 0.554 P < 0.001	r = 0.644 P < 0.001	r = 0.030 P = 0.747	r = 0.003 P = 0.974	r = 0.161 P = 0.080	r = -0.003 P = 0.984	r = -0.070 P = 0.446	r = -0.001 P = 0.989	r = -0.231 P = 0.040	r = 0.360 P < 0.001	r = 0.308 P = 0.001	r = 0.158 P = 0.091	r = 0.086 P = 0.360	r = -0.019 P = 0.843	r = -0.035 P = 0.711	r = 0.086 P = 0.360	r = -0.019 P = 0.843	r = 0.020 P = 0.830	r = -0.170 P = 0.083	r = -0.083 P = 0.494	r = -0.054 P = 0.559
HDL コレステロール	r = 0.375 P < 0.001	r = -0.417 P < 0.001	r = -0.039 P = 0.672	r = 0.152 P = 0.096	r = 0.084 P = 0.359	r = -0.145 P = 0.115	r = -0.242 P = 0.008	r = 0.164 P = 0.073	r = -0.146 P = 0.199	r = 0.093 P = 0.322	r = -0.048 P = 0.607	r = 0.015 P = 0.876	r = -0.191 P = 0.041	r = 0.035 P = 0.715	r = -0.010 P = 0.915	r = -0.035 P = 0.715	r = 0.094 P = 0.311	r = -0.036 P = 0.712	r = 0.075 P = 0.534	r = -0.078 P = 0.400	
LDLコレステロール	r = -0.039 P = 0.669	r = -0.028 P = 0.765	r = 0.039 P = 0.672	r = -0.039 P = 0.669	r = 0.028 P = 0.765	r = -0.028 P = 0.761	r = -0.121 P = 0.189	r = -0.021 P = 0.823	r = -0.277 P = 0.014	r = 0.200 P = 0.032	r = 0.432 P < 0.001	r = 0.241 P = 0.010	r = 0.135 P = 0.150	r = 0.099 P = 0.300	r = 0.030 P = 0.754	r = 0.135 P = 0.150	r = 0.089 P = 0.337	r = -0.082 P = 0.403	r = -0.112 P = 0.353	r = -0.105 P = 0.257	
中性脂肪	r = -0.221 P = 0.015	r = 0.022 P = 0.809	r = 0.329 P < 0.001	r = -0.380 P < 0.001	r = 0.084 P = 0.368	r = 0.380 P < 0.001	r = 0.329 P < 0.001	r = -0.013 P = 0.888	r = 0.079 P = 0.491	r = 0.247 P = 0.008	r = 0.279 P = 0.003	r = 0.218 P = 0.019	r = 0.033 P = 0.725	r = -0.022 P = 0.814	r = 0.296 P = 0.001	r = 0.033 P = 0.725	r = -0.022 P = 0.814	r = -0.193 P = 0.037	r = 0.002 P = 0.984	r = -0.036 P = 0.764	r = -0.385 P < 0.001
ALT (GPT)	r = -0.039 P = 0.669	r = -0.020 P = 0.826	r = 0.039 P = 0.672	r = -0.039 P = 0.669	r = 0.020 P = 0.826	r = -0.020 P = 0.984	r = -0.191 P = 0.036	r = -0.010 P = 0.911	r = 0.033 P = 0.773	r = -0.047 P = 0.619	r = -0.138 P = 0.142	r = 0.022 P = 0.813	r = 0.000 P = 0.998	r = -0.039 P = 0.685	r = -0.002 P = 0.980	r = 0.000 P = 0.998	r = -0.039 P = 0.685	r = 0.120 P = 0.196	r = -0.033 P = 0.742	r = -0.108 P = 0.370	r = -0.069 P = 0.457
尿酸	r = -0.067 P = 0.466	r = -0.067 P = 0.466	r = -0.067 P = 0.466	r = -0.067 P = 0.466	r = -0.067 P = 0.466	r = -0.067 P = 0.466	r = -0.109 P = 0.236	r = -0.018 P = 0.850	r = -0.173 P = 0.127	r = 0.067 P = 0.475	r = 0.063 P = 0.505	r = 0.104 P = 0.269	r = -0.142 P = 0.129	r = -0.165 P = 0.082	r = 0.059 P = 0.533	r = -0.142 P = 0.129	r = -0.165 P = 0.082	r = -0.166 P = 0.073	r = -0.065 P = 0.507	r = 0.201 P = 0.093	r = -0.024 P = 0.794
空腹時インスリン	r = 0.264 P = 0.004	r = -0.055 P = 0.550	r = 0.127 P = 0.263	r = 0.264 P = 0.004	r = -0.055 P = 0.550	r = 0.127 P = 0.263	r = 0.264 P = 0.004	r = -0.055 P = 0.550	r = 0.127 P = 0.263	r = 0.109 P = 0.247	r = 0.143 P = 0.126	r = 0.114 P = 0.224	r = 0.033 P = 0.728	r = 0.059 P = 0.539	r = 0.159 P = 0.089	r = 0.033 P = 0.728	r = 0.059 P = 0.539	r = -0.100 P = 0.279	r = 0.009 P = 0.924	r = -0.046 P = 0.703	r = 0.648 P < 0.001
空腹時血糖	r = 0.247 P = 0.007	r = 0.113 P = 0.113	r = 0.187 P = 0.098	r = 0.247 P = 0.007	r = 0.113 P = 0.113	r = 0.187 P = 0.098	r = 0.247 P = 0.007	r = 0.029 P = 0.753	r = 0.187 P = 0.098	r = 0.023 P = 0.811	r = -0.190 P = 0.042	r = 0.143 P = 0.126	r = -0.113 P = 0.229	r = -0.154 P = 0.106	r = -0.113 P = 0.229	r = -0.113 P = 0.229	r = -0.154 P = 0.106	r = -0.215 P = 0.020	r = 0.116 P = 0.137	r = -0.287 P = 0.015	r = 0.247 P = 0.007
トロンボムデュリン	r = 0.154 P = 0.175	r = -0.124 P = 0.188	r = -0.154 P = 0.175	r = 0.154 P = 0.175	r = -0.124 P = 0.188	r = -0.154 P = 0.175	r = 0.154 P = 0.175	r = -0.124 P = 0.188	r = -0.154 P = 0.175	r = 0.087 P = 0.354	r = 0.064 P = 0.496	r = 0.043 P = 0.649	r = 0.082 P = 0.385	r = 0.005 P = 0.957	r = 0.260 P = 0.005	r = 0.082 P = 0.385	r = 0.005 P = 0.957	r = -0.010 P = 0.917	r = -0.152 P = 0.122	r = 0.138 P = 0.251	r = -0.039 P = 0.675
フィブリノーゲン	r = 0.080 P = 0.486	r = 0.028 P = 0.805	r = 0.080 P = 0.486	r = 0.080 P = 0.486	r = 0.028 P = 0.805	r = 0.028 P = 0.805	r = 0.080 P = 0.486	r = 0.028 P = 0.805	r = 0.080 P = 0.486	r = 0.199 P = 0.079	r = 0.263 P = 0.020	r = 0.417 P < 0.001	r = 0.061 P = 0.593	r = 0.108 P = 0.365	r = 0.322 P = 0.004	r = 0.061 P = 0.593	r = 0.108 P = 0.365	r = -0.188 P = 0.097	r = 0.720 P < 0.001	r = 0.448 P = 0.012	r = 0.158 P = 0.165
プロテインC	r = 0.299 P = 0.001	r = 0.251 P = 0.007	r = 0.299 P = 0.001	r = 0.251 P = 0.007	r = 0.299 P = 0.001	r = 0.251 P = 0.007	r = 0.299 P = 0.001	r = 0.251 P = 0.007	r = 0.299 P = 0.001	r = 0.251 P = 0.007	r = 0.251 P = 0.007	r = 0.501 P < 0.001	r = 0.099 P = 0.292	r = -0.150 P = 0.121	r = -0.042 P = 0.653	r = 0.099 P = 0.292	r = -0.150 P = 0.121	r = -0.158 P = 0.094	r = -0.207 P = 0.037	r = -0.135 P = 0.276	r = 0.078 P = 0.408
プロテインS	r = 0.259 P = 0.002	r = 0.189 P = 0.043	r = 0.259 P = 0.002	r = 0.189 P = 0.043	r = 0.259 P = 0.002	r = 0.189 P = 0.043	r = 0.259 P = 0.002	r = 0.189 P = 0.043	r = 0.259 P = 0.002	r = 0.189 P = 0.043	r = 0.189 P = 0.043	r = 0.472 P < 0.001	r = 0.062 P = 0.510	r = -0.063 P = 0.520	r = 0.062 P = 0.510	r = 0.062 P = 0.510	r = -0.063 P = 0.520	r = 0.048 P = 0.612	r = -0.161 P = 0.108	r = -0.101 P = 0.414	r = 0.236 P = 0.011
第Ⅶ因子	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.138 P = 0.141	r = 0.570 P < 0.001	r = 0.062 P = 0.510	r = -0.034 P = 0.724	r = 0.062 P = 0.510	r = 0.062 P = 0.510	r = -0.034 P = 0.724	r = -0.050 P = 0.599	r = -0.022 P = 0.826	r = -0.022 P = 0.862	r = 0.165 P = 0.078
第Ⅷ因子	r = 0.521 P < 0.001	r = 0.531 P < 0.001	r = 0.521 P < 0.001	r = 0.531 P < 0.001	r = 0.521 P < 0.001	r = 0.531 P < 0.001	r = 0.521 P < 0.001	r = 0.531 P < 0.001	r = 0.521 P < 0.001	r = 0.521 P < 0.001	r = 0.435 P < 0.001	r = 0.059 P = 0.531	r = 0.059 P = 0.531	r = -0.046 P = 0.635	r = 0.521 P < 0.001	r = 0.059 P = 0.531	r = -0.046 P = 0.635	r = 0.024 P = 0.801	r = -0.047 P = 0.643	r = 0.105 P = 0.399	r = -0.059 P = 0.532
第Ⅸ因子	r = 0.246 P = 0.008	r = 0.142 P = 0.156	r = 0.246 P = 0.008	r = 0.142 P = 0.156	r = 0.246 P = 0.008	r = 0.142 P = 0.156	r = 0.246 P = 0.008	r = 0.142 P = 0.156	r = 0.246 P = 0.008	r = 0.142 P = 0.156	r = 0.142 P = 0.156	r = 0.409 P < 0.001	r = 0.063 P = 0.588	r = -0.093 P = 0.339	r = 0.246 P = 0.008	r = 0.063 P = 0.588	r = -0.093 P = 0.339	r = -0.039 P = 0.680	r = 0.147 P = 0.143	r = 0.022 P = 0.857	r = 0.291 P = 0.002
vWF	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.052 P = 0.585	r = -0.061 P = 0.517	r = -0.138 P = 0.168	r = -0.323 P = 0.008	r = -0.042 P = 0.653
PAI-1	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.090 P = 0.342	r = -0.011 P = 0.928	r = -0.429 P < 0.001
グレリン	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.108 P = 0.259	r = 0.047 P = 0.701	r = -0.097 P = 0.309
アディポネクチン	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.226 P = 0.060	r = -0.081 P = 0.380
高感度CRP	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.347 P = 0.004	r = 0.029 P = 0.770
レジスタチン	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629	r = -0.058 P = 0.629

略語； HDL-C, HDLコレステロール； LDL-C, LDLコレステロール； TG, 中性脂肪； UA, 尿酸； IRI, 空腹時インスリン； FPG, 空腹時血糖； TM, トロンボムデュリン； Fbg, フィブリノーゲン； vWF, フォン ウィルブラント因子； PAI-1, プラスミノゲン アクチベーター-1；

全国幼児生活習慣調査結果

分担研究者 伊藤善也 日本赤十字北海道看護大学

研究要旨

幼児の生活習慣調査を 6 道県で実施した。18,241 枚の調査用紙を回収し、回収率は 65.9%であった。調査対象となった幼児の肥満度は $1.6 \pm 9.5\%$ （平均±標準偏差）であった。肥満児頻度には地域差があり、北海道と愛媛県で高かった。授乳方法、睡眠時刻と昼寝の有無は肥満児頻度との関連を認めなかった。テレビ等の視聴時間は肥満児で長かった。父親の BMI (body mass index) は肥満児群で高かったのに対して、母親の BMI は体格群間で差はなかった。本調査結果をさらに分析して、幼児の生活習慣が体格とどのように関連するかを明らかにしていかなければならない。

A. 研究目的

長期間にわたる生活習慣の乱れは生体にさまざまな病的状態を引き起こすことから、生活習慣病と呼ばれる。特に体重増加や内臓脂肪蓄積と関連した生活習慣の乱れは動脈硬化を促進し心血管疾患や脳血管疾患の基盤を形成することから、国民の健康の維持や疾病の予防という観点からも対策を構築すべき大きな課題である。

この生活習慣は小児期に形成され始めると考えられているので、小児期にどのような対策を取るかはその後のライフステージを動脈硬化の危険から遠ざけるという意味でも重要である。また生活習慣には地域差があるので地域の特性に応じた対応が必要である。そこで本研究は幼児の体格がその生活習慣とどのような関係にあるかを全国調査によって明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

北海道（旭川市、北見市、網走市、名寄市、東川町、奈井江町、太宰町、津別町、清里町、斜里町、美幌町、足寄町、厚岸町）、千葉県（柏市）、新潟県（阿賀野市、糸魚川市、上越市、魚沼市、川口町、佐渡市、三条市、関川村、胎内市、津南町、十日町、見附市、南魚沼市、妙高市、湯沢町、魚沼市）、岡山県（岡山市）、愛媛県（今治市）、鳥取県（鳥取市）の複数の市町村に対して、幼児（3～5 歳）の生活習慣調査（参考資料）を依頼した。

直近の身長と体重から肥満度を算出し、体格を肥満群（肥満度 15%以上）、標準体格群（肥満度 -10%以上、+15%未満）とやせ群（-15%未満）に分けて回答内容を比較した。

（倫理面への配慮）

本研究は主任研究者 吉永正夫との共同研究として行ったので、国立病院機構鹿児島医療センター倫理委員会で承認を得た。またアンケートは同意を得たものみに回答を求め、回答には氏名、生年月日など個人を特定する情報は含めなかった。

C. 研究結果

6 道県で合計 27,690 枚の調査用紙を配布し、18,241 枚を回収した。回収率は 65.9%である。性別や年齢が不明なものを除外した、地域別および性別回収数を表 1 に示した。

調査対象となった幼児の肥満度は $1.6 \pm 9.5\%$ であった。北海道と愛媛県で平均肥満度が高く、肥満児頻度が高かった。千葉県と鳥取県では逆に平均肥満度が低く、肥満児頻度も同様に低かった。平均肥満度とやせ児頻度には関連が見られなかった（表 2）。

乳児期の授乳方法をみると岡山県、北海道と鳥取県で母乳栄養とするものが多かった。逆に愛媛県、新潟県と千葉県で人工栄養のものが多かった。しかしながら授乳方法と肥満度や肥満児頻度には関連を認めなかった（表 3）。

就床時刻、入眠時刻と起床時刻は地域間で大きな差は見られなかった。また体格群別にもそれぞれの時刻に差を認めなかった(表4)。

昼寝の有無は地域によって差を認めた。しかし年齢が進むにしたがって昼寝をする割合が減少するので、調査対象年齢の地域差によるものである。昼寝の有無とその頻度でみると肥満度には差がなかった(表5)。

テレビ等の視聴時間をみるとすべての地域で肥満群のテレビ視聴時間が長かった(表6)。これに対して戸外で遊ぶ時間は平日も休日も各体格群間で差はなかった(表7)。

次に両親のBMIを体格群別に比較した。父親のBMIは肥満群で高かったのに対して、母親のBMIは体格群間で差はなかった。

D. 考察

幼児の体格はどのような生活習慣に支配されているかを明らかにする目的で今回は調査を行った。乳児期の授乳方法、睡眠習慣、テレビ等の視聴時間と戸外で遊ぶ時間を分析するとテレビ等の視聴時間が体格と最もよく相関することが明らかになった。テレビ視聴という静的な活動が身体活動量の低下と直結していることを裏付けるものと考えられる。

また従来、幼児の体格は母親との相関が高いと言われていたが、本調査ではむしろ父親との相関が高かった。母親世代のやせ指向を示すものと推測されるが、さらにその実態を明らかにすべきと思われる。

E. 結論

- ・北海道、千葉県、新潟県、岡山県、鳥取県と愛媛県において幼児生活習慣調査を行った。
- ・18,241枚の調査用紙を回収し、回収率は65.9%であった。
- ・肥満群でテレビ等の視聴時間が長かった。
- ・肥満群で父親のBMIが高かった。
- ・各体格群間で乳児期の授乳方法、睡眠習慣と戸外での遊び時間に差はなかった。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表・講演会

1) 伊藤善也。成長曲線から見える子どもの変化、小児健康フォーラム 2007年6月23日、北見市。

2) 伊藤善也。成長曲線から気づく子供の変化—学校保健の役割—、養護教諭のための学校保健セミナーのご案内、2007年8月7日、千葉市。

3) 伊藤善也。生活習慣を見直そう！こどももメタボリックシンドロームに？、足寄町健康づくりサポーター養成講座講演会 2008年2月13日、足寄町。

4) 伊藤善也。子どもの成長が教えてくれること、オホーツク児童・思春期研究会例会 2008年2月21日、北見市。

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 調査用紙回収数

	全体	%	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
1歳未満	12	0	8	3	0	0	0	1
1～2歳	26	0	19	5	0	1	0	1
2～3歳	67	0	41	19	0	6	0	1
3～4歳	2,283	13	585	1,221	104	57	57	259
4～5歳	6,065	33	1,511	3,213	362	138	154	687
5～6歳	6,200	34	1,493	3,244	303	125	438	597
6～7歳	3,487	19	782	1,761	191	64	307	382
7歳以上	29	0	6	12	1	1	3	6
	18,169	100	4,445	9,478	961	392	959	1,934

	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
男	9,339	2,285	4,855	484	232	498	985
女	8,844	2,163	4,625	476	160	465	955

表2 肥満度、肥満児およびやせ児頻度

	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取	
平均	1.6	2.4	1.3	1.1	1.0	2.8	0.7	
標準偏差	9.6	9.7	9.6	8.6	9.8	10.9	8.5	
頻度	肥満	7.3	8.6	7.1	5.9	6.8	10.0	4.9
	やせ	1.5	1.4	1.7	1.3	1.2	1.1	1.2

表3 授乳方法と肥満の関連

授乳方法	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
母乳栄養(%)	35.0	42.6	30.4	33.7	46.7	28.5	41.9
混合栄養(%)	51.9	45.5	55.6	52.4	45.9	53.8	48.7
人工栄養(%)	13.1	11.9	14.1	13.9	7.4	17.7	9.4
授乳方法別肥満度(%)							
母乳栄養	1.8	2.5	1.8	1.4	0.5	2.6	0.5
混合栄養	1.5	2.5	1.1	0.6	0.8	3.1	1.0
人工栄養	1.5	1.9	1.3	1.7	4.2	2.3	0.2
授乳方法別肥満児頻度(%)							
母乳栄養	6.4	8.6	7.3	5.9	5.1	9.7	4.2
混合栄養	6.1	8.3	6.6	5.1	5.9	9.6	5.8
人工栄養	7.5	9.4	8.6	9.2	23.1	11.1	3.2

表4 睡眠と肥満度

就床時刻	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
肥満	21:11	21:02	21:16	21:09	21:14	21:12	21:16
標準	21:09	20:58	21:14	21:00	21:18	21:07	21:17
やせ	21:13	21:04	21:18	21:15	21:20	20:50	21:10
入眠時刻							
肥満	21:27	21:18	21:36	21:07	21:32	21:13	21:31
標準	21:30	21:18	21:38	21:22	21:39	21:12	21:34
やせ	21:26	21:27	21:26	21:28	21:50	21:06	21:23
起床時刻							
肥満	6:52	6:52	6:50	7:13	6:46	7:02	6:52
標準	6:54	6:55	6:52	6:58	6:52	7:10	6:53
やせ	6:59	6:57	6:59	7:07	7:00	6:58	7:02

表5 昼寝と肥満度

昼寝 %	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
ほぼ毎日	67.2	55.1	84.1	47.0	80.1	17.9	44.9
ときどき	9.8	13.2	6.9	12.2	5.7	17.5	12.1
ほとんどなし	23.0	31.7	9.0	40.8	14.2	64.6	43.1

昼寝と肥満度(%)

ほぼ毎日	1.4±9.4	2.7±10.0	1.2±9.5	0.4±8.3	1.0±10.1	1.4±7.9	0.7±7.9
ときどき	1.3±9.3	1.6±9.1	1.5±9.8	0.7±7.1	1.2±9.9	2.3±10.3	-0.5±8.1
ほとんどなし	2.1±9.9	2.3±9.4	2.3±10.4	1.9±9.3	1.0±8.0	3.2±11.7	1.1±9.1

表6 体格別テレビ視聴時間(分)

平日	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
平均	135.6	142.3	140.3	121.3	101.6	137.2	110.9
肥満	151.6	152.3	155.4	136.4	127.8	156.5	133.2
標準	134.4	142.0	139.4	123.5	96.1	135.0	107.9
やせ	136.4	148.3	135.0	114.5	90.0	176.7	118.6
休日							
平均	206.5	216.4	209.6	191.8	167.2	208.7	182.6
肥満	229.8	232.8	232.0	211.8	207.4	235.4	214.3
標準	205.5	215.9	209.3	194.8	160.4	202.1	180.8
やせ	199.2	211.8	193.7	215.5	157.5	247.5	186.3

表7 体格別戸外での遊び時間

平日	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
平均	142.7	130.0	135.2	184.9	176.1	189.8	157.3
肥満	150.5	127.9	149.6	172.0	200.5	206.6	170.6
標準	141.9	130.8	133.3	183.8	177.0	192.7	155.7
やせ	132.6	107.1	129.5	169.1	140.0	188.6	181.7
休日							
平均	143.4	120.4	150.4	148.4	146.3	159.0	149.7
肥満	145.9	120.6	158.2	142.0	171.0	146.8	156.0
標準	141.4	119.3	149.0	144.5	147.9	155.7	144.8
やせ	143.9	112.5	154.1	144.0	232.5	105.0	151.7

表8 体格別両親BMI

父BMI	全体	北海道	新潟	千葉	岡山	愛媛	鳥取
平均	23.1	23.6	23.0	23.3	23.3	23.5	22.6
肥満	24.4	25.0	24.3	23.1	24.2	24.5	23.6
標準	23.2	23.6	23.0	23.4	23.6	23.6	22.7
やせ	22.3	22.6	22.1	24.7	21.1	21.7	21.9
母BMI							
平均	20.6	20.7	20.6	20.6	20.3	20.5	20.7
肥満	20.7	20.6	20.8	21.1	20.5	20.6	20.7
標準	20.6	20.6	20.6	20.7	20.1	20.6	20.8
やせ	20.8	20.6	20.6	21.9	19.0	22.0	21.8

(参考資料)

お子さんについて質問します(時間については、日常生活での平均的な数字をお答え下さい)

- 問 1. 生年・月を教えてください。 平成 () 年 () 月
- 問 2. 性別に○をして下さい。 () 男 () 女
- 問 3. 乳児期の主な栄養法を教えてください。
1 () 母乳栄養 2 () 混合栄養 3 () 人工栄養
- 問 4. 母乳または混合栄養の場合、母乳は何か月まで続けましたか。生後 () か月まで
- 問 5. 入園したのは何歳の時ですか。 () 歳
- 問 6. 平日の夜、布団に入る時間を教えてください。 () 時 () 分頃
- 問 7. 平日の夜、眠ってしまう時間を教えてください。 () 時 () 分頃
- 問 8. お子さんが平日の夜、布団に入る時間について、どのような方針をとっていますか。どちらか当てはまる方に○をしてください
1 () 決まった時間に布団に入るようにしている
2 () 子どもが眠くなった時、布団に入るようにしている
- 問 9. 平日の朝、起きる時間を教えてください () 時 () 分頃
- 問 10. 平日、昼寝をしますか(園で昼寝をする場合は園での昼寝について教えてください)。
1 () ほぼ毎日する 2 () 時々する 3 () ほとんどしない
- 問 11. 昼寝をする場合、昼寝の時間を教えてください
() 時 () 分頃から () 時 () 分頃まで
- 問 12. 夕食の時間は何時頃ですか () 時 () 分頃
- 問 13. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えてください
1 平日は 平均 () 時間 () 分間位
2 休みの日は平均 () 時間 () 分間位
- 問 14. 平日、一日に戸外で遊ぶ時間を教えてください。 () 時間 () 分間位
(幼稚園・保育園での遊ぶ時間と帰宅後遊ぶ時間の合計をお答え下さい)
- 問 15. 休みの日、一日に戸外で遊ぶ時間を教えてください。 () 時間 () 分間位
- 問 16. 同居している家族の人数を教えてください。 本人も含めて () 人
- 問 17. 同居している家族に○をしてください
祖父 ()、祖母 ()、その他(具体的に)
- 問 18. 何人兄弟(姉妹)ですか。 本人も含めて () 人、兄弟(姉妹)のうち () 番目

問 19. 発育歴を教えてください。

出生時 身長 ()cm、体重 ()kg、{平成 ()年 ()月測定

1歳6か月 身長 ()cm、体重 ()kg、{平成 ()年 ()月測定

3歳 身長 ()cm、体重 ()kg、{平成 ()年 ()月測定

現在 身長 ()cm、体重 ()kg、{平成 ()年 ()月測定

(問 19 は、お手数ですがお手持ちの母子健康手帳や連絡帳より転記ください。)

お父さんについて質問します

問 1. お父さんの年齢、身長、体重を教えてください。()歳、()cm、()kg

問 2. お父さんの仕事について教えてください。

1 () 仕事に就いている

2 () 仕事に就いていない

問 3. 仕事に就いている場合、帰宅時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問 4. 夕食の時間は大体何時頃ですか ()時()分頃

問 5. 平日の夜の就床時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問 6. 平日の朝の起床時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問 7. 仕事に就いている場合、出勤時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問 8. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えてください

1 平日は 平均 ()時間 ()分間位

2 休みの日は平均 ()時間 ()分間位

問 9. 朝食を食べますか。

1 () ほぼ毎日食べる 2 () 時々食べる 3 () ほとんど食べない

問 10. 運動時間(散歩、ジョギング、ラジオ体操、自転車、水泳など)を教えてください。

1 平日は 平均 ()時間 ()分間位

2 休みの日は平均 ()時間 ()分間位

問 11. 喫煙習慣について教えてください。

1 () 以前から吸わない 2 () 以前吸っていたが今は吸わない 3 () 現在吸っている

お母さんについて質問します

問 1. お母さんの年齢、身長、体重を教えてください。()歳、()cm、()kg

問2. お母さんの仕事について教えてください。

1 () 仕事に就いている

2 () 仕事に就いていない

問3. 仕事に就いている場合、帰宅時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問4. 夕食の時間は大体何時頃ですか ()時()分頃

問5. 平日の夜の就床時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問6. 平日の朝の起床時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問7. 仕事に就いている場合、出勤時間は大体何時ごろですか。()時()分頃

問8. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えて下さい

1 平日は 平均()時間()分間位

2 休みの日は平均()時間()分間位

問9. 朝食を食べますか。

1 () ほぼ毎日食べる 2 () 時々食べる 3 () ほとんど食べない

問10. 運動時間(散歩、ジョギング、ラジオ体操、自転車、水泳など)を教えてください。

1 平日は 平均()時間()分間位

2 休みの日は平均()時間()分間位

問11. 喫煙習慣について教えてください。

1() 以前から吸わない 2() 以前吸っていたが今は吸わない 3() 現在吸っている

食習慣調査へのご協力もよろしくお願い致します。

幼児の生活習慣アンケートの作成と調査・解析

分担研究者 花木啓一（鳥取大学医学部保健学科 母性・小児家族看護学講座）
研究協力者 石原千絵子（同）、南前恵子（同）、谷本弘子（谷本こどもクリニック）
黒沢洋一（鳥取大学医学部健康政策医学）

研究要旨

生活リズムや食習慣などの幼児の生活習慣の変化が、どのような健康問題を生み出しているかを知るために、全国共通で使用できる、幼児の生活習慣質問紙の作成を目的とした。試作した質問紙により一定地域で悉皆調査を行ない、3-5歳の幼児 3,136名から生活習慣に関する情報が得られた。3-5歳で肥満度+15%以上の児の頻度は、父が就業していないと 5.6倍、夕食後テレビ視聴が長いと 1.9倍高率であった。一日睡眠時間が長いとやや頻度が高い傾向があった。

A. 研究目的

最近、肥満やメタボリックシンドロームの予防のため、生活習慣の改善についての国民の意識が著しく高まってきた。特に小児期の健全な生活習慣については、非常に重要であるとの共通認識がある。

しかし、社会全体の夜型生活化が進むなかで、習慣の基礎ができる幼児期の正しい生活習慣とは何かが十分に論議されておらず、その評価方法も定まっていない。

本研究では、睡眠、食事、運動など幼児の生活習慣の変調が身体発育へ与える影響を評価するための全国共通の「生活習慣アンケート」の作成とそれによる調査解析を目的とした。

B. 研究方法

1. 第1段階

[アンケートの試作と一定地域での試行]

(対象)

鳥取県米子市に居住する3歳～5歳までの小児で、保育園または幼稚園に通学している約4,540名を対象とした。米子市内の約96%の小児を本研究の対象に含めることができ、ほぼ悉皆調査といえる。

(質問紙の内容)：図1(抜粋)、表1、表2

1) 幼児期の生活習慣

家庭生活、共同生活の様子、食事、運動、登園、睡眠、排泄

2) 身長・体重、生年月、測定月

2. 第2段階

[アンケートの推敲と全国規模の試行]

(対象)

本研究班班員の各関連地域での質問紙配布と回収。計5000人規模。

(質問紙の内容)

1) 幼児期の生活習慣・食習慣

食習慣、運動習慣、家庭生活、共同生活の様子、食事、運動、登園、睡眠、排泄

2) 身長・体重、生年月、測定月

3) 生活習慣と身体発育の関連を解析

3. 第3段階

[アンケート完成と一般への啓発]

(対象)

子どもの健康問題を扱うすべての医療者と家庭への啓発

(倫理面への配慮)

第1段階の研究では、鳥取大学医学部倫理審査委員会の承認済である。

1) 対象者の人権擁護

研究への参加は任意であることを質問紙に明記し、配布するときに記入を強制しない。連結不可能匿名化されているので、対象者・家族のプライバシーは十分に保護される。

(解析)

質問紙によって得られた生活環境・生活習慣に関する各指標と、身長・体重申告値より

求めた肥満度・身長 SD 値の関係を、ロジスティック回帰分析を用いて解析した (表 3)。

C. 研究結果

1. 回収率

対象 4,364 名のうち、3,219 名から回答が得られた。回答率は 73.75%であった。

2. 3-5 歳の生活指標

a) 睡眠

就寝時刻 21.14 時 \pm 0.72、入眠時刻 21.47 時 \pm 0.75、起床時刻 7.07 時 \pm 0.54、夜間睡眠時間 9.61 h \pm 0.72、午睡時間 1.53h \pm 0.51、総睡眠時間 10.53 h \pm 0.86。

日本小児保健協会が 2000 年に実施した生活習慣調査に比して、就寝時間はやや早まっていた。しかし、就寝時間の分布には大きな個人差があった。22 時以降に就寝する児の割合は 17.8%、同じく入眠する児の割合は 34.3%であった。

b) TV 視聴と食事

夕食時刻 18.70 時 \pm 0.64、夕食後 TV 視聴時間 1.13 h \pm 0.64、TV 視聴時間 1.94 h \pm 0.97、TV 視聴終了時刻 20.5 時 \pm 0.90 であった。2000 年の調査に比べて、TV 視聴時間は減少傾向にあるが、その分布は就寝時間と同様に幅広い。

3. 肥満度

肥満度は、1 歳 6 ヶ月時で $+0.12 \pm 7.37\%$ 、3 歳時で $+0.12 \pm 7.31\%$ 、3-5 歳時の平均で $-0.76 \pm 7.87\%$ であった。肥満度 $+15\%$ 以上の肥満幼児の割合は、1 歳 6 ヶ月時で 5.8%、3 歳時で 2.8%、3-5 歳時の平均で 3.0%であった。

4. 身長 SD

性別年齢別標準身長を基準とした標準偏差 (SD スコア) を求めた。身長 SD 値は、1 歳 6 ヶ月時で 0.12 ± 0.93 、3 歳時で 0.05 ± 0.88 、3-5 歳時の平均で 0.01 ± 0.92 であった。

5. 生活指標と身体発育の関連

a) 午睡習慣の有無

午睡の有無によって、肥満度、身長 SD には有意な差は認めなかった。

b) 保育場所の差異 (保育園/幼稚園)

保育場所の違い (幼稚園と保育園) によって、肥満度、身長 SD には有意な差は認めなかった。

c) テレビ視聴時間

1 日のテレビ視聴時間が多い群では、身長 SD は有意に高値であった ($p=0.02$)。視聴時間の多い群でも肥満度には差は認めなかった。

d) 母親の就業の有無

母親が就業している児では、肥満度が有意に高かった ($p=0.01$)。身長 SD とは関連を認めなかった。

e) ロジスティック回帰分析

3-5 歳で肥満度 $+15\%$ 以上の児の頻度は、父が就業していないと 5.6 倍、夕食後テレビ視聴が長いと 1.9 倍高率であった。一日睡眠時間が長いと有意ではないがやや頻度が高い傾向があった (表 4)。

D. 考察

夕食後のテレビ視聴時間が長いと、肥満児が多い結果となった。また、巷間、言われているような睡眠時間が短いことが肥満の発症に繋がっている証拠は得られなかった。肥満とメタボリックシンドローム発症予防への有効な介入方法の策定については、疫学データの十分な吟味が必要と考えられた。

今回の研究から、集団の平均肥満度の上昇につながる集団内大多数の肥満度増加と、集団内のごく一部に見られる明白な肥満の発症増加を、区別して評価・介入する必要性が示唆された。

E. 結論

生活習慣の変調が実際に健康障害へ繋がるか否かの疫学的実証を行うことにより、生活習慣病への効果的介入方法の開発が可能となると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kinoshita T, Hanaki K, et al. Variation analysis of $\beta 3$ -adrenergic receptor and melanocortin-4 receptor genes in childhood obesity. *Pediatr Int* 2007; 49(2): 133-7.
- 2) 長石純一、花木啓一、神崎 晋、他. 健常小児と肥満児における血中多量体 adiponectin の検討. *ホルモンと臨床* 2007; 55(12): 1189-1195.
- 3) 山根美智子、花木啓一、佐々木くみ子、西村正子、前田隆子. 女性の味覚と月経周期・体組成との関連. *米子医誌* 2007; 58(4): 141-146.
- 4) 北川かほる、石原千絵子、花木啓一他. メーキャップによる生理・心理的反応. *米子医誌* 2007;

58(4): 121-128.

2. 学会発表

- 1) Nagaishi J, Kinoshita T, Hanaki K, et al. Cord Blood Levels of High Molecular Weight Form Adiponectin and Leptin in Appropriate for Gestational Age Infants and Small for Gestational Age Infants. The 89th annual meeting of the Endocrine Society 2007, Toronto.
- 2) 芦原綾乃、植月温子、花木啓一、他。母親の就業と小児の生活習慣の関連について。第20回鳥取県小児保健学会 2007、米子。

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

図 1 :

お子さんについて質問します

(時間についての項目は、日常生活での平均的な数字をお答え下さい)

- 問 1. 生年・月 平成 () 年 () 月
- 問 2. 性別に○をして下さい。 () 男 () 女
- 問 3. 入園したのは何歳の時ですか。 () 歳
- 問 4. 平日の夜、布団に入る時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 午後 7 時 2 () 午後 7 時 30 分 3 () 午後 8 時
 4 () 午後 8 時 30 分 5 () 午後 9 時 6 () 午後 9 時 30 分
 7 () 午後 10 時 8 () 午後 10 時 30 分 9 () 午後 11 時
 10 () その他 () 時ごろ
- 問 5. 平日の夜、眠ってしまう時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 午後 7 時 2 () 午後 7 時 30 分 3 () 午後 8 時
 4 () 午後 8 時 30 分 5 () 午後 9 時 6 () 午後 9 時 30 分
 7 () 午後 10 時 8 () 午後 10 時 30 分 9 () 午後 11 時
 10 () その他 () 時ごろ
- 問 6. お子さんは何時に眠ってほしいと思いますか(平日の夜)。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 午後 7 時 2 () 午後 7 時 30 分 3 () 午後 8 時
 4 () 午後 8 時 30 分 5 () 午後 9 時 6 () 午後 9 時 30 分
 7 () 午後 10 時 8 () 午後 10 時 30 分 9 () 午後 11 時
 10 () その他 () 時ごろ
- 問 7. お子さんが平日の夜、布団に入る時間について、どのような方針をとっていますか。
 どちらか当てはまるほうに○をしてください
 1 () 決まった時間に布団に入るようにしている
 2 () 子どもが眠くなったら布団に入るようにしている
- 問 8. 平日の朝、起きる時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 午前 5 時 30 分 2 () 午前 6 時 3 () 午前 6 時 30 分
 4 () 午前 7 時 5 () 午前 7 時 30 分 6 () 午前 8 時
 7 () 午前 8 時 30 分 8 () 午前 9 時 9 () 午前 9 時 30 分
 10 () その他 () 時ごろ
- 問 9. 平日、昼寝をしますか(以下の間は園で昼寝をする場合は園での昼寝について答えてください)。
 1 () ほぼ毎日する 2 () 時々する 3 () ほとんどしない
- 問 10. 昼寝をする場合、どれくらいしますか。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 30 分 2 () 1 時間 3 () 1 時間 30 分
 4 () 2 時間 5 () 2 時間 30 分 6 () 3 時間
 7 () その他 () 時ごろ
- 問 11. 昼寝から起きるのは何時頃ですか。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 午後 1 時 30 分 2 () 午後 2 時 3 () 午後 2 時 30 分
 4 () 午後 3 時 5 () 午後 3 時 30 分 6 () 午後 4 時
 7 () その他 () 時ごろ
- 問 12. 夕食の時間は何時頃ですか。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 午後 5 時 2 () 午後 5 時 30 分 3 () 午後 6 時
 4 () 午後 6 時 30 分 5 () 午後 7 時 6 () 午後 7 時 30 分
 7 () 午後 8 時 8 () 午後 8 時 30 分 9 () 午後 9 時
 10 () その他 () 時ごろ
- 問 13. 平日の夜、テレビを見終わる時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 午後 7 時 2 () 午後 7 時 30 分 3 () 午後 8 時
 4 () 午後 8 時 30 分 5 () 午後 9 時 6 () 午後 9 時 30 分
 7 () 午後 10 時 8 () 午後 10 時 30 分 9 () 午後 11 時
 10 () その他 () 時ごろ
- 問 14. 平日、一日にテレビを見ている時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 30 分 2 () 1 時間 3 () 1 時間 30 分
 4 () 2 時間 5 () 2 時間 30 分 6 () 3 時間
 7 () 3 時間 30 分 8 () 4 時間 9 () その他 ()
- 問 15. 平日、夕食後にテレビを見ている時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。
 1 () 30 分 2 () 1 時間 3 () 1 時間 30 分
 4 () 2 時間 5 () 2 時間 30 分 6 () 3 時間
 7 () 3 時間 30 分 8 () 4 時間 9 () その他 ()
- 問 16. 同居している家族に○をしてください
 () 父 () 母 () 兄弟 () その他
- 問 17. 何人兄弟(姉妹)ですか 本人も含めて () 人
- 問 18. 兄弟(姉妹)の何番目ですか () 番目
- 問 19. 1歳6ヶ月健診のときの身長と体重を教えてください。
 身長 () cm、体重 () kg 平成 () 年 () 月に測定
- 問 20. 3歳児健診のときの身長と体重を教えてください。
 身長 () cm、体重 () kg 平成 () 年 () 月に測定
- 問 21. 最近の身長と体重(測定月のわかる、なるべく最近の測定値)を教えてください。
 身長 () cm、体重 () kg 平成 () 年 () 月に測定
- (問 19~21 は、お手数ですがお手持の連絡帳や母子手帳より転記ください。幼稚園・保育所では記入できません。)

表1. アンケート内容

- 生活習慣・生活リズム
 - 起床時間、午睡時間、就寝時間
 - 食事時間、おやつ時間、夜食時間
 - テレビ視聴時間
 - 養育者の生活時間
- 身体発育
 - 入園時の身長体重:各自の記録より転記
 - 最近の身長体重:各自の記録より転記
- その他
 - 同胞の有無と順序
 - 主な養育者

表2. 生活指標と身体発育の指標

調査した生活指標(独立変数)

- 基本: 年齢, 性別
- 睡眠: 就床時刻, 入眠時刻, 親の希望する就寝時刻
起床時刻, 夜間睡眠時間, 総睡眠時間, 夕食時刻
就寝の方針, 午睡の有無
- テレビ: TV視聴終了時刻, TV視聴時間, 夕食後TV視聴時間
- 家庭: 父同居の有無, 母同居の有無, 兄弟同居の有無, その他の同居者
家族形態, 兄弟の数, 同胞の何番目
- 保護者: 父就寝時刻, 母就寝時刻
父就業の有無, 父の就業形態, 母就業の有無, 母の就業形態
- 環境: 保育園 or 幼稚園, 入園年齢, 集団生活年数
(発育:1歳6ヶ月, 3歳時の身長・体重・肥満度・身長SD)

調査した身体指標(従属変数)

現在(3-5歳)の身長・体重・肥満度・身長SD

表3. 多変量解析(ロジスティック回帰分析)

投入した独立変数(赤字)

- 基本: 年齢, 性別
- 睡眠: 就床時刻, 入眠時刻
起床時刻, 夜間睡眠時間, 総睡眠時間, 夕食時刻
就寝の方針, 午睡の有無
- テレビ: TV視聴終了時刻, TV視聴時間, 夕食後TV視聴時間
- 家庭: 父同居の有無, 母同居の有無, 兄弟同居の有無, その他の同居者
家族形態, 兄弟の数, 同胞の何番目
- 保護者: 父就寝時刻, 母就寝時刻
父就業の有無, 父の就業形態, 母就業の有無, 母の就業形態
- 環境: 保育園 or 幼稚園, 入園年齢, 集団生活年数

従属変数

3-5歳の肥満度 : 肥満群 n= 94 (肥満度 ≥ 15%)
: 非肥満群 n=2810 (肥満度 < 15%)

解析方法

二項ロジスティック回帰分析(Wald変数減少法)

表4. 多変量解析の結果

変数	p値	odds比	評価
父就業の有無	0.003	5.65	父就業なしで肥満増加
総睡眠時間	0.066	1.79	睡眠多いと肥満やや増加
「父就業の有無」の変数を除去すると、			
夕食後テレビ視聴時間	0.04	1.90	夕食後テレビ多いと肥満増加

食後TV視聴時間再割り当てと肥満度>15のクロス表

度数	肥満度>15		合計
	0	1	
食後TV 0分	383	7	390
視聴時間 30分~2時間	2216	76	2292
再割り当て 2時間30分~	143	11	154
合計	2742	94	2836

p=0.007

TV視聴時間再割り当てと肥満度>15のクロス表

度数	肥満度>15		合計
	0	1	
TV視聴 ~30分	288	6	294
時間再 1時間~3時間	2211	68	2279
割り当て 3時間30分~	271	18	289
合計	2770	92	2862

p=0.006

尼崎市内における幼児の肥満実態に関する研究

分担研究者 徳田正邦 徳田こどもクリニック

研究要旨

筆者は昨年度の本研究の報告書で、兵庫県尼崎市では3-5歳の肥満児の出現頻度が増加しており、尼崎市内の公立小・中学生の肥満児が全国平均よりも高頻度に認められることを考慮すると、市内の公立・私立の幼稚園・保育園にも協力を要請し、3歳以降の肥満の実態を詳細に検討する必要があることを報告した。

そこで平成19年度は、尼崎市保健所で行われた3歳児健診のデータ及び尼崎市内の公立幼稚園、公立保育園、私立幼稚園、私立保育園で行われた身体測定の結果を基にして、3-5歳の肥満児の出現頻度を解析した。この結果、3歳児で肥満度15%以上を示す者は、平成13年度から19年度の結果を男/女で表記すると、4.4-6.0%/5.3-6.6%であった。また、3歳の時に+15%以上の肥満を示した者253名の中で、5歳の時点での肥満度の増加率が10ポイント以上増加した者は10名、20ポイント以上増加した者は4名、40ポイント以上増加した者は1名であった。しかし、増加率が10ポイント未満の者が33名あり、123名の者では肥満度は10ポイント以内の減少を認め、82名では肥満度が10ポイント以上減少しており、肥満度は減少する者が多い事が確認された。

A. 研究目的

筆者は、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いる（2）。

昨年度の本研究事業の報告書では、尼崎市保健所及び尼崎市教育委員会学校保健課より提供された健診結果のデータ解析をすすめ、3歳男子の肥満児の頻度は平成12年から18年にかけては4.2-5.8%の間で増減を繰り返しているが、女子については増加傾向が認められたと報告した。

学童期の高度肥満の予防には幼児期からの対応が必要であることから、今年度は、尼崎市内の公立幼稚園・保育園、私立幼稚園・保育園の協力を得て、幼児の生活習慣に関するアンケート調査を行った。

B. 研究方法

1. 平成13年度から19年度に尼崎市保健所で行われた3歳児健診の身体測定結果の提出を受け、このデータを基に3歳児健診での肥満児の出現頻度を検討した。

2. 本研究班で策定された『幼児期の生活習慣に関するアンケート調査』票を尼崎市内の公立幼稚園18園、公立保育園29園、私立幼稚園24園の中で協力を得られた19園、私立保育園53園の中で協力を得られた44園に配布した。そして、園を通じて園児の保護者に記載を依頼し、後日回収を行った。なお、個人情報保護の観点から、提供されたデータは、個人を特定できる内容を含んでいなかったことを付記しておく。

3. 当院を受診する3-6歳の男女の中で、器質的疾患が認められない健常者の中で、保護者から同意が得られた者に対して、血中のレプチン、レジスチン、デスアシルグレリン及びアディポネクチンを測定し、正常者における参考基準値を設定することとした。

（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の、提供されるデータは個人を特定できる内容を含まないものにすることが条件とされた。

このため、尼崎市保健所から提供された身

体測定結果には、個人を特定できる部分（氏名、生年月日）は削除されていた。

またアンケート調査については、参加は任意であることを明記し、質問事項は生年月、性別及び身体測定値のみを記入してもらった。

アディポカインの採血に関しては、文面を用いて説明を行い、検査に同意した場合のみ書面で同意書を得て、採血を行った。

C. 研究結果

1. 表1に、平成13年度から19年度に行われた尼崎市内の3歳児健診の結果を示す。各年度の男女別の受診者数、有効データ数、及び肥満度15%以上を示した者の人数を記す。平成13年度以降は男女合計で3500人以上のデータが得られたが、平成19年度は年度半ばのためデータ数は少なくなっている。図1に3歳男児、図2に3歳女児の中で肥満度+15%以上を示した者と-15%未満を示した者の出現頻度を平成13年度から19年度の年度毎に示す。肥満度+15%以上を示す者は、男/女で4.4-6.0%/5.3-6.6%認められ、また-15%未満の『やせ』を示す者は男/女で0.5-0.9%/0.3-1.0%認められた。

2. 表2に尼崎市における『幼児期の生活習慣に関するアンケート調査』の結果を示す。公立の幼稚園及び保育園では設置された全園で、私立幼稚園では24園中19園で、また私立保育園では53園中44園でアンケート調査が実施された。入所者数、回答数、回答率及び肥満度が+15%以上を示す者の数を示す。肥満度が+15%以上を示す者は、設置主体、男女に関わらず、3.5%-6.9%であった。

また、今回のアンケート調査に参加した全園で、3歳の時に肥満度が+15%以上を示した者について、2年後の5歳の時の肥満度が確認できた者の内訳を表3に示す。3歳の時に+15%以上の肥満を示した者は253名であるが、この者の中で5歳の時点での肥満度の増加率が10ポイント未満の者：33名、10ポイント以上増加した者：10名、20ポイント以上増加した者：4名、40ポイント以上増加した者は1名であった。しかし、123名の者では肥満度は10ポイント以内の減少を認め、82名では肥満度が10ポイント以上減少した。

3. 3-6歳の器質的疾患が認められない者で、保護者から同意が得られた者に対して、血中

のレプチン、レジスチン、アディポネクチン及びデスアシルグレリンを測定した（図3-図10）。今回は、測定数も少なく、男女差や相関関係を論じる事はできないが、今後も例数を増やしていきたい。

D. 考察

筆者は既に、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いる（2）が、就学前の幼児については、肥満児の出現頻度は不明な点が多かった。そこで、尼崎市保健所に蓄積されている3歳児健診のデータを活用することとし、また4歳児、5歳児については保育所・幼稚園で生活習慣病調査を行って、データ解析を進めることとした。

表1、図1、2に示すように、3歳男子の肥満児の頻度は平成13年から19年にかけては漸増し、女子については増減を繰り返していることが認められたが、3歳児健診での肥満児の出現頻度と保育園の3歳児の肥満児の出現頻度は同程度であった。

また、3歳の時に肥満度が+15%以上を示した者について、2年後の肥満度に検討したところ、3歳の時に+15%以上の肥満を示した者は253名であるが、この者の中で5歳の時点での肥満度の増加率が10ポイント以上増加した者は15名であるのに対し、205名の者では肥満度は減少を認めた。

E. 結論

今回行った、幼児の生活習慣病調査の調査はまだ始まったばかりの調査であり、結論的なことはいえない。しかし、今後可能であれば、健診項目に腹囲を加え、公立幼稚園、公立保育園、私立幼稚園、私立保育園からのデータを継続的な検討が必要であると思われた。

文献

- 1) 徳田正邦、他. 小児科臨床 2005; 58: 349-354.
- 2) 徳田正邦. 肥満研究 2006; 12 (Suppl): 115.

F. 研究発表

1. 論文発表
- 1) 毎原敏郎、徳田正邦. 高度肥満児に対する小児生活習慣病検診の無料化についての検討. 肥満研究 2007; 13 (Suppl): 253.

- 2) 高谷竜三、笠原俊彦、井代 学、岡空圭輔、成山 紀子、川崎康寛、玉井 浩、徳田正邦、小國龍也、小西和孝、小児のメタボリックシンドロームにおける腹囲について、Pharma Medica 25: 83.
- 3) 徳田正邦、他、乳児期から学童期の肥満について、生活習慣病ガイドブック (2008) 兵庫県医師会生活習慣病対策プロジェクト会議編集 (投稿中)

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

2. 学会発表

なし

表 1. 3 歳児検診受診者

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
受診者男子	1989	1952	1963	1978	1911	1846	930
受診者女子	1937	1913	1903	1882	1916	1805	883
有効男子	1914	1879	1881	1901	1845	1792	907
有効女子	1859	1842	1829	1811	1851	1755	869
15%以上男子	84	87	97	95	110	94	52
15%以上女子	98	101	120	106	119	111	49

表 2. 保育所・幼稚園の施設数及び人数

	施設数	入所者数[人]	回答数[人]	回収率 [%]	15%以上肥満：男/女 [%]
公立幼稚園	18	1423	1088	76.5	4.7 / 6.9
私立幼稚園	19	4451	3003	67.5	3.5 / 5.4
公立保育園	29	1391	535	38.5	5.4 / 4.7
私立保育園	44	2036	922	45.3	5.3 / 6.2

表 3. 3 歳肥満児の 2 年後の経過

-10< [%]	-10≤<0 [%]	0≤<10 [%]	10≤ [%]	20≤ [%]	30≤ [%]	40≤ [%]
82	123	33	10	4	0	1

図 1. 3 歳男児

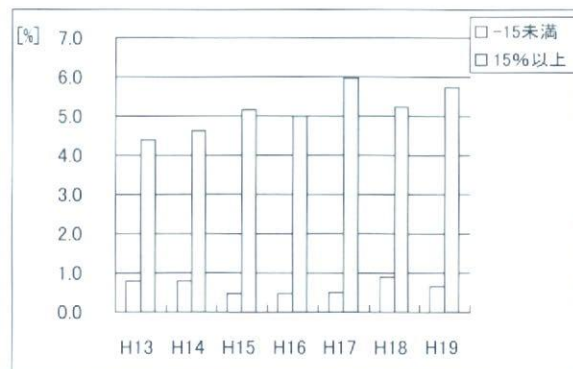


図 2. 3 歳女児

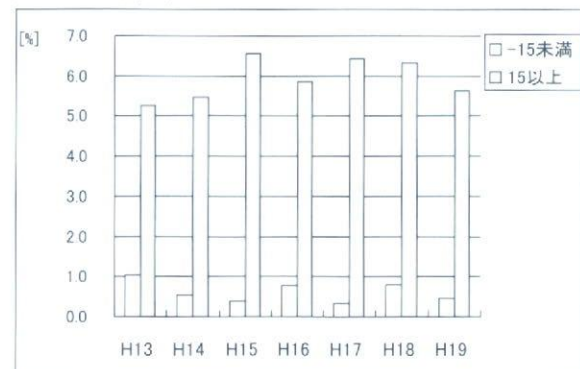


図 3. レプチンと年齢

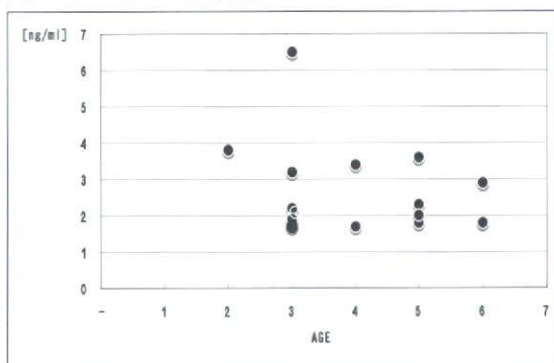


図 4. レプチンと肥満度

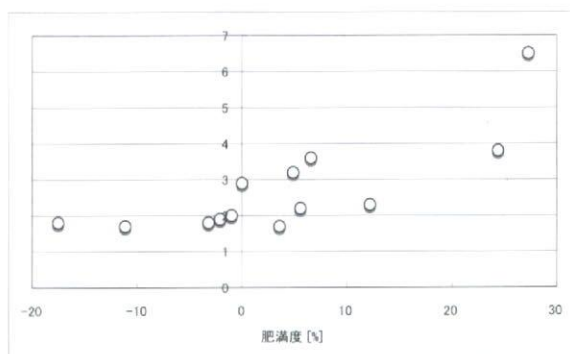


図 5. レジスチンと年齢

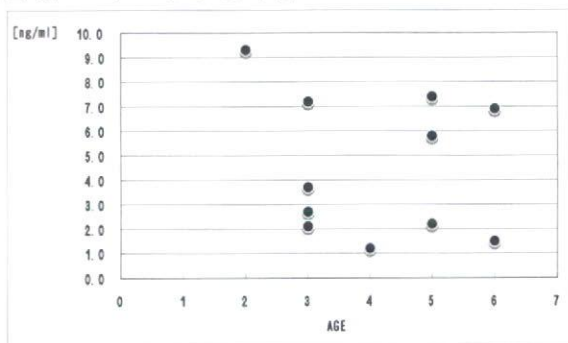


図 6. レジスチンと肥満度

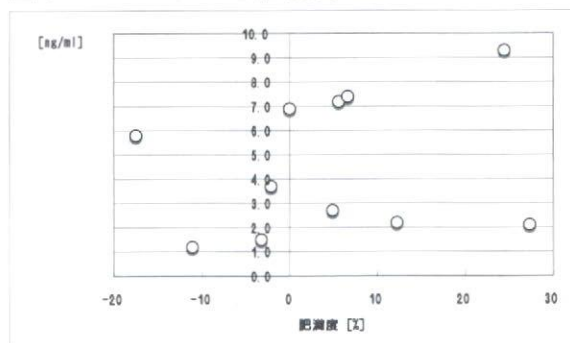


図 7. アディポネクチンと年齢

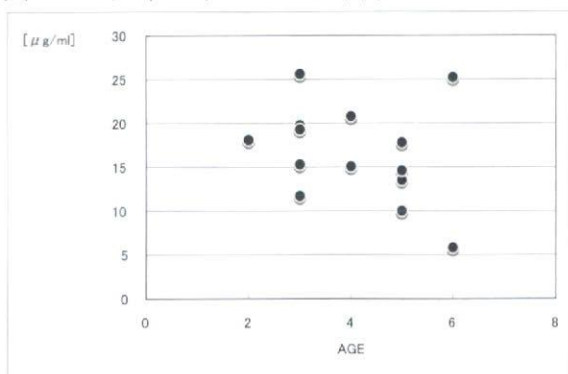


図 8. アディポネクチンと肥満度

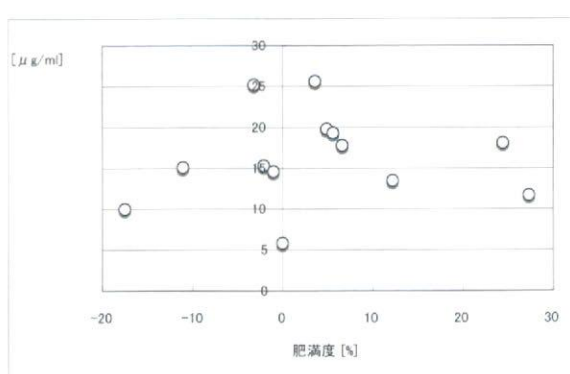


図 9. デスアシルグレリンと年齢

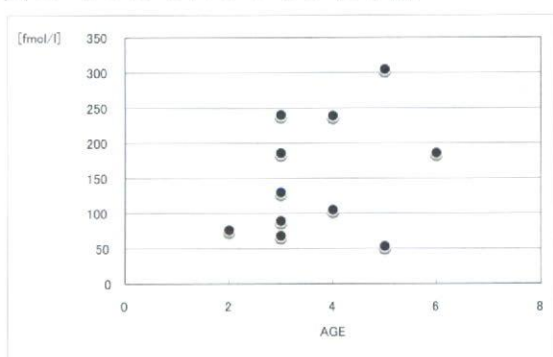
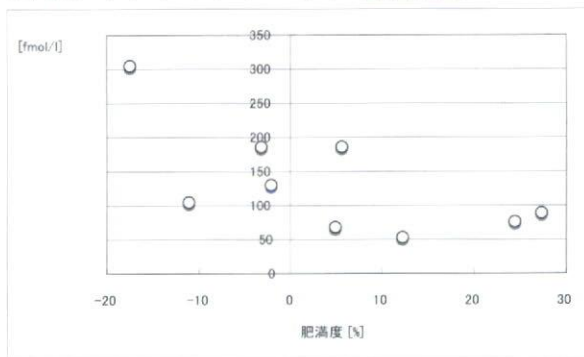


図 10. デスアシルグレリンと肥満度



健常中学生における動脈硬化危険因子集積数と

血中アディポサイトカインの関係について

—中学生を対象としたメタボリックシンドローム健診に最適な代理マーカーは何か—

分担研究者 原 光彦¹⁾、斉藤恵美子¹⁾、岡田知雄²⁾、黒森由紀²⁾、岩田富士彦²⁾、麦島秀雄²⁾
所 属 都立広尾病院 小児科¹⁾、日本大学医学部 小児科²⁾

研究要旨

生活習慣病予防健診を受診した中学生を対象として、血中レプチン、総アディポネクチン (Total AN)、高分子量アディポネクチン (HMW AN) のアディポサイトカインを測定し、厚生労働科学研究 (大関班) が策定した小児期メタボリックシンドローム (以下 MetS と略) 診断基準に含まれる動脈硬化危険因子 (以下 RF と略) 集積数と、アディポサイトカインや (HMW-AN) / (Total AN)、レプチン / (Total AN) などの指標との関係について検討した。MetS は 1 例 (1.4%) であり、リスクファクタ集積数と Total AN との間に弱い負の相関が、レプチンとの間に正相関が認められた。健常児が大部分を占める対象では、アディポネクチン関連指標よりはレプチンの方がリスクファクタ集積数を良好に反映しており、中学生を対象とした小児 MetS 健診においては血中レプチンが代理マーカーになりうる可能性が示唆された。

A. 研究目的

一般中学生を対象に小児 MetS 予防健診を行う際に利用可能な代理マーカーを明らかにする事を目的とした。

B. 研究方法

2006 年に、静岡県 I 市の小児生活習慣病予防健診を受診者した中学 1 年生 73 名 (男児 36 名、女児 37 名) を対象とした。身長、体重、腹囲、血圧、血糖、インスリン、血清脂質 (TC, TG, HDLC)、Leptin, Total AN, HMW-AN を測定した。Total AN は大塚社製の、HMW AN は富士レピオ社製の ELISA キットを用いて測定した。身体計測値から、肥満度、腹囲身長比 (腹囲 cm / 身長 cm) を、検査結果から HOMA-R, HMW AN / Total AN, Leptin / Total AN (Lep / AN) を算出した。小児期 MetS の診断は、厚生労働科学研究 (大関班) が作成した診断基準¹⁾を用い、RF の種類は小児期 MetS の診断基準に含まれるものとした。

統計学的検討は、対応がない 2 群間の比較には Unpaired t-test を、相関関係の検討には Pearson の相関係数を、3 群間の比較には Tukey-Kramer 法を用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

(倫理面への配慮)

小児生活習慣病予防健診を施行する前に、対象学童の保護者に対して文書で健診内容について十分な説明を行い、インフォームドコンセントが得られた場合に限り測定を行った。また、結果報告の際には、個人情報の保護に十分留意した。

C. 研究結果

対象の平均年齢は 12.5 歳で、身体計測値や肥満度、腹囲身長比、血圧には性差は見られなかった (表 1)。血清脂質では TC は女児が有意に高値であった。糖代謝指標に性差は見られなかった。Total AN, HMW AN, HMW AN / Total AN には性差はなかったが、Leptin, Lep / Adi は女児が男児より有意に高値であった (表 2)。

RF 集積数が 3 つ以上の MetS は 1 例 (1.4%) で、腹部肥満+血圧高値+高 TG 血症の組み合わせであった。

RF 集積数と血中アディポサイトカインとの関係は、Total AN との間に弱い負の相関 ($r = -0.241, p = 0.05$) が認められた。一方 RF 集積数と Leptin との間に正相関 ($r = 0.426, p < 0.001$)

が認められ、男女別に検討してもこの関係は維持されていた(表3)。

対象をRF集積数によって0個、1個、2個以上(MetS予備群及びMetS)の3群に分けて、血中アディポサイトカインを比較すると、Total ANやHMW ANは、2個以上群はそれ以外の群より低い傾向はあったが3群間に有意差はみられなかった(図1)。一方LeptinやLep/Adiは3群間に有意差があり、2つ以上の群はその他の群より有意に高値であった(図2)。

D. 考察

2008年の春から心血管病や2型糖尿病の予防を目的として40歳以上の成人を対象として特定健康診査が開始される。MetSの病態は小児期から既に認められ、将来の心血管病や2型糖尿病の発症を予防するためには、小児期からの対応が必要である^{2,3)}。このような背景から愛知県では小児MetS健診が導入される動きがある⁴⁾。小児MetS健診の際には、如何にして空腹時採血を行うかが最も問題となる。このため、食事の影響を受けにくく簡便なMetSの代理マーカーが求められており、MetSの病態の中核をなすアディポサイトカインがその候補として注目され、成人領域ではTotal AdiponectinがMetSの代理マーカーとして用いられている⁵⁾。Adiponectinは、血中では多量体として存在している。そしてその分子量によって、低分子量Adiponectin、中分子量Adiponectin、高分子量Adiponectinの3種類に大別され、成人肥満者ばかりでなく肥満小児においても、HMW ANはTotal ANより内臓脂肪蓄積やインスリン抵抗性を鋭敏に反映すると報告されている⁶⁾。今回、RF集積数と代表的なアディポサイトカインとの関係を検討したところ、RF集積数とTotal ANとの間に弱い負の相関が、RF集積数とLeptinとの間に正の相関が認められ、RF数で3群に分けるとLeptinやLep/AdiはRF集積数が多い群ほど明らかに高値を示し、一般中学生を対象としたMetS健診の場合には、Total AN、HMW ANやHMW AN/Total ANよりLeptinの方が代理マーカーとして有益である可能性が示唆された。但し、今回の検討は、対象数が少ないため、今後は対象数を増やして確認する必要がある。

E. 結論

一般中学生を対象としたMetS健診の代理マーカーとしてはAdiponectinやAdiponectin関連指標よりLeptinの方が有益な可能性がある。

文献

- 1) 大関武彦、中川祐一、中西俊樹、他. 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 小児期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. 平成18年度総合研究報告書 2007; 5-7.
 - 2) 原 光彦、斉藤恵美子、岡田知雄、他. 学童におけるメタボリックシンドロームの頻度と身体計測指標と関係について. 肥満研究 2005; 11: 38-45.
 - 3) Yoshinaga M, Tanaka S, Shimago A, et al. Metabolic syndrome in overweight and obese Japanese children. Obesity research 2005; 13: 1135-1139.
 - 4) 愛知が小学生にメタボ健診. <http://www.m3.com/news/news> 一般医療ニュース (2008年2月14日)
 - 5) Ryou M, Nakamura T, Kihara S, Kumada M, et al. Adiponectin as a biomarker of the metabolic syndrome. Circ J 2004; 68: 975-981.
 - 6) Araki S, Dobashi K, Asayama K, et al. High molecular weight, rather than total, adiponectin levels better reflect metabolic abnormalities associated with childhood obesity. J Clin Endocrinol Metab 2006; 91: 5113-5116.
- #### F. 研究発表
1. 論文発表
 - 1) 原 光彦、斉藤恵美子、岡田知雄. 小児メタボリックシンドロームにおける血管病変 Adiposcience 2007; 4: 405-409.
 - 2) 原 光彦. 思春期の生活習慣病. 小児内科 2007; 39: 1361-1365.
 - 3) 原 光彦. 小児メタボリックシンドロームと薬物療法. 小児科診療 2007; 70: 1171-1176.
 - 4) 原 光彦. 乳児肥満の予後. 周産期医学 2007; 37: 627-631.
 - 5) 原 光彦. 成長を考慮した小児肥満の治療方針. 臨床栄養 2007; 110: 823-826.
 - 6) 黒森由紀、中山弥生、岩田富士彦、岡田知雄、原田研介、麦島秀雄、斉藤恵美子、原 光彦. 肥満小児における体組成と安静時エネルギー消費量に関する研究. 肥満研究 2008; 14(1): 36-41.