

学童男児の肥満と生活習慣に関する疫学的研究

宮西邦夫^{*} 金胎芳子^{**} 曾根英行^{***}

緒言

近年、結核、肺炎および気管支炎など感染症による死亡率が減少する一方で、悪性新生物、脳血管疾患、心疾患など慢性疾患（生活習慣病）が死因の上位を占めるようになった。この上位3疾患は日常の生活習慣との関連性が高く、特に食生活の欧米化、過食、偏食、運動不足等、不適切な日常生活が主要な原因であることは周知である¹⁾。

生活習慣病の危険因子の一つとして、動脈硬化が指摘されており、初期病変である fatty streak（脂肪斑）、fibrous plaque（繊維斑）は小児期から出現することが知られている²⁾。小児期における fatty streak は血管内皮細胞内で検出され、結合組織や内皮細胞外では殆ど見られないが、思春期および若年成人期では細胞外における脂質沈着の増加など結合組織の増殖に伴う場合もあり²⁾、動脈硬化予防は小児期から取り組む必要があると考えられる。

動脈硬化の危険因子の中でも、特に食習慣、運動習慣などとの関連が高い肥満は、インスリン非依存性糖尿病、脂質代謝異常、高尿酸血症、高血圧、脂肪肝など多くの合併症を伴う。特に、小児期の肥満は半数以上が成人期の肥満へと移行することが指摘されており³⁾、小児期からの肥満予防対策を見出すことが、生活習慣病予防のための重要課題である。

そこで、本研究では学童の肥満者の血液性状ならびに食習慣、運動習慣の特徴について検討し、学童肥満の予防対策について考察したので報告する。

方法

新潟県内の一農村内の全小学校（3校）において、健康づくり事業に参加した5年生児童（以下、小5）全員83名と1～4、6年生の内、前年度の同事業において、肥満度（以下、OI）が20%以上または血清総コレステロール（以下、TC）が200mg/dl以上であった要観察

児童（以下、要観察）55名の計138名を対象とした。

検査項目のうち、身体計測値（身長、体重）、体脂肪率（以下、Fat(%)）、体脂肪量（以下、Fat(weight)）、血清脂質値として血清総コレステロール（以下、TC）、中性脂肪（以下、TG）、高密度リポ蛋白コレステロール（以下、HDL-C）、動脈硬化指数〔(TC - HDL-C) / HDL-C〕（以下、AI）を検討に用いた。また、身長と体重から肥満度（以下、OI）〔箕輪法：(実測体重 - 標準体重) / 標準体重 × 100(%)〕、および体格指数（body mass index：BMI）〔体重(kg) / 身長(m)²〕を求め、検討した。近年、学童肥満の国際的指標に、BMI(Body Mass Index = 体重(kg) / 身長(m)²) が用いられる傾向にある⁴⁾が、BMIの絶対値は学童の肥満頻度を国際比較する場合を除き、個々の学童の肥満の経過を追うには不適切な指標であるとの報告⁵⁾により、本研究では肥満の指標としてOIを用い、正常群と肥満群に分類、比較検討した。

生活習慣は、食習慣に関する17項目、運動習慣の11項目を含む調査票を学童が自宅に持ち帰り保護者と共に選択回答した後、養護教諭が点検したものをを用いた。統計学的検討には、studentのt-test、 χ^2 -testを用い、p<0.05を有意差あり、とした。

尚、小5女児40名のうちOIが20%以上の者が僅か1名であったことから、以下の分析は、男児についてのみ検討した。

結果

1. 小5男児の正常群と肥満群の特徴

正常群と肥満群の身長、体重、Fat(%), Fat(weight), BMI, TC, TG, HDL-C, AIを比較検討し、その結果を表1に示した。肥満群の体重、Fat(%), Fat(weight), BMIはいずれも正常群に比べ有意に高値であった。小5男児の肥満群では身長に差はないものの、体重、Fat(%), Fat(weight), BMIが増加していることが示された。

2. 小5男児の食習慣とOI, BMIの関連性

食習慣は、「腹一杯」から「砂糖の取り過ぎに注意」までの17項目であり、各項目の頻度別のOI, BMIの値について比較検討した（表2）。

その結果、「毎日1回、週2, 3回欠食」している者

*みやにし くにお
**こんたい よしこ
***そね ひでゆき

新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科

表1 小5学童男児の正常群と肥満群の特徴

項目	正常群	肥満群	p
人数	37	6	
OI(%)	0.4±8.7	28.2±5.5	
身長	140.5±5.4	140.9±7.0	
体重	33.7±4.7	43.5±6.2	**
Fat(%)	15.4±3.3	23.8±4.0	**
Fat(weight)	5.3±1.8	10.3±2.2	**
BMI	17.0±1.6	21.8±1.2	**
TC(mg/dl)	175.0±24.4	180.0±27.9	
TG(mg/dl)	52.2±19.8	100.3±47.8	
HDL-C(mg/dl)	61.4±10.9	52.7±9.2	
AI	1.9±0.5	2.5±0.9	

正常群: OIが20%未満, 肥満群: OIが20%以上の者
 OI: Obesity Index, 体脂肪率, Fat(%): 体脂肪率,
 Fat(weight): 体脂肪量, BMI: Body Mass Index,
 TC: 血清総コレステロール, TG: 中性脂肪, HDL-C:
 高密度リポ蛋白コレステロール, AI: Atherogenic Index,
 (TC-HDL-C)/HDL-C, 動脈硬化指数

表2 小5男児の食習慣とOI, BMIの関連性

項目	頻度	人数	OI	p	BMI	p
腹一杯	満腹, 不規則	36	4.1±12.2		17.7±2.2	
	八分	6	5.2±18.1		17.7±2.9	
食品の組み合わせ	考えない, 時々	35	4.1±11.7		17.6±2.2	
	考える	7	5.0±19.2		17.9±2.8	
欠食	毎日1回, 週2,3回	2	-4.0±7.1		15.8±0.6	*
	殆どなし	40	4.6±13.1		17.8±2.3	
野菜類 [#]	食べない, 時々	22	2.3±9.7		17.2±1.8	
	毎日	19	6.5±16.2		18.2±2.8	
緑黄色野菜	食べない, 時々	24	4.6±8.6		17.7±1.7	
	毎日	18	3.7±17.5		17.6±2.9	
果物	食べない, 時々	27	2.1±10.9		17.3±2.0	
	毎日	14	7.4±16.1		18.2±2.7	
動物性蛋白質	食べない, 時々	18	3.7±11.0		17.6±1.9	
	毎日	24	4.6±14.5		17.7±2.6	
植物性蛋白質	食べない, 時々	30	4.0±12.5		17.6±2.1	
	毎日	11	5.0±15.4		18.0±2.9	
牛乳	飲まない, 週2,3回	3	8.3±10.7		18.8±2.1	
	毎日	39	3.9±13.2		17.6±2.3	
油料理	飲まない, 週2,3回	15	3.4±14.2		17.5±2.5	
	毎日	27	4.7±12.5		17.8±2.2	
海藻類	食べない, 時々	25	1.3±12.0		17.2±2.1	
	毎日	17	8.5±13.5		18.4±2.4	
食事時間	不規則	25	2.6±13.5		17.3±2.1	
	規則的	17	6.6±12.2		18.3±3.4	
清涼飲料水	飲まない, 週2,3回	39	4.0±12.9		17.7±2.3	
	毎日	3	7.0±15.9		17.4±2.3	
偏食	あり	11	3.8±12.3		17.5±2.3	
	なし	31	4.4±13.4		17.8±2.3	
食事制限	なし, 時々	40	4.1±13.2		17.6±2.3	
	あり	2	7.5±9.2		18.7±3.2	
食欲	なし, 時々ある	2	-1.5±10.6		16.6±1.7	
	あり	40	4.5±13.1		17.7±2.3	
砂糖の摂り過ぎに注意	している	31	5.4±12.6		17.9±2.2	
	しない	11	0.8±13.9		17.1±2.5	

野菜類 #: 41名, 他の項目: 42名

表3 小5男児の運動習慣とOI, BMIの関連性

項目	頻度	人数	OI	p1	BMI	p1
屋外でよく遊ぶ	はい	36	2.6±11.8	*	17.5±2.2	
	いいえ, どちらでもない	6	14.2±16.3		18.7±2.7	
敏捷	はい	16	3.0±9.3		17.3±1.7	
	いいえ, どちらでもない	26	5.0±14.9		17.9±2.6	
運動が好き	はい	35	2.5±11.9	*	17.5±2.3	
	いいえ, どちらでもない	7	13.0±15.5		18.7±2.2	
体育が好き	はい	37	3.8±13.0		17.7±2.3	
	いいえ, どちらでもない	5	7.4±13.6		17.7±2.4	
父とよく遊ぶ	はい	7	2.7±8.3		17.3±2.0	
	いいえ, どちらでもない	35	4.5±13.8		17.8±2.3	
疲れやすい	はい	7	10.1±20.5		18.5±3.3	
	いいえ, どちらでもない	35	3.0±11.0		17.5±2.0	
運動量が多い	はい	23	1.9±11.4		17.4±2.3	
	いいえ, どちらでもない	19	7.1±14.4		18.0±2.3	
遊び場所	屋外	15	2.5±15.9		17.3±2.8	
	屋内, どちらでもない	27	5.2±11.2		17.9±1.9	
≥100分/日運動する	はい	20	1.7±14.1		17.3±2.1	
	いいえ, どちらでもない	22	6.5±14.1		18.0±2.4	
部活動	あり	36	3.5±13.2		17.6±2.4	
	なし	6	8.5±11.8		18.1±1.6	
部活動に積極的 [§]	はい	33	1.9±11.8		17.4±2.2	
	いいえ	1	\$		\$	

#: 34名, §: 計算不能, *: p < 0.05

表4 小5男児, 要観察男児の正常群, 肥満群の運動習慣の特徴

項目	頻度	小5		要観察		
		正常群	肥満群	p1	肥満群	p2
屋外でよく遊ぶ	はい	33	3	*	12	
	いいえ, どちらでもない	3	3		5	
敏捷	はい	15	1		3	
	いいえ, どちらでもない	21	5		14	
運動が好き	はい	32	3		11	
	いいえ, どちらでもない	4	3		6	
体育が好き	はい	32	5		15	
	いいえ, どちらでもない	4	1		2	
父とよく遊ぶ	はい	6	1		3	
	いいえ, どちらでもない	30	5		14	
疲れやすい	はい	4	3		5	
	いいえ, どちらでもない	32	3		12	
運動量が多い	はい	21	2		4	*
	いいえ, どちらでもない	15	4		13	
遊び場所	屋外	13	2		8	
	屋内, どちらでもない	23	4		9	
≥100分/日運動する	はい	18	2		5	
	いいえ, どちらでもない	18	4		12	
部活動	あり	31	5		6	**
	なし	5	1		11	
部活動に積極的 [§]	はい	30	3		6	
	いいえ	0	1		0	

p1: 小5正常群と肥満群の比較, p2: 小5正常群と要観察者肥満群の比較
 *: p < 0.05, **: p < 0.01, #: 34名, 要観察肥満群: 6名

表5 要観察男児のOIの正常群と肥満群の特徴

項目	正常群	肥満群	p
人数	17	17	
OI(%)	7.9±12.0	29.3±7.9	
身長	139.5±11.6	137.5±8.6	
体重	35.8±7.3	41.3±8.6	
Fat(%)	18.2±4.1	21.5±4.4	*
Fat(weight)	6.6±2.2	9.1±3.6	*
BMI	18.3±1.9	21.5±2.0	**
TC(mg/dl)	192.9±24.9	166.9±22.0	**
TG(mg/dl)	48.7±18.6	70.0±32.8	*
HDL-C(mg/dl)	65.8±13.8	54.1±10.2	**
AI	2.0±0.6	2.1±0.5	

OI: Obesity Index, 体脂肪率, Fat(%): 体脂肪率,
 Fat(weight): 体脂肪量, BMI: Body Mass Index,
 TC: 血清総コレステロール, TG: 中性脂肪, HDL-C:
 高密度リポ蛋白コレステロール, AI: Atherogenic Index,
 動脈硬化指数

表6 要観察男児の食習慣とOI, BMIの関連性

項目	頻度	人数	OI	p1	BMI	p2
腹一杯	満腹, まちまち	29	18.7±14.9		19.9±2.6	
	八分目	5	18.0±15.6		20.0±2.6	
食品の組み合わせ	考えない, 時々	29	20.5±12.9		20.2±2.4	
	考える	5	7.8±21.4		17.9±2.8	
欠食	週2,3回以上	2	3.5±21.9		17.6±4.4	
	なし	32	19.6±14.2		20.0±2.5	
野菜	1日1回未満	21	18.0±14.2		19.8±2.7	
	食べない	13	19.7±16.2		20.1±2.4	
緑黄色野菜	週2,3回未満	22	19.8±15.1		20.3±2.7	
	毎日	12	16.5±14.4		19.2±2.2	
果物	週2,3回未満	23	21.3±12.3		20.2±2.4	
	毎日	11	13.0±18.3		19.5±2.8	
動物性蛋白質	1日1,2回未満	19	19.0±15.4		20.1±2.7	
	毎食	15	18.1±14.4		19.7±2.4	
植物性蛋白質	1日1,2回未満	28	19.4±14.5		20.0±2.5	
	毎食	6	15.0±16.7		19.3±3.2	
牛乳	週2,3回未満	3	30.0±13.9		21.2±2.6	
	毎日	31	17.5±14.6		19.8±2.6	
油料理	週2,3回未満	19	19.6±12.7		19.8±2.3	
	毎日	15	17.3±17.4		20.0±2.9	
海藻類	週2,3回未満	21	18.0±16.0		19.8±2.6	
	毎日	13	19.7±13.1		20.1±2.7	
食事時間	不規則	17	24.3±9.3	*	20.5±2.1	
	規則的	17	12.9±17.1		19.3±2.9	
清涼飲料水	週2,3回未満	32	18.9±13.7		19.9±2.4	
	毎日	2	41.5±16.1		19.5±6.5	
偏食	あり	10	22.6±16.6		20.7±3.1	
	なし	24	17.0±13.9		19.6±2.3	
食事制限	あり	4	27.3±12.7		21.7±3.5	
	なし	2	21.0±5.7		19.8±1.4	
食欲	あり	32	18.5±15.2		19.9±2.6	
	なし	26	18.8±16.4		20.0±2.9	
砂糖取り過ぎに注意	あり	8	18.0±7.9		19.6±1.3	
	なし	8	18.0±7.9		19.6±1.3	

p1: 各食習慣の頻度とOIの比較, p2: 各食習慣の頻度とBMIの比較
 *: p < 0.05

表7 要観察男児の運動習慣とOI,BMIの関連性

項目	頻度	人数	OI	p 1	BMI	p 2
屋外でよく遊ぶ	はい	22	17.7±14.3	*	19.7± 2.7	
よく遊ぶ	いいえ、どちらでもない	12	20.3±16.1		20.3± 2.7	
敏捷	はい	10	13.4±11.1		18.6± 2.0	*
	いいえ、どちらでもない	24	20.8±15.7		20.4± 2.6	
運動が好き	はい	22	18.9±14.4		19.6± 2.7	
	いいえ、どちらでもない	12	18.1±16.1		20.4± 2.4	
体育が好き	はい	28	19.5±13.9		19.8± 2.5	
	いいえ、どちらでもない	6	14.7±19.1		20.4± 3.2	
父とよく遊ぶ	はい	12	11.8±17.8		18.9± 3.1	
	いいえ、どちらでもない	22	22.3±11.6		20.5± 2.1	
疲れやすい	はい	7	25.7±10.5		21.5± 2.2	
	いいえ、どちらでもない	27	16.8±15.3		19.5± 2.5	
運動量が多い	はい	9	16.7±13.6		18.9± 2.4	
	いいえ、どちらでもない	25	19.3±15.4		20.3± 2.6	
遊び場所	屋外	16	19.9±13.0		19.8± 2.6	
	屋内、どちらでもない	18	17.5±16.5		20.0± 2.6	
≥100分/日	はい	10	12.5±21.1		19.1± 3.3	
運動する	いいえ、どちらでもない	24	21.2±10.7		20.3± 2.2	
部活動	あり	16	15.2±15.9		19.7± 2.9	
	なし	18	21.7±13.3		20.0± 2.3	
部活動に積極的	はい	15	16.3±15.9		19.9± 2.9	
	いいえ	0			0	

p 1:運動習慣とOIの比較、p 2:運動習慣とBMIの比較、*:p <0.05

のBMIの値 15.8 ± 0.6 は「欠食が殆どなし」の者の値 17.8 ± 2.3 に比べて有意に低かった。他の食事習慣の頻度とOI, BMIの間には有意な関連は認められなかった。

以上の結果、小5学童では、「欠食」の頻度が高い「毎日1回、週2, 3回欠食」していることがBMIの低下に関連していることが示された。

3. 小5男児の運動習慣とOI, BMIの関連性

運動習慣は、「屋外でよく遊ぶ」から「部活動に積極的」までの11項目であり、各項目の頻度別のOI, BMIの値について比較検討した(表3)。

その結果、「屋外でよく遊ぶ」に「いいえ、どちらでもない」と回答した者のOIは 14.2 ± 16.3 、同項目に「はい」の者の値 2.6 ± 11.8 に比べ、有意に高い値であった。また、「運動が好き」に対し、「いいえ、どちらでもない」の者のOI値 13.0 ± 15.5 は、同項目の「はい」の者の値 2.5 ± 11.9 に比べて有意に高い値であった。他の運動習慣の頻度とOI, BMIの間には有意な関連は認められなかった。

以上の結果から、「屋外でよく遊ぶ」、「運動が好き」に「いいえ、どちらでもない」と回答していた小5男児では、OIの値が高くなっていることが示された。

4. 小5男児のOIの正常群と同肥満群、要観察男児の肥満群における運動習慣の特徴

小5男児のOIの正常群と同肥満群、要観察男児の肥満群における各運動習慣の頻度を知るため、小5正常群、同肥満群および要観察男児の肥満群における「屋外でよく遊ぶ」から「部活動に積極的」の11項目の頻度別の人数割合について、検討した(表4)。

その結果、小5学童の正常群に比べ、小5肥満群では「屋外でよく遊ぶ」に「いいえ、どちらでもない」と回答した者の出現率は有意に高く、要観察男児の「運動量が多い」に「いいえ、どちらでもない」者と「部活動」が「なし」の者の出現率は、小5正常群に比べ、いずれ

も有意に高い出現割合であった。

以上の結果、小5肥満群では「屋外でよく遊ぶ」頻度が低く、要観察男児の肥満群では「運動量が多い」に「いいえ、どちらでもない」、「部活動」が「なし」が多く、いずれも運動量の少ないことがOIの高いことに関連していることが示された。

5. 要観察男児におけるOIの正常群と肥満群の特徴

小1~4, 6の要観察男児でOIが20%未満を正常群、20%以上を肥満群とし、両群の諸指標の特徴について比較検討し、その結果を表5に示した。

要観察者の肥満群のFat(%), Fat(weight), BMIおよびTGは正常群の各値に比べて、有意に高く、TC, HDLCは有意に低い値であった。

その結果、肥満群の特徴として、肥満の指標であるFat(%), Fat(weight), BMIが高く、血清脂質のTGが上昇し、TC, HDLCは低くなっていることが示された。

6. 要観察男児の肥満群の食習慣とOI, BMIの関連性

食習慣は、「腹一杯」から「砂糖の取り過ぎに注意」までの17項目であり、各項目の頻度別のOI, BMIの値について比較検討した(表6)。

その結果、「食事時間」が「不規則」な者のOI値 24.3 ± 9.3 は「規則」の者の値 12.9 ± 17.1 に比べて有意に高かった。他の食事習慣の頻度とOI, BMIの間には有意な関連は認められなかった。

以上の結果、「食事時間」が「不規則」であることが、要観察男児のOIの上昇に関連していることが示された。

7. 要観察男児の運動習慣とOI, BMIの関連性

運動習慣は「屋外でよく遊ぶ」から「部活動に積極的」までの11項目であり、各項目における頻度別のOI, BMIの値について比較検討した(表7)。

その結果、「屋外でよく遊ぶ」に「いいえ、どちらでもない」と回答した者のOIは 20.3 ± 16.1 、「はい」の者の値 17.7 ± 14.3 に比べ、有意に高い値であった。また、「敏捷」に対し、「いいえ、どちらでもない」の者のBMI値 20.4 ± 2.6 は、「はい」の者の値 18.6 ± 2.0 に比べて有意に高い値であった。他の食事習慣、運動習慣の頻度とOI, BMIの間には有意な関連は認められなかった。

以上の結果から、「屋外でよく遊ぶ」、「敏捷」に「いいえ、どちらでもない」と回答していた要観察男児では、各々、OI, BMIの値が高くなっていることが示された。

考 察

生活習慣病の主な原因とされている動脈硬化の予防対策には、小児期からの肥満の原因となっている要因を捉えることが重要課題の一つである。そこで、農村地域の

学童を対象として実施された「健康づくり事業」で得られた成績を用い、OIの値から、正常群と肥満群に分類し、学童肥満の体格指数、血清脂質値の特徴と食事習慣、運動習慣との関連性について検討した。

肥満群の特徴は、体重、BMI、Fat(%)、Fat(weight)、TGが高くなっており、HDLは低い値を示していた。肥満群はOIが20%以上の者として分類したが、体脂肪量が異常に増加した状態を肥満と定義することは周知のこと¹³⁾であるが、本研究の肥満群においても、肥満群では体重の増加、BMIの上昇だけでなく、Fat(%)、Fat(weight)の上昇を伴っていることが示唆され、OIの分類による検討は客観性が高いと判断した。

本研究では、高脂血症の指標であるTC、TG、HDLの値についても検討項目とし、肥満群では、TGが高く、HDLが低かったが、TC、AI値に有意な差は示さなかった。学童肥満は、摂取エネルギーと消費エネルギーの不均衡による単純性肥満が大多数を占め、摂取と消費エネルギーの不均衡により生じた過剰なエネルギーが皮下組織に遊離脂肪酸として脂肪細胞内に蓄積されている状態を示しており、肥満群でTGが高くなっていた理由と考えた。さらに、蓄積された過剰エネルギーは、運動などによりエネルギーが必要になると、リパーゼの作用により、グリセロールと脂肪酸に分解され、各組織で消費される。

一方、TGから脂肪酸、アセチルCo-Aを経て生合成されるのがコレステロールであるが、食物から摂取するコレステロールが重要で、その量が多い場合には、生合成は殆ど進行しない。コレステロール合成系の律速酵素であるHMG-Coレダクターゼが体内のコレステロール濃度が高くなることにより、活性が阻害されるフィードバック阻害によるものである。また、胆汁酸への代謝による排泄系でもコレステロールは調整されていることから、本調査学童の肥満群のTCに正常群との間で有意な差を示さなかった理由と推測した。しかし、HDLは、主に肝細胞と小腸上皮細胞で合成され、その他にもカイロミクロン、VLDL等のTG-richリポ蛋白からも合成されているが、HDLは末梢組織の遊離コレステロールをエステル化して取り込み、肝臓のHDLレセプターへ輸送される。また、CETP(コレステロールエステル輸送蛋白)の作用を受けると、IDL、LDL等へ輸送され、肝臓外の臓器に転送される。このCETPは脂肪組織で産生されるため、脂肪組織が蓄積されている肥満状態ではCETPの産生が促進される結果、HDLが低下すると推測される。一方、HDLの上昇には、運動、コレステロール負荷、アルコール摂取、ニコチン酸、エストロジェンが知られており、特に運動はTG-richリ

ポ蛋白の異化作用に関与しているLPL(リポ蛋白リパーゼ)活性を亢進させることが、その理由とされている⁶⁾。

本調査結果で得られた、小5男児の「屋外でよく遊ぶ」、「運動が好き」に「はい」と回答した者では「いいえ、どちらでもない」者に比べて、OIが低く(表3)、小5男児の肥満群では正常群に比べ、「屋外でよく遊ぶ」に「はい」と回答したものの割合が低く要観察者の肥満群でも「運動量が多い」に「いいえ、どちらでもない」、「部活動」に「なし」と回答していた者の割合がいずれも高かった結果は、運動頻度の少ないことが学童肥満の要因の一つであることを示唆していると考えた。

運動には、エネルギー消費の増大と体脂肪量の減少を目的としたものが適しており、多種多様な筋組織を活用する全身運動、walking, jogging, cycling, swimmingなどが推奨されている。これらの運動を少なくとも30分以上、週3回以上継続することが肥満予防に必要であり、学童期は身体の成長の著しい時期でもあり、運動する機会も多く、新たな運動を負荷するより、屋内遊びより屋外で遊ぶ、部活動に積極的に参加するなど、日常生活の中で、運動量を増やすことを目標として生活改善を図ることが、肥満予防になると考えた。また、運動にはストレス解消など心因的効果、心肺機能を中心とする体力増強、規則正しい日常生活の習慣づけにも効果がある⁷⁾ことから、肥満ではない者であっても、積極的に運動習慣を身につけることは望ましいことである。

小5男児および要観察における食事習慣とOI、BMIとの関連性の有無について検討した結果、要観察男児の「食事時間」が「不規則」な者のOIが「規則」的な者に比べて高値であり、「欠食」が「毎日1回、週2、3回」の者のBMIは「殆どなし」の者に比べ、低い値を示していた。食事時間が不規則であることは、欠食と同様に、一時的な飢餓状態をもたらし、今後も継続される摂取エネルギー不足に備える生体防衛機能による脂肪蓄積が生じることから、BMIが高くなっているのではないかと推測した。食事時間を規則的にすることは、生体内の代謝過程を正常に維持する上で、最も重要であり、顕著な心身の成長期にある学童においては生体リズムを整える意味でも必要な生活習慣である。

一方、小5男児の「欠食」頻度高いものではBMIが低かったが、従来、欠食は肥満を助長する要因であるが、国民栄養調査の結果⁸⁾から、学童の「欠食」は主に朝食が多いことが示されている。本研究結果は、朝食摂取状況と体重別分類に関する報告⁹⁾と異なり、欠食している学童のBMI値 15.8 ± 0.6 は欠食していない学童の値 17.8 ± 2.3 に比べ、低い値ではあったが、いずれもBMI

による肥満の基準値、25以上からみると、いずれも低値であり、標準値の22から考えた場合、むしろ低いことが注目される結果ではないかと考えた。また、本調査では朝食、夕食のいずれかの欠食かについては、特定できなかったため、欠食によるBMIへの関連性については今後の課題としたい。

以上の結果、学童における肥満者の特徴として、Fat(%), Fat(weight), BMI, TGの上昇、HDL-Cが低下していることが示唆された。また、食事習慣では「食事時間」を「規則」的にすること、運動習慣では「屋外でよく遊ぶ」ことが重要であり、「運動が好き」「敏捷」性を高めることも適切な肥満予防のための具体的な指導内容であることも示唆された。

結 語

1. 小5男児の肥満群では正常群に比べ、体重, Fat(%), Fat(weight), BMIが増加していた。
2. 小5男児で「毎日1回, 週2,3回欠食」している者のBMIの値 15.8 ± 0.6 は「欠食を殆どなし」の者の値 17.8 ± 2.3 に比べて有意に低かった。
3. 小5男児のうち、「屋外でよく遊ぶ」に「いいえ、どちらでもない」と回答した者のOIは 14.2 ± 16.3 、「はい」の者の値は 2.6 ± 11.8 と有意に高い値であった。また、「運動が好き」に対し、「いいえ、どちらでもない」の者のOI値 13.0 ± 15.5 は「はい」の者の値 2.5 ± 11.9 に比べて有意に高値であった。
4. 小5男児の正常群に比べ、小5男児の肥満群では「屋外でよく遊ぶ」に「いいえ、どちらでもない」の者の出現率は有意に高く、要観察者男児の「運動量が多い」に「いいえ、どちらでもない」者と「部活動」が「なし」の者の出現割合は、小5正常群に比べ、いずれも有意に高い出現割合であった。
5. 要観察者の肥満群のFat(%), Fat(weight), BMIおよびTGは正常群の各値に比べて、有意に高く、TC, HDL-Cは有意に低い値であった。
6. 要観察男児で「屋外でよく遊ぶ」に「いいえ、どちらでもない」と回答した者のOIは 20.3 ± 16.1 、「はい」の者の値は 17.7 ± 14.3 と有意に高い値であった。また、「敏捷」に対し、「いいえ、どちらでもない」の者のBMI値 20.4 ± 2.6 は「はい」の者の値 18.6 ± 2.0 に比べて有意に高い値であった。
7. 要観察者の肥満群では、「食事時間」が「不規則」な者のOI値 24.3 ± 9.3 は「規則」的である者の値 12.9 ± 17.1 に比べて有意に低かった。

文 献

- 1) 松沢祐次, 井上修二, 池田義雄ほか: 新しい肥満の判定と肥満症の診断基準. 肥満研究, 6(1), 18-28, 2000.
- 2) 平山恒夫: 小児の動脈硬化とその危険因子としての高脂血症, 臨床栄養, 71, 2, 135-141, 1987.
- 3) 山崎公恵, 村田光範: 治療と予後, 肥満症, 日本臨床特別号, 53, 529-533, 1995.
- 4) Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al.: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. BMJ, 320 (7244): 1240-1243, 2000.
- 5) 村田光範: 子どもの肥満. 保健の科学, 46, 3, 156-161, 2004.
- 6) 石川俊次: 脂質パラメーターの見かた HDL-C コレステロール, 臨床医, 8, 9, 1382-1383, 1982.
- 7) 佐藤祐造, 山之内国男: 運動療法, 肥満症, 日本臨床特別号, 53, 455-459, 1995.
- 8) 厚生省保健医療局地域保健健康増進栄養課生活習慣病対策室: 平成9年度版国民栄養の現状 (平成7年国民栄養調査成績), 99-100, 1997.
- 9) 原まどか, 鈴木慎一郎, 青木継稔, 相沢 昭, 須藤 弘: 最近の小児・学童の食生活および食習慣 - とくに肥満との関連について -, 臨床栄養, 2, 129-134, 1987.