小児期からの成人病予防に関する研究

－特に、肥満対策を中心とした介入法とその効果について－

（分担研究：小児期からの成人病予防に関する研究）

北田実男，中島節子，藤田明子，永野英子，飯田　稔
（大阪府立成人病センター）
井出幸彦（大阪府医師会・学校医部会）

〔要旨〕大阪府東大阪市立M小学校で肥満対策を中心にした介入（集団介入と継続的な個別介入）を行った結果、介入前は同市立小学校の平均より高かった肥満児出現率が介入初年度から低下し、２年目からは平均より低くなった。また、肥満合併症の１つである肝機能障害は介入初年度は中等度以上の肥満児の41.4%にみられたが、その後低下し、３年目からは15%前後で推移している。一方、介入下においても、肥満度、皮脂厚、体脂肪率、最大血圧、総－Ch，ＬＤＬ－Ch，ＨＤＬ－Chなどは有意のトラッキングがみられた。

見出し語：コーホート、介入、トラッキング、生活習慣、肥満、血清脂質、血圧、

〔はじめに〕

小児期からの成人病（生活習慣病）予防に関する研究の一環として、小・中学生を対象に動脈硬化の予防に関する研究を行ってきた。そして昨年までに、動脈硬化の危険因子とされる肥満、高脂血症などについて次のような研究結果を報告してきた。肥満は早食い、食事の片寄り、運動不足などと関連が深いこと、肥満は親子間で有意の関連がみられること、肥満，血清脂質，血圧などは小学生から中学にかけてトラッキングがみられること、ただし、発育加速期に肥満度は男子で一時的に低下、血清脂質は男女ともに低下すること、などの結果を報告してきた。

本年度は肥満に対する介入効果を中心に報告する。

〔調査対象と方法〕

Ａ．調査対象と健診項目

大阪府東大阪市立M小学校の平成３年度の４年生を対象に成人病予防に関するコーホート調査を開始したが、その際、全校的に肥満の実態調査を行った。そして平成４年度からはコーホートを含めて、全校的に肥満対策を中心にした介入を行い、その効果をみるために、全児童の身長、体重、肥満度の測定、および中等度以上の肥満児と特定学年を対象にした成人病予防健診を行った。その健診項目は、生活習慣や家族歴に関するアンケート調査、上腕皮脂厚、体脂肪率、血圧、血清脂質、肝機能検査などである。コーホート調査は平成６年度から８年度までは進学先のＴ中学校で行った。平成９年度はコーホート構成員が中学を卒業した

ので、中学においては介入効果をみるために2年生を対象にコーホート調査と同じ項目の健診を行った。なお、介入効果をみる対照として東大阪市立小・中学校児童・生徒の平均数値を用いた。

B．介入について

介入研究の目的は実用的な対策の策定であるとの考えにより、研究段階から介入方法の実用性に配慮した。また、生活習慣の改善には集団介入や単発的な個別介入では効果が少ないことが分っているので、本研究では集団介入と継続的な個別介入を併用した。介入はM小学校では平成4年度から、T中学校では平成6年度から開始したが、中学校では十分な介入を行えなかった。

1．個別介入

1) 生活習慣の改善には自発的な対応が重要と考えられることから、次のような取組みを行った。

① 成人病予防健診の結果報告について、健診成績と診断名に指導コメントをつけた個人結果通知書を作成した。さらに健診結果の理解を深めるために、検査値の正常範囲を示した上で、検査値には自然の変動、個人差などがあることを綴った案内説明文を添えて個人通知した。

② 健診異常者には、本人と保護者を対象に、学校医による健康相談を行った。

③ 毎月、月初めに全児童の体重測定および肥満児とその疑いがある者には肥満度も算出して、その数値を各自が健康手帳に記入するよう指導した。

2) 上記の活動を手掛かりにして、養護教諭、担任教師等が適宜個別指導を行った。

2．集団介入

1) 児童・生徒を対象に

① 成人病に対する関心を高めるために、成人病予防健診会場に啓蒙用ポスターを掲示した。

② 小学5・6年生の保健の授業に成人病予防に関する内容を組み入れてもらうよう働きかけた。

2) 主として保護者を対象に

① 学校保健だよりによる啓蒙活動

啓蒙用ポスター、健康教育マニュアル、指導マニュアルなどから適宜選んで、内容を調整して掲載。

② ＰＴＡ会合などでの小児期からの成人病予防に関するミニ講演会

3．介入推進のため教職員向けマニュアル作成

介入を適切かつ継続的に実施するには学校教職員の潜在能力の活用が重要なポイントになる。そこで下記テーマで、マニュアルを作成した。

1) 健康教育マニュアル（小学5・6年生を対象）

① 食べ物と栄養

② 食生活の改善

③ 成人病（生活習慣病）の予防

2) 指導マニュアル

① 肥満児指導マニュアル

② 高脂血症指導マニュアル

③ 高血圧指導マニュアル

〔結果と考察〕

図1に東大阪市立小・中学校における11年間の肥満児出現率の推移を示した。東大阪市立小学校54校中データが得られた45～50校の平均およびM小学校の肥満児出現率、中学校26校中データが得られた16～19校の平均およびT中学校の肥満児出現率を対比して示した。M小学校、T中学校とも介入初年度から肥満児出現率は低下し、介入2年

目からはそれぞれ東大阪市立小・中学校の平均を下まわっている。

T中学校では十分な介入が行えなかったにもかかわらず肥満児出現率が有意に低下しているのは意外な気もするが、M小学校出身者が多いことから、小学校での介入効果の持続による部分もあるものと考えられる。

図1　東大阪市立小・中学校における11年間の肥満児出現率の推移

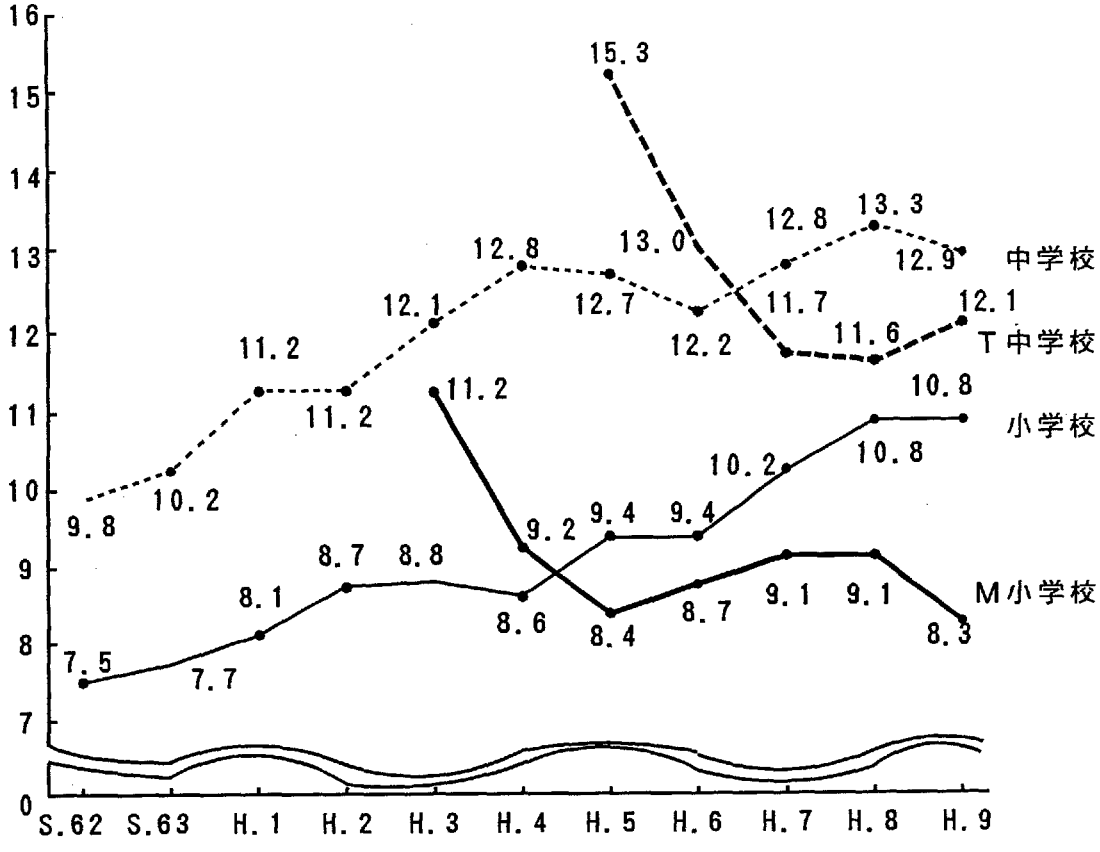


表1　東大阪市立小学校肥満児出現率の高低と肥満度分布

肥満児率		男子 児童数	男子 肥満度区分 20～29%	男子 肥満度区分 30～49%	男子 肥満度区分 50%以上	男子 計	女子 児童数	女子 肥満度区分 20～29%	女子 肥満度区分 30～49%	女子 肥満度区分 50%以上	女子 計
小学校	低い学校	5,177	4.0	4.2	1.1	9.3	4,903	4.6	3.0	0.9	8.4
	中位の学校	3,998	6.1	4.7	1.6	12.4	3,791	5.6	3.7	0.7	10.0
	高い学校	3,046	6.4	6.6	2.0	15.0	2,810	6.3	4.6	1.1	12.1
	M小学校	261	3.8	3.4	1.2	8.4	235	3.4	3.4	1.3	8.1
中学校		4,861	5.4	6.0	2.3	13.7	4,455	5.8	4.5	1.8	12.1

表１は東大阪市立小学校を肥満児出現率が低い学校から順に15～16校ずつほぼ３等分して集計したもので、M小学校の数値は再掲数値である。男女とも肥満児出現率の高低によって肥満度分布に差はない。ただ、肥満児出現率の低い学校ほど児童数が多い傾向がみられた。これは偶然の所産か、背景に何か交絡因子があるのか、現時点では不明であり、次年度検討してみたい。

表２は肥満度30％以上の肥満児の肝機能障害出現率の年次推移である。平成４年度は41.4％の高率であったが、急速に低下し、平成６年度からは15％前後で推移している。この低下は介入の効果を端的に示していると考えられる。

表３はＴ中学校２年生の検査値を、M小学校出身者とそれ以外に別けて示したものである。統計的には有意差はないが、男女ともM小学校出身者の方が上腕皮脂厚、体脂肪率、総コレステロール（Ｔ－Ch），ＬＤＬ－Ch，動脈硬化指数などは低い傾向がみられ、ＨＤＬ－ChはM小学校出身者の方が高い傾向がみられた。これはM小学校での介入効果が中学２年生になっても多少持続していることを示していると考えられる。

図２～９に男子の小学５年生から中学２年生の間の介入下における検査値のトラッキングを示した。解析結果の確率を高めるため平成４年度と６年度の小学５年生を合計して求めたものである。トラッキングの強弱の判定・評価は本来、始点、中間通過点、評価時点の少なくとも３点以上の軌跡によって行うべきものと考えられるが、西尾らが考案したトラッキング指数にしても始点と評価時点の２点から求めた指数であり、相関係数と本質的な差はないと考えられる。したがって、ここではトラッキング指数の代わりに、統計的有意水準を示し得る相関係数を用いた。

肥満度、皮下脂肪厚、体脂肪率、最大血圧、Ｔ－Ch、ＬＤＬ－Ch、ＨＤＬ－Chなどはトラッキングがみられた。

最小血圧は有意のトラッキングは認められなかった。女子の図は省略するが、男子よりやや弱いものの、同様のトラッキングがみられた。

〔おわりに〕

平成３年度のM小学校４年生をコーホートとして、Ｔ中学校３年まで毎年成人病予防健診を行ってきた。中学卒業後は進学・就職先がばらばらになるため、それまでどおりの健診を毎年行うのは無理なことは事前から分っていた。それで、コーホートの次回健診は構成員が高校３年生になる平成11年度に予定している。高校生の血清脂質を含む成人病予防健診のデーターは私達のところでは昭和46年度から揃っているので、それとの比較により、約30年間の時代の変化と健診成績との関連も検討可能であり、メリットは大きいと期待している。

表2　肥満度30％以上の肥満児の肝機能障出現率の年次推移

		Ｈ４年度	Ｈ５年度	Ｈ６年度	Ｈ７年度	Ｈ８年度	Ｈ９年度
検査例数		２９	１９	２２	２６	２４	２１
肝機能障害	実数	１２	6	3	4	4	3
	%	41.4	31.6	13.6	15.4	16.7	14.3

表3　　T中学2年生の検査結果（M小出身，それ以外別）
（平成7年度＋平成9年度）

検査項目	男子				女子			
	M小出身(n=43)		それ以外(n=11)		M小出身(n=28)		それ以外(n=7)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
身長 (cm)	164.4	6.2	161.4	5.3	155.7	4.1	156.0	3.7
体重 (Kg)	54.2	9.6	59.8	10.5	49.5	4.6	50.0	8.2
上腕皮脂厚 (mm)	8.6	3.3	11.2	4.1	12.8	2.6	14.0	2.8
体脂肪率 (%)	20.3	6.9	25.0	7.4	27.2	5.6	28.0	5.1
最大血圧(mmHg)	117.3	9.0	116.8	7.3	112.3	9.3	115.2	8.7
最小血圧(第4点)(mmHg)	68.0	6.4	72.4	4.7	68.4	5.2	70.6	7.0
最小血圧(第5点)(mmHg)	64.2	6.5	69.6	5.5	66.1	5.1	66.7	6.4
心拍数(拍／分)	74.6	10.2	80.4	6.9	73.5	8.7	74.7	8.5
総コレステロール (mg/dl)	166.1	19.6	174.4	16.2	169.8	23.4	171.7	24.0
LDL コレステロール(mg/dl)	99.6	16.8	108.2	12.3	96.8	22.9	103.1	23.7
HDL コレステロール(mg/dl)	58.2	11.1	52.2	7.2	59.8	12.2	56.3	12.5
動脈硬化指数	1.9	0.5	2.4	0.6	1.9	0.6	2.1	0.4
トリグリセライド (mg/dl)	41.6	16.1	69.8	33.7	65.7	24.1	57.3	20.8
尿酸 (mg/dl)	5.9	1.2	6.2	0.8	4.6	0.7	4.1	0.7
総蛋白 (g/dl)	7.4	0.3	7.3	0.3	7.6	0.4	7.8	0.3
GOT (u/L)	23.0	5.9	25.8	10.5	19.9	3.2	20.7	4.2
GPT (u/L)	15.4	10.8	26.2	14.6	12.9	4.0	13.3	4.1
ヘモグロビン (g/dl)	14.2	1.1	14.4	1.0	13.6	0.9	14.2	1.3
ヘマトクリット (%)	42.1	3.0	42.3	2.9	40.5	2.7	42.0	3.6

図 2

肥満度のトラッキング
－ 高井田中学校 2年生 男子－

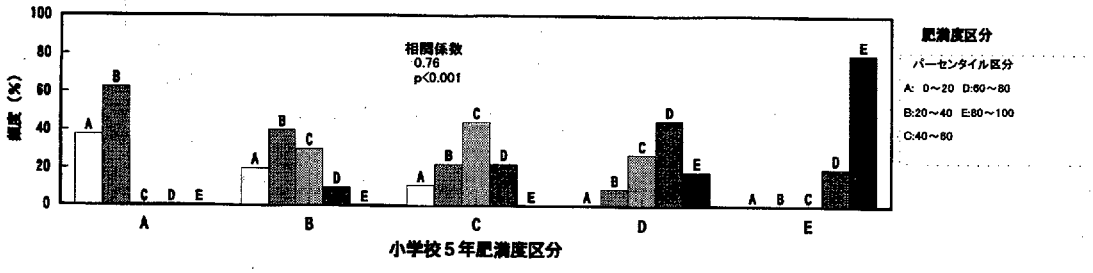


図 3

皮下脂肪厚のトラッキング
－ 高井田中学校 2年生 男子－

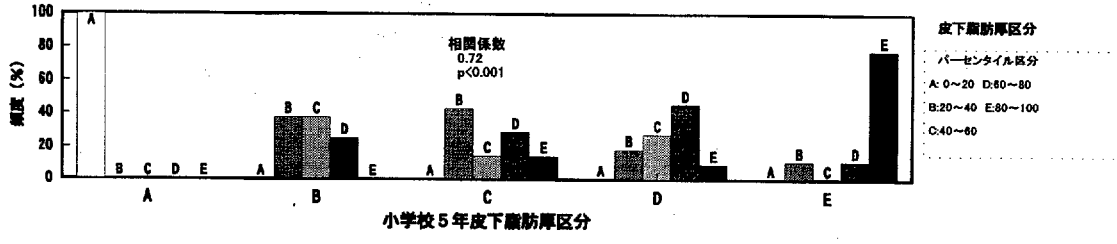


図 4

体脂肪率のトラッキング
－ 高井田中学校 2年生 男子－

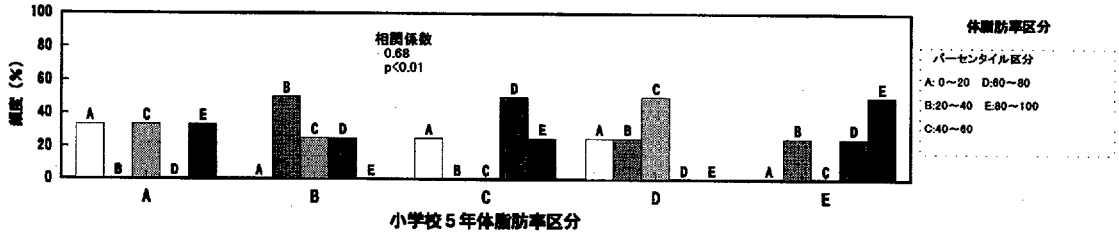


図 5

最大血圧値のトラッキング
－ 高井田中学校 2年生 男子－

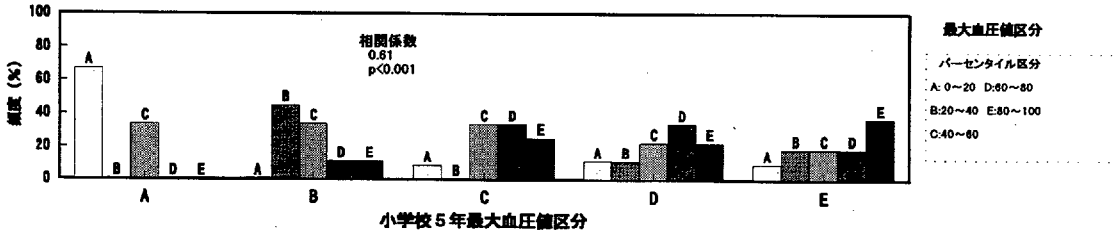


図 6

最小血圧値のトラッキング
－ 高井田中学校 2年生 男子－

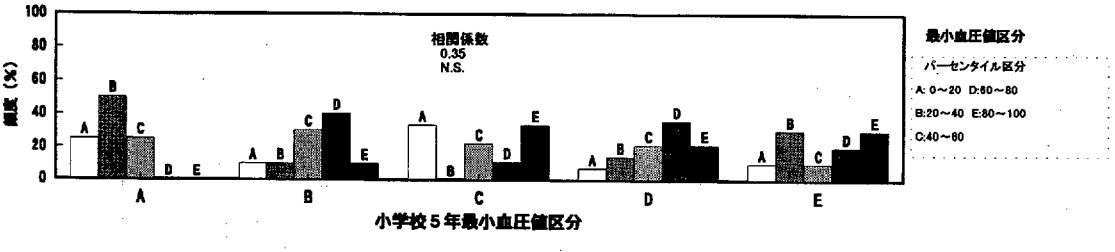


図7

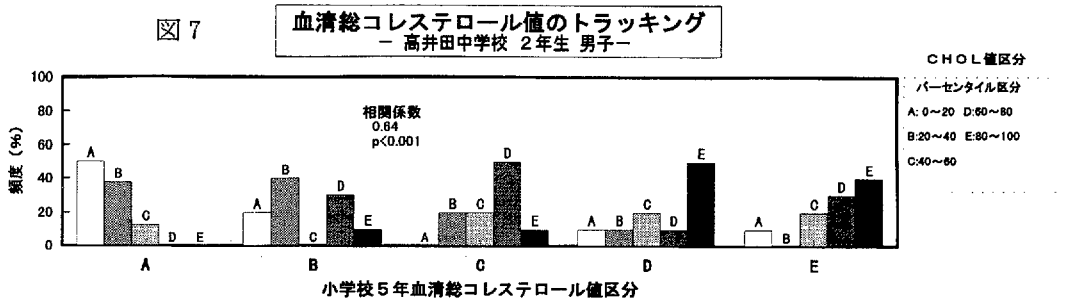


図8

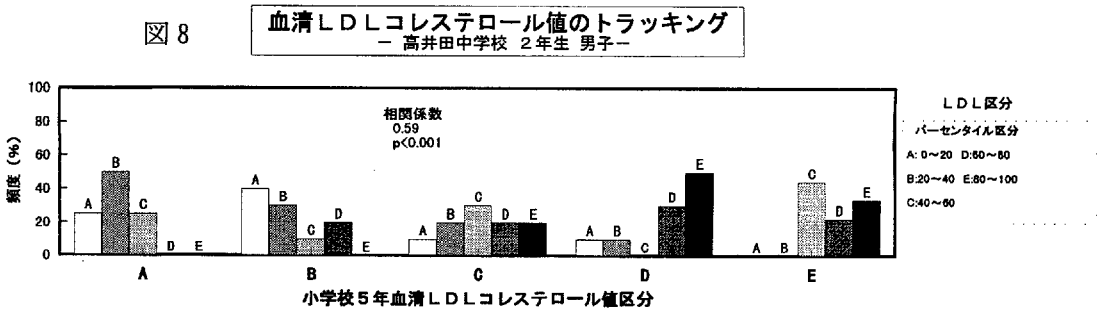
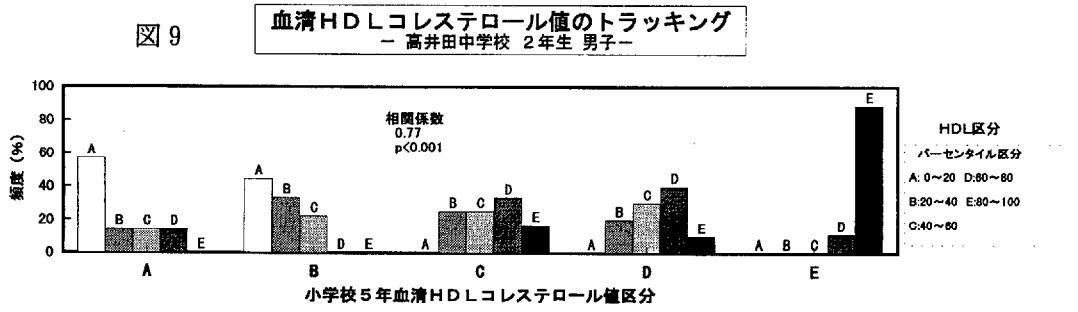


図9



〔謝辞〕

御協力をいただいた布施医師会、森河内小学校、高井田中学校の関係者各位に深甚の謝意を表明する。

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

〔要旨〕大阪府東大阪市立 M 小学校で肥満対策を中心にした介入(集団介入と継続的な個別介入)を行った結果、介入前は同市立小学校の平均より高かった肥満児出現率が介入初年度から低下し、2 年目からは平均より低くなった。また、肥満合併症の 1 つである肝機能障害は介入初年度は中等度以上の肥満児の 41.4%にみられたが、その後低下し、3 年目からは 15%前後で推移している。一方、介入下においても、肥満度、皮脂厚、体脂肪率、最大血圧、総一 Ch,LDL-Ch,HDL-Ch などは有意のトラッキングがみられた。