

小児期からの成人病危険因子に関する研究

－特に肥満について－

(分担研究：実態調査実施に関する研究)

北田実男、中島節子、藤田明子、永野英子、飯田 稔

要約：長期コホート調査を介入調査と両立させて実施できる理想のフィールド作りに奔走したが、その実現が阻まれた経緯および現在のフィールドの概況を最初に述べた。次に、本年度の研究成果として、平成4年度の調査成績を肥満に焦点を当てて検討した結果を述べた。最後に、介入調査の進捗状況および今後の方針、ならびに健診結果の判定、指導・コメントの自動打出しプログラムを提示した。

見出し語：小児成人病、肥満、コホート、介入、判定基準

I. フィールド設定の経緯

長期コホート調査を、介入群と非介入群に無作為に分けて行える理想のフィールド作りに、平成2年度半ばから取組み始めた。当初、大阪府内で最も人口流動が少なく、小・中学生の在籍数が約7000人と、私達の健診処理能力からみても適当なF市に的を絞って、地区医師会、学校保健関係者と約半年間折衝を重ねた結果、フィールド実現の可能性が高まったとの感触を得た。しかし、非介入群を無作為に設定することについて最終的に同意が得られず、フィールド設定を断念せざるを得なくなった。

そこで急拠、私達が長年学校心臓検診を引き受け馴染みの深い府内K市の教育委員会に協力を要請することにした。教育委員会からは予算獲得の必要がなく、当面一部の学校でよければ、実施できそうな学校を内々に調べるなど、側面から協力するとの約束が得られた。そして、候補としてリストアップされた学校と直接具体的な折衝を行うことになった。しかし、どの学校でも非介入群を無作為に決めることについてはどうしても同意が得られなかった。ベストの方法は分らなくても予防方法がいろいろ知られているのに、非介入群を無作為に設定するのは道義上好ましくないし、学

大阪府立成人病センター集検1部

Department of Epidemiology and Mass Examination for Cardiovascular Diseases, the Center for Adult Diseases, Osaka.

校保健に対する保護者の信頼を損なうとの懸念によるものであった。

そこで、次に、ややバイアスがかかった集団ではあるが、大阪市N区の小学校に目をつけた。同地区では区医師会が区内の全小学校で血圧測定を行っており、うち1校で血清脂質の測定も行われていたので、共同研究の申し入れを行った。非介入群の無作為設定については医師会員の間でも少なからぬ抵抗があったが、研究の意義と健診内容の充実が期待できることから共同研究の実現に向けて具体的な詰めを行う段階まで辿り付いた。ところが、意外なことに、同じ地区でありながら、進学先の中学校で健診を実施できるは見通しがまったく立たず、結局断念せざるを得なかった。

以上のごとく、学校では介入群と非介入群を無作為に設定して長期コーホート調査を行うことは極めて困難であることを改めて痛感した。

そこでフィールド設定条件を緩和した上で、地区医師会活動を通じて交流があった布施医師会管轄下の東大阪市においてフィールドを設定することにした。そして、地区医師会および教育委員会の協力により森河内小学校で平成3年度からコーホート調査を開始することになった。

平成3年度は森河内小学校の全児童537名中、533名(99.3%)に生活習慣、食品摂取状況、家族歴に関するアンケート調査、身体計測、肥満度、上腕皮脂厚、血圧(聴診法と自動測定)、心拍数の測定を行った。この533名全員をコーホート調査の対象にすることも可能であるが、研究班の方針に従って1年生89名と4年生83名の合計172名をコーホート調査対象に設定した。

なお、同小学校児童の90%が進学する高井田中

学校での調査実施の見込みはついている。ただしその先の具体的な追跡方法は現在未定である。

II. 平成4年度の調査対象と調査項目

1) コーホート調査としては5年生81名(4年生時は83名であったが2名転出)を対象に行った。調査項目は生活習慣、食品摂取状況、家族歴に関するアンケート調査、身体計測、肥満度、上腕皮脂厚、血圧(聴診法と自動測定)、心拍数、総コレステロール、LDL-コレステロール、HDL-コレステロール、動脈硬化指数、トリグリセライド、尿酸、総蛋白、GOT、GPT、ヘモグロビン、ヘマトクリットである。

2) 5年生以外の学年の肥満度30%以上の児童22名にも上記と同じ項目の検査を行った。

3) 上記以外の児童については、なるべく全児童平等にとの学校側の要望に応じて、身体計測、肥満度、上腕皮脂厚、血圧、心拍数などの測定を行った。なお、新1年生にはアンケート調査も行った。

III. 健診の実施

平成4年11月5、9、11、13の4日間で行った。採血は阪大小児科の全面的協力を得て行った。

IV. 平成4年度の調査結果と考察

表1は5年生の健診結果の集計である。トリグリセライドは女子の方が高い傾向がみられたが、総コレステロール、HDL-コレステロールなどは男子の方が高い傾向がみられた。ただし、いずれも男女間に統計上の有意差はみられなかった。

表2に肥満度、上腕皮脂厚、最大血圧、最小血

圧および心拍数と、その他の検査項目との相関係数ならびにその有意水準を示した。肥満の指標として肥満度と上腕皮脂厚を比較してみると、男子ではほとんど差はみられなかった。女子では上腕皮脂厚の方が血清脂質、尿酸値などの相関が強い傾向がみられた。

血圧については、最大血圧よりも最小血圧（第5点）の方が男女ともHDL-コレステロールと負の相関が強い傾向がみられた。

なお血圧値については自動測定法による場合は測定ロジックが明確で、かつ異常値の自動チェック機能のすぐれた製品の開発が望まれる。なお、小児用マンシエットの使用が可能な製品であることが望ましい。

表3に血清脂質の各成分とその他の検査項目との相関係数およびその有意水準を示した。男子ではトリグリセライドが肥満関連の各検査値との相関が最も強かった。この点からすると、肥満の検討にはトリグリセライドの測定がぜひ必要と考えられる。ただし、トリグリセライドについては再現性が高い値を得るには採血前12～14時間の絶食が不可欠との制約がつく。

なお、HDL-コレステロールは測定法の違いによって測定値が大きく異なるので、測定法の統一または測定法に応じた補正が必要である。具体的にいえば、昨今急速に普及しつつあるリン・タングステン酸Mg法ではオーソドックスなヘパリン・Mn法に比べて通常10%近く低い値が出る。

表4は肥満と主な検査結果との関連をみたものである。男子では総コレステロールは肥満度と有意の関連がみられなかった。HDL-コレステロールは肥満児で有意に低く、トリグリセライド、尿酸

などは肥満児で有意に高かった。

肥満に伴う肝機能障害の指標として、GOTは有意でなく、GPTが有意であった。

血圧は最大血圧、最小血圧とも肥満児で有意に高かった。

女子では男子と同様の傾向がみられたが統計的に有意と認められたのはHDL-コレステロール、GPT、最大血圧だけであった。男子で有意な関連がみられた項目であっても、女子で有意性が証明できなかった最大の理由は、肥満児の症例数が女子で少なかったためであり、男女間に本質的な差はないと考えられる。

表5は肥満児と間食回数の関連を男子でみたものである。予想に反して肥満児の方がむしろ間食回数が少なかった。昨年度の調査ではこのような傾向はみられなかったことから、これは介入効果の一端を示しているのかも知れない。

表6は肥満と食事スピードの関連で、肥満児では明らかに早食いが多く、昨年の成績と変らなかった。早食いのような習慣は簡単には直らないようである。

表7は肥満と運動との関連で、肥満児には運動ぎらいが有意に多かった。特に中等度以上の肥満ではそうであった。実際の運動量でみるとこの関連は一層明らかであった。

表には示していないが、特に高学年ほど運動量が少なくなる傾向が、肥満児にも非肥満児にも同様にみられた。小児肥満児に対しては食事制限よりも運動奨励が好ましいとの指摘が多く、医学的にはそれが正しいといえる。しかし、肥満児には運動ぎらいが多い上に、現実の社会環境にはその実行を妨げる要素が多いことも事実で、食事制限

の必要性を過少評価すべきでないと考えられる。

表8は肥満と食品摂取状況の関連をみたものである。ここでは食品の品目ごとの違いは無視して、調査票の21食品群について、各群ごとの摂取頻度の回答欄で、1日2回以上は4点、1日1回は3点、週3～5回は2点、週1～2回は1点、ほとんど食べないは0点として、21群の合計得点を求めて、その数値と肥満度との関連をみた。

肥満児でその得点が有意に低かったのは食品摂取に片寄りがあることを示しているのではないかと考えられる。

表9は肥満度30%以上の肥満児の肝機能障害出現頻度である。男子は47.6%、女子は25.0%であり、多くのフィールドでの調査数値に比べてかなり高く、臨床からの報告数値に近かった。

V. 介入調査

1. 個別介入

1) 介入対象と方法

すでに成人病になっている者および肥満、その他危険因子が多い者を対象に、その児童と保護者に対して学校医が健康相談を行った。学校における日常的な指導は主として養護教諭が行った。

2) 介入効果の評価

個人ごとに検査数値の変動、生活スタイルの変化を評価し、その関連性について検討する。

2. 集団介入

1) 介入対象と方法

①全児童を対象に、肥満の弊害、肥満の予防、運動の効用、その他テーマごとにポイントを簡潔に示したポスターを健診会場に掲示した。それによって健康に対する関心が高まることを期待して

のことである。そのような趣旨の絵入りのポスターをカラーで現在10枚作成し、使用している。今後はそれを保健の授業、ホームルームでの話題の提供などに利用してもらう予定である。

②体重測定を毎月全児童に実施し、その増減に関心をもたせる。肥満児には肥満度も算出し、改善の努力目標を各自で立てさせ、次回の測定時に目標達成度を自己評価させ、その結果によって無理のない次の目標を立てさせる。

③主として教師、保護者を対象に小児期からの成人病予防の必要性についての啓蒙とその予防に必要な知識の普及をはかる。学校保健委員会、PTA会合、学校保健だよりなどをメディアとして、前述のポスターの活用もはかってもらう予定である。

2) 介入効果の評価

a. 肥満について

①昨年度の調査では肥満度20%以上が男子14.1%、女子7.9%であり、男子は4年生から、女子は3年生から増加傾向がみられた。このような高学年での肥満児の増加に有意の変化がみられるかどうかをみる。実際に評価が行えるのは来年度以降になるが、肥満児に対する個別介入効果の補正方法については検討中である。

②負の効果として、体質的、家族的要因が強い肥満や症候性肥満など、自助努力による効果が上がりにくい児童の場合、敗北感や劣等感を助長させないか、また肥満児を軽蔑する風潮を生じさせないか、などの点について意識調査を行う予定である。

b. 生活スタイルについて

生活スタイルの変化の評価は、介入後一定期

間ごとに行うアンケート調査によって行う。比較対照としては、個人別には初回アンケート調査の結果を、集団としては性・年齢が等しい、新規の調査対象集団の調査結果を用いる。

VI. 健診結果の個人通知

健診対象者数が相当多く、しかも一時期に集中することを想定して、健診結果の個人通知が遅滞しないように結果通知書の作成をコンピューター化することにした。そのための判定基準、個人別

指導・コメントの自動打出しプログラムを平成2年度中に試作した。その後、平成3年度の健診で判明した問題点を整理して、大阪大学小児科と協議の上一部修正した。以下に現在使用中のプログラムを提示しておく。

〔謝辞〕 布施医師会長；寺村定雄先生、森河内小学校校医；井出幸彦先生および同校の関係者、その他本調査に協力いただいた多くの方々に深甚の謝意を表明する。

表 1 検 査 結 果

検 査 項 目	男子 (小5 : 46名)				女子 (小5 : 35名)			
	平 均	標準偏差	最 大	最 小	平 均	標準偏差	最 大	最 小
身 長 (cm)	141.9	6.8	156.2	129.1	144.7	7.0	156.1	125.9
体 重 (kg)	38.2	9.1	68.4	26.5	38.7	8.7	67.5	23.0
肥 満 度 (%)	7.3	18.7	57.	-18.	-0.6	12.5	37.	-25.
上腕皮脂厚 (mm)	11.2	4.1	19.	5.	11.5	3.2	18.	7.
最大血圧 (mmHg)	105.1	10.5	132.	88.	103.1	8.5	124.	88.
最小血圧：第4点 (mmHg)	64.7	8.2	88.	50.	64.1	5.7	74.	48.
最小血圧：第5点 (mmHg)	61.7	8.6	86.	46.	61.5	6.0	72.	46.
心 拍 数 (拍/分)	80.5	15.1	122.	56.	83.0	16.9	148.	56.
総コレステロール (mg/dl)	181.4	26.0	261.	130.	175.7	19.7	218.	142.
LDL-コレステロール (mg/dl)	96.7	21.1	173.4	49.8	94.4	16.7	125.6	70.8
HDL-コレステロール (mg/dl)	70.8	11.6	96.	46.	65.4	10.5	94.	48.
動脈硬化指数	1.6	0.5	3.4	0.9	1.7	0.4	2.6	1.0
トリグリセライド (mg/dl)	65.6	36.4	205.0	26.0	79.2	34.4	158.	35.
尿 酸 (mg/dl)	4.3	0.9	6.7	2.5	4.2	0.8	5.5	2.
総 蛋 白 (g/dl)	7.5	0.5	8.4	6.6	7.6	0.3	8.3	6.9
GOT (u/L)	30.4	9.6	73.	19.	23.2	3.6	35.	18.
GPT (u/l.)	26.1	18.0	132.	14.	16.9	4.5	29.	10.
ヘモグロビン(g/dl)	14.2	0.7	15.9	12.5	14.2	0.7	15.5	12.6
ヘマトクリット (%)	41.3	2.1	46.8	36.8	41.4	2.0	46.1	37.4

表 2 検査結果の相関係数と有意水準

x p<0.05 xx p<0.01 xxx p<0.001

検査項目	男 子					女 子				
	肥満度	上腕皮脂厚	最大血圧	最小血圧 (第5点)	心拍数	肥満度	上腕皮脂厚	最大血圧	最小血圧 (第5点)	心拍数
身長	x 0.24	xxx 0.49	x 0.28	x 0.27	-0.02	0.07	xxx 0.52	xxx 0.38	xxx 0.42	-0.02
体重	xxx 0.68	xxx 0.79	xxx 0.54	xxx 0.51	0.08	xxx 0.41	xxx 0.69	xxx 0.44	xxx 0.42	-0.10
肥満度	1	xxx 0.82	xxx 0.58	xxx 0.55	0.17	1	xxx 0.61	x 0.27	x 0.18	x -0.24
上腕皮脂厚	xxx 0.82	1	xxx 0.56	xxx 0.53	0.12	xxx 0.61	1	xx 0.31	xxx 0.37	-0.15
最大血圧	xxx 0.58	xxx 0.56	1	xxx 0.73	x 0.26	x 0.27	xx 0.31	1	xxx 0.64	0.18
最小血圧：第4点	xxx 0.54	xxx 0.50	xxx 0.75	xxx 0.95	xxx 0.37	x 0.23	xx 0.35	xxx 0.69	xxx 0.95	0.16
最小血圧：第5点	xxx 0.55	xxx 0.53	xxx 0.73	1	xx 0.36	xxx 0.18	xxx 0.37	xxx 0.64	1	0.16
心拍数	0.17	0.12	x 0.26	xx 0.36	1	x -0.24	-0.15	0.18	0.16	1
総コレステロール	0.15	0.21	-0.00	-0.05	-0.10	-0.08	-0.12	-0.19	xx -0.49	-0.23
LDL-コレステロール	0.22	0.29	-0.07	-0.03	-0.06	-0.02	0.01	-0.13	-0.31	-0.21
HDL-コレステロール	x -0.35	xx -0.39	-0.17	xx -0.40	-0.25	x -0.34	xx -0.46	-0.21	-0.33	0.02
動脈硬化指数	xxx 0.49	xxx 0.56	0.26	xx 0.40	0.15	x 0.37	xx 0.47	0.11	0.01	-0.21
トリグリセライド	xxx 0.57	xxx 0.61	xxx 0.56	xxx 0.55	0.19	xxx 0.33	x 0.36	0.09	-0.11	-0.16
尿酸	xx 0.38	xx 0.41	xxx 0.48	xxx 0.48	x 0.30	x 0.20	x 0.37	0.09	0.11	-0.25
総蛋白	x 0.31	x 0.30	0.19	0.26	x 0.32	0.08	0.20	-0.12	-0.14	-0.22
GOT	0.14	0.17	0.09	0.19	-0.01	-0.29	-0.31	-0.30	x -0.34	-0.08
GPT	xxx 0.53	xxx 0.52	xxx 0.49	xxx 0.47	0.07	0.21	0.13	0.10	-0.09	-0.21
ヘモグロビン	0.07	0.18	0.27	x 0.30	xx 0.45	0.12	0.23	0.18	-0.11	-0.01
ヘマトクリット	0.07	0.17	0.28	x 0.32	xx 0.47	0.05	0.17	0.11	-0.14	-0.05

表 3 検査結果の相関係数と有意水準

x p<0.05 xx p<0.01 xxx p<0.001

検査項目	男 子					女 子				
	総コレステロール	LDLコレステロール	HDLコレステロール	動脈硬化指数	トリグリセライド	総コレステロール	LDLコレステロール	HDLコレステロール	動脈硬化指数	トリグリセライド
身長	-0.21	-0.29	-0.09	-0.01	0.12	-0.32	-0.33	-0.26	0.11	0.30
体重	-0.03	-0.01	-0.35	0.39	0.52	-0.29	-0.26	-0.41	0.33	0.43
肥満度	0.15	0.22	-0.35	0.49	0.57	-0.08	-0.02	-0.34	0.37	0.33
上腕皮脂厚	0.21	0.29	-0.39	0.56	0.61	-0.12	0.01	-0.46	0.47	0.36
最大血圧	-0.00	-0.07	-0.17	0.26	0.56	-0.19	-0.13	-0.21	0.11	0.09
最小血圧：第4点	-0.06	-0.02	-0.45	0.45	0.58	-0.47	-0.29	-0.29	-0.02	-0.15
最小血圧：第5点	-0.05	-0.03	-0.40	0.40	0.55	-0.49	-0.31	-0.33	0.01	-0.11
心拍数	-0.10	-0.06	-0.25	0.15	0.19	-0.23	-0.21	0.02	-0.21	-0.16
総コレステロール	1	0.91	0.38	0.49	0.27	1	0.84	0.47	0.27	0.11
LDLコレステロール	0.91	1	0.06	0.69	0.25	0.84	1	0.05	0.56	-0.10
HDLコレステロール	0.38	0.06	1	-0.61	-0.41	0.47	0.05	1	-0.71	-0.29
動脈硬化指数	0.49	0.69	-0.61	1	0.68	0.27	0.56	-0.71	1	0.48
トリグリセライド	0.27	0.25	-0.41	0.68	1	0.11	-0.10	-0.29	0.48	1
尿酸	-0.31	-0.21	-0.45	0.20	0.33	0.13	0.18	-0.13	0.20	0.13
総蛋白	0.27	0.26	-0.13	0.36	0.29	0.28	0.22	0.16	0.04	0.02
GOT	0.25	0.07	0.01	0.13	0.28	0.13	0.01	0.29	-0.22	-0.08
GPT	0.23	0.14	-0.15	0.32	0.63	0.08	0.02	-0.06	0.17	0.27
ヘモグロビン	-0.06	-0.14	0.06	-0.10	0.09	0.31	0.15	0.21	0.04	0.22
ヘマトクリット	0.08	-0.16	0.05	-0.09	0.09	0.31	0.14	0.22	0.01	0.22

表 4 肥満度と検査結果（共分散分析）

	検査項目	肥満度区分	例数	平均	標準偏差	最大	最小	有意水準
男 子	総コレステロール (mg/dl)	+20%以上	25	187.2	29.6	252.	136.	—
		-9 ~ +19%	28	180.6	26.7	261.	130.	
		-10%以下	6	185.2	16.8	214.	164.	
	HDL-コレステロール (mg/dl)	+20%以上	25	58.5	10.2	82.	41.	<0.001
		-9 ~ +19%	28	73.9	11.2	96.	56.	
		-10%以下	5	70.8	7.8	78.	61.	
	トリグリセライド (mg/dl)	+20%以上	25	118.2	75.5	341.	29.	<0.001
		-9 ~ +19%	28	58.8	24.8	128.	26.	
		-10%以下	6	53.0	14.0	74.	36.	
尿酸 (mg/dl)	+20%以上	25	5.1	1.3	8.6	3.1	<0.01	
	-9 ~ +19%	28	4.2	0.9	6.7	2.5		
	-10%以下	6	3.8	0.5	4.3	3.0		
GOT (u/L)	+20%以上	25	29.7	12.2	73.	15.	—	
	-9 ~ +19%	28	28.1	4.3	43.	19.		
	-10%以下	6	34.3	13.9	62.	25.		
GPT (u/L)	+20%以上	25	40.6	25.9	132.	18.	<0.001	
	-9 ~ +19%	28	21.5	4.9	33.	14.		
	-10%以下	6	20.7	5.2	30.	15.		
最大血圧 (mmHg)	+20%以上	42	114.4	9.2	134.	100.	<0.001	
	-9 ~ +19%	170	104.4	8.0	136.	84.		
	-10%以下	46	101.0	7.3	114.	84.		
最小血圧：第5点 (mmHg)	+20%以上	42	68.3	6.8	86.	54.	<0.001	
	-9 ~ +19%	170	61.6	6.2	76.	44.		
	-10%以下	46	60.4	6.3	72.	48.		
女 子	総コレステロール (mg/dl)	+20%以上	10	168.0	22.0	214.	142.	—
		-9 ~ +19%	27	174.9	22.0	218.	142.	
		-10%以下	6	178.5	9.9	195.	168.	
	HDL-コレステロール (mg/dl)	+20%以上	10	55.2	11.6	76.	37.	<0.05
		-9 ~ +19%	27	65.7	10.8	94.	48.	
		-10%以下	6	65.7	8.5	75.	51.	
	トリグリセライド (mg/dl)	+20%以上	10	92.1	50.8	205.	38.	—
		-9 ~ +19%	27	78.9	31.9	158.	35.	
		-10%以下	6	75.7	37.0	142.	43.	
尿酸 (mg/dl)	+20%以上	10	4.5	0.9	5.9	2.6	—	
	-9 ~ +19%	27	4.2	0.8	5.4	2.0		
	-10%以下	6	4.1	1.0	5.5	2.8		
GOT (u/L)	+20%以上	10	22.9	3.6	29.	17.	—	
	-9 ~ +19%	27	22.4	2.9	31.	18.		
	-10%以下	6	26.0	4.8	35.	21.		
GPT (u/L)	+20%以上	10	25.6	9.5	43.	13.	<0.001	
	-9 ~ +19%	27	16.3	4.2	29.	10.		
	-10%以下	6	18.5	4.9	24.	12.		
最大血圧 (mmHg)	+20%以上	22	109.1	12.0	132.	94.	<0.001	
	-9 ~ +19%	173	101.8	8.2	124.	84.		
	-10%以下	43	99.0	8.0	118.	80.		
最小血圧：第5点 (mmHg)	+20%以上	22	63.4	7.2	80.	52.	—	
	-9 ~ +19%	173	61.0	6.6	84.	46.		
	-10%以下	43	59.9	6.5	74.	42.		

表 5 肥満と間食回数との関連 (男子)

肥満度区分	日に2回以上		日に1回		2-3日に1回		食べない		計	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
+30%以上	0	0	7	77.8	2	22.2	0	0	9	100.0
+20~+29%	0	0	5	83.3	0	0	1	16.7	6	100.0
-9 ~+19%	8	14.5	45	81.8	2	3.6	0	0	55	100.0
-10%以下	0	0	10	90.9	1	9.1	0	0	11	100.0
計	8	9.9	67	82.7	5	6.2	1	1.2	81	100.0

P < 0.05

表 6 肥満と食事の早さとの関連 (男子)

肥満度区分	早食い		いいえ		その他		計	
	No	%	No	%	No	%	No	%
+30%以上	7	77.8	2	22.2	0	0	9	100.0
+20~+29%	3	50.0	3	50.0	0	0	6	100.0
-9 ~+19%	10	18.2	43	78.2	2	3.6	55	100.0
-10%以下	1	9.1	10	90.9	0	0	11	100.0
計	21	25.9	58	71.6	2	2.5	81	100.0

P < 0.01

表 7 肥満と運動との関連 (男子)

肥満度区分	運動の好み				運動量			
	はい		いいえ		はい		いいえ	
	No	%	No	%	No	%	No	%
+30%以上	3	33.3	6	66.7	2	22.2	7	77.8
+20~+29%	5	83.3	1	16.7	4	66.7	2	33.3
-9 ~+19%	47	85.5	8	14.5	36	65.5	19	34.5
-10%以下	10	90.9	1	9.1	11	100.0	0	0
計	65	80.2	16	19.8	53	65.4	28	34.6

P < 0.01

P < 0.01

表 8 肥満と食品摂取状況との関連 (男子)

肥満度区分	40点未満		40~49点		50~59点		60点以上		計	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
+30%以上	1	12.5	2	25.0	1	12.5	4	50.0	8	100.0
+20~+29%	0	0	3	50.0	1	16.7	2	33.3	6	100.0
-9 ~+19%	0	0	8	14.8	19	35.2	27	50.0	54	100.0
-10%以下	0	0	0	0	3	27.3	8	72.7	11	100.0
計	1	1.3	13	16.5	24	30.4	41	51.9	79	100.0

P<0.05

調査票の頻度欄

1): 4点 2): 3点 3): 2点 4): 1点 5): 0点として合計した得点

表 9 肥満度30%以上の肝機能障害出現率

学 年	男 子			女 子			計		
	検査例数	異常者 No	異常者 %	検査例数	異常者 No	異常者 %	検査例数	異常者 No	異常者 %
1年生	2	0	0	2	0	0	4	0	0
2年生	3	1	33.3	0	0	0	3	1	33.3
3年生	1	0	0	1	1	100.0	2	1	50.0
4年生	2	1	50.0	3	1	33.3	5	2	40.0
5年生	6	4	66.7	1	0	0	7	4	57.1
6年生	7	4	57.1	1	0	0	8	4	50.0
計	21	10	47.6	8	2	25.0	29	12	41.4

小児成人病予防検診の管理区分判定基準

平成4年8月

各検査項目ごとの異常値の重みに応じた配点をし、その合計得点によって、管理区分を決めるものとする。その大枠を次表に示す。

得 点 別 管 理 区 分

合計得点	管理区分	管 理 内 容
6.0 以上	A	医学的管理
3.0-5.5	B	生活指導と経過観察
2.0-2.5	C	生活指導
0.5-1.5	D	成人病予防に関する啓蒙
0	N	特になし

(なお、各検査項目において、測定値が各判定区分に該当しない正常域にある場合、また、測定値がない場合は、得点として0点をもつものとする。)

I. 身体計測

- | | | |
|-----------------------|----------------------------------|------|
| 1. 身長(cm) | 〔小数点下1桁を含む4桁〕 | |
| 2. 体重(kg) | 〔小数点下1桁を含む4桁〕 | |
| 3. BMI | 体重(g) / 身長(cm) ² × 10 | 〔2桁〕 |
| 4. 皮脂厚 (右上腕、キース、mm) | | 〔2桁〕 |
| 5. 皮下脂肪厚 (右上腕、超音波、mm) | | 〔3桁〕 |
| 6. 体脂肪 (%) | 〔2桁、測定はオーム〕 | 〔3桁〕 |
| 7. 骨格 (右肘、mm) | | 〔2桁〕 |
- 点数評価の対象外とする。

後日の検討資料として入力する。

II. 肥満度

$$\frac{\text{体重} - \text{標準体重}}{\text{標準体重}} \times 100 (\%) \quad [2\text{桁}]$$

判 定 区 分		基 準	得 点
判定コード	診 断 病 名		
2 1	1. 超高度肥満 (要受診)	70% 以上	3点
2 2	2. 高度肥満	50~69%	3
2 3	3. 中等度肥満	30~49%	2
2 4	4. 軽度肥満	20~29%	1
2 5	5. 正常範囲	-10% 以下	0

・標準体重として、文部省大臣官房調査統計企画課の至近の報告書の数値を用いる。

III. 血 圧 (聴診) 第1点、第4点、第5点 (3桁) × 5 (自動) 最大、最小

- ・マンシエットは小学生1~4年は9cm幅、小学生5年以後は12~13cm幅のものを用いる。
- ・聴診法の場合は、第1点、第4点、第5点を入力し、最小血圧の判定は第5点で行う (ただし、第5点が0の場合は第4点で行う)。自動血圧計による測定値も入力する。

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
3 1	1. 高血圧（治療中）	年齢に関係なく降圧剤服薬中のもの	6 点
3 2	2. 高血圧（要受診）	高校生 170 and/or 100mmHg 以上 中学生 160 and/or 95mmHg 以上 小学生 150 and/or 90mmHg 以上	3
3 3	3. 高血圧	高校生 150 and/or 95mmHg 以上 中学生 145 and/or 90mmHg 以上 小学生 140 and/or 85mmHg 以上	2
3 4	4. 高血圧傾向	高校生 145 and/or 90mmHg 以上 中学生 140 and/or 85mmHg 以上 小学生 135 and/or 80mmHg 以上	1
3 5	5. 低血圧	収縮期圧だけで評価する 高校生 90 mmHg 未満 中学生 90 mmHg 未満 小学生 85 mmHg 未満	0

IV. 心拍数

〔3桁〕

判定の参考所見。

ストレスとの関連などについての検討資料。

V. 総コレステロール

（1000以上があれば、999 とする。）

〔3桁〕

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
5 1	1. 高脂血症（治療中）	年齢・性に関係なく高脂血症治療薬服用中のもの	6 点
5 2	2. 高脂血症（要受診）	年齢・性に関係なく、240mg/dl以上	3
5 3	3. 高脂血症	男子と小・中学生女子 220 ~ 239 mg/dl 高校生女子 230 ~ 239 mg/dl	2
5 4	4. 軽度の高脂血症	男子と小・中学生女子 200 ~ 219 mg/dl 高校生女子 200 ~ 229 mg/dl	1
5 5	5. 低コレステロール血症	120mg/dl未満	2

VI. HDLコレステロール (3桁)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
61	1. 低HDL-コレステロール血症	40mg/dl未満	1点
62	2. 高HDL-コレステロール血症	100mg/dl以上	0

VII. 動脈硬化指数 (A I)

(小数点下1桁を含む2桁)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
71	動脈硬化指数 (A I) 高い	$\frac{\text{総CH} - \text{HDL-CH}}{\text{HDL-CH}}$ =3以上を高値とする	1点

VIII. 中性脂肪 (3桁)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
81	高トリグリセリド血症	200mg/dl以上 (空腹時)	2点
82	高トリグリセリド血症	150mg/dl以上 (空腹時)	1点

IX. 血糖 (3桁)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
91	1. 糖尿病 (治療中)	血糖値に関係なく	6点
92	2. 糖尿病の疑い	血糖140mg/dl以上	6
93	3. 高血糖 (要受診)	血糖111~139mg/dl	2
94	4. 低血糖	血糖 50mg/dl未満	0

X. 尿酸

(小数点下1桁を含む3桁)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
101	高尿酸血症	男 8.0 mg/dl以上 女 7.0 mg/dl以上	0.5点

XI. クレアチニン

(小数点下1桁を含む2桁)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
111	高クレアチニン血症	1.5mg/dl以上	0.5点

XII. その他の血液化学

(1) 総蛋白 (小数点下1桁を含む2桁) (10.0以上があれば、9.9とする。)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
121	1. 高蛋白血症	8.5 g/dl 以上	0
122	2. 低蛋白血症	6.0 g/dl 未満	0

(2) アルブミン

(小数点下1桁を含む2桁)

(3) A/G

(小数点下1桁を含む2桁)

参考所見

XIII. 血清酵素

(1) GOT (3桁)
 (1000以上があれば、999とする。)
 (肥満〔判定コード、21, 22, 23, 24〕がない場合)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
131	1. GOT上昇	50 U/L以上	0点
132	2. GOT軽度上昇	39-49 U/L	0

(2) GPT (3桁)
 (1000以上があれば、999とする。)
 (肥満〔判定コード、21, 22, 23, 24〕がない場合)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
133	1. GPT上昇	50 U/L以上	0点
134	2. GPT軽度上昇	39-49 U/L	0

(3) GOT及びGPT (肥満〔判定コード、21, 22, 23, 24〕がある場合)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
135	1. 肥満による肝機能障害	・GOT 50U/L 以上and/or GPT 50U/L以上 ・GOT 39-49 U/L and GPT 39-49 U/L	2点
136	2. 肥満による肝機能障害の疑	・GOT 39-49 U/L or GPT 39-49 U/L	1

(4) γ -GTP (U/L) (3桁)
 (5) A1-ph (U/L) (3桁)
 (6) CPK (U/L) (3桁) } (1000以上があれば、999とする。)

XIV. 血液検査

(1) ヘモグロビン (小数点下1桁を含む3桁)

判定区分		基準	得点
判定コード	診断病名		
141	1. 貧血 (治療中)	ヘモグロビン値に関係なく治療中のもの	0点
142	2. 貧血 (要受診)	男子 11.0g/dl 未満 女子 10.0g/dl 未満	0
143	3. 貧血	男子 11.0~ 11.9g/dl 女子 10.0~ 10.9g/dl	0

(2) 赤血球数 (万/mm³) (3桁) 参考所見

(3) ヘマトクリット (%) (3桁) 参考所見

XV. 家族歴評価基準

区 分	心筋梗塞	脳 卒 中	高脂血症	糖 尿 病
父	3.0点	2.0	1.0	1.0
母	3.0	2.0	1.0	1.0
祖 父 母	2.0	1.0	0.5	0.5
兄弟・姉妹	2.0	1.0	0.5	0.5

※家族歴の点数計算：上記表中の家族区分ごとの点数を加算して、家族歴の評価得点とする。

注1：1人が2所見以上持っている場合は、点数の高い所見の点数を採用する。

2：父・母ともに心筋梗塞の場合は、（父+母）として4.0とする。

3：祖父母の所見は、1人の所見として計算する。

備考. 体脂肪（％）による肥満分類基準

区 分	軽 度 肥 満		中 等 度 肥 満		高 度 肥 満	
	判定コード	基 準	判定コード	基 準	判定コード	基 準
男 子		20 ≤ < 25		25 ≤ < 30		30 ≤
女 小・中学生		25 ≤ < 30		30 ≤ < 35		35 ≤
子 高 校 生		30 ≤ < 35		35 ≤ < 40		40 ≤

小児成人病予防健診診断病名に対応する指導事項・コメント一覧

① 診断病名	指導事項・コメント	
	②	内容
I. 身体計測		
II. 肥満度		
21 超高度肥満 (要受診)	21	超高度の肥満のため専門医受診が必要です。
22 高度肥満	22	高度の肥満のため受診が必要です。
23 中等度肥満	23	肥満の改善のため、食事制限と運動の習慣が必要です。
24 軽度肥満	24	これ以上肥満しないように、食事の注意と運動の習慣が必要です。
25 [正常範囲]	25	ただし、やせすぎです。(他の診断名がない場合)
	26	それに、やせすぎです。(他の診断名がある場合)
III. 血圧		
31 高血圧 (治療中)	31	
32 高血圧 (要受診)	32	血圧が高いので受診が必要です。
33 高血圧	33	血圧が高いので、塩分の制限が必要です。
34 高血圧傾向	34	血圧が少し高いので、塩分をひかえめにして下さい。
35 低血圧	35	低血圧は、立ちくらみ、疲れやすいなどの自覚症状がなければ、通常心配ないものです。
IV. 心拍数		

注) ①判定コード

②指導No.

V. VI. VII 総コレステロール・トリグリセライド・HDL-コレステロールについての判定の組み合わせによる指導事項・コメント内容

A	B	C	指導事項・コメント	
区分 ①	区分 ①	区分 ①	②	内容
↑ 高い	↑ 高い	↑ 高い	51 52 53 54	51 血中のCH、TG等が高いので、受診が必要です。 52 血中のCH、TG等が高いので、食事制限が必要です。 53 血中のCH、TG等が高いので、食事の注意が必要です。 54
↑ 高い	↑ 高い	⇒ 正常	51 52 53 54	51 血中のCH、TG等が高いので、受診が必要です。 52 血中のCH、TG等が高いので、食事制限が必要です。 53 血中のCH、TG等が高いので、食事の注意が必要です。 54
↑ 高い	↑ 高い	↓ 低い	51 52 53 54	51 血中の総CH、TGが高く、HDL-CHが低いので、受診が必要です。 52 血中の総CH、TGが高く、HDL-CHが低いので、食事制限と運動の習慣が必要です。 53 血中の総CH、TGが高く、HDL-CHが低いので、食事の注意と運動の習慣が必要です。 54

注) ①判定コード

②指導No.

A : 総コレステロール(CH) B : トリグリセライド(TG) C : HDL-コレステロール(HDL-CH)

A		B		C		指 導 事 項 ・ コ メ ン ト	
区分	①	区分	①	区分	①	②	内 容
↑ 高い	51 52 53 54	⇒ 正常	—	↑ 高い	62	51 58 59 60	血中のCHが高いので、受診が必要です。 血中のCHが高いので、食事制限が必要です。 血中のCHが高いので、食事の注意が必要です。
↑ 高い	51 52 53 54	⇒ 正常	—	⇒ 正常	—	51 58 59 60	血中のCHが高いので、受診が必要です。 血中のCHが高いので、食事制限が必要です。 血中のCHが高いので、食事の注意が必要です。
↑ 高い	51 52 53 54	⇒ 正常	—	↓ 低い	61	51 61 62 63	血中の総CHが高くHDL-CHが低いので、受診が必要です。 血中の総CHが高くHDL-CHが低いので、食事制限が必要です。 血中の総CHが高くHDL-CHが低いので、食事の注意が必要です。
⇒ 正常	—	↑ 高い	81 82	↑ 高い ⇒ 正常 ↓ 低い	62 — 61	64 65 66	血中のTGが高く、また総CHの割にHDL-CHが高すぎるので、受診が必要です。 食べすぎないように気をつけて下さい。ただし、検査前夜の夕食時間が遅かったり、夜食を食べた場合は、血中のTGが高くなります。 血中のTGが高くHDL-CHが低いので、再度検査を受けて下さい。
⇒ 正常	—	⇒ 正常	—	↑ 高い — 正常 ↓ 低い	62 — 61	67 68	血中の総CHの割にHDL-CHが高すぎるので、念のため再度検査を受けて下さい。 血中のHDL-CHが低いので、運動の習慣をつけて下さい。
↓ 低い	55	↑ 高い	81 82	↑ 高い — 正常 ↓ 低い	62 — 61	69 70 70	血中のCH、TGなどの値が不自然ですので、再度検査を受けて下さい。 血中のCHが低く、TGが高いので、受診が必要です。 血中のCHが低く、TGが高いので、受診が必要です。
↓ 低い	55	⇒ 正常	—	↑ 高い — 正常 ↓ 低い	62 — 61	71 72 73	血中の総CHが低いのにHDL-CHが高すぎるので、再度検査を受けて下さい。 血中のCHが低くすぎるので、栄養分の不足に注意して下さい。 血中の総CHおよびHDL-CHが低すぎるので、受診が必要です。

① 診断病名	指導事項・コメント	
	②	内容
VI. HDL-コレステロール 61 低HDL-コレステロール血症 62 高HDL-コレステロール血症		ただし、診断病名：高脂血症、〔判定コード51～54〕がある場合、当該診断名は出力しない。
VII. 動脈硬化指数 71		
VIII. 中性脂肪 81 高トリグリセライド血症 82 高トリグリセライド血症		ただし、診断病名：高脂血症、〔判定コード51～54〕がある場合、当該診断名は出力しない。
IX. 血糖 91 糖尿病（治療中） 92 糖尿病の疑い 93 高血糖（要受診）	91 92 93	※採血直後の血清分離ができなければ除外する。 糖尿病の精密検査を受け、指示に従って下さい。 血糖値が高いので受診が必要です。
X. 尿酸 101 高尿酸血症	101	血中の尿酸は腎機能障害のほか、食べすぎでも高くなる可能性があります。なお、激しいスポーツでも高くなる可能性があります。
XI. クレアチニン 111 高クレアチニン血症	111	血中のクレアチニンは腎機能障害などで高くなります。なお、激しいスポーツでも高くなる可能性があります。
XII. その他の血液化学 1. 総蛋白 121 高蛋白血症 122 低蛋白血症 2. アルブミン 3. A/G比	121 121	血中の蛋白は1日のうちで高い時と低い時で1g/dlぐらいは変動します。 血中の蛋白は1日のうちで高い時と低い時で1g/dlぐらいは変動します。

XIII-1 肥満でない場合のGOT とGPT についての判定の組合せによる指導事項・コメント内容

②	③	指導事項・コメント
131	a	肝炎の疑いがありますので精密検査を受けてください。
132	b	慢性肝機能障害、体の筋肉や心筋の病気の疑いがありますので
133	c	体の筋肉や心筋の病気の疑いがありますので、念のため精密検査を受けて下さい。
134	d	肝炎の疑いがありますので、再度検査を受けて下さい。
135	e	GOT、GPTが少し高いので、再度検査を受けて下さい。
136	f	激しいスポーツをする人では病気でなくても血中の GOTが上昇することがあります。

注) ②指導No. ③指導記号

GOT		GPT		付 条 件		
診断病名	①	診断病名	①	GPT≥GOT	GPT<GOT	
〔出力するくみあわせ条件〕	↑ 上昇	131	↑ 上昇	133	a	b
			↑ 軽度上昇	134	—	b
	↑ 軽度上昇	132	⇒ 正常	—	—	c
			↑ 上昇	133	a	—
			↑ 軽度上昇	134	d	e
			⇒ 正常	—	—	f
⇒ 正常	—	↑ 上昇	133	a	—	
		↑ 軽度上昇	134	d	—	
			⇒ 正常	—	—	

XIII-2 肥満がある場合のGOTとGPTの指導事項・コメント内容

① 診断病名	② 指導事項・コメント
135 肥満による肝機能障害	137 脂肪肝と思われますが、肝炎の疑いもあり、精密検査が必要です。
136 肥満による肝機能障害の疑	38 脂肪肝の疑いがあり、精密検査が必要です。

① 診断病名	指導事項・コメント	
	②	内 容
XIV. 血液検査 I. ヘモグロビン 141 貧血 (治療中) 142 貧血 (要受診) 143 軽度貧血	141 142 143	貧血の治療が必要です。 軽度の貧血がありますので食事に注意して下さい。

注) ①判定コード ②指導No.

XV. 家族歴評価得点 (スコア) による指導コメント出力
(1) 血液検査対象者 (該当者で採血できなかった者を含む)

管理区分			成 績 表		指 導 事 項 ・ コ メ ン ト	
*1	*2	*3	①	出力病名	②	内 容
(1):N	N	N		正 常 正常範囲	151	さしあたり問題はありますが、家族歴からみて食事の注意、運動の習慣、1年に1回位の成人病予防健診が必要です。
	A	A			152	さしあたり問題はありますが、家族歴からみて食事の注意、運動の習慣、3年に1回位の成人病予防健診が必要です。
	B	B			153	さしあたり問題はありますが、家族歴からみて食事の注意、運動の習慣が必要です。
	C	C			154	さしあたり問題はあります。
	D	D				

注) 管理区分 (*1: 身体計測検査 *2: 家族歴 *3: 全 体)

〔前ページより続く〕

管理区分			成績表		指導事項・コメント	
#1	#2	#3	①	出力病名	②	内容
(2): A-D	A-N	A-D		身体計測所見からの当該診断病名	21-143	当該指導コメント
ただし、家族歴および全体の管理区分が下記の組合わせで、かつ指導NOが〔21, 22, 31, 32, 51, 52, 55, 58, 61, 64, 66, 67, 69, 70, 71, 73, 92, 93, 137, 138〕がない場合は、指導No.〔161-164〕のうちの該当する追加コメントを出す。						
	N	A(A-A)			161	検査結果からみて、1年に1回位の成人病予防健診が必要です。
		B(B-B)			162	検査結果からみて、3年に1回位の成人病予防健診が必要です。
	A-D	A(A-A) B(B-B) C(C-C) D(D-D)			163	検査結果と家族歴からみて、1年に1回位の成人病予防健診が必要です。
		B(B-B) C(C-C) D(D-D)			164	検査結果と家族歴からみて、3年に1回位の成人病予防健診が必要です。

(2) 血液検査対象外

管理区分			成績表		指導事項・コメント	
#1	#2	#3	①	出力病名	②	内容
(1):N	N A-C	N A-C		正常 正常範囲	155	さしあたり問題はありませんが、家族歴からみて食事の注意、運動の習慣が必要であり、血液検査が望まれます。
	D	D			156	さしあたり問題はありません。
(2): A-D	A-N	A-D		身体計測所見からの当該診断病名	21-143	当該指導コメント
					+	
					165	なお、血液検査がのぞまれます。

〔診断病名・指導コメント出力に関する注意事項〕

1) 管理区分の定義

(1)身体計測・血液検査項目 についての得点	(1)S A 管理区分	(2)S F 管理区分	(3)S T 管理区分
: S A	6.0以上 A	6.0以上 A	6.0以上 A
(2)家族歴評価得点	3.0-5.5 B	3.0-5.5 B	3.0-5.5 B
: S F	2.0-2.5 C	2.0-2.5 C	2.0-2.5 C
(3)合計評価得点	0.5-1.5 D	0.5-1.5 D	0.5-1.5 D
: S T = S A + S F	- 0 N	- 0 N	- 0 N



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:長期コホート調査を介入調査と両立させて実施できる理想のフィールド作りに奔走したが、その実現が阻まれた経緯および現在のフィールドの概況を最初に述べた。次に、本年度の研究成果として、平成4年度の調査成績を肥満に焦点を当てて検討した結果を述べた。最後に、介入調査の進捗状況および今後の方針、ならびに健診結果の判定、指導・コメントの自動打出しプログラムを提示した。