

小児成人病予防健診と事後指導は動脈硬化の 危険因子を減らせるか

10歳時における介入に関する3年後の追跡調査

柳 久子* 田中 真理* 平野 千秋* 戸村 成男*
島倉 八恵^{2*} 吉原 主^{4*} 浜口 秀夫^{3*} 土屋 滋*

小児期における、肥満や高脂血症に対する指導（介入）の効果を検討するため、10歳時に小児成人病予防健診を受診し、肥満や高脂血症に対する生活指導を中心とした事後指導を受けた小児を3年後に追跡調査し、非介入地区の小児と比較した。

1) 13歳時における介入地区女児のHDL-Cの平均値は、非介入地区女児より有意に高く、動脈硬化指数の平均値は有意に低かった。また、介入地区における13歳時の血圧の平均値は、非介入地区に比べて有意に低かった。

2) 10歳時に肥満度が40%以上あり、指導（介入）を受けた肥満小児は、介入を受けなかった肥満度40%以上の小児に比べて、3年後に肥満度正常となった者が有意に多かった。

3) 10歳時に肥満度が20%以上あり、指導（介入）を受けた肥満女児では、介入を受けなかった肥満女児に比べて、3年後に肥満度が低下した者が有意に多かった。

4) 女児の場合、身長140 cm程度を境として、肥満に対する指導（介入）の効果が減弱することが示唆された。

5) 男児においては、10歳時における介入に明らかな効果を認めなかった。しかし、3年間に身長が20 cm以上伸びた肥満男児では、肥満が改善した者が有意に多かった。

6) 男女とも、肥満が改善した小児においては、改善しなかった小児に比べ、13歳時の動脈硬化指数が有意に低かった。

以上より、肥満や高脂血症に対する介入の効果には性差があり、10歳時における介入は、女児に対しては有効であることが示唆された。

Key words : 小児成人病予防健診, 介入試験, 高脂血症, 小児肥満, 動脈硬化促進因子

I はじめに

近年、“小児成人病予防健診”として小中学生を対象とする肥満、高脂血症、高血圧などのスクリーニングを実施する自治体が増加している。しかし、このようなスクリーニングとその事後指導により、成人病発症のリスクを実際に長期的に減らせるかどうかに関しては、わが国ではほとんど報告がない。また、小児肥満は、未治療の場合、

高率に成人肥満に移行することが示されており¹⁾、成人病予備群として小児肥満に対する関心が高まっている。しかし、小児肥満に対する、集団レベルでの指導や介入の効果に関する報告は少数である。我々は数年前より、つくば市周辺の市町村を対象として、小児肥満やその合併症に関する調査を実施するとともに²⁾、高コレステロール血症小児や肥満小児に対する指導を、地域ぐるみ、学校ぐるみで実施してきた^{3,4)}。本研究においては、10歳時に小児成人病予防健診を受診した小児を13歳時に追跡調査し、肥満や高コレステロール血症に対する指導効果を、非介入地区と比較する事により検討した。

* 筑波大学社会医学系

^{2*} 同臨床医学系

^{3*} 同基礎医学系

^{4*} 茨城県総合健診協会

連絡先：〒305 茨城県つくば市天王台 1-1-1

筑波大学社会医学系 柳 久子

II 対象および方法

父母および学校長の了解を得て、茨城県つくば市周辺の3町村を介入地区とした。介入地区においては10歳時（小学4年生時）に小児成人病予防健診を実施し、身長、体重、血圧、血清総コレステロール値（TC）を測定した。10歳時の健診受診者は男児361人、女児383人であった。介入地区における小児成人病予防健診の実施内容、事後指導の方法および検査結果に関しては、すでに報告済みである^{2,4)}。血圧は年齢相応サイズのマンシェットと自動血圧計を用いて3回測定し、収縮期血圧135 mmHg以上または拡張期血圧80 mmHg（基準値）以上の場合、さらに手動の水銀血圧計により3回測定し、収縮期血圧が最も小さいものを血圧として記録した。肥満度は村田らの方法⁵⁾により算出し、肥満度20%以上を肥満小児として、肥満に対する指導の対象とした。介入地区における肥満および高コレステロール血症小児に対する指導内容の概略を表1に示した。血圧に関しては基準値を超えた小児はおらず、食事指導の中で薄味を勧めた以外、特に介入は行わなかった。同地区において、13歳（中学1年生）時に、前述の項目にHDL-コレステロール値（HDL-C）を加えた同様の健診を実施した。動脈硬化指数は以下の計算式により算出した。

動脈硬化指数 = (TC - HDL-C) ÷ HDL-C

対照として平成6年度または7年度に初めて小児成人病予防健診を実施した、介入地区に隣接する3町村の中学1年生（男児338人、女児325人）における検査結果を用いた。介入地区同様、父母、学校長の了解のもとで、小学4年生時の身長、体重を、学校に保存されている生活記録より調査した。介入地区、非介入地区はいずれもつくば市の中心部より約20 km～40 kmの距離に位置し、米作と野菜作りを中心とした農村地区である。非介入地区においては、年1回または各学期に1回、身長と体重等の体格を測定するのみで、肥満度や栄養指数（ローレル指数、カウプ指数等）に基づく肥満小児に対する指導は実施していなかった。

統計学的検討には Stat View ver. 4. 11を用いた。

表1 介入地区における指導内容

- 1) 高コレステロール血症 (TC>200 mg/dl) 小児(肥満合併小児を含む) に対して
10歳時 空腹時採血を実施
総コレステロール値 (TC),
中性脂肪 (TG),
HDL コレステロール (HDL-C) 値を測定
医師による父母に対する指導
(食事, 運動, 喫煙防止に関して)
家族検診を実施-結果を基に個別指導
医療機関の紹介 (必要に応じて)
1年後の再検査 (10歳時と同じ内容)
- 2) 肥満度40%以上の肥満小児に対して
10歳時 空腹時採血を実施
TC, TG, HDL-C, GPT 値を測定
医師による父母に対する指導
(食事, 運動, 喫煙防止に関して)
医療機関の紹介 (必要に応じて)
1年後の再検査 (10歳時と同じ内容)
- 3) 肥満小児全体に対して
各学期 身長・体重・肥満度算出, 父母に通知
(養護教諭または担任が文書等により指導)
肥満度悪化者に対する養護教諭による個別指導
長期休暇中のおやつや運動に対する指導 (年3回程度)
- 4) 全生徒に対して
学校通信や学級通信を通して, 肥満や成人病に対する啓蒙活動と肥満防止のためのアドバイス (年1回以上)

III 結 果

介入地区において、13歳時における調査が可能であったのは744人中701人（94.2%）であった。10歳時に指導を受けた肥満小児150人中142人（94.7%）が追跡可能であった。非介入地区において10歳時の体格が調査できたのは668人中663人（99.2%）であった。介入地区および非介入地区における、10歳時および13歳時の肥満の出現頻度とその推移を表2に示した。10歳時および13歳時における肥満の出現頻度には、地区による有意差は認められなかった。しかし、介入地区では10歳時に肥満度が40%を越えていた小児48人（男児28人、女児20人）のうち、7人（男児2人、女児5

人)が3年後に肥満度20%未満となっていた。一方、非介入地区において10歳時に肥満度が40%を越えていた27人(男児14人, 女児13人)は、全員が3年後に肥満度20%以上であり、この差は有意であった ($p<0.05$)。

介入地区、非介入地区の各測定項目の平均値を表3に示した。肥満度の平均値には、地区による違いは認めなかった。介入地区の血圧の平均値は、収縮期、拡張期とも、非介入地区に比べて有意に低かった。TCの平均値は、介入地区において非介入地区よりもやや低かったが、男女とも有意な差ではなかった。しかし、女児においては、介入地区のHDL-Cの平均値は非介入地区に比べて有意に高く、動脈硬化指数の平均値は有意に低かった ($p<0.01$)。また、身長および体重の年間増加量の平均値は、介入地区: 身長 5.8 ± 1.4 cm/year (男児 6.2 ± 1.4 cm, 女児 5.5 ± 1.3 cm), 体重 4.4 ± 1.5 kg (男児 4.4 ± 1.5 kg/year, 女児 4.3 ± 1.4 kg/year), 非介入地区: 身長 5.9 ± 1.1 cm/year (男児 6.1 ± 1.4 cm/year, 女児 5.7 ± 0.9 cm/year), 体重 4.4 ± 1.5 kg/year (男児 4.4 ± 1.6 kg/year, 女児 4.5 ± 1.4 kg/year)であり、両地区間に有意差を認めなかった。

同一児の10歳時と13歳時における肥満度の相関を、図1に示した。両地区において男女とも10歳時と13歳時の肥満度には有意の相関が認められた。

次に、10歳時に肥満度20%以上であった小児について、介入指導の効果を検討した。表4および図2に、10歳時に肥満度20%以上であった小児における、13歳時の肥満度を示した。介入地区では肥満度は平均7.2% (男児4.8%, 女児10.4%) 低下した。これは非介入地区における4.9% (男児3.2%, 女児7.0%) に比べてやや高かったが、有意な差ではなかった。介入地区の肥満男児の肥満度は10歳時より13歳時において有意に減少していたが (paired t-test, $p<0.005$), 非介入地区においては有意差を認めなかった。また、それぞれの地区の肥満小児を、肥満度増加群と減少群に分けて ($\pm 0\%$ を区切り点) 頻度を比較すると、女児においては非介入地区の肥満小児の36.0%が肥満度が増加していたが、介入地区では増加群は14.5%にとどまり、介入地区における肥満度の減少群の割合が有意に高かった ($\chi^2=7.0$, $p<0.01$)。

表2 小学4年生時(10歳)と中学1年生時(13歳)における肥満度の推移(人数)

		肥満度（13歳）			
		20%未満	20%以上 40%未満	40%以上	計
肥 満 度 （ 10 歳）	介入地区男児（n=342）				
	20%未満	250	12	0	262
	20%以上 40%未満	24	18	10	52
	40%以上	2*	8	18	28
	計	276	38	28	342
	非介入地区男児（n=338）				
	20%未満	262	12	3	277
	20%以上 40%未満	16	25	6	47
	40%以上	0	4	10	14
	計	278	41	19	338
	介入地区女児（n=359）				
	20%未満	284	13	0	297
	20%以上 40%未満	24	17	1	42
	40%以上	5*	3	12	20
	計	313	33	13	359
	非介入地区女児（n=325）				
	20%未満	257	18	0	275
	20%以上 40%未満	17	14	6	37
	40%以上	0	6	7	13
	計	274	38	13	325

* $p<0.05$, 非介入地区に比べて(男女計)

10歳時に肥満度20%以上であった小児における、肥満度増加群と減少群の検査値を表5と表6に示した。両地区の男女児とも、肥満度増加群は減少群に比べて、体重増加量が有意に多かった。女児では、介入地区の肥満度増加群は減少群に比して、指導開始時(10歳時)の平均身長、体重、肥満度が有意に高かったが、非介入地区では、この傾向を認めなかった。特に身長に関しては、介入地区において、肥満度が増加した女児9人のうち8人(88.8%)が身長138 cm以上であり、減少群の50.9%(53人中27人)と比較して、身長が138 cm以上の割合が有意に高かった ($\chi^2=4.5$, $p<0.05$)。男児では肥満度減少群と増加群を比較すると、介入の有無に関わらず、10歳時の体格(身長・体重・肥満度)には有意差を認めなかった。一方、13歳時の身長または、10歳から13歳に

表3 両地区における各測定項目の男女別平均値

	年齢	介入地区	非介入地区	p-value
男 児		n=342	n=338	
肥満度 (%)	10	8.6±17.7	6.8±15.2	p=0.16
	13	7.1±17.4	6.4±16.8	p=0.60
総コレステロール (mg/dl)	10	174.1±24.8		
	13	165.0±23.0	167.6±25.0	p=0.16
HDL-コレステロール (mg/dl)	13	61.6±13.5	61.6±13.9	p=0.98
動脈硬化指数	13	1.8± 0.7	1.8± 0.6	p=0.55
収縮期血圧 (mmHg)	10	108.6±10.1		
	13	114.4±11.8	116.5±14.1	p<0.05
拡張期血圧 (mmHg)	10	61.7± 9.5		
	13	59.9± 8.3	62.8± 9.5	p<0.001
女 児		n=359	n=325	
肥満度 (%)	10	7.0±18.0	7.2±15.4	p=0.88
	13	3.8±17.6	4.3±16.4	p=0.72
総コレステロール (mg/dl)	10	177.4±28.4		
	13	171.5±27.8	174.9±27.6	p=0.12
HDL-コレステロール (mg/dl)	13	64.1±13.7	60.9±13.2	p<0.01
動脈硬化指数	13	1.8± 0.7	2.0± 1.5	p<0.01
収縮期血圧 (mmHg)	10	109.7± 9.4		
	13	113.0±12.0	115.4±11.4	p<0.01
拡張期血圧 (mmHg)	10	63.6±11.1		
	13	61.2± 8.3	63.0± 9.2	p<0.01

t C-4

表4 肥満小児（10歳時に肥満度20％以上）における3年間の肥満度変化

	肥満度(%) mean±SD			肥満度変化(%)		肥満度増加群 n(%)
	小学4年時(10歳)	中学1年生(13歳)	p-value*	mean	SD	
介入地区男児 (n=80)	35.5±12.7	30.7±16.1	p<0.005	-4.8±13.5		28(35.0%)
非介入地区男児 (n=61)	33.9±10.2	30.7±17.2	p=0.067	-3.2±13.3		22(36.1%)
介入地区女児 (n=62)	38.5±16.9	28.1±22.5	p<0.001	-10.4±14.1		9(14.5%)#
非介入地区女児 (n=50)	35.6±12.6	28.6±18.7	p<0.002	-7.0±14.6		18(36.0%)

* paired t test # p<0.01, 非介入地区女児に比べて

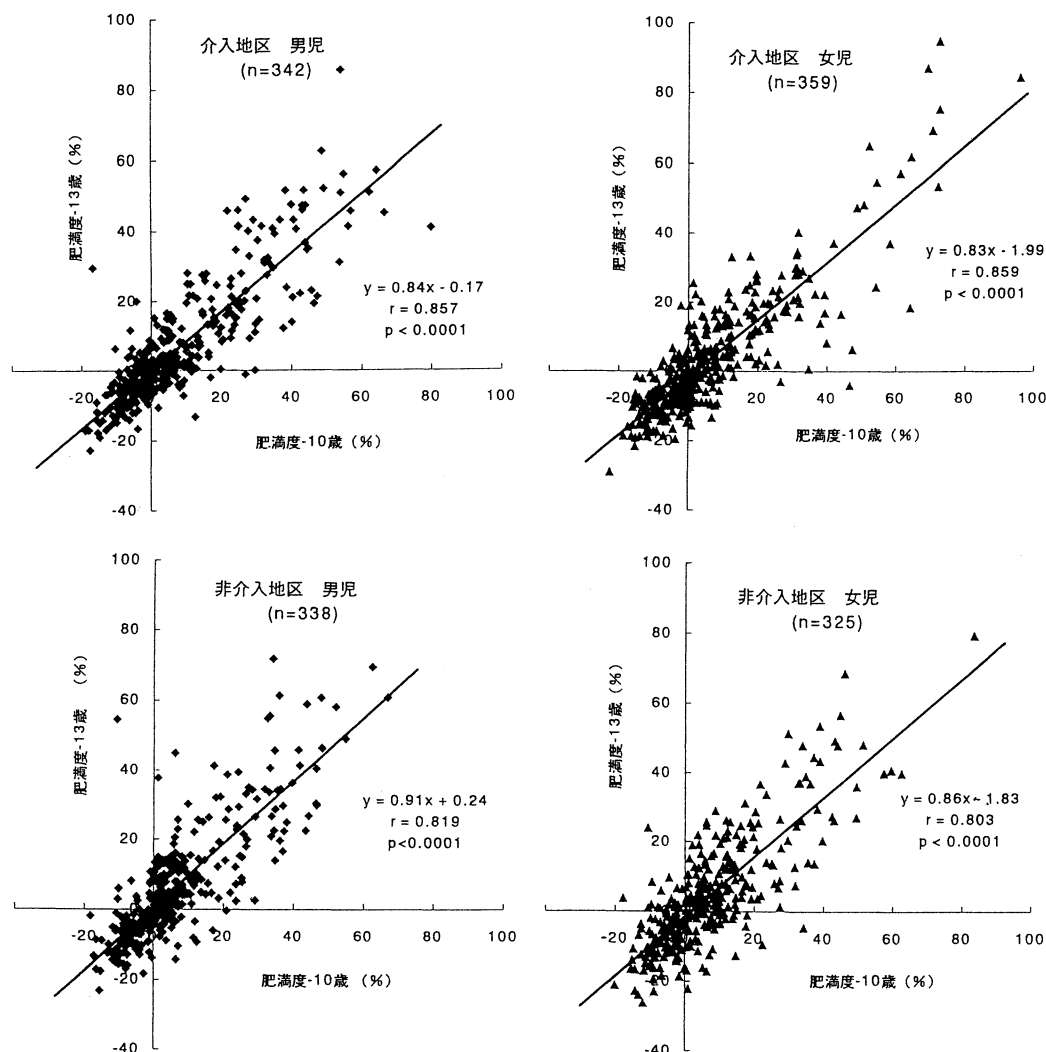
における年間身長増加量には有意差が認められた。また、肥満に対する指導（介入）を受けた男児では、3年間に身長が20 cm 以上伸びた男児における肥満改善者の割合が有意に高率であった（身長差20 cm 以上：31人中26人が改善，身長差20 cm 未満：49人中26人が改善， $\chi^2=7.9$, $p<0.01$ ）。13歳時における血清脂質の平均値は，介入地区男児のTC値，両地区男女の動脈硬化指数が減少群で増加群より有意に低く，介入地区女児のHDL-

C値は有意に高値であった。

IV 考 察

小児成人病予防健診が普及しつつある一方で，10歳前後に行う指導（主として食事，運動，喫煙等のライフスタイルに関する指導）により，成人後の動脈硬化危険因子を減らせるかどうかは未知である。Luepkerら⁶⁾は米国において小学3年生を対象とした動脈硬化予防のための食事と運動に

図1 介入地区および非介入地区における、10歳時と13歳時の肥満度の相関（男女別に表示）



関する介入試験（CATCH）を実施している。その結果、2年半後の調査では、介入した56校の小学生における脂肪摂取量の平均値は、非介入の40校の平均値より有意に低く、介入校小児の運動量は、非介入校小児の運動量より有意に多かったが、コレステロール値や体格・発育には違いは認めなかったと報告している。また、わが国においては、小児成人病予防健診および事後指導後の追跡調査の報告はいくつかあり、指導により総コレステロール値や肥満度が低下したと報告されているが^{4,7-9)}、非介入のコントロールが設定されていないため、自然経過である可能性を拭えない。

本研究では3年間という短い期間ではあるが、実際に健診と事後指導という介入を受けた小児の追跡調査を実施し、非介入の場合と比較した。

はじめに肥満小児に対する介入効果について考察する。10歳時に肥満度が40%以上であった肥満小児の中で、3年後に肥満度が正常化（20%未満）した者の割合は、非介入地区より介入地区において有意に高率であった。また、女兒においては、10歳時に指導を受けた肥満小児（肥満度20%以上）は、指導を受けなかった肥満小児と比較して、3年後に肥満度が改善した者の割合が有意に高率であった。女兒においては、肥満に対する介入に効

図2 介入地区および非介入地区における、10歳時から13歳時の3年間の肥満度変化 (男女別に表示)

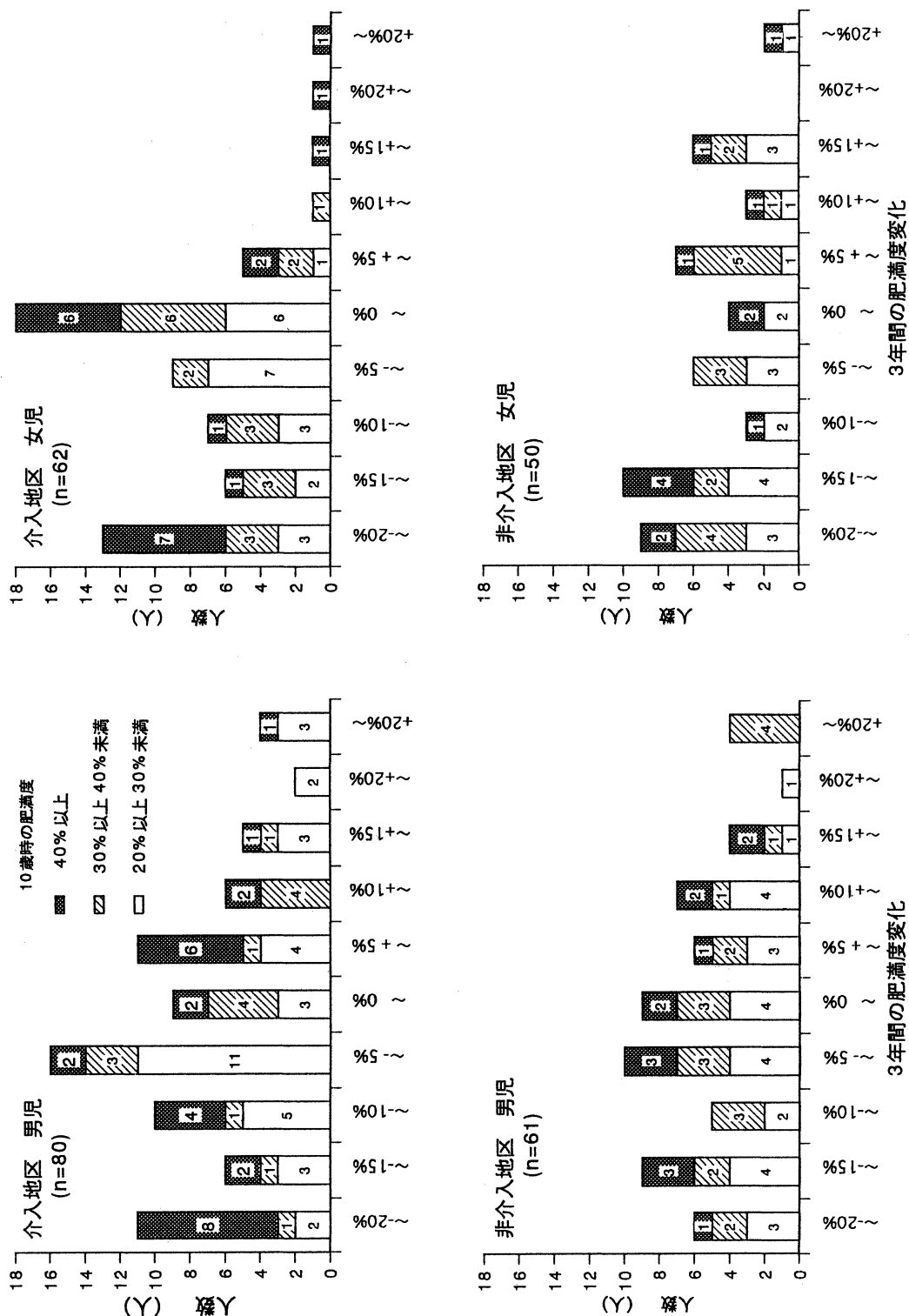


表5 10歳時に肥満（肥満度20%以上）であった小児における肥満度変化と体格（mean±SD）

	肥満度増加群	肥満度減少群	p<value
介入地区男児	n=28	n=52	
10歳時 身長 (cm)	137.8± 5.5	139.3± 5.9	p=0.28
体重 (kg)	42.9± 6.3	44.4± 7.2	p=0.35
肥満度 (%)	34.9±10.2	35.6±14.0	p=0.76
13歳時 身長 (cm)	154.4± 6.8	158.8± 7.7	p<0.02
体重 (kg)	63.0± 9.6	57.9± 9.6	p<0.05
肥満度 (%)	44.4±11.8	23.3±13.1	p<0.001
年間身長変化 (cm/year)*	5.5± 1.1	6.5± 1.3	p<0.001
年間体重変化 (kg/year)*	6.6± 1.6	4.5± 1.6	p<0.001
非介入地区男児	n=22	n=39	
10歳時 身長 (cm)	135.5± 7.1	135.0± 5.9	p=0.76
体重 (kg)	40.5± 5.9	40.4± 6.5	p=0.95
肥満度 (%)	33.6±10.5	34.0±10.3	p=0.88
13歳時 身長 (cm)	154.8± 8.0	157.1± 7.7	p=0.27
体重 (kg)	63.1± 9.0	56.0± 9.5	p<0.01
肥満度 (%)	44.6±14.1	22.8±13.4	p<0.001
年間身長変化 (cm/year)	5.7± 1.1	6.4± 1.1	p<0.05
年間体重変化 (kg/year)	6.6± 1.4	4.5± 1.3	p<0.001
介入地区女児	n=9	n=53	
10歳時 身長 (cm)	142.7± 7.4	138.3± 5.7	p<0.05
体重 (kg)	51.4± 8.6	43.6± 7.7	p<0.01
肥満度 (%)	49.2±19.4	36.7± 5.9	p<0.05
13歳時 身長 (cm)	154.4± 7.9	153.4± 5.0	p=0.64
体重 (kg)	71.7±13.0	55.1± 8.9	p<0.001
肥満度 (%)	57.7±26.0	23.1±17.8	p<0.005
年間身長変化 (cm/year)	3.9± 1.4	5.0± 1.3	p<0.05
年間体重変化 (kg/year)	6.7± 2.5	3.8± 1.9	p<0.001
非介入地区女児	n=18	n=32	
10歳時 身長 (cm)	136.0± 6.4	135.5± 5.1	p=0.76
体重 (kg)	41.0± 6.2	41.6± 6.8	p=0.75
肥満度 (%)	33.9± 8.3	36.5±14.5	p=0.48
13歳時 身長 (cm)	153.1± 5.8	154.0± 5.1	p=0.57
体重 (kg)	63.4± 8.7	54.7± 8.9	p<0.002
肥満度 (%)	43.2±10.5	20.4±17.3	p<0.001
年間身長変化 (cm/year)	5.1± 1.0	5.3± 1.1	p=0.52
年間体重変化 (kg/year)	6.7± 1.3	3.8± 1.3	p<0.001

* 3年間の身長または体重の増加量を365日あたりに換算して表示。

果があることが示唆された。しかし、男児においては、明らかな介入の効果は認められなかった。性差が認められた理由に関しては、別項で考察する。

介入地区における、肥満度変化に影響する要因の検討から、女児では指導時の体格が、指導による肥満の改善と関連していることが示唆された。

すなわち、重症の肥満女児では、介入（指導）の効果が乏しいことが示唆された。また、身長に関しては、指導時の身長140 cm程度を境として、指導を受けても肥満度が改善しない率が高くなることが示唆された。肥満女児に対する指導は、早期（思春期以前）に開始する事が望ましいと思われる。今回の調査では、初潮年齢を調査する事が

表 6 10歳時に肥満（肥満度20%以上）であった小児における肥満度変化と各検査値（mean±SD）

	年齢	肥満度増加群	肥満度減少群	p-value
介入地区男児				
		n=28	n=52	
総コレステロール (mg/dl)	10	184.4±26.1	179.8±24.6	p=0.44
	13	174.4±29.5	161.3±22.1	p<0.05
HDL-コレステロール (mg/dl)	13	51.6±11.1	56.7±11.5	p=0.06
動脈硬化指数	13	2.5± 1.0	2.0± 0.8	p<0.01
収縮期血圧 (mmHg)	10	112.0±10.3	111.7± 9.5	p=0.91
	13	117.5±10.2	120.5± 9.7	p=0.20
拡張期血圧 (mmHg)	10	60.6±11.0	62.5± 9.9	p=0.43
	13	61.4± 7.1	61.0± 7.3	p=0.82
非介入地区男児				
		n=22	n=39	
総コレステロール (mg/dl)	13	173.5±26.0	162.9±20.4	p=0.08
HDL-コレステロール (mg/dl)	13	51.2±10.6	54.7±10.3	p=0.21
動脈硬化指数	13	2.5± 0.8	2.1± 0.7	p<0.05
収縮期血圧 (mmHg)	13	124.0±10.7	125.9±12.1	p=0.54
拡張期血圧 (mmHg)	13	66.1± 9.3	66.3± 9.3	p=0.96
非介入地区女児				
		n=9	n=53	
総コレステロール (mg/dl)	10	186.9±25.4	181.6±33.1	p=0.65
	13	181.9±14.9	179.7±25.9	p=0.15
HDL-コレステロール (mg/dl)	13	48.6±10.5	59.3±12.8	p<0.05
動脈硬化指数	13	2.9± 1.0	1.9± 0.8	p<0.01
収縮期血圧 (mmHg)	10	113.3±16.4	114.2± 8.3	p=0.28
	13	121.0± 6.3	116.9±10.9	p=0.20
拡張期血圧 (mmHg)	10	67.4±14.4	65.9±13.7	p=0.76
	13	63.9± 6.5	63.1± 8.1	p=0.78
非介入地区女児				
		n=18	n=32	
総コレステロール (mg/dl)	13	171.7±19.7	168.8±28.7	p=0.71
HDL-コレステロール (mg/dl)	13	55.2±11.5	60.4±13.6	p=0.17
動脈硬化指数	13	2.3± 0.7	1.9± 0.6	p<0.02
収縮期血圧 (mmHg)	13	124.4±11.2	121.3±11.2	p=0.34
拡張期血圧 (mmHg)	13	64.8± 9.0	65.1± 8.3	p=0.91

できなかった。肥満女児に対する指導を考える上で、初潮年齢と介入効果の関連は、今後の検討課題であると思われる。

男児においては、指導時の体格は指導効果と関係が薄く、追跡時（13歳時）の身長が指導の効果と関わっていることが示唆された。つまり、肥満男児においては、指導を受けてから以降の身長の伸びが、肥満の改善において重要な因子であると思われた。13歳という年齢は男性にとって身長の伸び盛りにあたる。介入地区の肥満減少群と増加群の間に、13歳時の身長に有意差が認められたことから、追跡期間を延ばせば、男児においても介入の効果が認められる可能性があると思われる。

すなわち13歳時までには身長があまり伸びずに肥満度が改善しなかった小児の中には、今後身長が伸び、肥満が改善していく者が含まれていると思われる。実際に中学3年時（15歳時）まで追跡できた一地区において、13歳時に肥満度が悪化した肥満児6人全員が、15歳時には13歳時より肥満度が改善しており、6人の2年間の平均肥満度変化は-13.3%であった。一方、女児にとっては、13歳は身長の成長曲線の傾きが緩やかになる時期に当たる。男女における介入効果の違いには、10歳から13歳という年齢が、第二次性徴のどの時期にあたるかということが関与しているのかもしれない。我々は別の研究で、小学1年時から4年時に

おける肥満児に対する指導の効果を報告している¹⁰⁾。これによると小学生の低学年において肥満児を指導した場合、男女とも介入の効果を認め、肥満度の改善に男女差は乏しかった。今後、肥満小児に対する介入の時期については、性差を含めてさらに検討が必要であろう。

最後に血清脂質および血圧に関する介入効果について述べる。介入地区は非介入地区に比較して、13歳時における女児のHDL-Cが有意に高く、動脈硬化指数が有意に低値であった。また、男女とも血圧の平均値は非介入地区より、介入地区において有意に低かった。しかし、これを、10歳時における、小児成人病予防健診とその後の活動の効果であると結論づけるのは早急であろう。特に、非介入地区における、10歳時の血清脂質値が得られないことから、地域差である可能性も否めない。また、13歳時の健診は、介入地区では9月または10月、非介入地区では6月10月11月に実施されており、季節変動や学校行事との関係も否定できない。血圧に関しては、介入地区の小児は血圧測定を4年生時に経験しているが、非介入地区の小児の多くにとっては血圧測定は初めての経験であり、心理的側面の関与も十分に考えられる。しかし、高コレステロール血症小児に対する指導(介入)は、食事と運動を主としたものであり、効果としてHDL-Cの上昇をもたらした可能性はあると思われる。今後は20歳程度まで追跡調査をおこない、喫煙等のライフスタイルを含めた調査により、小児成人病予防健診および事後指導の効果について評価していく予定である。

当研究に御協力いただきました、茨城県石下町、千

代川村、八千代町の保健センターの皆様方、および各学校の先生方に感謝いたします。また、茨城県真壁町、境町、明野町の関係者の方々にも、ご協力をいただきました。この場を借りて感謝いたします。

(受付 '96. 6. 4)
(採用 '96. 12. 18)

文 献

- 1) 衣笠昭彦, 楠 智一. 肥満, 村田光範編 小児科Mook 47 小児成人病. 東京: 金原出版, 1987; 30-40.
- 2) 柳 久子, 他. 肥満小児における脂質代謝異常および肝機能障害の頻度と臨床的特徴. 日本公衆衛生雑誌, 1993; 40: 1012-1017.
- 3) 柳 久子, 他. 学校検診から成人病検診へ—つくば方式による遺伝性高脂血症早期発見の試み. 日本公衆衛生雑誌, 1990; 37: 585-592.
- 4) 柳 久子, 他. 学校検診から成人病検診へ(第2報)—茨城県における家族ぐるみの成人病予防対策. 日本公衆衛生雑誌, 1993; 40: 1120-1127.
- 5) 山崎公恵, 村田光範. 肥満児の判定と指導. 小児科臨床, 1988; 41: 2717-2726.
- 6) Luepker RV, et al. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity—The child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH). JAMA, 1996; 275: 768-776.
- 7) 宇佐見隆廣, 他. 中学生における動脈硬化促進リスクの軽減・是正に関する検討. 日本公衆衛生雑誌, 1993; 40: 881-891.
- 8) 斉藤 憲, 立身政信. 肥満児童の保健指導プログラムにおける食事療法の効果. 日本公衆衛生雑誌, 1994; 41: 693-704.
- 9) 虎谷良雄, 他. 同一小児の小学4年時, 中学1年時の小児成人病予防検診成績の比較. 小児保健研究, 1996; 55: 48-54.
- 10) 平野千秋, 他. 小学校1~4年生に対する地域ぐるみの肥満予防対策. 小児保健研究 (投稿中).

SCHOOL-BASED INTERVENTION TRIAL FOR CARDIOVASCULAR HEALTH

Hisako YANAGI*, Mari TANAKA*, Chiaki HIRANO*,
Shigeo TOMURA*, Shigeru TSUCHIYA*, Yae SHIMAKURA^{2*},
Chikara YOSHIWARA^{3*}, Hideo HAMAGUCHI^{4*}

Key words: School children, Obesity, Hyperlipidemia, Intervention trial, Cardiovascular risk factors

The effectiveness of a school-based intervention trial for the primary prevention of cardiovascular disease was studied by measuring cardiovascular risk factors in 701 children with intervention and 663 children without intervention. Outcomes were assessed using preintervention measures at 10 years old (fall 1991) and follow-up measures at 13 years old (fall 1994). In girls with intervention, HDL-cholesterol level was significantly higher and atherogenic index was significantly lower than that in girls without intervention. In obese girls with intervention, frequency of reduced obesity index was significantly higher than that in obese girls without intervention. In boys, however, body size and cholesterol measures did not differ significantly between intervention groups and nonintervention groups. These results indicate that school-based intervention for cardiovascular health can produce a reduction in risk factors for atherosclerosis in girls over a period of 3 school years.

* Institute of Community Medicine, University of Tsukuba

^{2*} Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba

^{3*} Ibaraki Health Service Association

^{4*} Institute of Basic Medical Sciences, University of Tsukuba