

学童の健康状況・生活習慣と生活習慣病予備軍のスクリーニング方法に関する研究

岸田典子・小田光子

緒言

学童期は、家族、教師や友人等の影響を受けながら自立していく過程にあり、将来にわたる基本的な生活習慣が形成される時期であると考えられている^{1) 2)}。そのような重要な時期であるにもかかわらず、夜型社会等環境の変化を背景に、起床時刻や就寝時刻が遅くなって睡眠時間も減少傾向にあり、戸外遊びの減少とともに食習慣も乱れがちで、学童の健康上重要な問題が生じている¹⁾。例えば、肥満や冠状動脈の脂質沈着などの動脈硬化初期病変が学童にも認められており^{3) 4)}、成人の進行した病変へと進展する可能性が高いことも報告されている^{5) 6)}。このため、学童の生活習慣病予備軍を発見し、生活習慣を早期に改善する対策が求められ、多くの研究では血液検査結果や肥満等と生活習慣との関連を考察しているが^{2) 3) 4) 7)}、生活習慣を小児生活習慣病予備軍の判定に用いたスクリーニング方法に関する研究報告は見受けられない。

そこで、本研究では、学童の健康状態、生活習慣のアンケート調査（以下実態調査という）を行って健康状態と生活習慣との関連を明らかにするとともに、小児健康教室（以下健康教室という）を開催し、実態調査と同一の調査及び血液検査を行い、生活習慣と動脈硬化初期病変の血液指標との関連を検討し、これらの結果を踏まえて、食生活、運動状況及び生活リズムから判定できる「簡易生活習慣病予備軍スクリーニング手法」を開発し、小児生活習慣病対策の確立を目的とした。

研究方法

1 調査期間・対象及び回収

実態調査は、平成10年10月～11月、県内の学童の保護者を対象に調査票1,725部を配布し、1,631部回収した（回収率94.6%）。有効回答数は1,619部（有効率99.3%）であった。調査票の配布は、子どものための料理教室等の食生活改善推進員地区活動時に行い、回収は訪問及び郵送法によった。

健康教室は、平成10年10月～11年2月、県内7モデル地域において、インホームドコンセントが得られた肥満等の学童107人を対象に行った。

2 調査内容

実態調査票は、属性5項目、健康状況8項目、生活習慣23項目、学童の生活習慣に関する保護者の悩み18項目、同じく改善のための工夫16項目及び家族の健康状況（家族歴）7項目の合計77項目である。健康教室では、実態調査と同一のアンケート調査を行うとともに、身体・血圧測定及び血液検査を行った。身体測定は身長及び体重の2項目、血圧は収縮期及び拡張期血圧の2項目、血液検査は食後2時間の総コレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪及び血糖値の4項目である。

3 集計方法及び統計処理

肥満区分については、文部省「学校保健統計調査」⁸⁾の標準体重を用いて肥満度を算出し、肥満度20%以上を肥満群、-19~19%以下を普通群、-20%以下を痩せ群とした。他の肥満指標や血液検査については、学校医マニュアル⁹⁾に基づき、ローレル指数160以上、BMI 22以上、拡張期血圧85mmHg以上、収縮期血圧130mmHg以上、総コレステロール200mg/dl以上、HDLコレステロール35mg/dl以下、中性脂肪130mg/dl以上及び血糖値は110mg/dl以上を基準値とした。

生活時間の区分は、NHK「国民生活時間調査」¹⁰⁾の全国の小学生を対象としたデータを用い、睡眠時間は平均時間、就寝時刻は睡眠行為の該当率が50%以上となった時刻、朝食・夕食時刻は食事行為の該当率が減少に転じた時刻、起床時刻は睡眠行為の該当率が50%以下となった時刻を基準時刻とした(表3参照)。

集計・解析には、SPSS 12.0J for Windowsを用い、全項目について単純集計を行い、肥満及び血液検査等と関連があると思われる生活習慣についてクロス集計を行った。

各調査項目の比較は χ^2 検定を用い、統計的有意確率5%未満を有意な関連があるものとし、肥満や血液検査と関連が認められる生活習慣の項目を抽出して、生活習慣病予備軍のスクリーニング票作成の検討項目とした。

結 果

1 解析対象者及び実態調査における学童・保護者の既往歴

解析対象者を表1に示す。

学年別では実態調査及び健康教室とも高学年が多く、性別では実態調査ではほぼ同じ割合であったが、健康教室においては女子が56.1%と多かった。

学童及び保護者の既往歴を表2に示す。

学童では肥満が4.3%、保護者では、多い順に高血圧症25.0%、次いで糖尿病17.2%、肥満14.5%、心臓病10.1%、高脂血症7.7%と生活習慣病がほとんどを占めた。

表1 解析対象者 (%)

	実態調査 N = 1619	健康教室 N = 107
男子	50.1	43.9
女子	49.4	56.1
不明	0.5	0.0
1学年	13.6	10.3
2学年	14.0	7.5
3学年	16.2	5.0
4学年	18.0	23.4
5学年	18.8	21.5
6学年	19.3	14.0
不明	0.2	0.0

表2 学童・保護者の既往歴 (%)

既往歴	学童	保護者
高血圧症	0.0	25.0
糖尿病	0.0	17.2
肥満	4.3	14.5
心臓病	0.4	10.1
高脂血症	0.3	7.7
川崎病	0.2	-
腎臓病	-	5.1
その他	7.2	8.9

注) N = 1619 (学童、保護者とも)

2 実態調査における生活時間及び学年別肥満度・生活習慣

生活時間の区分、平均値及び基準時刻を表3に示す。

生活時間の平均値を基準時刻と比べると、睡眠時間は9時8分と約30分長かったが、起床時刻は6時38分、就寝時刻は21時28分、朝食時刻は6時58分、夕食時刻は18時47分で基準時刻内であった。

学年別に肥満度及び生活時間を中心とした生活習慣を表4に示す。

表3 生活時間の区分と平均値等

項目	平均値±標準偏差	区分	基準時刻
睡眠時間	9時8分±36分	短い	～8:42
起床時刻	6時38分±21分	遅い	6:45～
就寝時刻	21時28分±59分	遅い	22:00～
朝食時刻	6時58分±19分	遅い	7:30～
夕食時刻	18時47分±42分	遅い	19:15～

注) 基準時刻等の区分は、研究方法の3集計方法及び統計処理を参照

表4 学年別肥満度及び生活習慣 (%)

		1学年 n=220	2学年 n=226	3学年 n=262	4学年 n=291	5学年 n=304	6学年 n=313	χ ² 検定 (自由度10)
肥満度別	痩せ群	26.4	19.0	2.7	2.4	3.0	4.5	
	普通群	59.1	64.2	78.6	79.7	80.6	80.5	
	肥満群	6.4	8.8	9.9	12.4	9.5	7.3	
生活習慣	就寝時刻遅い	8.6	13.7	17.6	34.4	49.0	62.3	***
	睡眠時間短い	3.2	8.0	14.1	20.6	32.2	42.8	***
	生活リズム不規則	10.1	13.8	8.5	7.3	16.3	15.6	**
	起床時刻遅い	43.2	44.2	37.0	43.3	39.1	50.2	*

注) χ²検定は肥満群と普通群間で行った * : p<0.05 ** : p<0.01 *** : p<0.001
肥満度別について、各学年の合計が100%でないのは不明を表記していないため。

学年間で関連が認められた生活習慣は、就寝時刻、睡眠時間 (p<0.001)、生活リズム (p<0.01) 及び起床時刻 (p<0.05) の4項目で、このうち、5・6年生の生活時間をみると、就寝時刻が遅い学童はそれぞれ49.0%、62.3%、睡眠時間が短い学童は32.2%、42.8%、起床時刻が遅い学童は39.1%、50.2%と、高学年に好ましくない割合が高かった。なお、肥満度別では学年間での関連はなかった。

3 実態調査における肥満度別健康状況等

肥満度別にみた健康、生活習慣及び食生活等を表5に示す。

不健康な学童は、普通群では2.3%、肥満群では8.1%、家族の肥満は、それぞれ13.0%、30.4%と、肥満度と健康に関連が認められた (p<0.001)。また、生活習慣についてみると、生活時間のうち、睡眠時間が短い学童は、普通群で21.5%、肥満群で33.8%、就寝時刻が22時以降は、それぞれ33.8%、45.3%、朝食時刻が遅い学童は6.4%、10.8%と、肥満群の方が高率で肥満との関連が認められた (p<0.001、p<0.01、p<0.05)。その他の生活習慣のうち、歩行時間1時間未満は、普通群71.9%、肥満群81.1%、戸外遊び1時間未満では、それぞれ59.5%、68.9%で、ともに肥満群の方が有意に高率であった (p<0.05)。なお、排便及び生活リズムが不規則については、有意差はなかった。

表5 肥満度別の健康、生活習慣及び食生活等 (%)

		a	b	c	χ^2 検定		
		痩せ群	普通群	肥満群	b c 間		
		n = 138	n = 1211	n = 148	(自由度 1)		
健康	不健康	0.8	2.3	8.1	***		
	家族の肥満	9.4	13.0	30.4	***		
生活習慣	睡眠時間短い	11.6	21.5	33.8	***		
	就寝時刻遅い (22時～)	16.7	33.8	45.3	**		
	朝食時刻遅い (6時58分～)	8.7	6.4	10.8	*		
	起床時刻遅い (6時38分～)	47.8	42.2	45.9			
	夕食時刻遅い (18時47分～)	24.6	17.8	16.9			
	歩行時間1時間未満	76.1	71.9	81.1	*		
	戸外遊び1時間未満	52.2	59.5	68.9	*		
	排便不規則	27.5	23.6	16.9			
	生活リズム不規則	18.1	10.7	13.5			
食生活	食品の摂取	脂肪の多い食品をよく食べる	2.9	5.9	15.5	***	
		その他の野菜・果物 1日1回以下	52.2	45.4	54.7	*	
		海藻週2～3回以下	63.0	63.3	68.9		
		緑黄野菜 1日2食以下	57.2	50.0	58.1		
		肉・魚等たんぱく質源 1日2食以下	44.2	41.0	41.9		
		油料理 1日3～4品～	10.1	12.7	13.5		
		牛乳週2～3回以下	9.4	9.2	8.1		
	よく食べる	間食	果物	44.9	49.2	38.5	(*)
			ジュース・アイスクリーム	58.7	62.7	58.8	
			クッキー等の甘い菓子	53.6	48.7	44.6	
			あられ・せんべい	35.5	30.9	27.7	
			果物	15.9	17.3	18.2	
よく食べる	夜食	おにぎり	3.6	2.6	5.4		
		ラーメン	5.1	4.5	5.4		
		食べすぎる	2.9	9.4	57.4	***	
保護者の悩み・気がかり	よく噛まない	19.6	23.1	45.3	***		
	戸外で遊ばない	10.9	16.3	30.4	***		
	食べ方が早い	5.1	10.2	29.1	***		
	運動しない	9.4	11.6	24.3	***		
	小食である	29.0	17.5	0.7	(***)		
	食事時間がかかる	25.4	17.1	8.8	(**)		
	テレビの見すぎ	28.3	31.6	39.9	*		
	間食・夜食が多い	5.8	5.2	10.1	*		
	就寝時刻不規則	10.1	12.0	12.2	*		
	好き嫌いが多い	18.8	20.4	23.0			
	朝食欠食が多い	3.6	3.1	3.4			
	食欲がない	2.2	2.1	0.7			
保護者の工夫	脂肪をとりすぎないようにしている	13.8	18.2	34.5	***		
	無理強いしないようにしている	16.7	16.6	10.1	(*)		

注) *: $p < 0.05$ **: $p < 0.01$ ***: $p < 0.001$

*の()は肥満群の方が低率であることを示す。

食生活について、食品の摂取との関連をみると、脂肪の多い食品をよく食べる者は、普通群5.9%、肥満群15.5%で、その他の野菜・果物1日1回以下ではそれぞれ45.4%、54.7%と、ともに肥満群が有意に高率であった（前者 $P < 0.001$ 、後者 $p < 0.05$ ）。海藻及び緑黄色野菜については、肥満群の方が高率であったが有意差はなかった。よく食べる間食について、果物では普通群49.2%、肥満群38.5%で、肥満群の方が有意に（ $p < 0.05$ ）低率であったが、その他の間食では肥満との関連はなかった。よく食べる夜食について、果物では普通群17.3%、肥満群18.2%、おにぎりではそれぞれ2.6%、5.4%、ラーメンでは4.5%、5.4%といずれも肥満群が高率であったが、有意差はなかった。

保護者の悩みや気がかりのうち、食べすぎるでは、普通群9.4%、肥満群57.4%で、よく噛まないではそれぞれ23.1%、45.3%、戸外で遊ばないでは16.3%、30.4%、食べ方が早いでは10.2%、29.1%、運動しないは11.6%、24.3%（いずれも $p < 0.001$ ）で、テレビの見すぎ、間食・夜食が多い及び就寝時刻不規則についても、肥満群が有意に高率であった（いずれも $p < 0.05$ ）。小食であるについては普通群17.5%、肥満群0.7%、食事に時間がかかるではそれぞれ17.1%、8.8%と、逆に肥満群の方が有意に低率であった（前者 $p < 0.001$ 、後者 $p < 0.01$ ）。また、保護者の工夫のうち、脂肪を取りすぎないようにしている者は、それぞれ普通群で18.2%、肥満群で34.5%と肥満群が有意に高率（ $p < 0.001$ ）で、食事を無理強いしないようにしているについては、16.6%、10.1%と、肥満群が有意に低率（ $p < 0.05$ ）であった。

4 実態調査と健康教室のアンケート調査結果との比較

健康、生活習慣及び食生活等について、実態調査と健康教室を比較した結果を表6に示す。

健康のうち、肥満度20%以上、既往歴（肥満）及び不健康の3項目は、健康教室の方が実態調査より高率で、特に肥満度は実態調査の9.0%に対し、健康教室では37.4%と高率であったが、家族の肥満は逆に低率であった。生活習慣のうち、戸外遊び1時間未満の割合は、実態調査で59.0%、健康教室で77.6%、就寝時刻が22時以降はそれぞれ32.0%、39.3%、睡眠時間が短いでは21.9%、33.6%、排便が不規則では23.3%、25.2%、生活リズムが不規則については11.9%、18.7%と、これらの項目全て健康教室の方が高率であった。また、食生活についてみると食品の摂取も同様に、脂肪の多い食品を多く食べる、間食1日2回以上、油料理1日3・4品以上の3項目は健康教室の方が高率であったが、逆にその他の野菜・果物1日1回以下は低率であった。よく食べる間食では、クッキー等の甘いお菓子はそれぞれ48.5%、59.8%、あられ等は30.7%、41.1%と健康教室の方が高率であったが、逆に、ジュース等については61.9%、56.1%と健康教室の方が低率であった。更に、保護者の悩みのうち、テレビの見すぎ、食べすぎる、よく噛まない、食べ方が早い及び間食・夜食が多いの全ての項目について健康教室の方が高率であった。

5 健康教室における肥満、血液検査等の成績とそれら相互並びに生活習慣との関連

健康教室における肥満及び血液検査等の成績を表7に示す。

基準値外の該当者率が最も高かったのは肥満に関する指標で、肥満度37.4%、BMI 34.6%及びローレル指数30.8%と3つの指標とも30%を上回り、次いで高かったのは、中性脂肪25.2%、血糖値及び総コレステロールの10.3%で、収縮期血圧は3.7%であった。

肥満、血液検査及び血圧のうち、相互の及び生活習慣等との関連を表8に示す。

相互に及び生活習慣等との関連が最も多かったのは肥満度で、その内容は、ローレル指数、BMIの肥満指標2項目及び総コレステロール、中性脂肪、血糖値の血液検査の3項目並びに戸外で遊

表6 実態調査と健康教室との比較 (%)

		実態調査	健康教室	
健	康	肥満度20%～	9.0	37.4
		家族の肥満	14.5	(12.5)
		既往歴 (肥満)	4.3	8.4
		不健康	2.7	3.7
生	活	戸外遊び1時間未満	59.0	77.6
		就寝時刻22時以降	32.0	39.3
		睡眠時間短い	21.9	33.6
		排便不規則	23.3	25.2
		生活リズム不規則	11.9	18.7
食	食	その他の野菜・果物1日1回以下	46.9	(40.2)
		脂肪の多い食品をよく食べる	6.7	15.9
		間食1日2回以上	3.1	15.2
生	活	油料理1日3・4品～	12.5	14.4
		クッキー等の甘い菓子	48.5	59.8
活	よく	食べる間食	61.9	(56.1)
		あられ・せんべい	30.7	41.1
		テレビの見すぎ	32.2	41.1
保護者の	悩み・	食べすぎる	13.5	39.3
		よく噛まない	24.8	29.0
		食べ方が早い	11.5	23.4
		間食・夜食が多い	5.6	15.0

注) () は健康教室の方が低率であることを示す。

表7 健康教室における肥満及び血液検査等の成績

	スクリーニング 基準値	基準値外の 該当者率%
肥満		
肥満度	20%～	37.4
BMI	22～	34.6
ローレル指数	160～	30.8
血液検査		
中性脂肪	130mg/dl～	25.2
血糖値	110mg/dl～	10.3
総コレステロール	200mg/dl～	10.3
HDLコレステロール	35mg/dl未満	5.6
血圧		
収縮期血圧	130mmHg～	3.7
拡張期血圧	85mmHg～	0.0

ぶ時間と食べすぎの2項目、計7項目であった。次いで多かったのは、中性脂肪で肥満の指標3項目、血液検査のうち総コレステロール1項目及び油料理の摂取と脂肪の多い食品の2項目、計6項目、次いで総コレステロールの5項目（肥満度及びBMIの肥満の指標2項目、血液検査のうち中性脂肪1項目並びに野菜の摂取と生活リズムの2項目）で、次に多かったのはBMIの4項目（肥満度の1項目と総コレステロール、中性脂肪及び血糖値の血液検査3項目）で、収縮期血圧では、油料理の摂取の1項目であった。

表8 肥満、血液検査、血圧及び生活習慣等の関連について

		肥 満			血 液 検 査			血 圧	
		肥満度	ローレル指数	BMI	T-C	HDL-C	中性脂肪	血糖値	収縮期血圧
肥 満	肥満度		***	***	*		**	*	
	ローレル指数	***					***		
	BMI	***			**		*	**	
血液検査	T-C	*		**			***		
	HDL-C								
	中性脂肪	**	***	*	***				
	血糖値	*		**					
血 圧	収縮期血圧								
生活習慣等	健 康								
	不健康								
	家族の肥満								
	生活習慣								
	戸外遊び時間		*						
	就寝時刻								
	睡眠時間								
	テレビ遊び時間								
	食生活								
	油料理の摂取						**		**
	脂肪の多い食品						*		
	野菜の摂取				*				
	甘いおやつ摂取								
	保護者の悩み								
	食べすぎ	***							
食べ方早い									
生活リズム				*					
よく噛まない									
間食夜食多い									

注) χ^2 検定は肥満群、普通群、やせ群間で行った。*: $p < 0.05$ **: $p < 0.01$ ***: $p < 0.001$

T-C: 総コレステロール HDL-C: HDLコレステロール

6 スクリーニング項目の抽出及びスクリーニング票の作成

表9にスクリーニング項目を抽出した結果を示す。

前述したように、各検査項目等との関連が最も多く認められた項目は肥満度であった(表8参照)。従って、小児生活習慣病予備軍のスクリーニング項目は、肥満度と有意な関連のあった項目を中心に抽出し、このうち、内容が似通っているなど重複傾向のある項目は整理統合した。すなわち、14項目のうち13項目は、実態調査において肥満度と関連のあった項目で、残り1項目は、健康教室において血液検査項目等で関連のあった項目であった。実態調査の13項目の内訳は、不健康、BMI 22以上及び家族歴(肥満)の3項目、生活習慣のうちの睡眠時間短い、就寝時刻22時以降及び戸外遊び・歩行時間1時間未満の3項目、好ましくない食事のうち、脂肪の多い食品をよく食べる及びその他の野菜・果物1日1回以下の2項目、保護者の悩みでは、食べすぎる・小食である、食べ方が早い、よく噛まない、間食・夜食が多い及びテレビの見すぎの5項目である。なお、保護者の悩みの就寝時刻不規則、戸外で遊ばない・運動しないの項目は、前述した項目と似通っているなどから整理統合し、よく食べる間食の果物や食事時間がかかる及び無理強いしないようについては、肥満群に少なく、有意確率が低いため、項目から削除した。

一方、健康教室においては、血液検査等との関連のあったのは6項目であるが、このうち、その他の野菜・果物1日1回以下、戸外遊び1時間未満、保護者の悩みの食べすぎる、脂肪の多い食品をよく食べる及び油料理をよく食べるの計5項目については実態調査で抽出した項目と重複しているため整理統合し、生活リズムが不規則の1項目のみ抽出した。

スクリーニング票を表10に示す。

質問項目は、前述した14項目(表9)に加えて、甘いおやつ、ジュース・コーラ等及びせんべい等の塩辛いおやつの3項目、更には不規則な排便の1項目、合計18項目とした。甘いおやつ、ジュース、コーラ等及びせんべい等塩辛いおやつは、今回の結果から肥満度との関連が認められなかったが、前2項目はよく食べる者ほど総コレステロールが高かったり、肥満者に多いという結果や塩辛いおやつをよく食べる者ほど、収縮期血圧が高いという研究成果^{11) 12)}が得られていること、また、不規則な排便も、生活指導上の重要なデータである^{13) 14)}と考え、加えた。

18項目の配点は、実態調査及び健康教室における χ^2 検定の有意水準(表9)をもとに傾斜配点をした。スクリーニング18項目の各項目ごとの配点については、まず、BMIは、本研究で最も肥満度との関連が深く($p < 0.001$)、かつ動脈硬化の初期病変である血液指標との関連項目が多かったことや内臓脂肪面積と有意に相関していると報告されている³⁾ことから、25点とした。次に、健康でない及び家族の肥満の2項目は、BMIと同様、最も肥満度との関連が高く($p < 0.001$)かつ健康に関する項目であることから10点とした。更に、質問番号4~8の5項目については、配点は次により7点とした。つまり、就寝時刻及び睡眠時間については、BMIと同様、最も肥満度との関連が深かったが($p < 0.001$)、健康に関する事項ではないため、また、戸外で遊んだり運動する時間については、肥満度との有意水準は低率($p < 0.05$)であったが、これらに関する保護者の悩みは有意水準が高かったため($p < 0.001$)、更に、テレビなどで遊ぶ時間が3時間以上については、有意水準は低率($p < 0.05$)であったが、BMI、収縮期血圧及びHDLコレステロールが高いとの報告¹¹⁾もあり、実際生活リズム等の生活習慣に大きく影響していると考えられることから、油の多い食品をほぼ毎食食べるについては、肥満度との有意水準が高率($p < 0.001$)であったためである。

また、質問番号9~12の4項目については、配点は3点とした。すなわち、食生活の悩みの食べすぎ、食べ方が早い、よく噛まない及び間食・夜食が多いについては、間食・夜食が多いのみ有意

表9 スクリーニング項目（肥満度、血液検査と関連のあった項目）の抽出

		χ^2 検定	抽出項目	
実態調査における肥満との関連項目	健康	不健康	*** ○1	
	BMI	22~	*** ○2	
	家族歴	肥満	*** ○3	
	生活習慣	睡眠時間短い	***	○4
		就寝時刻22時以降	**	○5
		戸外遊び1時間未満	*	○6
		歩行時間1時間未満	*	
	好ましくない食事	脂肪の多い食品をよく食べる	***	○7
		その他野菜・果物1日1回以下	*	○8
	よく食べる間食	果物	(*) 肥満群に少なく、有意確率が低い ため項目から削除	×
	保護者の悩み・気がかり	食べすぎる	***	○9
		小食である	(**)	
		食べ方が早い	***	○10
		よく噛まない	***	○11
間食・夜食が多い		*	○12	
テレビの見すぎ		*	○13	
就寝時刻不規則		*	※○5に	
戸外で遊ばない		***	※○6に	
運動しない		***		
			(**)	×
	食事時間がかかる		肥満群に少なく、有意確率が やや低い ため項目から削除	
保護者の工夫	脂肪を取りすぎないように	***	※○7に	
		(*)	×	
	無理強いしないように		肥満群に少なく、有意確率が 低い ため項目から削除	
健康教室における 血液検査項目等との 関連項目	総コレステロール	生活リズムが不規則	* ○14	
		その他野菜・果物1日1回以下	* ※○8に	
	肥満度	戸外遊び1時間未満	* ※○6に	
		保護者の悩み食べすぎる	*** ※○9に	
	中性脂肪	脂肪の多い食品をよく食べる	* ※○7に	
		油料理をよく食べる	**	
最大血圧	油料理をよく食べる	**		

注) χ^2 検定：実態調査に関する項目は普通群、肥満群の2群間で、健康教室に関する項目は痩せ群、普通群、肥満群の3群間で行った

*: $p < 0.05$ **: $p < 0.01$ ***: $p < 0.001$ *の()は肥満の方が低率であることを示す。

※○5~9については重複の傾向があるため、似通っている同番号の項目に整理統合したことを表す。

表10 スクリーニング票

質問番号	質問項目	得点する回答	配点
1	BMI（身長と体重から）	22以上	25
2	健康状況	健康でない	10
3	家族の肥満	いる	10
4	就寝時刻	22時以降	7
5	睡眠時間	8時間未満	7
6	戸外で遊んだり運動する時間	1時間未満	7
7	テレビなどで遊ぶ時間	よくみる（3時間以上）	7
8	脂肪の多い食品	よく食べる（ほぼ毎食）	7
9		食べすぎ	3
10	食生活の悩みの有無	食べ方が早い	3
11		よく噛まない	3
12		間食・夜食が多い	3
13	野菜	ほぼ1日1回以下	2
14	甘いおやつ	よく食べる（ほぼ毎日）	2
15	ジュース・コーラ等	よく飲む（ほぼ毎日）	2
16	せんべい等塩辛いおやつ	よく食べる（ほぼ毎日）	2
17	生活リズム	不規則	0
18	排便	不規則	0
属性	年齢と学年	（該当なし）	—
	性別	（該当なし）	—
合 計			100

注) 各項目の配点については、表9の有意水準等を参考に行った。
詳細は結果の6に示す。

水準が低率（ $p < 0.05$ ）で、その他の3項目は有意水準が高率（ $p < 0.001$ ）であったが、4項目とも保護者の悩みであり、それぞれ好ましくない食生活の成因の1つにすぎないためである。一方、質問番号13～16の4項目については、配点は2点とした。理由は、その他の野菜・果物を1日に1回以下、甘いおやつを毎日、ジュース・コーラ等を毎日及びせんべい等塩辛いおやつを毎日の4項目のうち、その他の野菜・果物を1日に1回以下は、肥満度との関連が認められ（ $p < 0.05$ ）、他の3項目は認められなかったという違いはあるが、4項目いずれもそれぞれ好ましくない食生活の成因の1つにすぎないためである。

なお、生活リズムについては、総コレステロールとの関連が認められたが、すでに配点している起床・就寝・朝食・夕食時刻及び排便等の生活習慣を成因とし、客観的要素が少ないことから傾斜配点は0点とし、生活指導の際の重要な参考項目として取り扱うこととした。また、排便は肥満等との関連が認められなかったことから、傾斜配点は0点とし、生活リズムと同様に扱うことにした。

スクリーニング票（表10）を用いて、健康教室参加者107人のうち85人のスクリーニング得点を算出し、血液検査及び血圧測定の成績との一致状況及び判定基準の検討結果を表11に示す。

表11 健康教室におけるスクリーニング得点と血液検査等の異常値との一致状況及び判定基準

スクリーニング得点	一致数	一致率 (%)	判定基準
40点以上	45/85件	52.9	45点以上：要注意域
45点以上	28/52件	53.8	※ただし、食生活、運動、睡眠について問題となる生活習慣がなければ要観察域
50点以上	12/22件	54.5	

注) 一致数は血液検査の異常値と一致した得点の件数で、一致率はその割合を表す。

血液検査及び血圧測定 of 異常値との一致状況をみると、一致数は、スクリーニング得点40点以上の場合、45件、45点以上では28件、50点以上では12件であり、一致率はそれぞれ52.9%、53.8%、54.5%であった。一致数及び一致率から判定基準を検討すると、一致率が高率であったのは50点以上であったが、分母である全得点者数は22件と少なかった。従って、分子である一致数が1件でも多くなれば一致率は高率になることから、スクリーニングの判定基準は、一致数及び一致率いずれも少なくない45点以上を要注意域とした。ただし、食生活、運動、睡眠について問題である生活習慣がなければ要観察域として、小児生活習慣病予備軍のスクリーニング方法を確定した(表11参照)。

考 察

本研究は、漸増する生活習慣病の予防対策として、学童の生活習慣から小児生活習慣病予備軍をスクリーニングできる手法を開発することを目的に、県内の学童の保護者を対象とした実態調査及び肥満児等を対象とした健康教室を行った。その結果、肥満度と動脈硬化初期病変の血液指標との関連が認められたことから、肥満度等と関連のあった生活習慣13項目及びBMIを含めた計14項目をスクリーニング項目として抽出した。

算出が複雑な肥満度に代え、BMIをスクリーニング項目としたことについては、武谷ら³⁾の女児ではBMIと内臓脂肪面積は有意に相関しており、小児期にすでに内臓脂肪蓄積が動脈硬化危険因子と関連しているとの報告からも、妥当性が示唆された。

また、本研究で肥満度等と関連が認められなかった塩辛いおやつ、甘いおやつ、ジュース及び排便の4項目を加え、計18項目を採用し、「簡易生活習慣病予備軍スクリーニング手法」の開発を試みた。おやつ³⁾の3項目及び排便を追加したのは、児童生徒の健康状態サーベランス事業報告書¹¹⁾で、塩辛い菓子をよく食べる者に収縮期血圧が高い、甘いおやつをよく食べる者ほど総コレステロールが高く、HDLコレステロールが低いとの報告や、池田ら¹²⁾の肥満者はジュース等の飲料が多いと報告していることなど、肥満との関連が多数報告されていること、また、排便についても、生活指導上の重要な項目であるとの報告^{13) 14)}があるためである。

肥満度をスクリーニング項目抽出の指標としたことは、肥満度が高コレステロール血症と相関関係を示したとの森尾ら¹⁵⁾による報告や吹野ら²⁾の肥満群はHDLコレステロールが低く、動脈硬化指数が高値であったなどの報告からも妥当性が示唆された。

本研究で肥満度との関連により抽出した生活習慣に関するスクリーニング項目13項目について、先行研究成果と比較してみると、歩行・運動時間1時間未満、脂肪の多い食品をよく食べる、その他の野菜・果物1日1回以下及び保護者の悩みのテレビの見すぎの4項目については、児童生徒の健康状態サーベランス事業報告書¹¹⁾で、通学で歩行時間の長いものほど収縮張期血圧が低く、中程度の運動時間の長い者にHDLコレステロールが高い傾向が認められる、テレビやビデオを見る時間が長い

ほどBMI、収縮期血圧、HDLコレステロールが望ましくない値に傾いている、油脂類をよく食べる者ほど総コレステロール及びLDLコレステロールが高いと報告されている。吹野ら²⁾も、肥満群は放課後運動しないなどの非活動的な傾向が見られ、肥満群は男女とも果実類・緑黄色野菜が少ないと報告している。また、北野ら¹⁶⁾の肥満とテレビを見る時間とで関連が認められたとの報告や、内田ら¹⁹⁾のテレビゲームを肥満を改善させるための生活習慣チェックリストとしたという報告、池田ら¹²⁾の肥満児は高脂肪食品の摂取が多いなどの状況が認められたとの報告もあり、本研究と一致した。また、不健康、就寝時刻22時以降、睡眠時間短い、家族の肥満及び保護者の悩みの食べ方が早い、よく噛まない、間食・夜食が多いの7項目については、北野ら¹⁶⁾の非肥満者は体の不調を訴える頻度が少ないとの報告や、永井ら^{17) 18)}や吹野ら²⁾の就寝時刻が遅い、睡眠時間が短いといった夜型生活及び早食い等の生活習慣と肥満との関連が認められたとの報告、森尾ら¹⁵⁾の母親の肥満及び早食いと学童の肥満との関連が認められたとの報告や、親のBMIと学童の肥満度には相関が見られたとの中村らの報告¹⁾、結城ら²⁰⁾の肥満児ではその母も有意に肥満者が多いとの報告、吹野ら²⁾のあまり噛まない割合が男女とも肥満群に高い傾向があるとの報告、更には、森尾ら¹⁵⁾の肥満の男児では間食の頻度が多いとの報告、内田ら¹⁹⁾のもおやつをチェックリストとして上げているとの多数の報告があり、本研究と一致した。

従って、生活習慣13項目のうち、不健康、家族歴(肥満)、睡眠時間短い、就寝時刻22時以降、戸外遊び・歩行時間1時間未満、脂肪の多い食品をよく食べる、その他の野菜・果物1日1回以下、及び保護者の悩みの食べ方が早い、よく噛まない、間食・夜食が多い、テレビの見すぎの計11項目をスクリーニング項目として抽出したのは妥当と考えられる。また、保護者の悩みの食べすぎの1項目については、他の研究報告は見当たらなかった。しかし、実態調査と健康教室のアンケート結果を比較してみると、18項目中、野菜・果物1日1回以下、家族の肥満及びジュースを毎日飲むを除く殆どの項目について、健康教室の方が好ましくない割合が高かった。保護者の悩みの食べすぎについては今後の検討課題ではあるものの、この違いは、肥満児等を対象とした健康教室と一般学童を対象とした実態調査との違いが表れたものと考えられ、この結果からも保護者の悩みの食べすぎをはじめ、今回抽出した項目は概ね妥当であることが示唆された。生活習慣13項目のうち残る生活リズム1項目については、生活指導上の重要な項目と考えられるが、肥満や高コレステロール血症等との関連について他の研究報告も見当たらなかったため、今後、更に検討していきたい。

前述したように本研究で18項目を抽出したことは妥当と考えられるが、肥満度との有意水準等から設定したそれらの傾斜配点(表10参照)やスクリーニング得点と血液検査の異常値との一致数及び一致率から設定した判定基準(表11参照)の妥当性については、先行研究がないため比較検討ができなかった。しかし、判別分析により検討した結果、一定の検証が得られたため今後報告する予定である。

以上の研究成果により18項目からなるスクリーニング票を行政に提案した。その結果、小児生活習慣病対策事業実施の手引き²¹⁾が作成されて、一部の市町村等で活用され、その有用性が確認されている。従って、この簡易スクリーニング票を広くフィールドに活用していけば、要検診対象者や要生活指導者が抽出でき、学童の負担や経費の軽減が図られることが示唆されている。

今後、この簡易スクリーニング票の精度の向上を図るべくその妥当性について更に検討を進め、小児生活習慣病対策の推進に役立てていきたい。

要 約

小児生活習慣病予備軍のスクリーニング手法を開発することを目的に、学童の保護者1,619人を対象とした生活習慣実態調査及び肥満児等107人を対象とした健康教室を行った。その結果、肥満度と動脈硬化初期病変の血液指標との関連が認められたことから、肥満度と関連があった好ましくない生活習慣等13項目（不健康、BMI、家族の肥満、睡眠時間、就寝時刻、戸外遊び、保護者の悩みの食べすぎ・早食べ・噛み方・間食夜食・テレビをみる時間、多脂肪食品や野菜の摂取）をスクリーニング項目とした。更に、先行研究における肥満度との関連が認められている3項目（ジュース、甘い及び塩辛いおやつ）の摂取）を追加し、計16項目について有意水準をもとに傾斜配点を行った。

更に、生活リズム及び排便の2項目は、肥満度との関連に関する先行研究はなかったが生活指導上重要な項目であると考え、結果的には未配点として追加し、最終的なスクリーニング票は18項目とした。18項目を用い、スクリーニング得点と血液検査にもとづく異常者数が一致した得点によって、傾斜配点したスクリーニング票を完成した。今後、スクリーニング票の活用によって、検診や健康教育の必要な子ども達を選択するための負担の軽減や生活習慣病に関する経費を節減できることが示唆された。

終わりに、調査にご協力いただいた保護者及び広島県の関係者の皆様方に深謝申し上げます。

文 献

- 1) 中村伸枝、石川紀子、武田淳子、内田雅代、遠藤巴子、兼松百合子：学童とその親の日常生活習慣・健康状態と親の気付きからみた看護活動の方向性、小児保健研究、**60** (6)、721~729 (2001)
- 2) 吹野洋子、大石邦枝、近藤園子、蒔田和子、秋定千英美：富士市学童の栄養摂取状況、生活活動及び血液性状に関する研究、栄養学雑誌、**55** (3)、1119~1128 (1997)
- 3) 武谷三恵、森悦子、牛島高介、伊藤雄平：肥満小児における腹部CTを用いた脂肪分布定量と動脈硬化危険因子の関連性、日本小児科学会雑誌、**104** (5)、556~562 (2000)
- 4) 地頭所保、二宮誠、村岡健司、奥章三、野村明彦、浅谷昌代、武弘道、外西壽鶴子、澤村恭子：鹿児島県の一農村における小児成人病の現状と直接面接法による食事の分析、日本小児科学会雑誌、**101** (12)、1652~1657 (1997)
- 5) 岡田知雄、大国真彦、梁茂雄：小児の成人病、小児保健研究、**50** (3)、333~341 (1991)
- 6) 森忠三：小児予防循環器病学とコホート研究、小児保健研究、**52** (2)、95~101 (1993)
- 7) 甲田勝康、中村晴信、宮原時彦、中村留美子、戸川可奈子、岩重健一、金森雅夫、竹内宏一：総コレステロールが高値を示す小学5年生の生活及び食習慣－肥満児との比較、小児保健研究、**57** (6)、785~790 (1998)
- 8) 文部省大臣官房調査統計企画課：平成9年度学校保健統計調査報告書、(1998)
- 9) 大国正彦：学校医マニュアル、2nd、1990
- 10) NHK世論調査部編：日本人の生活時間1993 (1995)、pp604-607、日本放送出版協会、東京
- 11) 財団法人日本学校保健会：平成8年度児童生徒の健康状態サーベランス事業報告書、pp100~110 (1998)
- 12) 池田順子、永田久紀：小学生の食生活（食品のとり方、食べ方）、生活習慣および健康状況）、日

本公衆衛生学雑誌、**41** (4)、294~310 (1994)

- 13) 森 悦子、山下浩子、犬塚裕樹、廣畑一代：小学校高学年の摂食状況と排便習慣、栄養学雑誌、**59** (4)、183~190 (2001)
- 14) 前橋 明：保育園児の朝の排便と生活習慣－2001年夏季の調査結果より、幼少児健康教育研究、**11** (2)、36~44 (2003)
- 15) 森尾真介、杉原 純、岡本直幸、陶山昭彦、岡本幹三、中山英明：小学校低学年の肥満と生活様式の追跡調査、日本公衆衛生学雑誌、**43** (3)、236~245 (1998)
- 16) 北野直子、北野隆雄、稲岡 司、上野達郎、永野 恵、木場富喜、二塚 信、野村 茂：小・中学生における肥満と食生活・生活習慣の関連、栄養学雑誌、**48** (1)、11~21 (1990)
- 17) 永井成美、武川 公：小児肥満改善教室における体重変動の評価、栄養学雑誌、**57** (4)、211~220 (1999)
- 18) 永井成美、鳴瀧恭也、武川 公：兵庫県相生市における学童期肥満児の経年増加と生活状況との関連、栄養学雑誌、**55** (1)、39~44 (1997)
- 19) 内田則彦、朝山光太郎、林辺英正、中根貴弥、川田康介、中澤真平：生活習慣を改善させるためのチェックリストを用いた肥満児の治療法、日本小児科学会雑誌、**100** (11)、1742~1748 (1996)
- 20) 結城瑛子、菊池信行、松浦信夫：母子の食行動と肥満との関連についての検討、小児保健研究、**64** (2)、279~286 (2005)
- 21) 広島県：小児生活習慣病対策事業実施の手引き2001、(2000)

Abstract

A Study on Actual Health Condition and Living Habit, and on Development of
Screening Checklist for Future Lifestyle-related Diseases in Children

Noriko KISHIDA, Mitsuko ODA

Graduate School of Human Life and Environmental Science,
Hiroshima Prefectural Women's University, Hiroshima

To develop a screening checklist for future lifestyle-related diseases in children, a questionnaire survey of 1619 parents and training; for example, cooking and exercise education, of 107 obese children were conducted. A relationship between obesity level and a blood index indicating first stage arteriosclerosis was recognized. Thirteen undesirable items indicated in the questionnaire were selected for use in the checklist: 1) poor health, 2) a BMI of more than 22, 3) a family history of obesity, 4) short sleeping time, 5) sleeping late, 6) infrequent playing outdoors, 7) overeating, 8) speedy eating, 9) insufficient chewing, 10) frequent snacking during the day and night, 11) long hours of television watching, 12) overeating of greasy food, and 13) under-eating of vegetables. An additional 3 items obtained in a previous study were also shown to be significantly correlated with the overweight index and daily lifestyles; namely, consumption of 14) sweet and fizzy drinks, and 15) sweet and 16) salty snacks. Consequently, 16 items were included in the checklist. Each was allotted a different point based on a significance level then total individual scores were calculated for 107 obese children. Two further items, 17) life rhythm and 18) bowel movement patterns, although they haven't been examined previously, were also deemed important and added to the checklist, but without a screening score. The final checklist therefore consisted of 18 items. Use of the revised checklist was consequently examined. The results revealed that the screening scores correlated with blood test disorders. It was therefore suggested that the checklist could be used to help identify children in need of medical examination and health education, without the need for extensive testing, helping decrease the costs of life-style related diseases.