

生活習慣病予防検診問診票 (追加分)

No. _____

歩数および生活習慣記入用紙

幼稚園・保育園

() 小学校

中学校

氏名 ()

		本人				父 または 母	
日付	曜日	起床時刻	就寝時刻	TV 視聴時間	歩数	歩数	
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			

※保護者の計測は、1週間計測し記録してください。なるべくお母さんをお願い致します。

※万歩計は防水ではありません。入浴(水泳)時は外して下さい。

※本体に強いショックを与えたり、落としたり、踏んだりしないで下さい。

生活習慣病追加アンケート (追加)

問1. 食事の際、噛む回数(平均的な数)を教えてください(本人)

- 1 () 30回以上 2 () 20回以上 30回未満 3 () 10回以上 20回未満
 4 () 5回以上 10回未満 5 () 5回未満

問2. 食事の際、噛む回数(平均的な数)を教えてください(お父さん)

- 1 () 30回以上 2 () 20回以上 30回未満 3 () 10回以上 20回未満
 4 () 5回以上 10回未満 5 () 5回未満

問3. 食事の際、噛む回数(平均的な数)を教えてください(お母さん)

- 1 () 30回以上 2 () 20回以上 30回未満 3 () 10回以上 20回未満
 4 () 5回以上 10回未満 5 () 5回未満

生活習慣病検診受診票 (中学生用)

氏名 _____ 性別 (男・女) _____

生年月日 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日

住所；〒 _____

(結果の郵送に必要です。忘れないようお願い致します)

1. 発育歴 (保護者記入欄、母子健康手帳や通知表を参考に記入して下さい)

(必ずご記入をお願い致します)

	実施日	身長	体重
出生時		_____ cm	_____ g
1 か月健診	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ g
3~4 か月健診	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ g
6~7 か月健診	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ g
9~10 か月健診	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ g
1 歳健診	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ g
1 歳 6 か月健診	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
3 歳健診	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
小学校 1 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
小学校 2 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
小学校 3 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
小学校 4 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
小学校 5 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
小学校 6 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
中学校 1 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
中学校 2 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg
中学校 3 年 1 学期	H _____ 年 _____ 月 _____ 日	_____ cm	_____ kg

(上記の学年に達していない時は、無記入で結構です)

2. 本日の測定

身長 _____ cm 体重 _____ kg 腹囲 _____ cm

3. 血圧および心拍数

1 回目 収縮期 _____ mmHg 拡張期 _____ mmHg 心拍数 _____ 回/分

2 回目 収縮期 _____ mmHg 拡張期 _____ mmHg 心拍数 _____ 回/分

3 回目 収縮期 _____ mmHg 拡張期 _____ mmHg 心拍数 _____ 回/分

4. 血液検査 (検査結果がわかり次第郵送致します。詳しくは「検査の説明」をご覧ください。)

5. 生活習慣病に関する特殊検査 (採血終了後、数か月後になります。費用の関係、採血量の関係から項目を制限することがありますのでご了承下さい)

検診実施日 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日

鹿児島医療センター小児科 医師名 吉永 正夫

お名前 ()

中学生の皆さんへの質問です (時刻についての項目は、平均的な数字をお答え下さい)

(問14から問18までは本人にお聞きになって下さい)

- 問1. 平日、起きる時刻を教えてください () 時 () 分頃
- 問2. 平日、登校する時刻を教えてください () 時 () 分頃
- 問3. 平日、帰宅する時刻を教えてください () 時 () 分頃
- 問4. 運動部・スポーツクラブに在籍していますか () はい、() いいえ
- 問5. 在籍している場合、スポーツ名を教えてください ()
- 問6. 運動時間(散歩、ジョギング、ラジオ体操、自転車、水泳、部活など)を教えてください
していない場合、0を入れて下さい
- 1 平日は 平均 () 時間 () 分間位
- 2 休みの日は平均 () 時間 () 分間位
- 問7. 夕食は何時頃ですか () 時 () 分頃
- 問8. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えてください
みない、しない場合は、0を入れて下さい
- 1 平日は 平均 () 時間 () 分間位
- 2 休みの日は平均 () 時間 () 分間位
- 問9. 平日、寝る時刻を教えてください () 時 () 分頃
- 問10. 朝食を食べますか
- 1 () ほぼ毎日食べる 2 () 時々食べる 3 () ほとんど食べない
- 問11. 同居している家族の人数を教えてください。 本人も含めて () 人
- 問12. 何人兄弟(姉妹)ですか 本人も含めて () 人、兄弟(姉妹)のうち () 番目
- 問13. 父母と兄弟姉妹以外で同居している家族に○をしてください
祖父 ()、祖母 ()、その他(具体的に)
- 中学生本人におたずねします。
- 問14. あなたは、朝すっきり目が覚めますか
- 1 () すっきり目ざめる 2 () あまりすっきり目ざめられない 3 () なかなか起きられない
- 問15. あなたは、「おはよう」「おやすみなさい」のあいさつをしますか
- 1 () いつもする 2 () 時々する 3 () たまにする 4 () ぜんぜんしない
- 問16. あなたは、買い物や料理や食事の後片付けの手伝いをしますか
- 1 () いつもする 2 () 時々する 3 () たまにする 4 () ぜんぜんしない
- 問17. あなたは、学校に行くのが楽しいですか
- 1 () とても楽しい 2 () ふつう 3 () 時々イヤになる 4 () 楽しくない
- 問18. あなたは、自分に良いところがあると思いますか
- 1 () そう思う 2 () どちらかといえばそう思う 3 () どちらかといえばそう思わない
4 () そう思わない

お父さんについて質問します

- 問1. お父さんの年齢、身長、体重を教えてください () 歳、() cm、() kg
- 問2. お父さんの仕事について教えてください
1 () 仕事に就いている 2 () 仕事に就いていない
- 問3. 仕事に就いている場合、帰宅は大体何時ごろですか () 時 () 分頃
- 問4. 夕食は大体何時頃ですか () 時 () 分頃
- 問5. 平日の夜の就床は大体何時ごろですか () 時 () 分頃
- 問6. 平日の朝の起床は大体何時ごろですか () 時 () 分頃
- 問7. 仕事に就いている場合、出勤は大体何時ごろですか () 時 () 分頃
- 問8. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えてください
みない、しない場合は、0を入れて下さい
1 平日は 平均 () 時間 () 分間位
2 休みの日は平均 () 時間 () 分間位
- 問9. 朝食を食べますか
1 () ほぼ毎日食べる 2 () 時々食べる 3 () ほとんど食べない
- 問10. 運動時間（散歩、ジョギング、ラジオ体操、自転車、水泳など）を教えてください。
していない場合、0を入れて下さい
1 平日は 平均 () 時間 () 分間位
2 休みの日は平均 () 時間 () 分間位
- 問11. 喫煙習慣について教えてください
1 () 以前から吸わない 2 () 以前吸っていたが今は吸わない 3 () 現在吸っている
- 問12. お父さんのメタボリックシンドロームについて教えてください。腹囲は測定後ご記入下さい
1 腹囲は85 cm以上 (はい、いいえ)
2 収縮期血圧は 130 以上 (はい、いいえ)、拡張期血圧は 85 以上 (はい、いいえ)
3 中性脂肪値が 150以上 (はい、いいえ、わからない)
4 HDL-コレステロール値が 40 以下 (はい、いいえ、わからない)
5 空腹時血糖値が 110 以上 (はい、いいえ、わからない)

お母さんについて質問します

- 問1. お母さんの現在の年齢、身長、体重を教えてください () 歳、() cm、() kg
- 問2. お子さんの乳児期の主な栄養法を教えてください
1 () 母乳栄養 2 () 混合栄養 3 () 人工栄養
- 問3. 母乳又は混合栄養の場合、母乳は何か月まで続けましたか 生後 () か月まで
- 問4. お子さんを妊娠する前の体重を教えてください () kg
- 問5. 出産前の最終健診時、または出産直前の体重を教えてください () kg
- 問6. お子さんの妊娠中に“尿糖が陽性”と言われたことがありますか。
1 () いいえ 2 () はい

問7. お子さんの妊娠中に“妊娠糖尿病”と言われたことがありますか。

- 1 () いいえ 2 () はい

問8. 問6または問7で“はい”とお答えになって方にお尋ねします。治療を受けましたか。

- 1 () いいえ 2 () 妊娠中だけ受けた 3 () 現在も受けている

問9. お母さんの仕事について教えてください。

- 1 () 仕事に就いている 2 () 仕事に就いていない

問10. 仕事に就いている場合、帰宅は大体何時ごろですか。 () 時 () 分頃

問11. 夕食は大体何時頃ですか () 時 () 分頃

問12. 平日の夜の就床は大体何時ごろですか。 () 時 () 分頃

問13. 平日の朝の起床は大体何時ごろですか。 () 時 () 分頃

問14. 仕事に就いている場合、出勤は大体何時ごろですか。 () 時 () 分頃

問15. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えてください
みない、しない場合は、0を入れて下さい

- 1 平日は 平均 () 時間 () 分間位
2 休みの日は平均 () 時間 () 分間位

問16. 朝食を食べますか。

- 1 () ほぼ毎日食べる 2 () 時々食べる 3 () ほとんど食べない

問17. 運動時間（散歩、ジョギング、ラジオ体操、自転車、水泳など）を教えてください。

していない場合、0を入れて下さい

- 1 平日は 平均 () 時間 () 分間位
2 休みの日は平均 () 時間 () 分間位

問18. 喫煙習慣について教えてください

- 1 () 以前から吸わない 2 () 以前吸っていたが今は吸わない 3 () 現在吸っている

問19. お母さんのメタボリックシンドロームについて教えてください。腹囲は測定後ご記入下さい

- 1 腹囲は90cm以上 (はい、いいえ)
2 収縮期血圧は 130 以上 (はい、いいえ)、拡張期血圧は 85 以上 (はい、いいえ)
3 中性脂肪値が 150以上 (はい、いいえ、わからない)
4 HDL-コレステロール値が 40 以下 (はい、いいえ、わからない)
5 空腹時血糖値が 110 以上 (はい、いいえ、わからない)

食習慣調査へのご協力もよろしくお願い致します。

食習慣調査票（中学生用）

[] 中学校 () 年 氏名 ()

あなたの最近1週間（月 日～月 日）の家庭での朝・夕の食事（昼食は除く）について、1日平均の食事（間食を含む）についておたずねします。答えは回答欄の中から該当する番号に○をつけて下さい。
 なお、回答欄「5」は具体的に食品名と数量、または目安量を記入して下さい。

質 問		回 答 欄				
(1) 主食は毎食どのくらい食べますか ご飯かパンのどちらかを選んで下さい パン6枚切り1枚を60グラムとして	1. 朝食	1. 食べない	2. 茶碗1杯くらい食べる	3. 茶碗1杯半くらい食べる	4. 茶碗2杯くらい食べる	5. 茶碗()杯くらい食べる
	2. 夕食	1. 食べない	2. 茶碗1杯くらい食べる	3. 茶碗1杯半くらい食べる	4. 茶碗2杯くらい食べる	5. 茶碗()杯くらい食べる
(2) いも類は1日平均どのくらい食べますか		1. 食べない	2. 卵大1/4個くらい食べる	3. 卵大1/2個くらい食べる	4. 卵大1個くらい食べる	5. 卵大()個くらい食べる
(3) 麺類（そば、そうめん、うどん、中華麺など）は週に何回くらい食べますか		1. 食べない	2. 週1～2回くらい食べる	3. 週3～4回くらい食べる	4. 毎日1回くらい食べる	5. 毎日()を()回くらい食べる
(4) 果物は1日平均どのくらい食べますか		1. 食べない	2. りんご中1/4個またはバナナ中1/3本またはみかん小1個またはいちご中6粒くらい食べる	3. りんご中1/2個またはバナナ中1/2本またはみかん小2個またはいちご中8粒くらい食べる	4. りんご中3/4個またはバナナ中1本またはみかん小3個またはいちご中12粒くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
(5) 魚類は1日平均どのくらい食べますか	1. さしみまたは切り身	1. 食べない	2. さしみ2きれ、または切り身1/3きれくらい食べる	3. さしみ3きれ、または切り身1/2きれくらい食べる	4. さしみ6きれ、または切り身1きれくらい食べる	5. ()を()きれくらい食べる
	2. かまぼこまたはちくわ	1. 食べない	2. かまぼこ1cm厚さ1/2きれ、またはちくわ小1/8本くらい食べる	3. かまぼこ1cm厚さ1きれ、またはちくわ小1/4本くらい食べる	4. かまぼこ1cm厚さ2きれ、またはちくわ小1/2本くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
(6) 肉類は1日平均どのくらい食べますか	1. 牛肉または豚肉または鶏肉	1. 食べない	2. うすぎり2枚くらい食べる	3. うすぎり3枚くらい食べる	4. うすぎり6枚くらい食べる	5. ()を()枚くらい食べる
	2. ハムまたはウィンナー	1. 食べない	2. ハム1枚またはウィンナー小1本くらい食べる	3. ハム2枚またはウィンナー小2本くらい食べる	4. ハム3枚またはウィンナー小3本くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
(7) 卵類はどのくらい食べますか		1. 食べない	2. 1週間に1個くらい食べる	3. 3日に1個くらい食べる	4. 1日に1個くらい食べる	5. 1日1個以上()個食べる
(8) 豆類は1日平均どのくらい食べますか	1. 豆腐または納豆	1. 食べない	2. 豆腐30グラムまたは納豆小パック1/4個くらい食べる	3. 豆腐50グラムまたは納豆小パック1/2個くらい食べる	4. 豆腐100グラムまたは納豆小パック1個くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
	2. みそ	1. 食べない	2. みそ汁は1週間に1杯くらい飲む	3. みそ汁は2日に1杯くらい飲む	4. みそ汁は1日に1杯くらい飲む	5. みそ汁は1日に()杯くらい飲む
(9) 乳類は1日平均どのくらい飲みますか	1. 牛乳 コップ1杯＝200cc	1. 飲まない	2. コップ1/2杯くらい飲む	3. コップ1杯くらい飲む	4. コップ2杯くらい飲む	5. コップ2杯以上()杯くらい飲む
	2. ヨーグルト	1. 食べない	2. コップ1/4杯くらい食べる	3. コップ1/2杯くらい食べる	4. コップ1杯くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
	3. チーズ類	1. 食べない	2. スライスチーズ1/3枚くらい食べる	3. スライスチーズ1/2枚くらい食べる	4. スライスチーズ1枚くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
(10) 油を使った料理はどのくらい食べますか		1. 食べない	2. 野菜、肉、魚等の油料理を2日に1回くらい食べる	3. 野菜、肉、魚等の油料理を1日に1回くらい食べる	4. 野菜、肉、魚等の油料理を1日に2回くらい食べる	5. 野菜、肉、魚等の油料理を1日に()回くらい食べる

(11) ドレッシングやマヨネーズなどは1日平均どのくらい食べますか	1. 食べない	2. 小さじ1杯くらい食べる	3. 小さじ2杯くらい食べる	4. 小さじ3杯くらい食べる	5. 小さじ4杯くらい食べる	
(12) パンには何を付けて食べますか (主食にパンを選んだ人のみ答えて下さい)	1. バターまたはマーガリンまたはマヨネーズ	1. につけない	2. 食パン1枚にうすくつける	3. 食パン1枚に普通につける	4. 食パン1枚に多めにつける	5. 食パン1枚に厚くつける
	2. はちみつまたはジャム	1. につけない	2. 食パン1枚にうすくつける	3. 食パン1枚に普通につける	4. 食パン1枚に多めにつける	5. 食パン1枚に厚くつける

(13) 野菜類は毎食どのくらい食べますか	1. 朝食	1. 食べない	2. 生野菜を片手1/2杯くらい食べる	3. 生野菜を片手1杯くらい食べる	4. 生野菜を片手2杯くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
	2. 夕食	1. 食べない	2. 生野菜を片手1/2杯くらい食べる	3. 生野菜を片手1杯くらい食べる	4. 生野菜を片手2杯くらい食べる	5. ()を()くらい食べる
(14) 砂糖や醤油を使った料理はどのくらい食べますか	1. 食べない	2. 2日に1回くらい食べる	3. 1日に1回くらい食べる	4. 1日に2回くらい食べる	5. 1日に3回くらい食べる	
(15) 牛乳、ヨーグルト、麦茶、紅茶等の飲物に砂糖をいれて飲みますか	1. 飲まない	2. コップ1杯に小さじ1杯くらい入れて飲む	3. コップ1杯に小さじ2杯くらい入れて飲む	4. コップ1杯に小さじ3杯くらい入れて飲む	5. コップ1杯に小さじ()杯くらい入れて飲む	
(16) 菓子類は1日平均どのくらい食べますか	1. スナック菓子	1. 食べない	2. 小1/4袋くらい食べる	3. 小1/2袋くらい食べる	4. 小1袋くらい食べる	5. 大()袋くらい食べる
	2. ケーキまたはチョコレート	1. 食べない	2. ケーキ小1/4またはチョコレート3かけくらい食べる	3. ケーキ小1/2またはチョコレート6かけくらい食べる	4. ケーキ小1個またはチョコレート12かけくらい食べる	5. ()を()くらい食べる
	3. クッキーまたはビスケットまたはせんべい	1. 食べない	2. クッキー中1枚またはビスケット大1枚またはせんべい大1枚くらい食べる	3. クッキー中2枚またはビスケット大2枚またはせんべい大2枚くらい食べる	4. クッキー中4枚またはビスケット大4枚またはせんべい大4枚くらい食べる	5. ()を()枚くらい食べる
(17) 嗜好飲料は1日平均どのくらい飲みますか コップ1杯=200cc	1. サイダー、コーラ等の清涼飲料またはジュース類	1. 飲まない	2. コップ1/2杯	3. コップ1杯	4. コップ2杯	5. ()を()くらい飲む
	2. 乳酸飲料または乳飲料	1. 飲まない	2. コップ1/2杯	3. コップ1杯	4. コップ2杯	5. ()を()くらい飲む

下記は朝・昼・夕食を含めて記入して下さい。

食品アレルギー	1. あり	食品名()				
	2. なし					
外食	1. あり	頻度	()回/週)または()回/月)			
		種類(1)	1. 和食	2. 洋食	3. 中華	4. 決まっていない
		種類(2)	1. 定食	2. 単品料理	3. 決まっていない	
	利用する店	1. ()	2. ()	3. ()	例:ファミレス、すし屋等	
	2. なし					
調理済み食品の利用	1. あり	頻度	()回/週)または()回/月)			
		種類	1. ()	2. ()	3. ()	例:ハンバーグ、コロッケ等
	2. なし					

『子どもの栄養・食教育ガイド』 編集 坂本元子(医歯薬出版株式会社)を改編

ご協力ありがとうございました。

~ MEMO ~

～ MEMO ～

生活習慣病予防検診問診票 (追加分)

No. _____

歩数および生活習慣記入用紙

幼稚園・保育園

() 小学校

中学校

氏名 ()

		本人				父 または 母	
日 付	曜日	起床時刻	就寝時刻	TV 視聴時間	歩 数	歩 数	
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			
月 日				時間 分			

※保護者の計測は、1週間計測し記録してください。なるべくお母さんにお問い合わせ致します。

※万歩計は防水ではありません。入浴(水泳)時は外して下さい。

※本体に強いショックを与えたり、落としたり、踏んだりしないで下さい。

生活習慣病追加アンケート (追加)

問1. 食事の際、噛む回数(平均的な数)を教えてください(本人)

- 1 () 30回以上 2 () 20回以上 30回未満 3 () 10回以上 20回未満
 4 () 5回以上 10回未満 5 () 5回未満

問2. 食事の際、噛む回数(平均的な数)を教えてください(お父さん)

- 1 () 30回以上 2 () 20回以上 30回未満 3 () 10回以上 20回未満
 4 () 5回以上 10回未満 5 () 5回未満

問3. 食事の際、噛む回数(平均的な数)を教えてください(お母さん)

- 1 () 30回以上 2 () 20回以上 30回未満 3 () 10回以上 20回未満
 4 () 5回以上 10回未満 5 () 5回未満

小児期生活習慣病検診における内臓脂肪・皮下脂肪量と脈波伝搬速度の検討

研究代表者 吉永正夫¹⁾、
分担研究者 宮崎あゆみ²⁾、青木真智子³⁾、濱島 崇⁴⁾、長嶋正實⁵⁾、堀米仁志⁶⁾、高橋秀人⁷⁾、篠宮正樹⁸⁾、緒方裕光⁹⁾、伊藤善也¹⁰⁾、徳田正邦¹¹⁾、久保俊英¹²⁾、立川俱子¹³⁾、郡山暢之¹⁾、原 光彦¹⁴⁾
所 属 国立病院機構鹿児島医療センター¹⁾、社会保険高岡病院²⁾、青木内科循環器科小児科クリニック³⁾、あいち小児保健医療総合センター⁴⁾、愛知県済生会リハビリテーション病院⁵⁾、筑波大学附属病院 茨城県小児地域医療教育ステーション⁶⁾、筑波大学大学院人間総合科学研究科⁷⁾、医療法人社団 西船内科⁸⁾、国立保健医療科学院⁹⁾、日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域¹⁰⁾、徳田こどもクリニック¹¹⁾、国立病院機構岡山医療センター¹²⁾、鹿児島県栄養士会¹³⁾、東京都立広尾病院¹⁴⁾

研究要旨

【目的】小児期生活習慣病検診において、内臓脂肪・皮下脂肪量および脈波伝搬速度（Pulse wave velocity; PWV）測定の有効性を検討すること。【対象と方法】北海道、富山、千葉、横浜、愛知、兵庫、岡山、福岡、鹿児島地区で行った生活習慣病検診に参加者のうち内臓脂肪・皮下脂肪量、脈波伝搬速度を測定した中学生 355 名（男子 167 名、女子 188 名）。検診時の計測値、血液データ（一般生化学的検査、糖代謝関連項目、アディポカイン・炎症性マーカー）も測定した。インスリン抵抗性の指標として Homeostasis assessment of insulin resistance (HOMA-IR) を surrogate marker として用いた。【結果】内臓/皮下脂肪量は男女とも Ln(インスリン)、Ln(HOMA-IR)、Ln(HgA1c)、Ln(leptin)、Ln(高感度 CRP) と高い正の相関を示した。男子では総コレステロール、LDL コレステロールとも高い正の相関を示した。PWV は男女とも LDL コレステロール、空腹時血糖、Ln(インスリン)、Ln(HOMA-IR)、Ln(HgA1c) と有意な正の相関を示していた。PWV 高値は糖代謝関連項目高値の独立した予測因子であった。【結論】内臓脂肪・皮下脂肪測定および PWV 測定は簡便にできる検査であり、また LDL コレステロール、糖代謝関連項目と高い相関を示していた。PWV 高値は糖代謝関連項目高値の独立した予測因子であることも判明した。今後小児の生活習慣病検診に取り入れるべき検査と考えられる。

A. 研究目的

そこで、3 年間で幼児、小・中学生（5 歳～14 歳）の各年齢 300 人、計 3,000 人を対象に包括的なデータ収集（個々の生活習慣病因子、糖代謝関連項目、アディポカイン、摂食因子、内臓脂肪量、血管硬化度、1 週間の歩数、妊娠中データ、縦断的身長/体重値、食/運動習慣）を行い、糖尿病を含めた生活習慣病予防を目的にした総合検診のあり方に関するエビデンスを蓄積することを初年度の

研究目的とした。

B. 研究方法

1. 対象

北海道、富山、千葉、横浜、愛知、兵庫、岡山、福岡、鹿児島地区で行った生活習慣病検診に参加者のうち内臓脂肪量、脈波伝搬速度を測定した中学生 355 名（男子 167 名、女子 188 名）。鹿児島地区では鹿児島市の全ての小学校、中学校を通じて

児童生徒の保護者に生活習慣病検診受診を呼びかけ、承諾した児童生徒・保護者が夏休み期間中に国立病院機構鹿児島医療センターを受診する形をとった。他の地区では各地域において説明会を開催し、検診参加希望者に対し、後日検診を行った。

2. 検査項目

(1) 計測値

検診日の身長、体重、腹囲、血圧、脈拍数を測定した。血圧は、全地区において同一機種 {TM-2571, A&D (株), 東京} を用いて測定した。血圧、脈拍数は、座位で3回測定して2回目と3回目の測定値の平均を採用した。

(2) 血液データ

血液データは全て検査機関 (SRL) において測定した。

1) 一般生化学的検査

中性脂肪 (TG)、コレステロール値 {総コレステロール (TC)、HDL-コレステロール (HDL-C)、LDL-コレステロール (LDL-C)}、Alanine aminotransferase (ALT)、尿酸(UA)値を測定した。

2) 糖代謝関連項目

空腹時血糖 (FBG)、インスリン、HbA1c 値を測定した。HbA1c 値は National Glycohemoglobin Standardization Procedure (NGSP) 値を用いた。

Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR)⁷⁾ を算出し、インスリン抵抗性の surrogate marker とした。

3) アディポカイン、炎症性マーカー

レプチン、アディポネクチン、高感度 CRP を測定した。

(3) 内臓脂肪量

生体インピーダンス法を用いた内臓脂肪測定装置 {HDS-2000 DUALSCAN[®], オムロンヘルスケア (株)、東京} を用いて行った。本機器は成人仕様のため、腹囲が 65cm 以上の小児を対象に検討した。

(4) 脈波伝搬速度 Pulse wave velocity (PWV)

血管硬化度の指標として、血圧脈波検査装置 {BP-203RPE2[®], オムロンコーリン(株), 東京} また

は血圧脈波検査装置 {VaSera[®], フクダ電子 (株)、東京} を用いて Pulse wave velocity (PWV) 値を測定した。左右の平均値を用いた。

3. 統計学的検討

対象者を幼児、小学生低学年 (1~3 年)、小学生高学年 (4~6 年)、中学生に分類し、統計値に差があるか検討した。統計値は平均値±標準偏差で表した。対数正規分布をとる変数 (中性脂肪、インスリン、HOMA-IR、レプチン、高感度 CRP、運動時間) については平均値 (95%信頼限界値) で表した。また、対数正規分布をとる変数では対数変換後、統計学的解析を行った。複数群の平均値の検定には分散分析 (ANOVA 法) を行い、多重比較には Tukey 法を用いた。

基準値 (暫定値) として、小児期の心血管危険因子値の基準値として用いられることの多い 90 パーセンタイル値を算出した。

統計学的解析には IBM[®], SPSS[®] Statics, version 21.0 (IBM Japan, Tokyo) を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究で行われる研究は、全て書面をもって説明を行い、同意を得た場合のみ、かつ各研究施設の倫理委員会で許可を得た場合でのみ行った。

C. 研究結果

内臓脂肪測定装置から得た内臓脂肪量、皮下脂肪量、PWV、体格指標としての肥満度、BMI、腹囲と他の心血管危険因子との相関係数を男女別に示した (表 1 および表 2)。装置が成人仕様であり、中学生を対象に検討を行った。

内臓皮下脂肪量は男女とも Ln(インスリン)、Ln(HOMA-IR)、Ln(HgA1c) と高い正の相関を示した。男子では総コレステロール、LDL コレステロールとも高い正の相関を示した。PWV も LDL コレステロール、空腹時血糖、Ln(インスリン)、Ln(HOMA-IR)、Ln(HgA1c) と高い正の相関を示した。特に、男子においては空腹時血糖と強い正の相関を示した。また、男女とも Ln(leptin)、ln(高感

度 CRP)とも高い相関を示していた。

PWV も LDL コレステロール、糖代謝関連項目と高い正の相関を示していた。年齢、収縮期血圧、Ht とも正の相関を示していたため、糖代謝関連項目を従属変数、PWV、年齢、収縮期血圧、Ht を独立変数として重回帰分析を行った (表 3)。空腹時血糖、Ln(HOMA)、Ln(HbA1c)に対し、PWV は独立した変数と考えられた。

D. 考察

中学生に対し内臓脂肪量測定と PWV 測定を行い、小児期生活習慣病の診断に有用か検討した。内臓脂肪量は男女とも Ln(インスリン)、Ln(HOMA-IR)、Ln(HbA1c)と強い相関を認めた。小児期においては内臓脂肪量をインスリン抵抗性や慢性高血糖の surrogate marker として用いることができる可能性を示している。X 線を使用しないインピーダンス法による内臓脂肪量測定は簡易で¹⁾小児向きである。今回使用した機器では腹囲が小さい場合は測定不可能であり、小児用機器の開発が必要である。

小児においても PWV の測定による動脈硬化判定が行われるようになってきている²³⁾。小児例では心血管危険因子値との間に相関はないという報告もあるが⁴⁵⁾、PWV 値と HOMA-IR 値が相関したという報告もある⁹⁾。本研究で、PWV 値には年齢、血圧 Ht 値も影響していることが判明した。重回帰分析を行うと、PWV 高値は糖代謝関連高値の独立した予測因子であることがわかった。

E. 結論

内臓脂肪・皮下脂肪測定および PWV 測定は簡便にできる検査であり、また LDL コレステロール、糖代謝関連項目と高い相関を示していた。PWV 高値は糖代謝関連項目高値の独立した予測因子であることも判明した。今後小児の生活習慣病検診に取り入れるべき検査と考えられる。

文献

1. Pausova Z, Mahboubi A, Abrahamowicz M, Leonard GT,

Perron M, Richer L, Veillette S, Gaudet D, Paus T. Sex differences in the contributions of visceral and total body fat to blood pressure in adolescence. *Hypertension*. 2012;59:572-9.

2. Reusz GS, Csepregal O, Temmar M, et al. Reference values of pulse wave velocity in healthy children and teenagers. *Hypertension*. 2010 Aug;56(2):217-24.

3. Hidvégi EV, Illyés M, Benczúr B, et al. Reference values of aortic pulse wave velocity in a large healthy population aged between 3 and 18 years. *J Hypertens*. 2012;30:2314-21.

4. Charakida M, Jones A, Falaschetti E, et al. Childhood obesity and vascular phenotypes: a population study. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60:2643-50.

5. Lawlor DA, Macdonald-Wallis C, Fraser A, et al. Cardiovascular biomarkers and vascular function during childhood in the offspring of mothers with hypertensive disorders of pregnancy: findings from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Eur Heart J*. 2012;33:335-45.

6. Urbina EM, Gao Z, Khoury PR, et al. Insulin resistance and arterial stiffness in healthy adolescents and young adults. *Diabetologia*. 2012;55:625-31

F. 研究発表

1. 論文発表

(1) 崎向幸江、吉永正夫. 日本人小児期・思春期の肥満頻度の横断的・縦断的研究. *肥満研究*, 2013;19(2):101-110.

(2) 有働舞衣、吉永正夫、崎向幸江、橋本有吏、渡邊和美. 生活習慣改善による小児肥満治療効果と効果の予測因子に関する研究. *肥満研究*, 2013;19(2):111-117.

2. 著書・総説

(1) Yoshinaga M, Miyazaki A, Shinomiya M, Aoki M, Hamajima T, Nagashima M. Impact of gender and lifestyles of adolescents and their parents on obesity. In: Watson RR, editor. *Nutrition in the prevention and treatment of abdominal obesity*. London: Academic Press, 2014; 207-215.

- (2) 吉永正夫. 思春期（高校生）の生活習慣病予防に関する提言. Clinician, 2014;625(61)100-108. (2014年1月1日発行)

3. 学会発表

- (1) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實. 小児期・思春期の肥満、インスリン抵抗性に本人・保護者の生活習慣が与える影響. 第61回日本心臓病学会学術集会、熊本市、平成25年9月14日22日
- (2) 宮崎あゆみ、吉永正夫、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原 光彦. 幼児および小中学生の生活習慣病基準値作成に関する研究. 第34回日本肥満学会、平成25年10月11日、東京都
- (3) 宮永朋子、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、吉永正夫. 小児期・思春期の心血管危険因子値に与える本人・保護者の生活習慣が与える影響. 第34回日本肥満学会、平成25年10月11日、東京都

G. 知的財産権の出願・登録状況

- | | |
|-----------|----|
| 1. 特許取得 | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他 | なし |

表 1 内臓脂肪量、皮下脂肪量、PWV、BMI、肥満度、腹囲と他の心血管危険因子との相関（中学生男子 167 名）

	内臓脂肪	皮下脂肪	PWV	BMI	肥満度	腹囲
内臓脂肪	1					
皮下脂肪	.770***	1				
PWV	.385***	.265***	1			
BMI	.439***	.566***	.178*	1		
肥満度	.386***	.527***	¶	.965***	1	
腹囲	.429***	.601***	.161*	.911***	.840***	1
年齢	.278***	.206**	.362***	.263***	-	.304***
収縮期血圧	.262**	.160*	.441***	.414***	.346***	.413***
Ln(中性脂肪)	.195*	.163*	.261***	.275***	.236***	.322***
総コレステロール	.305***	.222**	.204**	.132*	.157*	
HDL コレステロール	-	-	-	-.324***	-.280***	-.323***
LDL コレステロール	.426***	.350***	.277***	.371***	.373***	.326***
空腹時血糖	.160*	-	.405***	-	-	-
Ln(インスリン)	.385***	.382***	.379***	.405***	.341***	.460***
Ln(HOMA)	.441***	.431***	.366***	.407***	.347***	.450***
HbA1C (NGSP)	.336***	.264***	.311***	-	-	-
Ln(ALT)#	.198*	.332***	-	.382***	.378***	.338***
アデノネクチン	-	-	-	-.259***	-.264***	-.216***
Ln(レプチン)	.376***	.548***	.236***	.687***	.707***	.710***
Ln(高感度 CRP)	.276***	.337***	-	.297***	.299***	.264***

表には有意な相関を示すものだけについて t 値を記載した。有意な相関を示すものうち、内臓脂肪量、皮下脂肪量、PWV、肥満度、BMI、腹囲の中で、他の心血管危険因子値と最も相関の高いものを太字で示した。

略語 ; BMI, body mass index; HOMA, Homeostasis model assessment of insulin resistance; hs-CRP, high sensitive CRP; NGSP, National Glycohemoglobin Standardization Procedure.

#; 対数正規分布をとる変数は Log 変換後

*; p<0.05, **; p<0.01, ***; p<0.001.

¶; 有意でなかったもの

表 2 内臓脂肪量、皮下脂肪量、PWV、BMI、肥満度、腹囲と他の心血管危険因子との相関（中学生女子 188 名）

	内臓脂肪	皮下脂肪	PWV	BMI	肥満度	腹囲
内臓脂肪	1					
皮下脂肪	.820***	1				
PWV	.506***	.436***	1			
BMI	.231**	.419***	.191*	1		
肥満度	.218**	.407***	.174*	.971***	1	
腹囲	.276***	.450***	¶	.841***	.806***	1
年齢	-	-	.150*	.268***	-	.234***
収縮期血圧	-	-	.181**	.418***	.402***	.317***
Ln(中性脂肪)	-	-	-	.178**	.154*	.258***
総コレステロール	-	-	.140*	-	-	-
HDL コレステロール	-.147*	-	-	-.218***	-.194**	-.308***
LDL コレステロール	.160*	.233**	.213**	.181**	.168**	-
空腹時血糖	-	-	.180*	-	-	-
Ln(インスリン)	.234**	.212**	.254***	.250***	.249***	.218***
Ln(HOMA)	.305***	.270***	.219**	.296***	.278***	.258***
HbA1C (NGSP)	.249***	.170*	.382***	-	-	-
Ln(ALT)#	-	-	-	.128*	.164*	-
アデポネクチン	-	-	-	-.146*	-.139*	-.256***
Ln(レプチン)	.290***	.459***	.214**	.683***	.648***	.691***
Ln(高感度 CRP)	.196**	.282***	.188**	.314***	.317***	.351***

表には有意な相関を示すものだけについて t 値を記載した。有意な相関を示すもののうち、内臓脂肪量、皮下脂肪量、PWV、肥満度、BMI、腹囲の中で、他の心血管危険因子値と最も相関の高いものを太字で示した。

略語 ; BMI, body mass index; HOMA, Homeostasis model assessment of insulin resistance; hs-CRP, high sensitive CRP; NGSP, National Glycohemoglobin Standardization Procedure.

#; 対数正規分布をとる変数は Log 変換後

*; p<0.05, **; p<0.01, ***; p<0.001.

¶; 有意でなかったもの

表 3 糖代謝関連項目と PWV との関係

	男子			女子		
	空腹時血糖	Ln(HOMA)	Ln(HbA1c)	空腹時血糖	Ln(HOMA)	Ln(HbA1c)
PWV	4.29***	2.75**	3.92***	2.28*	2.06*	5.79***
年齢	-¶	-	-	-	-	-
収縮期血圧	2.45*	3.06**	-	-	2.41*	-
Hematocrit	-	-	-	-	-	-

糖代謝関連項目を従属変数、PWV、年齢、収縮期血圧、Ht を独立変数として重回帰分析を行った。*; p<0.05, **; p<0.01, ***; p<0.001。

略語; HOMA, homeostasis assessment of insulin resistance: PWV, pulse wave velocity.

¶; 有意でなかったもの

富山県 T 市近郊における小児生活習慣病検診 2 年間の総括

分担研究者 宮崎あゆみ¹⁾、吉永正夫³⁾、小栗絢子⁴⁾、荻野千鶴子⁵⁾、上勢敬一郎⁶⁾、
篠田千恵²⁾、和田 攻²⁾、市田蒔子⁷⁾

所 属 地域医療機能推進機構高岡ふしき病院小児科¹⁾、同 内科²⁾、国立病院機構鹿兒島医療センター
小児科³⁾、小栗小児科医院⁴⁾、内科小児科井川クリニック⁵⁾、厚生連高岡病院小児科⁶⁾、富山大学
医学部小児科⁷⁾

研究要旨

【目的】小児生活習慣病関連検査項目の正常値を再考する。【対象と方法】富山県 T 市とその近郊の年長～中 3 の健康小児にボランティアを呼びかけ、平成 24、25 年の夏に小児生活習慣病検診を実施した。男児 140 名、女児 144 名、計 284 名が受診し、身体計測、血圧測定および脂質、血糖、アディポサイトカイン等の空腹時採血、心臓足首血管指数(cardio ankle vascular index: CAVI)、内臓脂肪測定を行うとともに、生活習慣、食習慣アンケート調査を実施して、年長児、小学校低学年、小学校高学年、中学生の年代別、性別に比較検討した。【結果】男女とも、腹囲、血圧、インスリンは年代とともに上昇し、中学生では血圧(106 ± 8 vs 100 ± 9 mmHg, $p = 0.022$)、尿酸(5.6 ± 1.4 vs 4.3 ± 0.8 mg/dl, $p < 0.001$)、レプチン($3.0(2.3-3.8)$ vs $7.8(6.7-9.6)$ ng/ml, $p < 0.001$)と性差が出現した。肥満度や腹囲とは、どの年代もレプチンとの相関が最も強く、他、ALT、インスリンなどと一部相関を認めた。アンケートでは、父や母の BMI と一部相関した。CAVI は相関項目に乏しく、内臓脂肪面積は小学校高学年以上で男女差を認め(38.2 ± 14.3 vs 30.1 ± 10.9 cm², $p = 0.016$)、ALT などと相関した。【結論】小児生活習慣病関連の検査項目には性差、年代差を認めるものが多く、正常値を検討する際に考慮する必要がある。小児の CAVI には課題が多く、内臓脂肪測定は有用だが機器の改良を要する。

A. 研究目的

小児生活習慣病検診において用いられている小児の正常値には、未だコンセンサスが得られていないものがある。今回、健康な正常体格小児集団のデータを得ることを目的とした全国調査研究の一環として、昨年に引き続き、富山県 T 市近郊の小児にボランティアを募って小児生活習慣病検診を実施し、昨年度のデータと合わせて小児正常値を検討した。同時に心臓足首血管指数 (cardio ankle vascular index: CAVI) や、デュアルインピーダンス法による内臓脂肪面積を一部の対象で測定し、その有用性を検討した。

B. 研究方法

1. 対象

富山県 T 市近郊の年長児～中学 3 年生の健康な小児を対象にポスターやパンフレット、ホームページ等を利用して図書カードプレゼント付きのボランティアを募り、平成 24 年 9 月 2 日、および平成 25 年 8 月 11 日に当院で小児生活習慣病検診を行った。検診者の内訳は、平成 24 年度が年長児～中学生の男子 89 名、女子 90 名、平成 25 年度が男子 51 名、女子 54 名の計 284 名であり、年代別に年長児（年長）、小学校 1～3 年生（小低学年）、小学校 4～6 年生（小高学年）、中学生（中学）と区分して各種解析を行った（表 1）。またこれらの対象のうち、CAVI は小低学年以上の 229 名（男 114 名、女 115 名）、内臓脂肪

は小高学年以上かつ腹囲 65cm 以上の 81 名（男 37 名、女 44 名）を解析対象とした。

2. 検査項目

1) 身長・体重・腹囲・血圧の測定

身長、体重、腹囲（臍高）を測定し、腹囲身長比および性別年齢別身長別標準体重による肥満度を算出した。血圧は A&D 社製の測定器を用い、座位で 5 分以上の安静後 3 回測定し、2 回目と 3 回目の平均を収縮期および拡張期血圧として採用した。

2) 血清生化学的検査

前日夕食後より絶食にて当日午前中に採血し、尿酸、血糖、ALT、トリグリセリド、総コレステロール、HDL コレステロール、LDL コレステロール、インスリン、グリコヘモグロビン(HbA1c)、レプチン、アディポネクチン、高感度 CRP を測定した。

3) CAVI および内臓脂肪測定

CAVI は約 5 分間の臥位安静後、フクダ電子社製 VaSera を用いて測定した。内臓脂肪面積はオムロンコーリン社製の DUALSCAN を用いて測定した。

3. 統計学的検定

SPSS Ver.11 を用い、各年代男女差の検定には t 検定を、男女別年代差の検定には Tukey 法による多重比較検定を行い、 $p < 0.05$ を有意とした。さらに年代別性別の相関関係の解析には Pearson の相関係数検定を行い、 $p < 0.05$ を有意とした。

（倫理面への配慮）

本検診の目的と内容を受診希望者とその保護者に口頭もしくは書面で説明し、同意書が得られた対象者のみに施行した。個人情報保護法を遵守し、データはすべて匿名化して解析を行った。

C. 研究結果

1. 身体計測、血圧、採血データ

2 年間の検診者内訳および年代別性別肥満度分布は、年長女子と中学女子がやややせに偏った以外は正規分布に近い形態となった（表 1、図 1）。

2 年間の検診者測定値における各年代別性別平均値比較では、肥満度はやや女子が低めであるものの年代差、性差なく、腹囲は男女ほぼ同様に年代とともに増加した。収縮期血圧も年代とともに増高し、中学で有意に男子が高くなった(106 ± 8 vs 100 ± 9 mmHg, $p = 0.02$)。トリグリセリドは年長男子で低い傾向があったが、その他は有意差を認めなかった。インスリンは男女とも年代とともに顕著に上昇し、血糖の軽度上昇傾向と相まって、インスリン抵抗性を示す Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR: 空腹時血糖 mg/dl \times インスリン μ U/ml/405)が増大した。尿酸は中学男子での上昇が有意に著しく(5.6 ± 1.4 vs 4.3 ± 0.8 mg/dl, $p < 0.001$)、逆にレプチンは女子が上昇を続けるのに対し、中学男子では低下に転じて有意に低値となった{ $3.0(2.3-3.8)$ vs $7.8(6.7-9.6)$ ng/ml, $p < 0.001$ }。アディポネクチンは男女とも年代とともに低下した（表 2、図 2）。

次に年代別性別に肥満度、腹囲と各計測値、採血データ等との相関をみた（表 3-1、表 3-2）。男女とも肥満度と腹囲は各項目と類似した相関を認め、レプチンとの相関が最も強くなった。男子では年長では両者とも相関はレプチンのみであり、小高学年では収縮期、拡張期血圧をはじめ尿酸、ALT、トリグリセリド、インスリン、レプチン、高感度 CRP など最も多くの項目と相関したが、中学では相関項目がやや減少した。女子では小低学年～高学年で ALT、インスリン、レプチンその他相関項目数が増加したが、中学では収縮期血圧、インスリン、レプチンの 3 項目に減少した。

2. アンケート結果等

多項目のアンケート結果のうち、運動時間は年長女子で有意に少なくなっていたが、男女とも年代とともに増加傾向があり、女子で有意であった。ゲーム時間には年代差、性差を認めなかった。睡眠時間は性差なく、男女とも年代とともに有意に減少した。摂取カロリーは男子では年代とともに有意に増加したが、女子では小高学年がピークであり、中学でやや減少して、小高学年、中学で有意に男子が大となった。一日歩数は各年代男子に多い傾向があり、小

高学年で有意差を認めたが、ばらつきが大きかった(表2)。

肥満度、腹囲とは、男子では小低学年、中学で両者ともに父BMIと相関を認め、小高学年では母BMIと相関を認めた。女子では父BMIとの相関は小低学年にのみ認められ、他、年長で一日脂質摂取量と、小高学年でゲーム時間や一日摂取カロリーと相関を認めた。中学では運動時間と逆相関となった(表3-1、3-2)。

3. CAVI

CAVI、Pulse wave velocity (PWV) に関しては、測定者中、小低学年以上の男子114名、女子115名につき年代別、性別に検討した。CAVIは男女とも年代とともに有意に増加したが、性差は認めなかった。CAVIの測定結果より換算したPWVも性差はなく、男子のみ有意に上昇した(表4)。しかし、測定値との相関においてはCAVI、PWVとも小高学年男子で血糖や、インスリンと、中学女子で肥満度、腹囲やインスリンと逆相関しており、いくつかの項目で動脈硬化指標としては矛盾した結果となった(表5)。

4. 内臓脂肪面積

内臓脂肪は測定機器仕様上の限界により、測定者中、腹囲65cm以上の小高学年～中学男子37名、女子44名の内臓脂肪面積、皮下脂肪面積に関して性別にのみ解析した。その結果、内臓脂肪面積に性差を認め、男子が有意に大となった(38.2±14.3 vs 30.1±10.9 cm², p=0.016)(表6)。腹囲とは、男子では内臓脂肪面積、皮下脂肪面積とも強い相関を認めたが、女子では皮下脂肪面積とは強く相関するものの、内臓脂肪面積とは相関を認めなかった。採血データとは、男女とも特に皮下脂肪面積が、肥満度や腹囲と類似した相関を認めた。内臓脂肪面積は相関がやや弱く、男子ではレプチンとやや強く相関し、他ALT、LDLコレステロールと弱く相関したが、女子ではALTとLDLコレステロールにさらに弱い相関を認めるのみであった(表7)。

D. 考察

昨年度の179名に加え、今年度105名に検診を実施したことにより、今回は性別だけでなく年代別にも比較検討が可能となった。

このうち、性差の傾向は昨年度の報告と同様であり、中学生で収縮期血圧をはじめ、血液データの総コレステロール、尿酸、レプチンに大きな差を認め、性ホルモンの影響が示唆された¹²⁾。以前の高校生における研究ではその差がより顕著であることが確認されている³⁾。また男女とも年代とともに血糖の軽い上昇傾向とインスリンの有意な上昇により、成人でインスリン抵抗性の指標とされるHOMA-IRが有意に上昇しており、小児の糖代謝やインスリン抵抗性に関しては、成人とは別のとらえ方をすることが示唆された。

体格指標に関しては、成長に応じて身長体重が大きく変化する小児では性別年齢別身長別標準体重から求める肥満度を使用するのが一般的である。成人では内臓脂肪の代表的指標とされる腹囲も、小児では当然年齢とともに増大するため、腹囲身長比が注目されているが⁴⁵⁾、腹囲に勝る指標とはいえない。今回は、性別年代別に肥満度、腹囲と各測定値との相関を検討したが、双方とも類似した相関を認め、年代別に評価すれば、腹囲が肥満度に匹敵するすぐれた指標であることが確認された。

今回CAVI⁶⁾に関しては、男女とも成人同様年代とともに有意に増大したが、あまり各測定値と相関せず、腹囲や血糖、インスリンなどと逆相関を示す年代もあり、動脈硬化指標としては疑問の多い結果となった。その原因としては、小児の各成長段階における大血管径や組成の違い、小児の血管長を成人用の式で求めるために生じる誤差などが考えられ、成人用システムのまま小児に用いることは困難と考えられた。

デュアルインピーダンス法による内臓脂肪測定⁷⁸⁾は、機器の仕様上腹囲が65cm以上であることが必要であり、かつ腰部のくびれが少ない小児のみ安定した測定が可能であった。今回小高学年以上の対象を一括して性別にのみ検討したところ、内臓脂肪面積において男子の方が有意に大きくなったが、これ