

若年男性における内臓脂肪測定と臨床検査値との関連

および短期生活習慣介入の効果

分担研究者 津下 一代 (あいち健康の森健康科学総合センター センター長)
研究協力者 加藤 綾子 (あいち健康の森健康科学総合センター)
研究協力者 村本 あき子 (あいち健康の森健康科学総合センター 部長)

研究要旨

特定健診は 40 歳以上を対象とし、内臓脂肪型肥満に基づいた生活習慣病対策として、生活習慣病発症および重症化予防の取り組みとして実施されている。特定健診ではウエスト周囲長(WC)や BMI 値によりメタボリックシンドローム(MetS)判定を実施し、保健指導の選定および生活習慣改善の指標としているが、内臓脂肪型肥満を判定する CT を健診時に全例実施することは健康障害、時間、経費等の観点から困難である。そこで本研究では、デュアルインピーダンス法による内臓脂肪測定と臨床検査値との関連、4 か月間の生活習慣介入の効果について検討した。対象は 20 歳から 39 歳とし、BMI25kg/m² 以上で生活習慣病関連の服薬治療をしていない肥満症男性 273 名とした。

対象中央値は年齢 31.0 歳、BMI28.2kg/m²、WC95.5cm、VFA90.8cm²であった。有所見該当率は、WC、脂質、肝機能が高く、血圧、血糖は低かった。ベースライン VFA 中央値による 2 群比較では、20 歳からの体重増加(質問票 9)、運動習慣(質問票 10)、生活習慣改善意識(質問票 21)の項目に有意差を認めた。また、ベースライン VFA 高値群において DBP、TG、FPG、HbA1c、肝機能が有意に高く、HDL-C は有意に低かった。4 か月間の自己管理型生活習慣改善教室の結果の減少量中央値は、体重 1.4kg 減、VFA7.1cm²、7.8%の減少を認め、脂質、血糖、肝機能の有意な改善を認めた。

若年肥満症男性では、ベースライン VFA 高値群において生活習慣関連項目が有意に高く、生活習慣改善意識が有意に低かったが、4 か月間の生活習慣改善により、脂質、血糖、肝機能が改善した。

A. 研究目的

特定健診は 40 歳以上を対象とし、内臓脂肪型肥満に基づいた生活習慣病対策として、生活習慣病発症および重症化予防の取り組みとして実施されている。30 歳代から肥満者における虚血性心疾患の発症リスクは非肥満者と比べ高いとの既報からも、40 歳未満の若年肥満者への生活習慣指導は重要と考えられる。特定健診ではウエスト周囲長(WC)や BMI 値によりメタボリックシンドローム(MetS)判定を実施し、保健指導の

選定および生活習慣改善の指標としているが、内臓脂肪型肥満を判定する CT を健診時に全例実施することは健康障害、時間、経費等の観点から困難である。そこで本研究では、若年肥満男性において、デュアルインピーダンス法による内臓脂肪測定と臨床検査値との関連、4 か月間の生活習慣介入の効果について検討した。

B. 研究方法

1. 対象

20歳から39歳で、BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上で生活習慣病関連の服薬治療をしていない肥満症男性 274名とした。

2. 方法

2014、2015年1月~2月に、動機づけ型生活習慣改善支援教室を開催し、それぞれ4か月後にも同検査を実施した。検査項目は特定健診項目(BMI、WC、血圧、脂質、血糖)、尿酸、およびデュアルインピーダンス法による内臓脂肪測定値とした。初回教室では、各検査項目の結果と見方について医師より説明し、生活習慣病および動脈硬化性疾患を予防するための生活習慣改善ポイントを伝えた。生活習慣改善目標については、医師、保健師、管理栄養士がサポートしたものの設定は各対象者が実施した。

内臓脂肪測定は、オムロン DUALSCANHDS-2000を使用した。

3. 分析方法

以下について検査結果を分析した。

(1) 初回結果 (検査項目 273名、標準的な質問票 261名)

1) 対象者特性

各検査値の分布は、Shapiro-Wilk 検定において、LDL-C 以外は正規分布に該当しなかったため、各検査値を中央値(第 1、第 3 四分位)と表記した。有所見判定値は、血圧(SBP 140mmHg 以上または DBP 90mmHg 以上)、脂質(HDL-C $40\text{mg}/\text{dl}$ 未満または LDL-C $140\text{mg}/\text{dl}$ 以上または TG $150\text{mg}/\text{dl}$ 以上)、血糖(FPG $126\text{mg}/\text{dl}$ 以上、HbA1c 6.5% 以上)、肝機能(AST、ALT $31\text{IU}/\text{l}$ 以上、 γ -GTP $51\text{IU}/\text{l}$ 以上)、尿酸($7.0\text{mg}/\text{dl}$ 以上)の該当率とした。

2) ベースライン VFA 値と検査値の相関

ベースライン VFA 値と各検査値の関連を Spearman の順位相関にて検討した。

3) ベースライン VFA 中央値 2 群間による各

検査項目比較

ベースライン VFA 中央値による 2 群間において、各検査値を Mann-Whitney の U 検定にて検討した。

4) ベースライン VFA 中央値 2 群間による標準的な質問票比較

ベースライン VFA 中央値 2 群間において、標準的な質問票 8~22 について χ^2 検定にて比較検討した。質問票 8 の喫煙については、はい、やめた、いいえの 3 項目にて検討した。質問票 18.19 の飲酒については、組み合わせた少量(1合未満、1-2合/ほとんど飲まない)、中等量(1-2合/時々・毎日、2-3合/ほとんど飲まない・時々)、多量(2-3合/毎日、3合以上)の 3 項目に分けて検討した。

(2) 生活習慣介入による検査値変化 (検査項目 273名)

1) 生活習慣介入による検査値前後比較

各検査変化量は中央値(第 1、第 3 四分位)とし、Wilcoxon 符号付順位検定を用いて検討した。

2) 生活習慣介入による VFA 変化量と検査変化量の相関

VFA 変化量と各検査変化量の関連を Spearman の順位相関にて検討した。

3) ベースライン VFA 中央値 2 群間における生活習慣介入による各検査変化量比較

ベースライン VFA 中央値 2 群間による各検査変化量を Mann-Whitney の U 検定にて検討した。

4) VFA 変化量 2 群間における生活習慣介入による各検査変化値の比較

生活習慣介入による VFA 変化量を減少群($n=171$)、増加群($n=102$)の 2 群に分け Mann-Whitney の U 検定にて検討した。

5) 生活習慣介入による VFA 変化量とリスク項目変化数の関連

生活習慣介入による VFA 変化量を独立変数、

リスク変化量を従属変数とし回帰分析にて検討した。ベースライン VFA 中央値 2 群間、VFA 変化量 2 群間のリスク数変化を、Mann-Whitney の U 検定を用いて検討した。リスク数については、前述の有所見該当率と同値とし、血圧、脂質、血糖、肝機能、尿酸の 5 項目とした。

解析には、統計解析ソフトウェア PASW Statistics 18 を使用し、統計学的有意水準は $p < 0.05$ とした。

4. 倫理面の配慮

本研究参加時に、各個人に研究の説明を保健師から実施した。研究参加、検査結果提供に同意を得た対象者について、個人が特定できないよう匿名化したデータセットを使用して分析した。なお、本研究はあいち健康づくり振興事業団倫理審査委員会より承認を得ている。

C. 結果

(1) 初回検査結果

1) 対象者特性 (表 1)

各検査項目の中央値(第 1、第 3 四分位)は年齢 31.0 (27.0、35.0) 歳、BMI 28.1 (26.4、30.8) kg/m^2 、WC 95.5 (90.6、100.9) cm、VFA 90.8 (74.9、112.0) cm^2 、有所見該当率は、WC 95.6%、VFA 37.4%、血圧 5.1%、脂質 68.1%、糖代謝 0.7%、肝機能 73.7%、UA 36.3%であった。

2) ベースライン VFA 値と検査値の相関

(図 1、2、表 2)

VFA 値のヒストグラムを図 1 に、VFA と WC 散布図を図 2 に示す。WC 85cm 未満かつ VFA 100 cm^2 の該当者はいなかった。VFA は BW ($p < 0.001$)、BMI ($p < 0.001$)、WC ($p < 0.001$)、DBP ($p = 0.013$)、TG ($p = 0.005$)、HDL-C ($p = 0.043$)、FPG ($p < 0.001$)、HbA1c ($p < 0.001$)、AST ($p < 0.001$)、ALT ($p < 0.001$)、-GTP ($p < 0.001$) と有意な関連を認めた。

VFA と WC は $R^2 = 0.658$ 、回帰式は $VFA = WC \times 2.990 - 192.073$ であった。回帰式より求める

WC 85cm における VFA は 62.1 cm^2 であった。

3) ベースライン VFA 中央値 2 群間による各検査項目比較 (表 3)

VFA 中央値は 90.8 cm^2 であった。高値群 ($n = 136$) は低値群 ($n = 137$) と比較し、BW、BMI、WC、DBP、TG、FPG、HbA1c、AST、ALT、-GTP が有意に高値、HDL-C は有意に低値であった。

4) ベースライン VFA 中央値 2 群間による標準的な質問票比較 (表 4)

「20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している」(質問票 9)、「1 回 30 分以上の軽く汗をかく運動を週 2 日以上、1 年以上実施」(質問票 10)、「運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか」(質問票 21) の項目に有意差を認めた。

(2) 生活習慣介入による検査値変化

1) 生活習慣介入による検査値前後比較

(表 5)

介入前後による変化は、BW 中央値 -1.4 (-3.4、0.1) kg、BMI -0.5 (-1.2、-0.1) kg/m^2 減、WC -2.5 (-4.5、-0.5) cm 減、VFA -6.9 (-17.8、4.7) cm^2 であった。生活習慣改善指標の 3% 体重減少者は 34.4% であった。

VFA、BW 減量に伴い、LDL-C -11.0 (-23.0、2.0) mg/dl 減、HbA1c -0.10 (-0.20、-0.10)% 減、AST -2.0 (-8.0、1.0) IU/l 減、ALT -7.0 (-18.0、0.0) IU/l 減、-GTP -3.0 (-10.5、3.0) IU/l 減とそれぞれ有意に低下した。

2) 生活習慣介入による VFA 変化量と検査変化量の相関 (表 6)

VFA は BW ($r = 0.675$)、BMI ($r = 0.663$)、WC ($r = 0.629$)、SBP ($r = 0.151$)、DBP ($r = 0.171$)、TG ($r = 0.294$)、LDL-C ($r = 0.226$)、AST ($r = 0.273$)、ALT ($r = 0.319$)、-GTP ($r = 0.471$)、UA ($r = 0.129$) と有意な関連を認めた。

3) ベースライン VFA 中央値 2 群間における生活習慣介入による各検査変化量比較 (表 7)

VFA 高値群は低値群と比較して、AST (p=0.031)、ALT(p=0.001)、 γ -GTP(p=0.012) において有意に改善した。

4) VFA 変化量 2 群間における生活習慣介入による各検査変化量の比較 (表 8)

VFA 減少群において、VFA 増加群と比較して BW、BMI、WC、SBP、DBP、TG、HbA1c、AST、ALT、 γ -GTP の有意な改善を認めた。

BW、WC、VFA の変化率中央値をみると、VFA 減少群は BW-3.0%、WC-3.4%、VFA-13.6%、VFA 増加群は BW0.0%、WC-0.7%、VFA7.6%で、VFA 変化量は BW、WC 変化量より多かった。

5) 生活習慣介入による VFA 変化量とリスク項目変化数の関連

リスク数は全体平均 0.2 個減であった。VFA 変化量とリスク変化量は有意な関連を認めた ($R^2=0.114$)。リスク変化量はベースライン VFA2 群間比較では有意差を認めなかったが、生活習慣介入による VFA 変化量 2 群間による比較では、VFA 減量群では平均 0.37 個減、VFA 増加群が 0.08 個増と有意差を認めた。

D. 考察

若年肥満症男性において、デュアルインピーダンス法による内臓脂肪測定と臨床検査値との関連、4 か月間の生活習慣介入の効果について検討した。

有所見該当率は WC 95.3%、VFA37.6%と WC と VFA の該当率に乖離があること、回帰式より WC85cm にあたる VFA が 100cm² より低値であることから、20 歳から 30 歳代男性のデュアルインピーダンス法による VFA 基準は、内臓脂肪型肥満の診断基準にあたる CT 値の 100cm² より低い可能性が示された。また、生活習慣介入による BW、WC、VFA 変化率をみると、WC が減少していても VFA が増加していることが考えられた。これらについては、性、年代別に対象を増やし引き続き検討していきたい。

初回検査結果と VFA をみると、BW、BMI、WC、FPG、HbA1c、肝機能と有意な関連を認めた。ベースライン VFA 中央値 2 群間比較では、VFA 高値群において有意に身体組成、血圧、脂質、肝機能の悪化を認めた。また、生活習慣問診では、ベースライン VFA 高値群ほど、20 歳時より体重が 10kg 以上増加しており、運動習慣者が少なく、生活習慣改善意欲が低かった。

肥満症男性では、VFA が高値であるほど生活習慣関連検査項目が悪化することから、健診時の VFA 測定、標準的な質問票 (9.10.21) の実施は、生活習慣関連の健康障害が高い対象者を検出できる可能性があると考えられた。

生活習慣介入による効果としては、自己管理型の短期生活習慣改善教室にも関わらず、3 割程度が生活習慣関連検査値を有意に改善する 3% 減量を達成し、全体では -1.4kg、-6.9 cm² 減少した。VFA 変化量は BW、BMI、WC、脂質、肝機能変化量と有意な関連を認め、ベースライン VFA 低値群も高値群も、生活習慣介入により、身体組成、LDL-C、血糖、肝機能が有意に改善した。また、VFA 減少群が増加群より、生活習慣関連検査項目の有意な改善を認めた。肥満症男性への介入において、ベースラインの VFA が低値群であっても生活習慣介入による効果はみられることから、リスクが少ない若年期への生活習慣改善の取り組みが重要と考えられた。また、肥満と心疾患や肝臓癌の関連が報告されていることから、肥満症の中でも生活習慣関連項目の悪化を認める VFA 高値群は生活習慣介入が低値群より重要であると考えられた。

E. 結論

20 歳から 30 歳代肥満症男性を対象にデュアルインピーダンス法による内臓脂肪測定と特定健診項目を検討した。

肥満症該当であっても、VFA 高値群において生活習慣関連の検査項目が有意に高く、内臓脂肪

測定を実施することで、より健康障害が高い対象者を選別することが可能と考えられた。

生活習慣介入により身体組成、脂質、血糖、肝機能、尿酸変化量と関連を認め、介入前 VFA 高値群では低値群と比較し肝機能が有意に改善した。

【引用文献】

- 1) 畑中、玉腰、津下：働き盛り世代の男性における 8 年間の追跡から見た年代別虚血性心疾患の発症リスク：産業衛生学雑誌 2015,57(3)：67-76.
- 2) 日本肥満学会：肥満症の診断基準と治療ガイドライン 2011 .
- 3) 厚生労働省健康局：標準的な健診・保健指導プログラム【改訂版】 2013 .
- 4) A Muramoto, M Matsushita, A Kato, N Yamamoto, G Koike, M Nakamura, T Numata, A Tamakoshi, K Tsushita.: Three percent weight reduction is the minimum requirement

to improve health hazards in obese and overweight people in Japan. Obesity Research & Clinical Practice 2014, 8(5) : 466-475.

G. 研究発表

- 1) 松下まどか、加藤綾子、村本あき子、津下一代：内臓脂肪減少及びメタボ関連検査値の改善には運動・食習慣両面の改善が必要である：デュアルインピーダンス法を用いた内臓脂肪測定法研究会<DUAL-BIA 研究会>
- 2) 大竹麻未、村本あき子、加藤綾子、津下一代：若年肥満男性を対象とした生活習慣介入効果~運動・食習慣変化とメタボ関連検査値との関連~：日本肥満学会

H. 知的所有権の所得状況

なし

表1 . 対象者特性

		中央値	(第1、第3四分位)
年齢	(歳)	31.0	(27.0、35.0)
BW	(Kg)	85.1	(78.1、93.0)
BMI	(Kg/m ²)	28.2	(26.4、30.8)
WC	(cm)	95.5	(90.6、100.9)
VFA	(cm ²)	90.8	(74.9、112.0)
SBP	(mmHg)	118.0	(112.0、124.5)
DBP	(mmHg)	64.0	(60.0、72.0)
TG	(mg/dl)	132.0	(92.0、184.5)
HDL-C	(mg/dl)	48.0	(42.0、55.0)
LDL-C	(mg/dl)	142.0	(121.5、165.0)
FPG	(mg/dl)	93.0	(89.0、99.0)
HbA1c	(%)	5.50	(5.40、5.70)
AST	(IU/l)	25.0	(21.0、33.0)
ALT	(IU/l)	42.0	(29.0、64.0)
-GTP	(IU/l)	41.0	(28.0、62.0)
UA	(mg/dl)	6.60	(5.90、7.40)

図1 . ベースライン VFA ヒストグラム

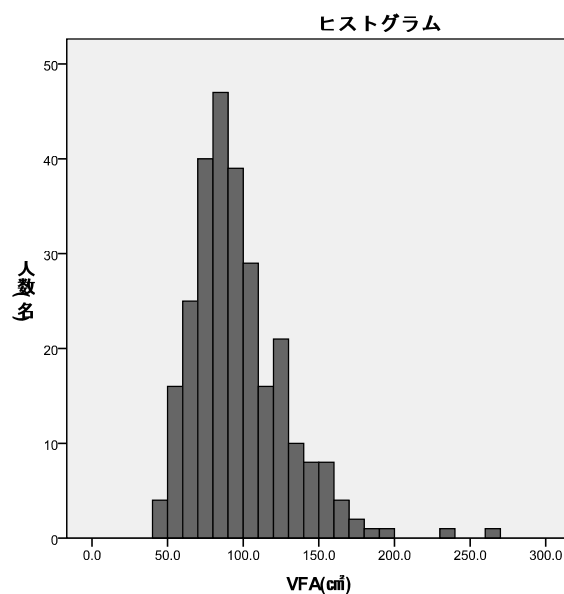


表2 . ベースライン VFA 値と検査値の相関

			p
BW	(Kg)	0.646	< 0.001
BMI	(Kg/m ²)	0.676	< 0.001
WC	(cm)	0.735	< 0.001
SBP	(mmHg)	0.117	0.053
DBP	(mmHg)	0.150	0.013
TG	(mg/dl)	0.169	0.005
HDL-C	(mg/dl)	-0.122	0.043
LDL-C	(mg/dl)	0.116	0.055
FPG	(mg/dl)	0.239	< 0.001
HbA1c	(%)	0.220	< 0.001
AST	(IU/l)	0.317	< 0.001
ALT	(IU/l)	0.391	< 0.001
-GTP	(IU/l)	0.314	< 0.001
UA	(mg/dl)	0.087	0.151

Spearman の順位相関

図2 . ベースライン WC、VFA 散布図

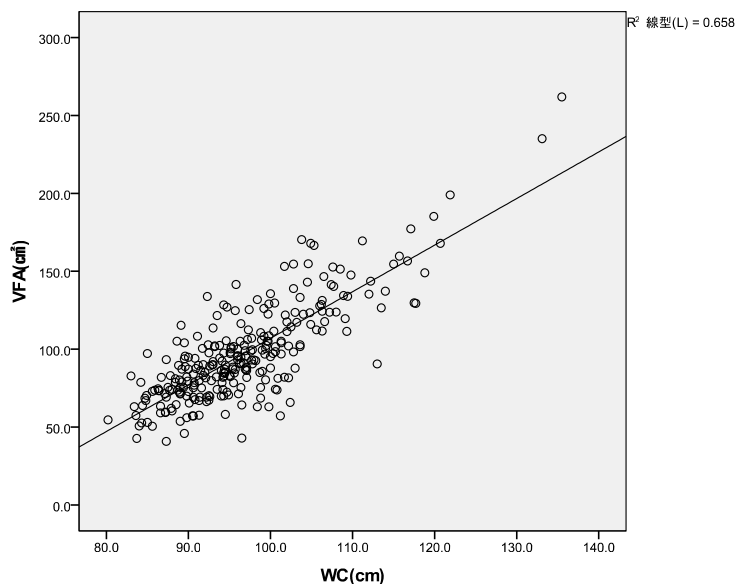


表3 . ベースライン VFA 中央値 2 群間による各検査項目比較

		VFA高値群(n=136)		VFA低値群(n=137)		p値
		中央値	(第1、第3四分位)	中央値	(第1、第3四分位)	
年齢	(歳)	32.0	(27.3, 35.0)	30.0	(26.0, 35.0)	0.170
BW	(Kg)	90.7	(83.3, 99.4)	79.9	(75.5, 86.3)	<0.001
BMI	(Kg/m ²)	30.4	(28.0, 32.1)	26.6	(25.7, 28.3)	<0.001
WC	(cm)	99.9	(96.0, 106.2)	91.3	(88.4, 95.1)	<0.001
SBP	(mmHg)	119.5	(112.0, 126.8)	118.0	(112.0, 123.0)	0.084
DBP	(mmHg)	65.0	(60.0, 75.6)	63.0	(58.0, 68.5)	0.005
TG	(mg/dl)	146.5	(103.3, 193.8)	113.0	(85.0, 169.5)	0.001
HDL-C	(mg/dl)	47.0	(42.0, 54.0)	50.0	(43.0, 57.0)	0.018
LDL-C	(mg/dl)	146.0	(125.3, 168.5)	139.0	(120.0, 161.0)	0.066
FPG	(mg/dl)	95.5	(90.3, 101.0)	92.0	(88.0, 97.0)	0.002
HbA1c	(%)	5.50	(5.40, 5.70)	5.50	(5.30, 5.60)	0.016
AST	(IU/l)	27.0	(23.0, 35.0)	23.0	(19.0, 29.0)	<0.001
ALT	(IU/l)	51.5	(36.3, 73.0)	35.0	(24.5, 50.0)	<0.001
-GTP	(IU/l)	49.0	(31.3, 74.5)	35.0	(23.5, 51.0)	<0.001
UA	(mg/dl)	6.70	(5.90, 7.40)	6.60	(5.95, 7.30)	0.720

Mann-Whitney の U 検定

表4 . ベースライン VFA 中央値 2 群間による標準的な質問票比較

	10Kg増加(質問票9)		p値	定期的運動(質問票10)		p値	
	はい	いいえ		はい	いいえ		
VFA高値群	69.3%	30.7%] <0.001	VFA高値群	31.5%	68.5%] p=0.005
VFA低値群	44.0%	56.0%		VFA低値群	47.8%	52.2%	

	生活習慣の改善(質問票21)					p値
	つもりなし	するつもり	少し開始	半年未満	半年以上	
VFA高値群	7.1%	38.6%	5.5%	17.3%	31.5%] <0.037
VFA低値群	3.0%	25.4%	5.2%	18.7%	47.8%	

²検定

表5 . 生活習慣介入による検査値前後比較

		中央値	(第1、第3四分位)	p値
BW	(Kg)	-1.4	(-3.4, 0.1)	<0.001
BMI	(Kg/m ²)	-0.5	(-1.2, -0.1)	<0.001
WC	(cm)	-2.5	(-4.5, -0.5)	<0.001
VFA	(cm ²)	-6.9	(-17.8, 4.7)	<0.001
SBP	(mmHg)	0.0	(-6.0, 6.0)	0.459
DBP	(mmHg)	0.0	(-6.5, 5.0)	0.194
TG	(mg/dl)	1.0	(-41.0, 31.5)	0.541
HDL-C	(mg/dl)	-2.0	(-5.0, 2.0)	<0.001
LDL-C	(mg/dl)	-11.0	(-23.0, 2.0)	<0.001
FPG	(mg/dl)	1.0	(-3.0, 4.0)	0.034
HbA1c	(%)	-0.10	(-0.20, -0.10)	<0.001
AST	(IU/l)	-2.0	(-8.0, 1.0)	<0.001
ALT	(IU/l)	-7.0	(-18.0, 0.0)	<0.001
-GTP	(IU/l)	-3.0	(-10.5, 3.0)	<0.001
UA	(mg/dl)	0.00	(-0.50, 0.60)	0.509

Wilcoxon 符号付き順位検定

表6 . 生活習慣介入による VFA 変化量と検査変化量の相関

		p	p
BW	(Kg)	0.675	<0.001
BMI	(Kg/m ²)	0.663	<0.001
WC	(cm)	0.629	<0.001
SBP	(mmHg)	0.151	0.012
DBP	(mmHg)	0.171	0.005
TG	(mg/dl)	0.294	<0.001
HDL-C	(mg/dl)	-0.105	0.082
LDL-C	(mg/dl)	0.226	<0.001
FPG	(mg/dl)	0.098	0.106
HbA1c	(%)	0.171	0.005
AST	(IU/l)	0.273	<0.001
ALT	(IU/l)	0.319	<0.001
-GTP	(IU/l)	0.471	<0.001
UA	(mg/dl)	0.129	0.033

Spearman の順位相関

表 7 . ベースライン VFA 中央値 2 群間における生活習慣介入による各検査変化量比較

		VFA高値群(n=136)		VFA低値群(n=137)		群間比較 p値
		中央値	(第1、第3四分位)	中央値	(第1、第3四分位)	
BW	(Kg)	-1.4 ***	(-3.6、0.1)	-1.4 ***	(-3.3、0.2)	0.873
BMI	(Kg/m ²)	-0.5 ***	(-1.3、-0.1)	-0.5 ***	(-1.2、0.0)	0.880
WC	(cm)	-2.2 ***	(-4.2、-0.4)	-2.6 ***	(-4.6、-0.8)	0.430
SBP	(mmHg)	1.0	(-6.0、8.0)	-1.0	(-5.5、5.0)	0.188
DBP	(mmHg)	-1.5	(-7.8、4.0)	0.0	(-6.0、5.5)	0.201
TG	(mg/dl)	-1.5	(-40.5、33.8)	5.0	(-43.0、29.0)	0.996
HDL-C	(mg/dl)	-2.0	(-4.0、2.0)	-3.0	(-6.0、2.0)	0.257
LDL-C	(mg/dl)	-11.0 ***	(-23.0、1.0)	-8.0 ***	(-23.0、3.0)	0.482
FPG	(mg/dl)	0.0	(-3.0、4.0)	1.0 *	(-2.0、5.0)	0.164
HbA1c	(%)	-0.20 ***	(-0.20、-0.10)	-0.10 ***	(-0.20、-0.10)	0.199
AST	(IU/l)	-3.0 ***	(-9.0、1.0)	-2.0 ***	(-6.0、1.0)	0.031
ALT	(IU/l)	-9.0 ***	(-23.8、-2.0)	-5.0 ***	(-14.0、1.5)	0.001
-GTP	(IU/l)	-4.0 ***	(-15.0、2.0)	-2.0 *	(-7.0、4.0)	0.012
UA	(mg/dl)	0.00	(-0.58、0.58)	0.10	(-0.50、0.06)	0.227

***p<0.001、**p<0.01、*p<0.05 各群前後比較
Mann-Whitney の U 検定

表 8 . VFA 変化量 2 群間における生活習慣介入による各検査変化値の比較

		VFA減少群(n=171)		VFA増加群(n=102)		p値
		中央値	(第1、第3四分位)	中央値	(第1、第3四分位)	
BW	(Kg)	-2.5	(-5.1、-1.0)	0.0	(-1.3、1.5)	<0.001
BMI	(Kg/m ²)	-0.9	(-1.8、-0.3)	-0.1	(-0.4、0.5)	<0.001
WC	(cm)	-3.3	(-5.6、-1.5)	-0.8	(-2.6、0.6)	<0.001
SBP	(mmHg)	0.0	(-6.0、5.0)	2.0	(-6.0、8.0)	0.015
DBP	(mmHg)	-2.0	(-7.0、3.0)	2.0	(-6.0、8.0)	0.002
TG	(mg/dl)	-11.0	(-47.0、20.0)	13.0	(-29.0、71.0)	<0.001
HDL-C	(mg/dl)	-3.0	(-5.0、3.0)	-2.0	(-6.0、1.0)	0.624
LDL-C	(mg/dl)	-13.0	(-26.0、-13.0)	-7.0	(-19.3、3.3)	0.015
FPG	(mg/dl)	0.0	(-3.0、4.0)	2.0	(-2.3、5.3)	0.090
HbA1c	(%)	-0.20	(-0.20、-0.10)	-0.10	(-0.20、-0.80)	0.027
AST	(IU/l)	-3.0	(-8.0、0.0)	-1.5	(-5.0、3.0)	0.003
ALT	(IU/l)	-7.0	(-21.0、-2.0)	-3.5	(-12.3、6.0)	<0.001
-GTP	(IU/l)	-6.0	(-16.0、-1.0)	1.0	(-3.0、7.3)	<0.001
UA	(mg/dl)	0.00	(-0.50、0.50)	0.15	(-0.50、0.80)	0.073

Mann-Whitney の U 検定