

## 成人女性におけるメタボリックシンドローム 該当者とその予備群に対する積極的教育介入の 効果に関する研究

片山 知美<sup>1)</sup>・山内 恵子<sup>2)</sup>

### 要 旨

本研究では、メタボリックシンドローム改善教室を受講したメタボリックシンドローム該当者・予備群の成人女性 68 名を対象とした。なお、2006 年に 1 週おきに合計 5 回の介入を行った 25 名を A 群、2007 年に A 群同様 5 回の介入を行った 33 名を B 群、2008 年に 2 週おきに合計 3 回の介入を行った 10 名を C 群とし、介入回数をできる限り減らした積極的教育介入の効果や心理的变化についての検討を行うことを目的とした。その結果 3 群ともに体重、BMI、TC の数値に有意な改善が認められた。また介入回数異なる A・B 群と C 群における介入前から介入 3 ヶ月後の身体状態の平均変化値の比較では有意差はなく、POMS 得点の平均変化値の比較においては支援ネットワークスキルに関する介入を行った A・B 群に有意な改善が認められた。よって介入回数が 3 回でも身体状態の改善は得られるが心理状態の改善は得られないことが明らかになった。

キーワード：メタボリックシンドローム、積極的教育介入、行動科学、支援ネットワークスキル

### I. 緒 言

メタボリックシンドローム (MetS) すなわち「脂肪細胞機能異常による肥満症」は、脳血管障害、心疾患や腎不全等の重篤疾患の易発生因子として注目されており<sup>1)</sup>、2008 年度よりスタートした特定検診・保健指導によって、内臓脂肪の減量を目的とした生活習慣改善支援が行われている。現在、地域における保健指導は、個人相談や集団教室などの対面式が主流であり、対象者の反応に即座に対応でき、心理的な面でのサポートも提供できるといった利点を持っている<sup>2)</sup>。しかし、マンパワーが限られており、効率的・効果的な支援をいかに行うかが課題となっている。また、この特定健診で MetS と診断された受診者は病気に対する関心がない例がほとんどであり、それら集団にいかにも病識を持ってもらうが必要となる。この関わりは、行動科学を用いた健康教室においても重要視されるものであり、中村 (2008) は、自分の病態の危険性を十分に認識したうえで、自ら能動的に生活習慣の改善を実践し、長く継続できることを助言指導することが必要となる<sup>3)</sup>と述べている。一方、MetS の治療では食事療法が最も大切な方法の一つであり、運動療法を併用することで、筋・骨などの徐脂肪量が増加し、基礎代

謝が増加するため、体重改善はもちろん、インスリン感受性が増加するなどの利点がある<sup>4)</sup>といわれている。また、日本肥満学会が発表した「肥満症治療ガイドライン 2006」によると性格特性や心理状態に見合った食事・運動指導を心掛け、患者の多くが心理的サポートを必要としていることに留意する<sup>5)</sup>とされていることから、MetS はその予防と改善が重要な課題となっており、指導法として集団指導による運動療法や食事療法の効果が報告されている<sup>6)</sup>。そこで本研究では、MetS 該当者・予備群に対し、身体的・心理的側面に向けた運動や食事を中心とした、行動科学に基づくプログラムで気づきを支援し、必要な生活行動の変更をより実践可能な形にするために、体験学習方式を取り入れた積極的教育介入を実施した。また、マンパワーが限られる市町村で活用可能な効果的かつ効率的な支援プログラムの開発に向け、介入回数をできる限り減らした積極的教育介入での、介入効果や心理的变化についての検討を行うことを目的とした。

### II. 研究方法

#### 1. 対象者

本研究では、2006 年～2008 年に市民を対象に実施した MetS 改善教室を受講した成人女性のうち、本邦における MetS 診断基準に従い MetS と診断された者、および腹囲が 90cm 以上であり、脂質代謝異常、血圧高値、血糖高値のいずれか 1 項目のみが該当した者を対象と

1) Tomomi KATAYAMA  
関西福祉大学 看護学部

2) Keiko YAMAUCHI  
名古屋学芸大学管理栄養学部

した。なお、2006年6月～9月に実施した群25名をA群(57.1 ± 6.2歳)、2007年6月～9月に実施した群33名をB群(61.3 ± 6.2歳)、2008年6月～9月に実施した群10名をC群(59.4 ± 5.1歳)とした。また本研究では血圧降下薬、高脂血症治療薬、血糖降下薬を服用している者は予め対象から除外した。

研究の開始に先立ち、名古屋学芸大学倫理審査委員会の承認を受け、実施にあたっては、ヘルシンキ宣言に基づき研究の目的、方法、意義、データの秘密性と匿名性の確保、研究参加拒否や中断による不利益がないことなどを対象者全員に対して文書および口頭で説明した上で、本研究への参加の承諾を書面にて得た。また、本研究において特定の個人情報に漏れない旨、番号化し処理を行うこと、本研究以外にデータを用いないことを依頼文に明記した。

## 2. 測定項目

身体組成、血圧、血液生化学値、日本語版POMS短縮版尺度の各測定項目は介入前、介入3ヵ月後の時点で各1回測定を行った。

### 1) 身体組成

身長、体重、体脂肪率、腹囲を測定した。このとき体重はデジタル式体重計を用いて0.1kg単位で測定し、腹囲はMetS診断基準に基づき、立位自然呼吸終末に臍高位を非伸縮性の布製メジャーを用いて0.1cm単位で測定した。尚、腹囲測定に関しては保健師、看護師、管理栄養士のいずれかの資格を持ち、測定に熟練した者が実施した。体脂肪率の測定には、生体電気インピーダンス法による体脂肪計(タニタ社製、TBF-215)を用いた。BMIは体重(kg)/身長(m)の式より算出した。

### 2) 血圧、血液生化学値

血圧の測定は保健師もしくは看護師が自動血圧測定器(エー・アンド・デイ社製、TM-2655P)を用いて、座位で3回測定し、2・3回の平均値を採用した。血液生化学検査は、12時間以上の絶飲絶食のあとに採血したサンプルより血清総コレステロール(TC)、血清トリグリセリド(TG)を測定した。採血は各市町村が委託する医師の指示のもと、医師に同行した看護師が行った。

### 3) 心理状態

心理状態は、日本語版POMS短縮版(30項目短縮版)自記式質問紙を用いた。本尺度は、30項目の質問の回

答から過去1週間の対象者の「気分の状態」について6尺度で測定し、最近の持続的な気分状態を把握するための心理検査で、「緊張-不安」「抑うつ-落込み」「怒り-敵意」「活気」「疲労」「混乱」の6つの尺度から気分や感情の状態をより簡便に測定できる。また、総合的な感情の状態を測定する指標としてTMD値を用いた。TMD値は下記のように、「活気」を除く5つの陰性因子の合計から「活気」得点を引き、100を加えた数値で表される。
$$TMD = (「緊張-不安」+「抑うつ-落込み」+「怒り-敵意」+「疲労」+「混乱」) - 「活気」+100$$
。

## 3. 教室プログラム

受講者が集合して実施したプログラムは、A・B群は3ヵ月間に1週おきに5回、C群は3ヵ月間に2週おきに3回で、すべての群においてメディカルチェックと、心理状態に関する日本語版POMS短縮版自記式質問紙調査を介入前、介入3ヵ月後に各1回、栄養・調理に関する講義・実践を3回、運動に関する講義・実践を3回行った。栄養や運動の介入には行動科学の考えを取り入れ、それぞれの受講者がこれまでの生活習慣等を振り返るために体重、食事に関するセルフモニタリングをするとともに、自己の問題に気づくことができる時間を講義・実践の中に設けた。同時に、実際に体験し体得することにも重点を置いた。特に食事療法は講義終了後の実践で、バイキングや弁当を用意し、身体に見合った量を知り、食べることができるようになるための体験学習方式を取った。また、食事療法の実践では、地域の資源を活用し、食生活改善推進員に協力を依頼した。その他、A・B群においては、笑いのワークやコミュニケーションスキルといった支援ネットワークスキルに関するワークの時間を各1回行った。また、教室参加時のプログラム以外にすべての群に対して、歩数計(オムロンヘルスケア株式会社製、オムロンヘルスカウンターHJ-005)を提供し、3ヵ月の受講期間中、体重、食事にあわせ、活動に関するセルフモニタリングも課した。

## 4. 分析方法

本稿では、介入前、介入3ヶ月後の身体組成および血圧、血液生化学値、日本語版POMS短縮版尺度の点数、TMD値を分析対象とした。各統計量は、すべて平均値±標準偏差で示した。各群の介入前、介入3ヶ月後の差異の検定にはWilcoxon符号付順位検定を用いた。また、積極的教育介入を5回実施したA・B群と、3回実施したC群の2群間における、介入前から介入3ヶ月

後の平均変化値の差異の検討には Wilcoxon 順位和検定を用いた。

統計学的検定には、SPSS ver.11.0 J for Windows を用い、統計学的有意水準は 5 % 未満 ( $p < 0.05$ ) とした。

### Ⅲ. 結 果

#### 1. 対象者の概要

対象者の介入前の身体的特徴を表 1 に示した。A、B、C 群の 3 群間において、体重、BMI、腹位、収縮期血圧、拡張期血圧、TC、TG すべての項目において有意な差は認められなかった ( $p > 0.05$ )。

表 1 対象者の介入前の身体的特徴

	A 群 (n=25)	B 群 (n=33)	C 群 (n=10)
年齢 (歳)	57.1 ± 6.2	61.3 ± 6.2	59.4 ± 5.1
体重 (kg)	66.0 ± 7.4	62.8 ± 7.5	65.8 ± 6.0
BMI (Kg/ m <sup>2</sup> )	26.9 ± 1.5	26.4 ± 3.6	27.0 ± 2.3
腹囲 (cm)	94.7 ± 5.6	92.6 ± 9.4	95.3 ± 3.7
収縮期血圧 (mmHg)	138 ± 17.1	152 ± 21.7	135.3 ± 19.8
拡張期血圧 (mmHg)	86.3 ± 8.6	84.2 ± 13.5	83.4 ± 11.1
TC (mg/ dℓ)	224 ± 35.2	223.8 ± 35.9	211 ± 25.0
TG (mg/ dℓ)	129 ± 69.3	143.9 ± 70.4	105.2 ± 53.3

データは平均 ± 標準偏差で表記した

#### 2. 各群における介入前、介入 3 ヶ月後の差の検定結果

介入前、介入 3 ヶ月後の 3 群の身体組成、および血圧、血液生化学値と、各群における介入前と介入 3 ヶ月後の差の検定結果を表 2 に示した。介入前、介入 3 ヶ月後では A・B・C 群すべての群において、体重は平均で 2.1 ~ 4.0 kg、BMI は 1.1 ~ 1.6 kg / m<sup>2</sup>、TC は 8 ~ 17mg/dl と介入 3 ヶ月後に有意に減少した ( $p < 0.01$ )。また、腹囲においては、A 群では平均 2.0cm ( $p < 0.05$ )、C 群では平均 3.4cm ( $p < 0.05$ ) 有意に減少し、収縮期血圧は B 群のみ ( $p < 0.05$ )、拡張期血圧は A 群のみ ( $p < 0.01$ )、TG は B・C 群の 2 群において有意に減少した ( $p < 0.05$ )。

#### 3. 介入回数の違いにおける介入前、介入 3 ヶ月後の差の検定結果

##### 1) 身体的変化

5 回の介入を行った A・B 群と、3 回の介入を行った C 群の身体組成および血圧、血液生化学値の介入前から介入 3 ヶ月後の平均変化値の比較を図 1 に示した。A・B 群と、C 群の 2 群において、すべての項目で有意な差は認められなかった ( $p > 0.05$ )。しかし、統計学上有意ではないが、体重、BMI、腹囲の平均変化値が C 群に比べ A・B 群において減少していた。

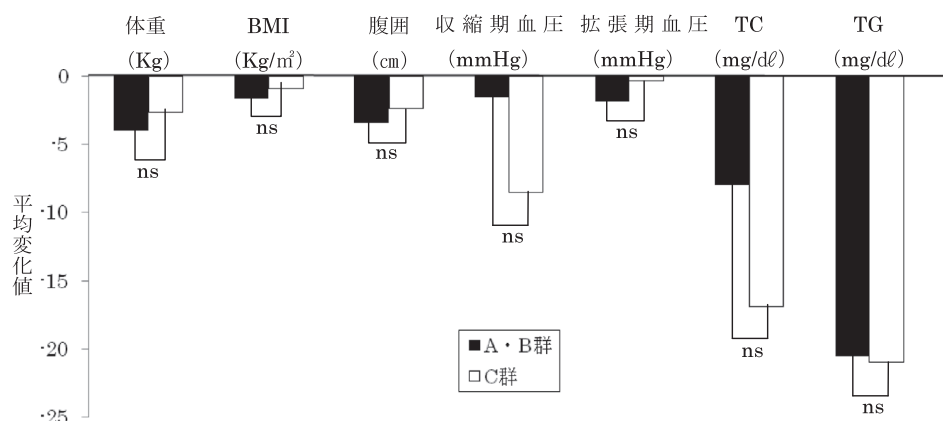


図 1 介入回数の違いにおける介入前から介入 3 ヶ月後の身体的状態の平均変化値の比較

表 2 介入前、介入 3 ヶ月後の 3 群の身体的特徴と各群における介入前、介入 3 ヶ月後の差の検定結果

	A 群 (n=25)		B 群 (n=33)		C 群 (n=10)	
	介入前	3 か月後	介入前	3 か月後	介入前	3 か月後
体重 (Kg)	66.0 ± 7.4	63.9 ± 7.3**	62.8 ± 7.5	60.6 ± 6.8**	65.8 ± 6.0	61.8 ± 5.2**
BMI (Kg/ m <sup>2</sup> )	26.9 ± 1.5	25.8 ± 1.6**	26.4 ± 3.6	25.1 ± 2.6**	27.0 ± 2.3	25.4 ± 2.0**
腹囲 (cm)	94.7 ± 5.6	92.7 ± 5.4*	92.6 ± 9.4	90.7 ± 6.6 ns	95.3 ± 3.7	91.9 ± 5.1*
収縮期血圧 (mmHg)	138 ± 17.1	135 ± 17.9 ns	152 ± 21.7	135 ± 21.0*	135.3 ± 19.8	133.7 ± 16.6 ns
拡張期血圧 (mmHg)	86.3 ± 8.6	82.8 ± 9.2**	84.2 ± 13.5	83.1 ± 12.7 ns	83.4 ± 11.1	81.5 ± 11.8 ns
TC (mg/ dℓ)	224 ± 35.2	207 ± 32.9**	223.8 ± 35.9	207 ± 33.5**	211 ± 25.0	203 ± 29.1*
TG (mg/ dℓ)	129 ± 69.3	116 ± 36.3ns	143.9 ± 70.4	111.4 ± 32.6*	105.2 ± 53.3	84.4 ± 45.8*

データは平均 ± 標準偏差で表記した

各群における介入前、介入 3 ヶ月後の差の検定結果 \*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

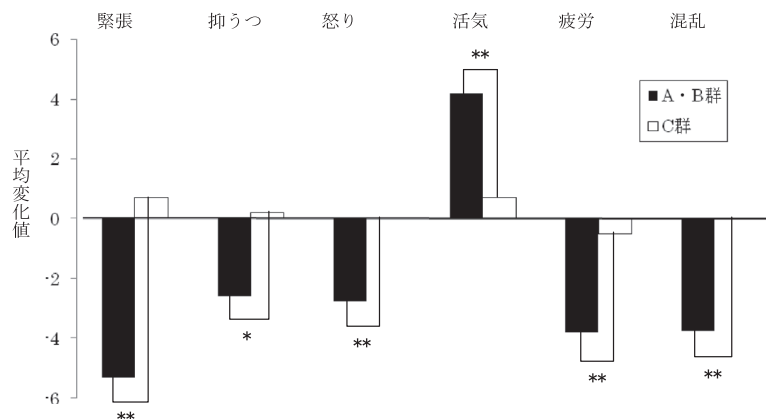


図2 介入回数の違いにおける介入前から介入3ヵ月後のPOMS得点の平均変化値の比較  
\*  $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

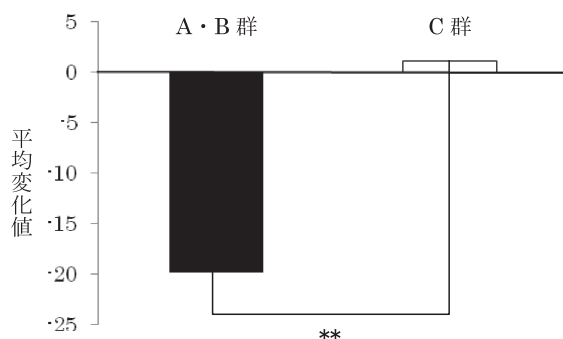


図3 介入回数の違いにおける介入前から介入3ヵ月後のTMD値の平均変化値の比較  
\*\* $p < 0.01$

## 2) 心理的变化

5回の介入を行ったA・B群と、3回の介入を行ったC群の心理状態の介入前、介入3ヶ月後のPOMS得点の平均変化値の比較を図2に示した。A・B群は、C群に比べPOMSの「緊張－不安」( $p < 0.01$ )「抑うつ－落込み」( $p < 0.05$ )、「怒り－敵意」( $p < 0.01$ )「活気」( $p < 0.01$ )「疲労」( $p < 0.01$ )「混乱」( $p < 0.01$ )のすべての項目において有意な改善が認められた。また、TMD値においても図3に示す通り、A・B群は、C群に比べ有意な改善が認められた ( $p < 0.01$ )。

## IV. 考 察

本研究では、MetSの該当者・予備群を対象とした積極的教育介入において、介入回数をできる限り減らした積極的教育介入での、介入効果や心理的变化について検討した。その結果、A、B、C群における身体組成及び血液生化学値の介入前、介入3ヶ月後の比較検討において、3群ともに体重、BMI、TCの数値に有意な改善が認められた。また、介入の回数が異なるA・B群

と、C群の身体組成及び血液生化学値の介入前から介入3ヶ月後の平均変化値を比較した結果では有意差は認められなかった。このことから、介入の回数を減らしても身体的データの改善が得られることが示唆された。宮武ら(2005)は、健康づくりの意識の高まりとともに、多くの地域や職場で健康教室が開催されているが、たとえ1回であったとしても健康教室を開催し、アドバイスしていくことがMetSの予防、改善につながる<sup>7)</sup>と述べている。一方、野田ら(2006)は、医師による健康診断の結果説明や健康教室のみで経過をみるような保健指導だけでは体重や腹囲を十分に減少させることは難しい<sup>8)</sup>と報告している。これに対して、本研究における積極的教育介入では、3ヵ月間に5回もしくは3回の栄養や運動に関する講義・実践を行った。また、すべてに行動科学の考えを取り入れ、受講者が生活習慣等を振り返り、様々な気づきを得て、必要な行動を教室内で体得できるように体験学習方式をとった。それによって、介入3ヶ月後に3群とも体重、BMI、TCが有意に減少した。このことは、3ヵ月間という限られた期間において、2週おきに合計3回の介入であっても、1週おきに合計5回の介入であっても身体状態の改善に効果があったことが伺え、更に、自覚症状に乏しいMetSやその予備群に対して、自ら自己の生活を振り返り、いかに気づきを得られるような介入を行うか、また、正しい生活行動の体得が行えるかが重要であることを示唆している。

次に、5回の介入を行ったA・B群と、3回の介入を行ったC群の心理状態の介入前、介入3ヶ月後のPOMS得点の平均変化値の比較では、A・B群は、C群に比べPOMSの陰性感情の5つの尺度得点の平均変化値の「緊張－不安」( $p < 0.01$ )、「抑うつ－落込み」( $p < 0.05$ )、「怒り－敵意」( $p < 0.01$ )、「疲労」( $p < 0.01$ )、



「混乱」( $p < 0.01$ )、すべての項目において有意に低下していた。一方、A・B群の陽性感情の「活気」は、C群に比べより高い値を示し有意差( $p < 0.01$ )が認められた。POMSは人の性格傾向ではなく、対象者がおかれた条件により変化する一時的な感情の状態を測定できるという特長を有している<sup>9)</sup>。さらに、現在、今日およびこの3分間など、より短期間の感情や気分の状態を評価することも可能である<sup>10)</sup>。よって、POMS調査からみた場合、本研究で得られた感情プロフィールの変動はA・B群とC群におけるプログラムの違いから得られる結果であり、A・B群のプログラムは対象者の感情を陽性方向へ変容する効果があったと考えられる。また、「TMD値」についてもA・B群に有意な改善が認められた。TMD値は計算式からわかるように、A・B群の介入前、介入3ヵ月後の平均変化値の改善は、陰性感情の低下を示している。よって、総合的な感情状態の指標からみてもA・B群のプログラムは気分・感情を陽性方向へ変容する効果があることが明らかとなった。本研究におけるA・B群と、C群におけるプログラムの大きな違いとして、C群では笑いのワークやコミュニケーションスキルに関わるグループワークなどの支援ネットワークスキルに関する介入時間が減少していたことが挙げられ、A・B群の教室受講者に、より有意な改善が得られたのは、①教室開催回数が多いこと、②教室開催が各週であったこと、③教室受講者間のコミュニケーションの時間が十分に取れたことなどから、仲間意識が生まれ、また指導者との打ち解けができたことが考えられる。橋本(1998)は、支援ネットワークスキルの改善が、健康体操教室への継続的な参加に関係している<sup>11)</sup>と述べていることから、MetSの該当者・予備群を対象とした積極的教育介入においても、支援ネットワークスキルの改善の必要性が示唆された。とりわけ、A・B群では積極的教育介入終了後に、自発的な教室サポートチームが誕生し、教室の受付や各種サポートをするなど集団での意識の変容が起こっており、受講者の支援ネットワークスキルの改善が教室への継続的な参加を促進し、心理状態に影響を与えるきっかけとして貢献した可能性は否めない。

本研究では、行動科学に基づき、気づきを得て、必要な行動の変更を体得していく積極的教育介入を行うことによって、いくつかの示唆を得ることができた。しかしながら、研究の限界点が存在する。まず、本研究は、一部地域に限られた調査であり、症例数も少なく、研究のために考慮された介入調査ではないことから、無作為抽

出ではなく、選択バイアスが含まれている可能性を否定できない。また、北川ら(2005)は、開始3ヵ月後と開始6ヵ月後の時点では有意な減少が見られていたが、12ヵ月後の時点では有意差が見られなかった<sup>12)</sup>と述べているように、多くの先行研究から、介入が終わることにより、身体データの改善度が低下したり、改善した身体データの悪化などを起こすケースが多いことが報告されている。したがって、今後これらの限界点を解決するためには、無作為に抽出された標本数の大きい集団によって積極的教育介入の効果の検討を継続的に行う必要がある。

## V. 結 論

本研究では、3群ともに体重、BMI、TCの数値に有意な改善が認められた。また、介入回数が異なるA・B群とC群における、身体組成、血液生化学値及びPOMSの介入前から介入3ヵ月後の平均変化値の比較では、身体組成、血液生化学値において有意差は認められなかった。また、POMSを構成する6因子の感情では、支援ネットワークスキルに関係する介入時間が多い群に有意な改善が認められた。このことから、介入回数を減らしても身体的データの改善を得られる可能性はあるが、支援ネットワークスキルの改善が得られないと心理状態の改善は十分得られないことが示唆された。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、本研究に多大なるご協力をいただいた受講者の皆様に厚くお礼申し上げます。尚、本研究の一部は関西福祉大学地域社会福祉政策研究所プロジェクト研究助成(研究者:片山知美)を受け実施した。記して謝意を表します。

## 文 献

- 1) Malik S, Wong ND, Franklin SS, et al.: Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults. *Circulation* 2004, 110:1245-1250.
- 2) 石井好二郎, 宮崎亮, 東保子, 他: 保健指導の現場で使える運動処方, *日本肥満学会誌*, 15(2), 126-132, 2009.
- 3) 中村正: メタボリックシンドローム特定健診のノウハウ, *日本肥満学会誌*, 肥満研究, 14, 120, 2008.
- 4) 稲葉由子, 小宮秀明, 森豊: 運動併用型食事療法が肥満患者の基礎代謝と内臓脂肪に及ぼす影響, *日本肥満学会誌*, 7(2), 143-148, 2001.

- 5) 日本肥満学会肥満症治療ガイドライン作成委員会, 肥満症治療ガイドライン 2006, 日本肥満学会誌, 12 (臨時増刊号), 33-48, 2006.
- 6) 島岡清: 中年女性を対照とした減量教室の効果, 日本人間ドッグ学会誌, 5, 80-83, 1994.
- 7) 宮武伸行, 西河英隆, 国橋由美子, 他: メタボリックシンドロームからみた肥満予防, 臨床スポーツ医学, 22(6), 737-742, 2005.
- 8) 野田博之: 地域における過体重・肥満者を対象とした運動施設利用、栄養指導による個別健康教育と介入効果の検討, 日本公衆衛生雑誌, 53, 749-761, 2006.
- 9) 横山和仁: POMS 短縮版手引と事例解説, 27-38, 金子書房, 東京, 2005.
- 10) 赤林朗, 横山和仁, 荒記俊一, 他: POMS(感情プロフィール検査) 日本語版の臨床応用の検討, 心身医学, 31(7), 577-582, 1991.
- 11) 橋本佐由理, 岩崎義正, 宗像恒次, 他: 女性中高年者の健康体操教室への継続的参加に関する研究, 日本健康教育学会誌, 6(1), 15-24, 1998.
- 12) 北川智子, 中村晋, 岩瀬正典, 他: 肥満患者に対するセルフモニタリングを用いた外来栄養指導の効果: 行動記録表の有用性, 糖尿病, 48(8), 637-641, 2005.